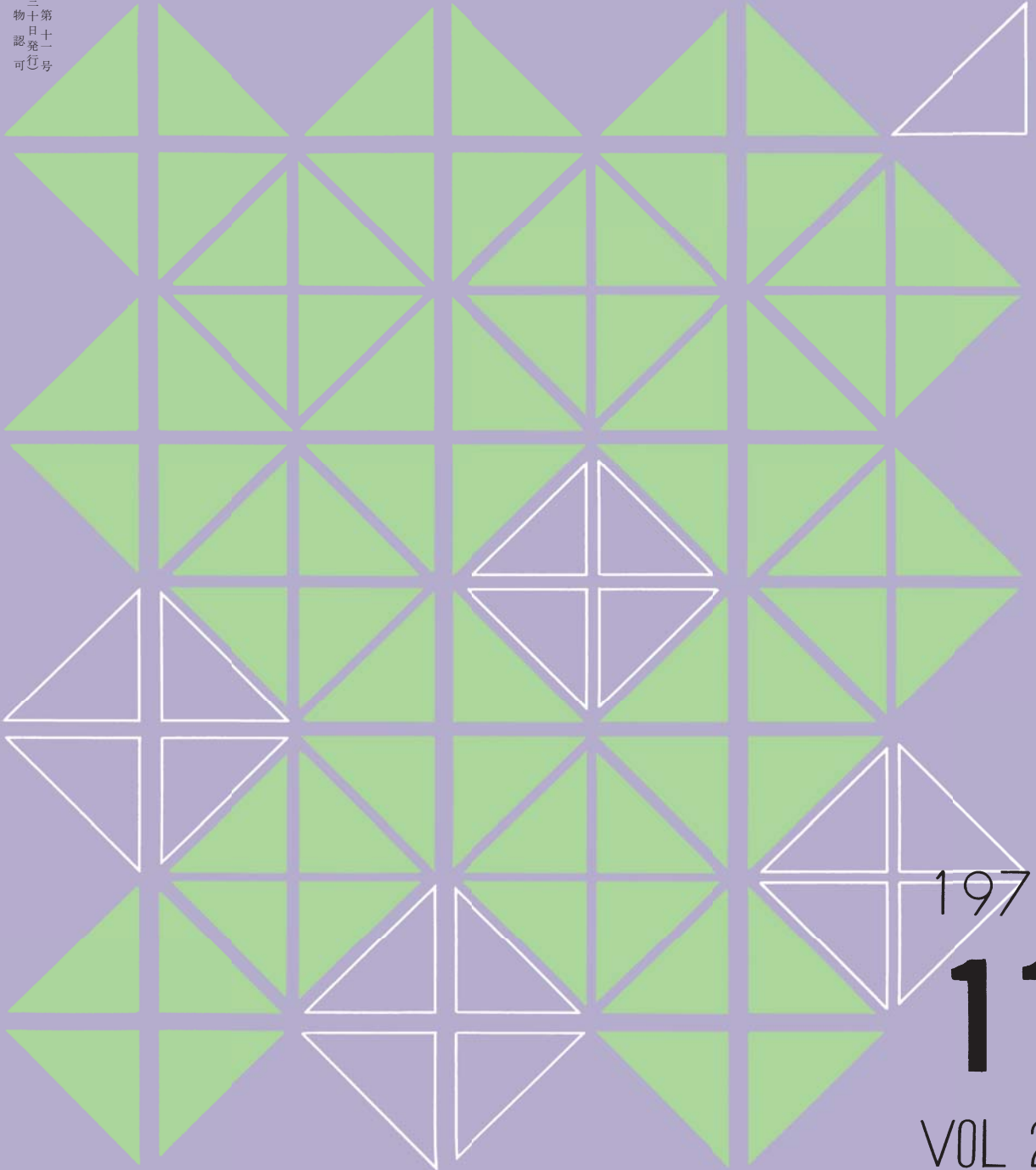


植物防疫

昭和四十七年十一月二十五日
昭和四十七年九月三十日
第九号
第三行
每卷二十六回
每月一回
第十一号
第一号
第二号
第三号
第四号
第五号
第六号
第七号
第八号
第九号
第十号
第十一号
第十二号
第十三号
第十四号
第十五号
第十六号
第十七号
第十八号
第十九号
第二十号
第二十一号
第二十二号
第二十三号
第二十四号
第二十五号
第二十六号
第二十七号
第二十八号
第二十九号
第三十号



1972

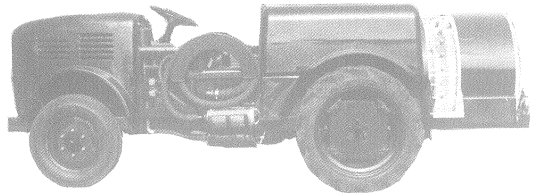
11

VOL 26

このすばらしい行動力！



面の移動による立体散布で、あなたの果樹園の徹底防除



形式SSV-70-600

共立スピードスプレーヤ(SSV-70-600)は小まわりがきき、傾斜面でも安全作業ができ、安定した散布作業を行ない、1日3人で12ヘクタールを防除——この驚異的生産性の向上は、あなたの果樹経営の近代化を約束します。

株式会社 **共立** KIORITZ

共立エコ物産株式会社
〒160 東京都新宿区西新宿1-11-3 ☎03(343)3231(大代)

NOC

果樹・果菜に

■有機硫黄水和剤

モハックス

りんご…うどんこ病・黒点病の同時防除に
■有機硫黄・DPC水和剤

モハックス-K

ゴールデンデリシャスの無袋化に
■植物成長調整剤

被膜剤 **サビハック**

■ジネブ剤

ダイファー 原体

■ファーバム剤

ハックメートF75

大内新興化学工業株式会社

(〒103) 東京都中央区日本橋小舟町1の3の7

各票の※印欄は払込人において記載してください。

払込通知票									
口座番号	東京	十	万	千	百	十	番		
	東京	1	7	7	8	6	7		
加入者名	社団法人 日本植物防疫協会								
金額	億	千	百	十	万	千	百	十	円
※									
払込人住所氏名	※ 郵便番号								
備考				受付局日附印					

(郵政省)

文字は正確明りように、数字はアラビア数字を使ってお書きください。

記載事項を訂正した場合は、その箇所に証印してください。
各票の記載事項にまちがいのないことを確かめください。

払込票									
口座番号	東京	十	万	千	百	十	番		
	東京	1	7	7	8	6	7		
加入者名	社団法人 日本植物防疫協会								
金額	億	千	百	十	万	千	百	十	円
※									
払込人住所氏名	※ 郵便番号								
料	払込		特		殊		受付局日附印		
金	円		円						
備考							受付局日附印		

(郵政省)

ご 注 意

この用紙により振替貯金の払込みをなさるときは、表面※印欄にそれぞれ記入
(加入者が自分の口座に払い込む場合には、払込人住所氏名欄に「本人払込」とだけ記入)
し、これに払込金と料金を添えて郵便局へお出しください。

(注) 加入者が自分の口座に払い込む場合の料金は、あらかじめ指定してある郵便局で払い込むときは免除され、その他の郵便局で払い込むときは口座の貯金から差し引くことになっていますから、郵便局で納付する必要はありません。

この欄は、加入者あての通信にお使いください。

通 信 欄

省力農薬を追究する



「らく
楽しんで、おいしい米づくり」

「ひとまき3得」のキタジンP粒剤ならできます

効力・省力・うまい米

もんがれ病、小粒きんかく病に効く…いもち水面施用剤

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

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

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

(もんがれ病・小粒きんかく病に
適用拡大しました)



水稲病害総合省力

キタジンP®粒剤

新しい技術・新しいサービス

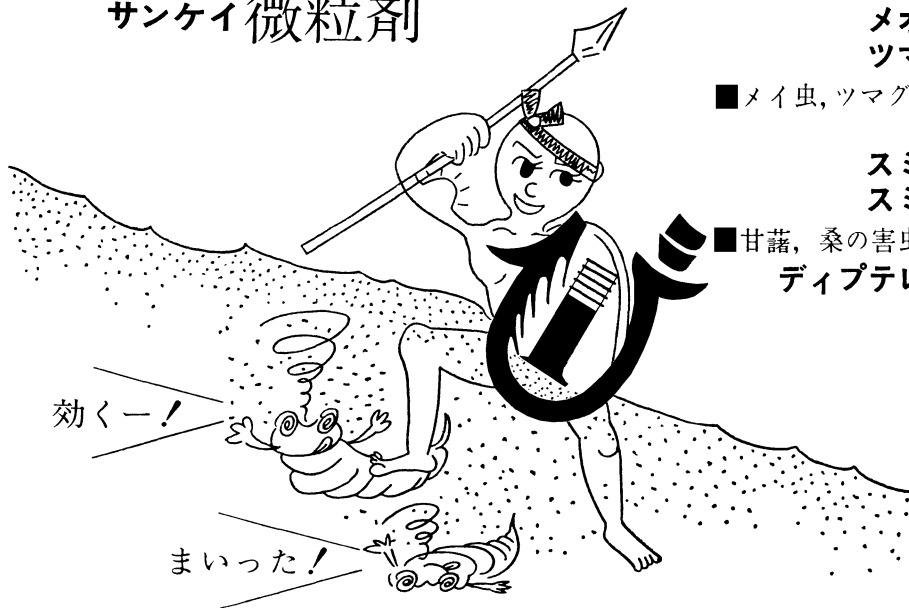


クマイ化学工業株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-6-2 〒100

農家のマスコット

サンケイ微粒剤



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



サンケイ化学株式会社

本社 鹿児島県鹿児島市郡元町 880 番地
 東京支店 東京都千代田区神田司町 2-1 神田中央ビル
 鹿児島工場 鹿児島県鹿児島市南栄 2-9
 深谷工場 埼玉県深谷市幡羅町 1-13 番地

種子から収穫まで護るホクコー農薬



お求めは農協へどうぞ

葉いもち病、穂いもち病に
 強力な防除効果とすぐれた安全性
 予防・治療にもすぐれた効果

カスラフサイド[®] 粉剤



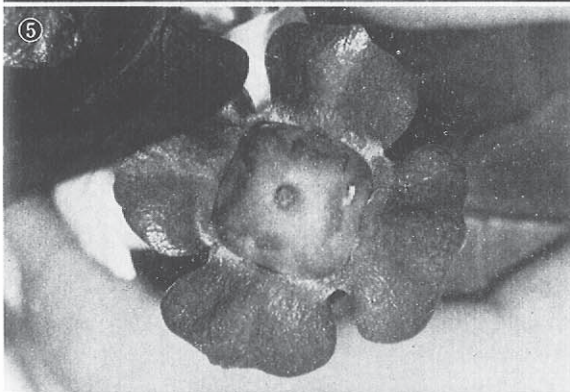
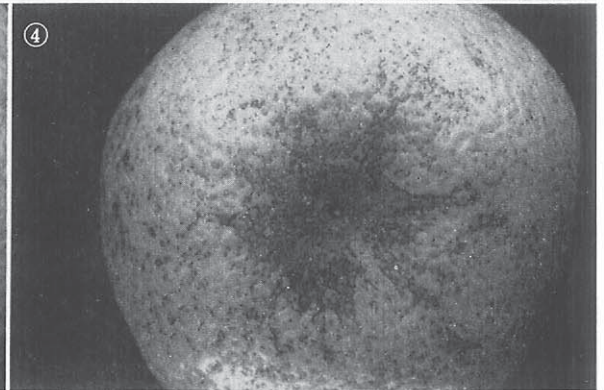
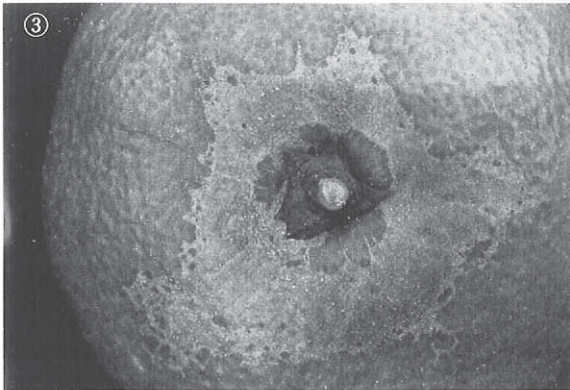
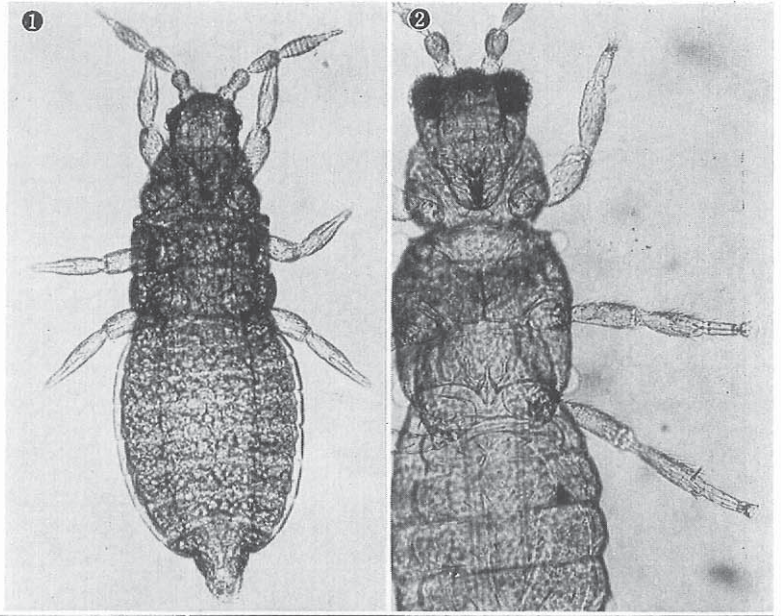
- 速効的効果とすぐれた安全性
ウンカ類・ツマグロヨコバイに
マクパール[®] 粉剤
微粒剤
- 野菜・果樹等の各種病害に
ホクコー
トップジンM[®]
水和剤

- みかん・りんご・桑園などの
ホクコー 樹園地、牧草地の雑草防除に
カソロン 粒剤 6.7



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・新潟・名古屋・大阪・福岡

チャノキイロ
アザミウマと
被害果

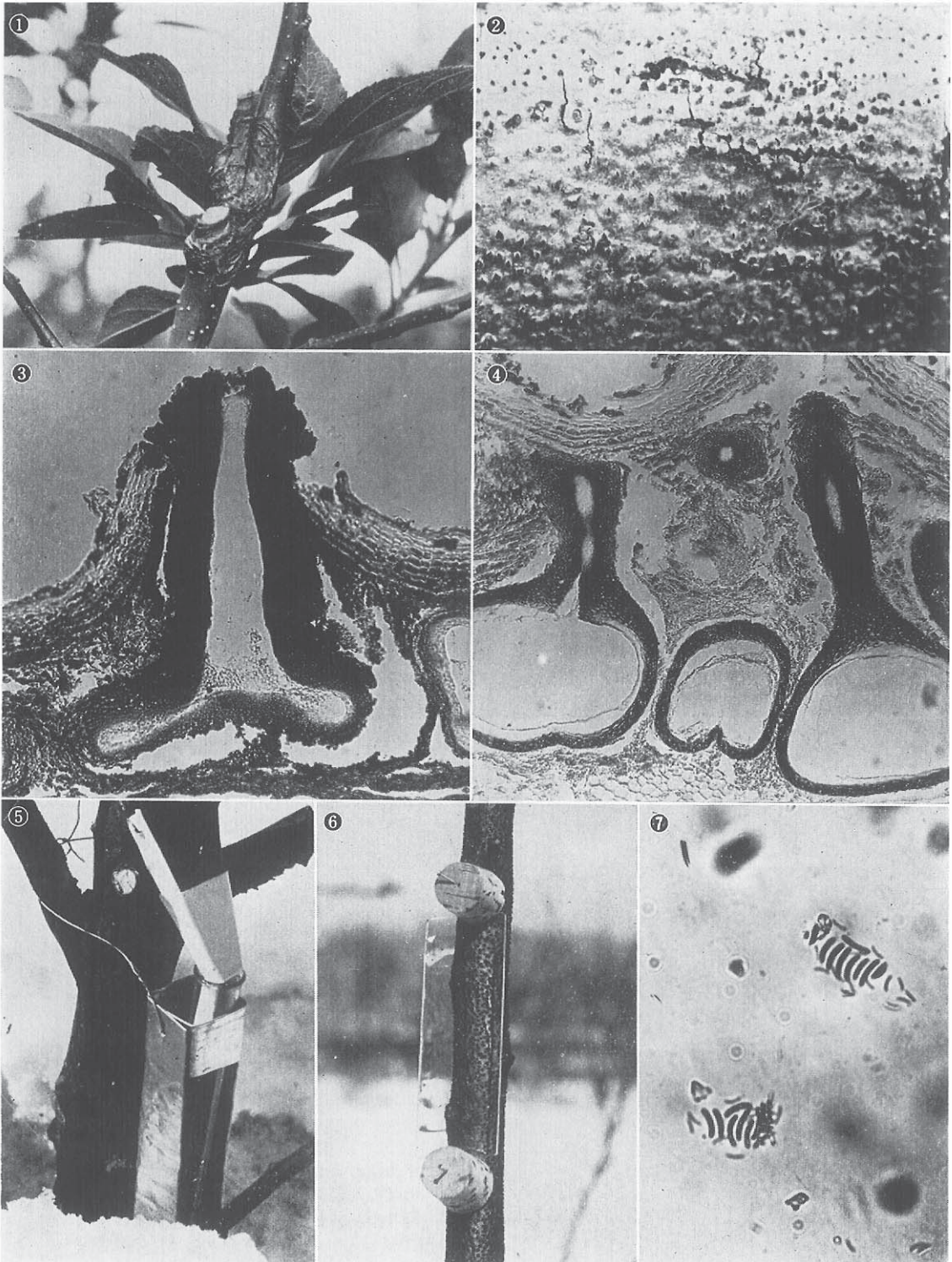


<写真説明>

- ① 老熟幼虫：脚の先端の包囊が消失している。
 - ② 成虫：脚の先端に包囊が再び現われている。
 - ③ ミカンの果梗部の被害：ガクと相似形に注意
 - ④ ミカンの果頂部の被害
 - ⑤ カキの幼果期の被害
 - ⑥ カキの座ぶとん状に全面かさぶた状の被害
 - ⑦ ブドウ（キャンベルアーリー種）の被害果
- (①, ② 農林省茶業試験場 高木一夫
③, ④ 静岡県柑橘試験場 西野 操
⑤, ⑥ 和歌山県農業大学 上田登四郎
⑦ 福岡県立園芸試験場 宮原 実 各原図)

リンゴ腐らん病の生態と防除

北海道立中央農業試験場 高桑 亮・田村 修・斎藤 泉 (原 図)



<写真説明>

—本文 11 ページ参照—

- ① 枝梢部の病患部 ② 樹幹部の病患部 (柄子殻の一部から孢子角が生じている) ③ 柄子殻の縦断
④ 子のう殻の縦断 (柄子殻よりも深い部分に形成される) ⑤ 幹を流れる雨水のトラップ
⑥ スライドによるトラップ ⑦ スライドに付着した孢子: 大型のものが子のう孢子, 8個の孢子が1団
となって放出されている。

植物防疫

第 26 卷 第 11 号
昭和 47 年 11 月号

目 次

チャノキイロアザミウマによる永年性作物の被害と対策	
茶樹	高木 一夫..... 1
ミカン	西野 操..... 4
ブドウ	宮原 実..... 6
カキ	上田登四郎..... 8
リンゴ腐らん病の生態と防除	{高桑 亮.....11 田村 修 齋藤 泉
キクの半身萎ちょう病	{飯嶋 勉.....15 三上 元一
ナス半身萎ちょう病の発生と命名の経緯	河合 一郎.....18
オクラ葉すす(煤)病の発生と防除	{齋藤 正.....20 山本 磐
オクラに寄生する 2 種の <i>Cercospora</i> 菌	香月 繁孝.....23
紹介 新登録農薬	{坂野 雅敏.....25 宮坂 初男
野菜病害虫現地検討会印象記	岸 国平.....28
植物防疫基礎講座	
農作物を加害するアザミウマ類の見分け方	采川 昌昭.....29
第 3 回イネ穂枯れ現地検討会の印象	山田 昌雄.....35
ジャガイモシストセンチュウ「北海道」に新発生	加藤 利之.....14
中央だより	36 人事消息.....17
短 信	17 換 気 扇.....17



世界にのびるバイエル農薬
今日の研究・明日の開発



日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町 2-8 103



武田薬品



新時代に即した

稲もんがれ病防除剤

バリダシン

粉剤・液剤

新発売

特長

- もんがれ病菌の病原性をなくさせる。
- 的確な防除効果。
- 稲にいつまでも薬害なし。
- 人・畜・蚕・魚・天敵に極めて安全。
- 米にも土にも残らない。

土から海から……あらゆる資源を求めて武田薬品は、安全な新農薬の開発にたゆまざる努力を続けています。

兵庫県明石市の土から分離した放線菌をもとに全く新しいもんがれ病防除薬剤（バリダシン）が誕生しました。

全く新時代に即した“安全農薬”です

使用方法 粉剤 10アール当り 3～4 kg 液剤 500～1,000倍

● ニカメイチュウに

パダン® 粒剤 4

● メイ虫・ツマグロ・ウンカ類の同時防除に

パダンミフン® 粒剤

チャノキイロアザミウマによる永年性作物の被害と対策

農林省茶業試験場 ^{たか}高 ^ぎ木 ^{かず}一 ^お夫
 静岡県柑橘試験場 ^{にし}西 ^の野 ^{みきお}操
 福岡県立園芸試験場 ^{みや}宮 ^{はら}原 ^{みのる}実
 和歌山県農業大学校 ^{うえ}上 ^だ田 ^と登 ^し四 ^{ろう}郎

茶 樹

チャノキイロアザミウマ (*Scirtothrips dorsalis* Hood) は古くから茶樹を加害する害虫として記録されていた(南川, 1957)。しかし, その発生地域はかぎられ重要害虫とは考えられていなかった。ところが5年ほど前から2, 3番茶に多発生するようになり, 次第に発生地域も広がった。さらにミカン, ブドウなど他の作物にも影響を及ぼすようになり, 重要害虫の座を占めるにいたった。外国では同じ類のアザミウマが茶樹を加害する例がインドで報告されているが被害は少ない。アフリカではアザミウマ類は重要害虫であるが日本のものとは種類が異なるようである (MOUND, 1968)。アザミウマ類については生態的に他の害虫と異なる面が多いが, ネギアザミウマ, イネクダアザミウマを除いては生態的な調査は少ない。茶樹の場合についても最近まで不明であった生態, 被害が明らかになりつつあるのでここに紹介する。

1 形態

成虫は雌虫が体長 0.8~0.9 mm, 雄虫が 0.7~0.8 mm, いずれも淡黄色であり肉眼で雌雄の区別はつきにくい。蛹は体長 0.7~0.9 mm, 蛹の特徴は前蛹に比較して翅の原基が長いこと, 触角が2節から折れ曲がり頭・胸部に密着していることであり, 他の昆虫類の蛹と異なり歩行する。前蛹はほぼ蛹と同形であるが, 翅の原基が短く, 触角は前方に伸びている。1令幼虫は 0.3~0.5 mm, 2令幼虫は 0.5~0.8 mm, それぞれ透明白色, 淡黄色である。卵は乳白色で一端が細くなったソラマメ状で長さ 0.2 mm, 幅 0.08 mm である。

2 生態

越冬は蛹または成虫で地上の落葉または土中で行なう。時にはチャノホソガの巻葉中にもみられる。地上部で越冬する事実は, 12月にブリキ製の被覆トラップ(底面積 0.5 m²)を圃場に設置し, そこから羽化分散したものを捕えた調査で明らかである(第1表)。羽化分散の時期は1971年は3月25日, 1972年は3月20日がピー

第1表 チャノキイロアザミウマの羽化数

	1971		1972	
	♀	♂	♀	♂
3月20日	2	0	14	0
3月25日	11	0	35	0
3月30日	41	2	10	1
4月5日	7	0	3	0
4月10日	7	0	2	0

* 数字は底面積 0.5 m² のトラップ3個からの合計
 トラップは12月20日茶園の畦間に設置

クと考えられ, いずれにしても3月下旬チャの新芽が伸び始めると同時に出現する。産卵は新葉が開き始めるとその葉裏から組織内に1粒ずつ行なわれる。産卵後の状況はその葉位によって異なるが, いずれも光線を透過させると産卵部位は透明にみえ肉眼でもよくわかる。第1葉に産卵した場合には産卵部位周辺が餅状にふくれ, 中央はくぼむ。第2葉では産卵部位周辺は退色し褐色となる。第3葉では肉眼ではほとんど変化がない。

卵期間は季節によって異なり5日(夏期)~10日(春秋), 幼虫期間は短く, 5~7日, 前蛹・蛹期間は5~7日, 前蛹・蛹は歩行するが摂食はしない。興味あることは老熟幼虫になると総翅目の一つの特徴である脚の附節のつけ根にある包囊が消失し歩行が不安定となる。そのため老熟幼虫は地上部に落下して, 次いで前蛹となり蛹となるがこれも包囊はない。羽化した成虫には再び脚に包囊が出現する(口絵写真参照)。

チャノキイロアザミウマの発生消長は越冬世代では比較的发育のステージはそろおうが, 6月に入り第1世代の出現のころになると世代が重なり, 以後, 卵・幼虫・蛹・成虫が混在する状態となるので発生回数は明らかではない(第2表)。推定では8回前後の発生をするものと考えられる。

生息密度は5月中旬, 6月中・下旬, 8月上旬, 9月中・下旬に多いが, これはチャの摘採の影響によるもので新葉の多い時期と一致する。

第2表 チャノキイロアザミウマの経過表

月	3	4	5	6	7	8	9	10
令期								
卵		○ ○	○ ○	○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○
幼虫		×	×	×	×	×	×	×
成虫	---	---	---	---	---	---	---	---

アザミウマ類は単為生殖を行なうものが多いが、チャノキイロアザミウマではほぼ 5:1 (雌虫:雄虫) であり、雌の受精のうには精子が認められるので両性生殖が一般的であろう。ただ、ブドウでは雌成虫のみが採集され、雄虫が発見できなかった記録もあるのでこの面での検討をさらに進める必要がある。

3 発生予察

(1) 発生時期

越冬世代の発生時期は冬期の積算温度よりむしろ、平均気温が一定以上になる時期に左右される。これはチャの発芽についても同様に考えられることから、羽化分散は発芽と同調する結果となっているものと思われる。これは今後被覆トラップによる調査で裏付けの記録を取る必要がある。その後の発生時期については産卵が新葉に最も多いことから、やはり茶芽の発芽期に密度としては高くなるが前述のように世代の重なり合いがはげしいので正確な意味の発生時期ということはいえない。

(2) 発生量

越冬世代の発生量は原則的には秋期の密度に依存する。冬期の気象条件はほとんど関係がないと思われるが、大きな影響を及ぼすものに降霜がある。3月中・下旬に羽化した成虫は発芽初期の新葉に産卵するが、晩霜によって被害を受け枯死落葉するのは産卵を受けた葉であり密度の減少に直接関係する。1972年4月3日静岡県では大規模な凍害にみまわれたが、アザミウマの羽化ピークは3月20日であり、すでに産卵中であった。したがってこの年のアザミウマの発生は非常に少なく6月になりようやく多少の回復が認められた。

越冬世代以後の発生量は第1に気象条件に左右される面が多い。現在のところ、チャノキイロアザミウマの天敵は発見されず、圃場では寄生菌(?)による死亡が散見される程度である。葉に密着して生活するアザミウマのような微小な昆虫では気象条件の中では日射量に最も大きな影響を受ける。表面的には降雨量・降雨日数と発生量の相関も高いが直接的な関係は少ない。とくに4, 5, 6月の日射量の多少はアザミウマの生息する葉の微気象に大きな意味をもち、第3表に示すように生息場所の温度条件を直接左右する。第2に大きな要因はチャの摘採である。摘採はアザミウマにかぎらずチャ害虫すべ

での密度変化の大きな要因である。したがって最近のように3番茶(3回目の収穫:8月上・中旬)の摘採を行なわないという栽培体系では、新葉の生活の場を持つこのアザミウマ、ミドリヒメヨコバイ、チャノホソガなどの生息には都合がよく、多発の一因となっている。

第3表 日射量と葉気温差の関係

測定日	日射量 (cal/cm ² /min)	葉気温差* (°C)	気温 (°C)
4月13日			17~18
11:40	1.15	13.0	
11:50	0.90	8.0	
12:00	0.55	6.5	
12:10	0.35	4.5	
6月16日			21~22
11:40	1.30	8.0	
11:50	0.80	6.5	
12:00	0.65	5.0	
12:10	1.30	7.0	

* 葉気温差:百葉箱の自記記録計の示度と赤外線輻射温度計による摘採面(直径3m)の平均温度の差

4 被害と防除

チャノキイロアザミウマによる葉の代表的な被害様相は葉の基部(上面)の褐変である。その他葉裏の線状食跡(これは芽の時期に被害を受けたものが展開して形成される)、成葉葉縁の褐変(下面のみ)がみられる場合もある。被害を受けた葉は色が濃くなり小型となり、厚みを増す。眼につきにくい最も重大な被害は発芽期のもので、芽包の内部に侵入したアザミウマが芽を直接加害し、芽の伸育を停止させ、さらには褐変、枯死にいたらせる。この場合には乾燥害と見誤る場合があるので注意を要する。

被害の発生様相は圃場全面に及ぶ場合が多く、実際虫の分布調査の結果からも圃場全体が均一な密度を保つ場合が多いことが知られている(小泊, 1971)。

防除法については前述の生態・被害を考慮して次のような方法が適当だと考えられる。

(1) 耕種的防除法

秋期~春期の密度低下は地上部で越冬する蛹または成虫の生息環境を破壊する以外にない。したがって秋期~春期にかけての中耕・深耕は密度低下に最も効果的であ

る。この方法は、現在の労働力不足から行なわれにくい
が、土中で蛹越冬するシャクトリムシ類の防除にも有効
であるから今後考慮する必要がある。第2には秋の整枝
である。前述のようにアザミウマの産卵は新葉に行なわ
れるから適当な時期に整枝を行えば、成虫・幼虫・卵
を一度に茶園から除去することが可能である。その時期
は秋芽の伸育期（9月上・中旬）であり、それ以後の整
枝ですでにアザミウマでは地上に降りるものが多くな
るのであまり効果はない。

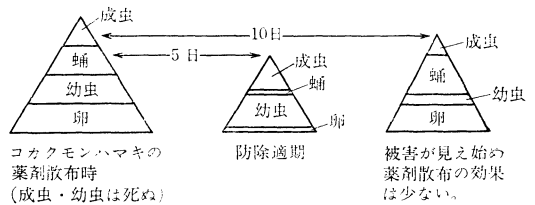
(2) 薬剤防除

チャノキイロアザミウマの完全な薬剤防除は非常に大
きな困難が伴う。第1には世代が重なり合うため常に成
虫・蛹・幼虫・卵の各ステータスを対照しなければなら
ず、したがって薬剤の接触が不可能である蛹・卵につい
ては薬剤の残効性に期待する以外はない。第2には生息
場所が葉裏であるからカンサワハダニと同様葉裏に薬剤
を到達させる必要があり、そのために多量の散布を強い
られることである。

したがって効果的な防除のためには蛹・卵の少ない時
期で、しかも新葉の展開する前に散布をすることが必要
条件となる。発生時期から考え蛹・卵の少ないのは、3
月下旬～4月上旬の越冬成虫羽化期と5月中旬の第1世
代幼虫出現期である。前の時期は発生期の予想がまだ不
確実であること、1番茶には薬剤の散布をひかえよう
という原則があることから実現されていない。後の時期は
チャの摘採期で薬剤散布は不可能である。その他には、
自然状態でこのような理想的な散布適期はない。したが
って人工的にこのような条件を作り出す以外にはない。

幸いなことに茶園では摘採によって新葉のほとんどが
なくなる時期が年に3～4回ある。したがってその時期
に蛹と卵がなければ目的を達することができる。現実
には各摘採直後が通常コカクモンハマキの防除適期とな
り、定期的な薬剤散布が行なわれる。したがってこの時
アザミウマに対してもある程度有効な薬剤を散布すれば、
その後5～7日目には成虫・幼虫のみの理想的な散

布適期が作り出される(第1図)。この時期はまた発芽期
にも相当し、最もアザミウマの加害の影響が強い時でも
あり、その意味でも適期といえる。しかし、現実にはこ
の時期の散布はほとんど行なわれない。その理由は、コ
カクモンハマキに対する薬剤の散布5～7日目は一見す
べての害虫の密度が最低となり非常に良い状態となっ
ているためである(チャノキイロアザミウマの幼虫は微小
で慣れないと見えない)。そのために散布後10～15日
後、被害が出始めてから散布を行なうが、すでに卵およ
び蛹が出現しているために効果的ではない。このことは
チャノミドリヒメヨコバイの防除についても同様であ
る。残効性の長い殺虫剤が次々と消え去る現在このよ
うな生態に基づく防除法を確立しなければ発生回数の多
いアザミウマやスリップス、ダニの防除はますます困難
になるであろう。



第1図 チャノキイロアザミウマの防除と令構成の変化

さらに注意を要することはチャノキイロアザミウマが
数年前から増加した事実である。茶園における年間10
回以上の殺虫剤散布をくり返して増加してきた事実か
ら、過去数年間に使用された殺虫剤に対しては感受性が
低いか、または抵抗性を持っているのではないかとい
う疑いがある。このことは現在調査中であるが各種の
生殖生理的な条件がハダニ類と類似することから可能
性が大きい。他の果樹類との関係については、茶樹が
初期の寄主となっていることはほとんど確実であらう
が、茶樹からの移動時期、移動ステージ(羽化直後の
成虫の移動の可能性が強い)の確認を急がなければ
ならない。それによって茶樹での防除、または果樹
での防除の要否が決定されるだろう。現在までの殺
虫剤試験からチャノキイロア

第4表 チャノキイロアザミウマの残効試験

薬 時 間	ピニフ エート ×1,000	エルサン ×1,000	EPN ×1,000	パッサ ×1,000	メオパール ×1,000	バダン ×1,000	ラネート		
							×2,000	×4,000	×8,000
24	+	-	+	-	+	+	+	+	-
48	-	-	-	-	-	+	+	+	-
96	-	-	-	-	-	+	-	-	-

+: 生存虫の発見できないもの(有効), -: 生存虫のいるもの(無効)

新梢を葉液に浸漬後風乾, 24時間, 48時間, 96時間後にそれぞれ圃場より採集したアザミウマの幼虫を10～15頭接種, 24時間後に調査。

ザミウマに有効な薬剤はパダン、ランネート、マリックスなどであり、有機リン剤、カーバメート剤の効果は劣る(第4表)。(高木)

ミ カ ン

温州ミカンの果実の果梗部に現われるリング状(口絵写真参照)は、従来から開花期の花に蟻集するアザミウマ類による傷であるとされて、11種のアザミウマ類の寄生が確認されている。

しかし、これらの傷の発現時期、傷の症状、あるいは開花期のアザミウマ類の防除試験など、傷果の原因について追究した結果、開花期の花に蟻集するハナアザミウマ類は、傷果の主因にはなり得ないことが明らかになった。とくに果実の果頂部に現われる茶褐色の雲形状の傷(口絵写真参照)の原因は従来は不明とされていたが、幼果期以降果実に寄生するチャノキイロアザミウマによる傷であることが明らかになった。

静岡県において、昭和42年7月の温州ミカン摘果期になって果実の果梗部、果頂部の傷が例年になく多発した。この原因を調べてみた結果、県内で茶樹が栽培されている地帯に被害が多く、茶樹の少ない地帯では被害が少ないことがわかり、チャと関係のあることが明らかになった。被害症状からみて、カルホルニヤのカンキツ類を加害するシトラススリップス(*Scirtothrips citri* MOULT),あるいは南アフリカでカンキツ類を加害するサウスアフリカンシトラススリップス(*Scirtothrips aurantii* FAURE)などの被害症状に似ており、昭和42年以前に実施した開花期の防除でも傷果が減少しないことなどから、チャノキイロアザミウマが前記2種と同属であることから本種の加害であると想定し、昭和43年より果実での寄生消長、防除などについて調査している。

昭和43年に温州ミカン果実から採集したアザミウマを北里大学の采川昌昭氏に同定していただき、チャノキイロアザミウマであることが確認された、ここに謝意を表する次第である。

1 被害症状と発生分布

本種による果実の被害症状は、果梗部に現われる傷と果頂部に現われる傷とに大別される。

果梗部に現われる傷は、果梗を中心にしたリング状に現われるもので、この傷の型をよくみると、油胞が無く、表皮が浅く食害され、食害痕が灰白色でそうか状になっている。傷の形は、果梗部にあるガクの形と相似形であるのが特徴である。傷の形がガクと相似形になるのは、アザミウマが、果実のガクと果皮の間隙に侵入して果皮を食害するために現われる傷である。

自然加害による傷の大きさは、収穫果でM級の大きさの果実ではガクの外縁から傷の内縁までの長さは約6.0mm程度である。この長さは、本種の加害時期と果実の肥大との関係で決まるものである。

自然寄生の被害果の症状からみて、加害時期を推定するために、落花直後の5月下旬から9月下旬までの期間に、ガクに沿って人工的に傷をつけて、収穫期にガクから傷の内縁までの長さを計ると、自然寄生の場合の6.0mmの間隙になる時期は、6月下旬から7月上旬の時期に人工傷をつけた区である。落花直後の5月下旬の人工傷は、傷の間隙は19mm程度になって、本種の自然寄生の傷とは明らかに異なる。したがって果梗部に現われる傷の症状からみても、開花期に花の中に潜入するハナアザミウマ類の加害ではないことが明らかである。

他の一つの症状は、果実の果頂部から果側部に現われる傷である。この症状のほうが、果実の外観を不良にして商品的価値を低下させる被害は大きい。この被害は、本種の幼虫、成虫が果面に寄生して果皮を食害するために現われるものである。被害の初期症状は7月中旬ころから現われる。果頂部に油浸状の緑褐色の食害痕が発生し、食害がすすむにつれて果頂部を中心に雲形状にあるいは、クモの巣状の灰褐色になる。果実の肥大とともに果頂部を中心にして果側部へと放射状に拡大する。

果実の果頂部を中心に被害が現われる原因はまだ不明の点があるが、本種の自然寄生の生息様相をみると、果頂部に�集して寄生していることが多く、本種の行動として果皮温度、果皮組成などについて解析することが必要である。

1本の樹内の被害果の分布をみると、樹冠内部の果実は被害が少なく、樹の外部の日あたりの良い果実に被害が多いことも、日射量、果皮温度、湿度などの環境条件の差によるものと考えられる。

被害果、1個1個についてみると、果梗部のリング状の被害度と、果頂部の被害度との関係は高い相関があり、果梗部を加害したアザミウマが果実上で増殖して果頂部を加害するものと考えられる。

静岡県内における発生分布、被害の分布をみると、本種の主寄主である、茶樹が栽培されている地域では、ミカン園内の茶樹が混植されている園も、混植されていない園もあまり発生密度や被害程度に差は認められなく多発している。茶樹の栽培が少ない地帯では、茶樹がミカン園内にあるか否かによって被害程度に差があり、さらに茶樹からの距離によって被害程度が異なる現象も認められている。

全国的な分布としては、神奈川以西のカンキツ栽培地

帯では発生がみられるが、茶樹の多い県、地帯では被害が多いようである。

2 ミカン果実に対する寄生消長

果実に対する寄生消長をみると、例年6月中旬ころより寄生が始まり、10月下旬までの長期間寄生が認められる。発生密度とか寄生消長は、年次、地域によってきわめて変動している。1970年、1971年の寄生消長について示すと、第2～4図のとおりである。

ミカン園の近くの茶樹の芽、新葉では4月より少数の寄生が認められるが、温州ミカンでは、新芽、新葉への被害は認められない。果実への寄生も6月上旬ころはほとんど認められなく、6月中・下旬から果実に寄生し始める。

1970年は、6月下旬より増加し始め、7月中・下旬に多発して8月以降は減少した。1971年のA圃場は6月下旬から寄生が認められ、7月中旬、8月中旬、9月下旬の3回のピークが現われているが、1971年のB圃場では7月中旬に多発して8月以降は減少した。

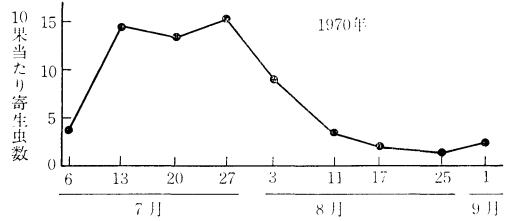
これらの発生消長は、主として茶樹の摘採、茶での増殖などとの関係がある。

果実に対する寄生密度は第2図に示したように、100～150果の平均値で示すと多発時の最高寄生数でも1果当たり1.5匹程度であるが、収穫果は大きな被害症状を示すのが本種の特徴である。1果ごとの寄生数をみると成虫で5～10匹、幼虫は10数匹寄生している果実もある。1調査日における寄生数は少なくとも、長期間にわたって加害するために被害は大きくなる。

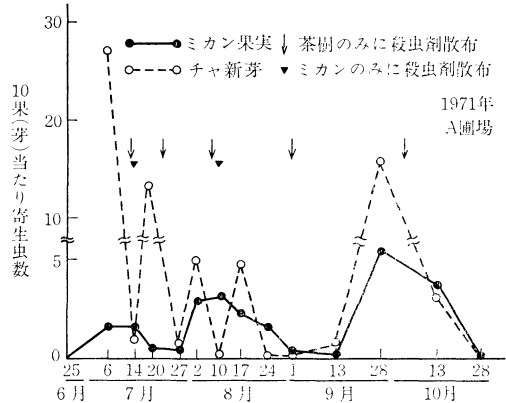
静岡柑試竹内技師の1972年の調査によると、ミカン果実表皮内に成虫が産卵し、果実の表面からふ化幼虫が発生してくることが確認された。野外から定期的に果実を採集して実験室内で果実上からふ化してくる幼虫数を計数することによって、産卵消長、幼虫、成虫の発生消長を把握することができるようである。また、成虫接種によって産卵することが確認され、本種はミカン果実で世代をくり返すことが明らかになった。

6月から10月までの期間を約7日ごとに果実での寄生数1果実の被害程度を調査した資料によって、調査日ごとの寄生虫数と被害程度を対応させて一連の相関を求めると、果梗部の被害は7月上・中旬の寄生数の多少に支配されていることが明らかになり、果頂部の被害は7月中旬から8月上旬の寄生数に支配されていることが明らかになり、この時期の発生密度の多少によって被害程度は支配されているようである。

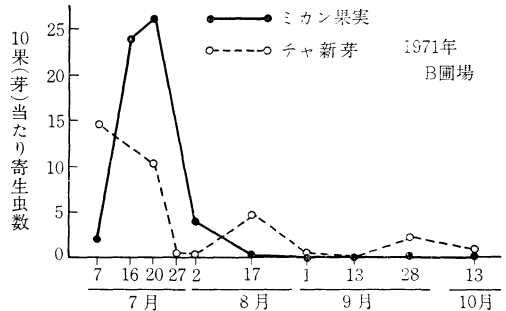
果実に対する寄生数を7日ごとに調査した累積寄生数と果頂部の被害度との関係について示すと第5図のとおりである。



第2図 チャノキイロアザミウマの果実に対する寄生消長



第3図 ミカン果実ならびにチャにおけるチャノキイロアザミウマの寄生消長—薬剤散布との関連—

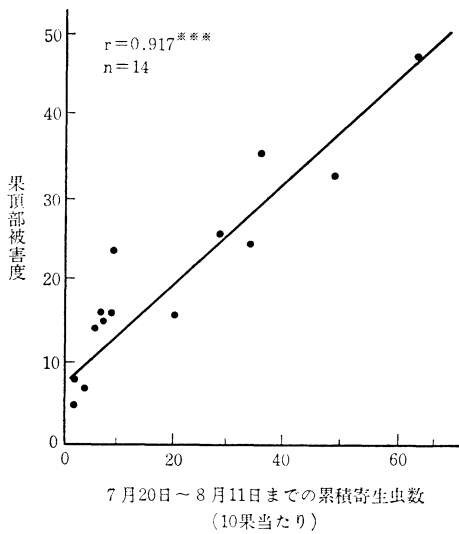


第4図 ミカン果実、チャ新芽におけるチャノキイロアザミウマの寄生消長

りである。

1970年7月20日から8月11日までの7日ごとに調査した10果当たりの寄生虫数と果頂部被害度の相関は $r=0.917$ (0.1% 有意) で、虫数を x 、被害度を y とすると $y=9.61+0.56x$ の関係が認められた。

果頂部の被害度が15以上では果実の商品的価値を低下させるので、被害度は10以下におさえることが必要である。このためには、果頂部の加害期間である7月中旬から8月中旬までの7日ごとの累積虫数を1果当たり



第5図 寄生密度と被害との関係 (1970)

1.0 匹以下におさえることが必要になる。

本種の発生量は、経験的にみると、5～6月が空梅雨で、7～8月に雨の少ない年には多発する傾向にある。また、茶樹がある地帯では、3～4番茶を摘採しない地域では7月下旬から9月の発生量が多い傾向にある。

3 防除対策

本種は年間の発生回数は7～8回程度であり、卵は、チャ、ミカン果実などの植物の組織内に産卵し、蛹の時代は地上に落下して落葉や土中に生息して成虫になって地上部に寄生する習性があるため、ミカンの果実には卵、幼虫、成虫が常にみられるので发育段階別にみた防除時期をつかむことは困難である。したがって、ミカンハダニの防除のように考えることが必要になる。

また、先にも述べたように、非常に低密度であっても、長期間加害されるので被害が増大することになる。

本種の幼虫、成虫は、殺虫剤に対する感受性は高く、室内実験では、多くの殺虫剤が高い殺虫効果を示すが、圃場における防除効果としては、残効性の高い殺虫剤がないと防除効果は高まらない。

現在まで圃場試験によって多くの殺虫剤の効果を検討してみたが、効果のある殺虫剤としては、パスコンピ乳剤1,000倍、PAP乳剤1,000倍、ピニフェート乳剤1,500倍などである。しかし、これらの殺虫剤は必ずしも本種に対して特効的な薬剤ではなく、さらに有効な殺虫剤の選択が必要である。

防除時期としては、果梗部のリング状の傷を防止するためには、6月下旬～7月中旬が防除時期となる。果頂部の被害を防止するには、7月中旬から8月下旬の寄生

を防止することが必要である。

加害期間が長い場合、発生密度の高い場合は、前記の薬剤で2～3回の防除が必要である。

先にも述べてあるように、発生密度、発生消長は、圃や地域、年次によって大きく変動しているのに薬剤防除にあたっては、本種の発生密度をよく観察して防除していくことがとくに必要である。(西野)

ブドウ

ブドウのおもな害虫にブドウスカシバ、ブドウトラカミキリ、コガネムシ類、ヨコバイ類があり、それに果実を食害する害虫類が若干発生する程度であったが、最近ではチャノキイロアザミウマによる被害が顕著に現われ、従来の一般的な防除法では被害を防止することは不可能になってきた。黒沢(1968)によると古くからチャノキイロアザミウマがブドウに寄生することが知られていたが、ブドウの害虫として定着し、大きく生産阻害の要因になってきたのは数年来のことであり、福岡県ではブドウの最重要害虫として取り扱うにいたった。本種の生態と防除試験に着手して日が浅くブドウにおける加害実態を知りつくしていないが、中間報告的な本稿が防除対策の一助となるならば幸いである。

本試験を進めるにあたり、チャを含めた関係者の協力によるものが大きく、また、アザミウマ類の同定は、農業技術研究所長谷川仁技官を通じて北里大学采川昌昭氏によるもので、ここに謝意を表する。

1 発生の沿革

福岡県のブドウ主産地の一部で1963年ころから僅少ながら被害を認め、その後は徐々に発生分布と被害量が拡大し、1967年ころからかなりの被害が現われ防除を必要としてきた。さらに年々発生量が多くなり1970年は収穫皆無の圃も現われるにいたった。逸見(1971)によると岡山県の一部で1969年に発生を確認し、1971年には県全域に発生したといわれている。また、同年、長崎県、愛媛県下などに被害が続出しているようで、西日本の各地はチャノキイロアザミウマの被害発生地帯にあるといえる。

福岡県下の被害発生地は、当初は茶園周辺のブドウに限られ、チャと密接な関係があることはいうまでもないが、近年は茶園から遠隔地のブドウにも加害を認め、分布が一段と広域に及びブドウの重要害虫の座についた。このような常発の原因は明らかでないが、チャの発生密度が高くなってきたのは事実のようである。

2 被害の状況

果実におもに寄生して加害するが、新梢(つる)およ

び葉柄などを害することもしばしばである。果実では、落花後～ダイズ粒大の幼果が加害されるとその部分が褐色に変色し、果実の肥大とともに灰褐色に変わる。被害果は肥大が悪くなり、果面はコルク化して果汁が少なくなり、加工原料にも適さなくなるなど激甚な害をみることもある。やや軽度のものとして一部に褐色のリング状や雲形、クモの巣状など様々な食害斑を残し、外観阻害の要因となる。果実がダイズ粒以上に肥大（落花 10 日目くらい）してからの被害はやや軽度であるが、果面に上記のような汚斑を残し、品質の損傷が大きく青果に不適格品となる場合がある。なお、着色期以後の被害は、果粉が溶脱し果面がナメつくされた感じの光沢と新鮮味を失なった果房になる。チャノキイロアザミウマの加害が大きいののは落花期からその後の幼果期であり、袋かけ前までの防除を徹底し被害を予防する必要がある。

品種によって被害の様相がやや異なり、キャンベルアーリーや巨峰は上記の症状を示すが、ネオマスカットは紫褐色の不正形斑が緑色部と明瞭に区別され浮び上った感じの汚斑をつくる。また、被害程度に品種間差異が若干みられ、キャンベルアーリー、巨峰、マスカットベリーAなどは弱く、デラウェアは被害がやや少ない傾向にある。しかし、被害の発生は生育状況と加害期が関連するので、品種の特性はなお検討を要する。

なお、果実に害がなく、穂軸が黒褐色に変色する被害が巨峰に発生し品質を悪くしているが、アザミウマによる後期の被害と考えるも実証はされていない。

3 ブドウに寄生するアザミウマの種類と発生消長

発芽期から開花前まではアザミウマ類の寄生をほとんど認めないが、開花期になると若干の寄生を認め落花期以後から密度が急速に高くなり、落花後 10 日目ころには既に被害が現われる。これらの時期に採集したアザミウマの種類と寄生状況を調査した結果は第 5, 6 表のとおりである。おもな寄生はチャノキイロアザミウマであり、開花前後の時期にわずかながらハナアザミウマの寄生を認めるが、落花後は前者の密度が圧倒的に高くなり、被害果の原因はチャノキイロアザミウマによることは疑う余地もない。

本種のブドウにおける 2 カ年の発生は、第 6 図のよう

第 6 表 花、果穂に寄生するアザミウマの消長

時 年 期	品 種		キャンベルアーリー		巨 峰	
			1970		1971	
	S	T	S	T	S	T
開 花 前	1.8	0.1	11.0	0	2.9	0.5
開 花 期	2.8	1	1.7	2.5	11	1
落 花 後	26.1	0.5	51.6	8.3	38	0
アズキ粒	111	0	51.6	10.0	317	0
ダイズ粒	330	0	101.6	0	12	0
被 袋 期	23.3	0	96.6	0	—	—

注 10 房当たり成・幼虫数
S：チャノキイロアザミウマ
T：ハナアザミウマ

に 5 月下旬～6 月上旬にチャに発生した第 2 回成虫が移動し寄生するものとする。チャは摘採期にあつて成虫が移動しやすく、一方、ブドウは開花～落花期で寄生しやすい条件下にある。ブドウに寄生した成虫は間もなく産卵（産卵部位は未調査）すると思われ、6 月上・中旬には多数の幼虫が出現し成虫とともに加害するため被害が急速に進展するようである。被害の最盛期は被袋期（落花 15～20 日後）までと考えるが、その後も袋の中で加害するものがあり、袋かけ前に寄生する成・幼虫を一掃しておく必要がある。

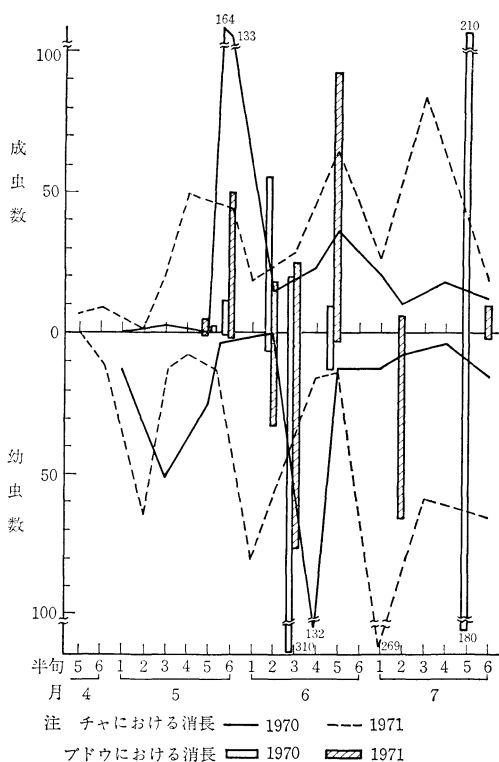
現在のところ有力な発生源はチャであるが、茶樹がない地帯のブドウ園にも被害を認めることは他に発生源があるものと予想される。黒沢（1968）によると本種の寄主植物として 7 科 8 種を記録し、最近では別稿のミカンにも寄生が多くなってきた。筆者は、サザンカの新梢に群棲し生育を阻害するのを観察、また、ナシの枝葉に寄生加害するのを認め、寄主植物はさらに多くの植物に及ぶものと推思する。したがってブドウの発生源となるチャノキイロアザミウマの寄主植物を広く探索し、初期防除法を確立することは重要なことである。

4 防除対策

アザミウマの発生がない地域のブドウでは、一般に 6 月上旬ころに有機リン剤を 1 回散布することで事足りるが、常発地帯では落花後～袋かけ前の間に 3～4 回の防除が必要である。この時期の慣行薬剤としておもに MEP

第 5 表 ブドウに寄生するアザミウマの種類 (1970)

採集月日	寄 主 植 物	寄 生 部 位	学 名
5.18	キャンベルアーリー、	未開花穂	<i>Thrips hawaiiensis</i> (MORGAN) ハナアザミウマ
5.30	〃	〃	<i>Frankliniella intonsa</i> (TRYBOM)
6.6	〃	幼果	<i>Scirtothrips dorsalis</i> (HOOD) チャノキイロアザミウマ
6.6	巨 峰、	未開花穂	<i>Scirtothrips dorsalis</i> (HOOD) 〃



第6図 チャとブドウにおける発生消長(1970~71)

剤が使用されていたが、アザミウマに対して適剤でなく、各種薬剤を検討した結果は第7図のようにパダン水溶剤(1,000倍)が有効であることを認めた。どのような作用で被害を抑えているのか明らかでないが、とくに散布後の持続効果(殺虫作用と忌避効果?)が他剤よりかすづれているものとする。このように薬効の高いパダンも散布時期を誤ると十分な成果に期待できない。

ブドウ(キャンベルアーリー)の生育状況から防除適期を示せば、第1回目散布は落花期(一部開花中のものが残る)、2回目は果実がアズキ粒前後の時期(1回目散布1週間後)に散布、続いて3回目を被袋前(2回目散布の7~10日後)に散布し、その後間もなく袋かけをする。以上の3回散布はアザミウマの被害を予防するための最少限回数であり、発生密度が高い場合や袋かけ期が遅延するときは追加散布の必要がある。パダン水溶剤は多くの試験例を重ねたが、幸いに葉害がなく果粉の溶脱も認めず、また殺菌剤(トップジンM, ジマンダイセンなど)と混用しても問題がなく、アザミウマ防除剤として諸条件を満足させる最適の薬剤といえる。

多発生年または防除が不徹底な場合は、被袋後に袋内で加害するものがあり、その対策としてダイアジノン袋

防除時期	防除時期				防除効果							
	1	2	3	4	10	20	30	40	50	60	70	80
区												
スミチオン	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
WP	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
ダイアジノン	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
WP	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
スバノン	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
WP	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
ダイブテックス	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
WP	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
チナボン	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
WP	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
パダン	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
WS	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
#	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
#	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
#	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
#	○	○	○	○	[Bar chart showing 100% effect]							
無散布	-	-	-	-	[Bar chart showing 100% effect]							

注 1:開花期, 2:落花直後, 3:アズキ~ダイズ粒, 4:袋かけ直前

グラフの上段は被害率率, 下段は被害指数

袋かけ期までの被害 [Bar chart] 収穫期の被害 [Bar chart]

第7図 ブドウにおける防除時期と各剤の効果(1971)

(15~20mg)が利用されている。処理袋の併用は有効であるが、絶対的なものであるか否か疑問である。防除のきめ手は、あくまでも袋かけ期までの対策であり、そして被袋をできるだけ早期に終わることが肝心である。

5 まとめ

ブドウにおけるチャノキイロアザミウマの被害とその防除対策を乏しい資料から以上のようにまとめたが、効率的防除の推進を図るには未解決の面が多い。ブドウだけの防除では、全体の密度低下にならないばかりか毎年被害を多くし、防除が広域に及び複雑化する傾向にある。ブドウ園周辺の発生源を探索し、寄主植物を含めた集団防除を推進し、全体の密度を低減しながら効率的防除法を確立しなければならない。

参考文献

黒沢三樹男(1968):日本産総翅類の研究
逸見 尚(1971):ブドウ果を加害するスリップス類の防除に関する研究 応動昆虫中国支会報 (宮原)

カ キ

カキにおけるアザミウマ類の被害は、古くから認められ、幼果皮に花弁付着痕状あるいは波状斑など種々の形状の灰褐色の模様が現われ、この被害痕が収穫期まで残り、被害症状のはなはだしいときはカサプタ状となる。このため、果実の外観をいちじるしく損傷し、商品価値を低下させる。この被害について、福田ら(1954)は、被害の発生原因がアザミウマ類の吸収加害によることを初めて確認し、カキに寄生するアザミウマ類としては、マメハナアザミウマ、シナクダアザミウマ、チャノキイロアザミウマ、ビワハナアザミウマ、チャノクロアザミ

ウマの5種があり、このうちチャノキイロアザミウマを最も多く認めたと報告している。また、椎名ら(1965)は、平核無柿でその被害を認め、アザミウマ類としてチャノキイロアザミウマとチャノクロアザミウマの2種があり、その大部分はチャノキイロアザミウマであるとしている。池田ら(1972)も早生次郎柿で同様の傾向を示したとしている。

和歌山県下では、昭和45年度産の平核無柿に多大の被害をこうむり、また、農薬取締法の改正に伴う本種の防除薬剤の使用規制もあって、その防除対策の探究のため昭和46年度に調査した。本文では、その調査結果の概要を述べ参考に供したい。

1 寄生消長

和歌山県下の代表的品種である富有柿と平核無柿について、カキの花および果実の採取調査を行なったところ、アザミウマ類としては、チャノキイロアザミウマとシナクダアザミウマの2種があり、このうちチャノキイロアザミウマが多く認められた。また、展葉間もない葉裏にチャノキイロアザミウマの成虫が多数寄生していることを認め、以後その寄生状況を調査したところ、チャノキイロアザミウマが圧倒的に多く、シナクダアザミウマは散見される程度であった。そしてこれらのおもな寄生場所としては、葉裏の葉脈沿い、果実のヘタ部の毛茸の密生した部分あるいは落弁後のヘタ座と果基部との間隙などであった。

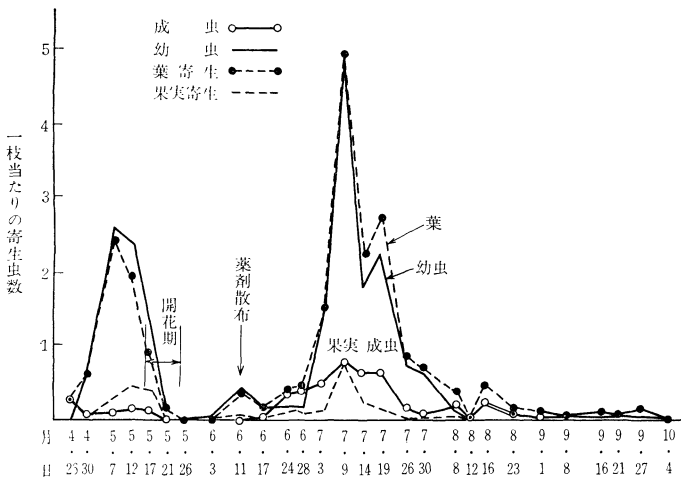
チャノキイロアザミウマの寄生消長は、富有柿と平核無柿とでは、被害の少ない富有ではその寄生虫数も少なく消長は明確ではなかった。これに対し、平核無柿はその寄生虫数も多く第8図に示すような消長が認められ

た。これによると、成虫と幼虫とでは、幼虫が多数認められ、そのピーク期は5月第2~3半旬、6月第3半旬(薬剤散布前に多く認められた)、7月第1~4半旬であった。これに対し、成虫は樹下の雑草(ギンギンなど)との往来があるようで、その消長をとらえることができなかった。また、葉と果実とでは、葉では開花前の展葉間もない時期から認められ、その寄生虫数は多かったが、果実への寄生は開花直前になって認められ、その寄生虫数は少なかった。なお、果実への寄生で8月第3半旬以降認められなかったのは、ヘタ部の発育が停止し、果実の肥大により生息場所として不適な形状となったためと考えられる。

2 被害症状

平核無柿での被害の症状には、星形、座ブトン形、波状斑など認められる。これらの被害果の発生は、第7表に示すように落花直後の幼果期から発生し始め、その後も被害果の漸増がみられる。この被害症状は、チャノキイロアザミウマの寄生が認められるヘタ座と果基部が接合する果面に、その時期のヘタ座の輪郭を抽くようにして灰褐色の線が発現してくる。そして、この線は果実の肥大とともに果頂部に移行する。このため、一つの果実に幾重にも被害症状の発現があり、発現の早い線ほど果頂部に残り、その被害程度は甚大でカサブタ状にコルク化して残る。また、被害の形状は、発現の早い線ほど切れ込みは深く星形となり、やや晚いものはその切れ込みは浅く座ブトン形状の帯状となり、その後に発現するものは線と線の間隔が狭く波状斑となる。したがって、被害形状の異なるのは、ヘタ座の発育、果実の肥大と被害の発現時期とが関係するようであった。また、アザミウマ類の趨触性のため、奇形果の隙間に被害痕が残ったり、花卉が褐変化して残るものに座ブトン形の全面カサブタ状となる被害症状が発現する。

これらと同様の被害症状は、次郎柿や平核無柿だけでなく他の品種にも認められる。そして、品種間に被害の差異が認められ、福田らは、被害激甚品種に次郎、会津身不知、甲州百目、堂上蜂屋があり、被害普通品種に西条、祇園坊、富有があるとしている。筆者が収穫前に行なった調査では、第8表に示すとおり被害果の多い品種として平核無、横野、正月、水島、甘百目などがあり、少ない品種として田倉、四ツ溝、晩御所、富有、松本早生富有などがある。また、品種間で被害



第8図 平核無におけるチャノキイロアザミウマの発生消長

第7表 平核無柿の被害発生推移 (2樹合計)

調査月日	調査果数	被害果率	備 考
5.26	65	0	
6. 3	64	21.9	
6.17	57	26.3	2重被害が認められる
6.24	55	36.4	
7. 3	53	69.8	3重被害が認められる
7.26	49	100.0	波状斑が認められる

に対する果皮の強弱があるようで、甘百目と横野の被害部は黒褐色化し、果面が凹むほどで、これに対し平核無はやや強いようであった。しかしながら、平核無柿では採取後脱渋処理を行なうが、処理後被害部はさらに明確となり、被害部からの軟化があるため被害は甚大なものとなる。

3 防除対策

本種の防除には、これまで開花前から幼果期にかけて10日ごとに薬剤散布が行なわれていた。この考え方としては、アザミウマ類の外部から花への集来と防除薬剤の持続効果にあった。しかしながら、前述したようにカキでのチャノキイロアザミウマは、年間数回の発生が認められることから、今後本種の防除時期としては、幼虫発生の多い時期が考えられる。また、農業取締法の改正に伴い本種の防除薬剤であった BHC 剤の使用規制により、今後は持続効果の短い薬剤による防除を考えなければならない。このため、BHC 剤の代替農薬を探索する

ために防除試験を行なった結果、カキミガの防除薬剤であるパダゲン水溶剤とスミチオン乳剤に効果があるようであった。しかし、この両薬剤にはそれぞれ難点があり、スミチオン乳剤は展葉間もない葉には葉害があり、パダゲン水溶剤はフジコナカイガラムシを異常に増殖するため、今後も防除薬剤の探究が必要である。幸いにして平核無は授粉を必要としないが、必要とする品種については、ミツバチなど花粉媒介昆虫の飛来を妨げない薬剤散布が必要であり、これとあわせての防除法の確立に期待したい。

4 おわりに

以上、カキの果実を加害するチャノキイロアザミウマについて、筆者が行なった調査結果を中心にして紹介した。この被害の年次変動が大きいこと、被害果が本種の寄生の少ないときに発生してくることなど、発生生態、防除対策にまだまだ不明な点が多い。今後の研究により有効な防除対策の確立が望まれる。

引用文献

- 福田仁郎・飯久保昌一・奥代重敏(1954): 東海近畿農業試験場園芸部臨時報告 3: 1~21.
 椎名徳夫・鈴木清吉・庄司 敬(1965): 昭和 39 年度果樹病虫害試験研究打合せ会議落葉果樹部会資料一虫害一: 81~86.
 池田二三高・福代和久(1972): 昭和 46 年度果樹病虫害研究打合せ会議落葉果樹部会一虫害一: 271~274.
 上田登四郎(1972): 同上: 277~286. (上田)

第8表 被害の品種間差異

品 種 名	調査果数	被 害 程 度 別 果 数					被害果率	中~甚の被害果率	被 害 度
		甚(10)	多(6)	中(3)	少(1)	無(0)			
平 核 無	221	6	33	81	90	11	95.0	54.3	26.7
横 野	165	23	34	73	35	0	100	78.8	41.7
田 倉	157	0	0	2	1	154	1.9	1.3	0.4
正 月	26	0	0	0	23	3	88.5	0	8.8
水 島	48	0	2	17	29	0	100	39.6	19.2
四 溝	281	0	0	1	21	259	7.8	0.4	0.9
西 條	66	0	0	1	20	45	31.8	1.5	3.5
席 田	64	1	7	14	32	10	84.4	34.4	13.9
袋 御	67	0	1	6	31	29	56.7	10.5	8.2
晩 御	77	0	0	0	6	71	7.8	0	0.8
一 木 次 郎	217	0	0	4	25	188	13.4	1.8	1.7
前 川 次 郎	106	0	0	1	18	87	17.9	0.9	2.0
若 杉 次 郎	105	0	0	3	14	88	16.2	18.5	2.2
甘 百 目	4	0	0	0	1	3	25.0	0	2.5
禪 寺 丸	86	16	20	37	23	0	100	73.4	48.1
口 一 有	105	0	1	2	31	71	32.4	2.9	4.1
富 生	215	2	6	21	108	78	63.7	13.5	10.6
松 早	288	0	0	0	34	254	11.8	0	1.2
駿 河	208	0	0	0	7	201	3.4	0	0.3
	241	0	0	0	32	209	13.3	0	1.3

注 調査月日は9月30日~10月6日, () 内は被害係数.

リンゴ腐らん病の生態と防除

北海道立中央農業試験場 たかくわ まこと たむら おきむ さいとう いづみ
高桑 亮・田村 修・斎藤 泉

はじめに

リンゴの腐らん病は明治末期から昭和初期まで大発生し、大被害を与えたが、北海道大学や青森県で研究が行なわれ、一応の防除法が樹立されたこともあって、小康状態を保っていた。しかし、昭和30年代後半からふたたび発生が目立ち始め、リンゴの生産に大きな影響を与えるようになった。このため、北海道大学や北海道、岩手、青森、長野の各試験場で研究が再開され数多くの成果を得ている。今後これらの研究が実を結び、安定した生産が上げられるよう期待する。本病については平良木(1969)がすでに紹介しているが、北海道で行なわれた研究を中心に記す。

I 病 徴

幹部においては春期樹皮が褐色に変色し、若干肥厚する。病患部はやや軟化し、指先で押すと樹皮の部分が木部から容易に離脱する。この時期の樹皮は特異なアルコール臭を呈する。初夏にはこの変色部が乾き、健全部よりも陥没するとともに健全部との境に亀裂を生ずる場合が多い。通常この病斑形成後約1カ月でこの病斑上にアワ状の小突起を生じ、サメ肌状を呈する。病斑は一般に幹の上下方向に進展しやすいが、病勢が進行し病斑が樹幹を一周すると、その病斑の先端部は徐々にちょう萎し、ついに枯死するに到る。このように樹幹部に生ずる病患を幹腐らんと呼ぶ。一方、枝先や枯死した芽の基部にも病斑を形成する。これを枝腐らんと称する。

従来、本病は放任園や、老木に発生がみられていたが、近年は樹令数年の幼木にも発生し、被害が増大している。

なお、本病は明治36年(1903年)大阪で開かれた内国勧業博覧会に出品された標本の解説によって公表された。同年農商務省農事試験場要報で細菌によるリンゴ樹の病害を腐らん病として発表されたことによりしばらくの間混乱があった模様であるが、三浦道哉(1915)は、先名権や慣例から、本病に対し、腐らん病を用いるべきであることを示し、以来、これが用いられている。

II 病 原 菌

前述したように本病の病原は1909年、*Valsa mali*

Miyabe et Yamada として公表された。不幸にしてこの原記載を見ていないので、いかなる理由で、種名が決定されたか不明である。近年、小林(1971)は日本産ディアルテル菌科菌類の研究の中で、形態的類似から本菌を *Valsa ceratosperma* に包括している。

子座は黒色で、この子座の中に不規則な空腔を有する柄子殻を形成し、80~200 μ の長頸によって樹皮上に開口する。柄胞子は柄子器内に生ずる柄子梗上に形成され、無色、やや彎曲し、両端円形で、大きさは4~10 \times 0.8~1.7 μ である。柄子器が水分を含むと柄胞子は柄子器の開口部から押し出され、粘度が高いため、淡褐色にも状の胞子角となるが、水中では容易に分散する。

子のう殻は春期に形成された病斑では夏期柄子殻より深い組織に形成され、大きさは320~540 μ で、長い頸(450~860 μ)を柄子殻の開口部をとり囲むような形で開口する。子のう殻内に棍棒状、柄を有する無色、大きさは28~35 \times 7.0~10.5 μ の子のうを生ずる。この中に8個の子のう胞子を生ずるが、糸状体を持たない。子のう胞子は一方に彎曲し、無色細胞で、大きさは7.5~10.0 \times 1.5~1.8 μ で柄胞子よりやや大きい。

本病菌の主寄主はリンゴである。富樫(1924)は屋外の接種で、ポプラ、ヤナギ、サクラ、オウトウに感染性を認めたが、越冬後はほとんど回復し、一部ではカルスの形成を認めている。筆者らは本病菌を各種樹種の切枝に接種し、病原性を確かめたが、リンゴに対する病原性は顕著であり、オウトウ、モモにも病斑を形成し、ナン、ウメにもわずかに病原性を認めた。

なお、近年、リンゴ園に混植されているナシ類に本病に類似の病斑を形成するため、常法により分離、同定を試みたところ、本病菌との差は認められず、新寄主であることが確認された。自然の病斑や、接種病斑の形成状態から、ナシ類はリンゴに比してやや耐病性であると考えられる(斎藤ほか、1972)。

前述したように本菌は *V. ceratosperma* に併合されているが、近年ソ連で、*V. sordida* による枝枯れも報告されており、欧米で認められている *Valsa* や *Leucostoma* なども加え、これら類似した種間について比較検討する必要がある。

III 生 態

本病の病原菌は他の多くの胴枯性病原菌と同様に枯死部から侵入することは古くから知られている。しかし、一度病原菌が定着すると、次々と隣接した健全部を侵すようになる。この侵入部位については日焼け、凍害の被害部や、枝の切り落としあと、剪定後の枝の枯れ込み部、花芽などの枯死部などがある。筆者らの調査では5年生のリンゴ樹の発病部位は剪定痕が第1で、次いで、枯死した芽であった。また、枝の枯死部から腐らん病菌の検出を行なったところ、0~31%の保菌率で、このような枯死部にはすでに腐らん病菌が定着しており、樹体活性が低下すれば、発病しうることが知られた。この保菌率は必ずしも腐らん病の発生状況とは相関しないところから、薬剤散布などの影響も大きいと考えられる(第1表)。

第1表 枝枯死部からの腐らん病菌分離

町 村	圃 場	枝腐らん数	腐らん病菌 分離率
月 寒	A	2.5 本	4.0%
	B	3.0	3.0
	C	1.0	1.0
	D	0.3	0
江部乙	A	8.8	10.3
	B	3.0	2.9
余 市	A	1.1	31.2
	B	1.0	16.6
	C	1.3	2.8
	D	4.7	1.3
長 沼		1.3	6.6

平良木(1972)は廃園からの距離を異にするリンゴ園の発病度を調査し、廃園に近いほど高い発病度を示すことを認めた。

本病の柄胞子は病斑形成後1ヵ月で形成される。これらの病斑からの胞子の放出について、自然条件下で病枝を流下する雨水を採集し、胞子数を調査した結果、春先に発病した枝では7月にはすでにかんりの柄胞子の放出がみられ、夏期一時減少するが、秋にはふたたびかなりの胞子数となり、1週間で60億個をこえることが知られた。その後、冬期間も放出が続き、翌年夏まで同一病斑から柄胞子が捕捉された。一方、子のう胞子は夏期から徐々に形成されるが、柄胞子と同様の方法で捕捉される子のう胞子数は柄胞子の1/10程度で、3~6月に多い。なお、子のう胞子は樹皮が濡れると次々に子のう殻から開口部へ押し出され、そのまま放出される。経時的に放出数を調査した結果、1子座から1時間に1,120~8,662個の子のう胞子の放出が認められた。その射出距離は平

均3.3mm、最高7.7mmで、射出後は気流によって飛散すると考えられる(斉藤ら, 1972)。

宇井ら(1966)は柄胞子が乾燥に強く、70日以上活性を保つことを認めており、その形成量が非常に多いことと考え合わせると、近年の多発病の重大性が知られるであろう。

感染時期は前述したように感染源密度が時期的に変動する一方、リンゴ樹の感受性の差もみられるため、複雑である。田村ら(未発表)は圃場で1ヵ月ごとに傷をつけたリンゴ樹に接種を行ない、その後の病斑形成と病斑伸長を調査し、含菌寒天接種では3月から10月、柄胞子懸濁液接種では4月から9月に病斑が形成され、春先と秋口および盛夏には発病率が低下することを認めた。病斑の伸長も同様の推移であり、秋から冬にかけては低温のため病徴は認められないが、接種した胞子は発芽し、菌糸化しており、この接種枝を表面殺菌したのち、25°Cに保つと病斑が形成されることから、低温時の感染も重要であることを明らかにした。

IV 発 生 条 件

本病の近年における多発病の原因については各種の条件が考えられるが、今春行なわれた北海道中央部のリンゴ栽培地帯での発病調査の結果、近年の黒星病の多発、台風による損傷、昨年の低温障害などによる樹体の損傷とそれに伴う樹体の活性低下が大きな要因と考えられ、さらに品種更新のため行なわれた高接更新が急激に行なわれたことも樹体の衰弱をもたらし、本病の侵入個所を増大させている場合も認められた。土壤酸度、土壤水分、土質などの影響については不詳である。

本病の発生は多くの要因によって影響をうけるため、自然条件下での解析は困難が多い。筆者らはより単純な系で試験を行なうため「切枝法」を用いた。すなわち、リンゴ樹の2年枝を長さ15cmに切断し、この切口、または枝の中央に傷をつけたうえ、菌を接種し、温室に保ち、所定温度に保ち、発病の有無、病斑長を調査する(田村ら, 1972)。

本病菌は生育温度が広く、5~30°Cまで生育し、25°Cが適温である。一方、切枝法により発病に対する温度の影響を調査したところ、5~30°Cで発病するが、病斑の伸長は20~25°Cが適温で、30°Cでは病斑の伸長は抑制される。この結果は圃場における夏期の発病低下の結果と合致する。この病斑進展の抑制は寄主の活性の高揚による耐病性の増大によると考えられる(第2表)。

肥料条件によっても発病程度が影響をうけるが、室内およびわく試験によって多窒素施用および無肥料栽培の

第2表 腐らん病菌の発育と病原性に対する温度反応

温度	発芽率 (72時間後)	菌糸伸長 (2日後)	発病率 (2日後)	病斑長 (8日後)
5°C	0 %	— mm	— %	— mm
10	0	5	33	16
15	1.4	10	64	21
20	6.7	21	73	29
25	46.5	26	87	31
30	54.7	25	33	17

リンゴ樹が本質的に発病しやすいことが知られた。なお、西山ら (1972) は多肥栽培したリンゴ樹は晩秋まで新梢を形成し、耐寒性が弱く、凍害にかかりやすいことを明らかにしたが、これが発病を多くする要因の一つとなっていると考えられる。

品種間差についてはいろいろな調査結果が得られているが、筆者らの結果では「デリシャス」、「旭」が罹病性と考えられた。

なお、近年の多発はこれらの要因の累積的な結果で、発病樹はもちろん品種更新または高接病などのため間伐された樹幹が処分されずに圃場の近辺に置かれていることも感染源の密度を増大させる結果となっている。

V 防 除 法

本病の発生防止は樹体の健全化が第1である。明治から大正年代には本病の防除のため施肥を十分行なうよう指導されたが、近年の施肥は多収を目標としたため非常に多肥となり、かえって発病を助長していると考えられる。とくに窒素質肥料の多施用は樹体生理のバランスをくずし、秋になっても新梢の形成が続き、離層の形成がおくれ、葉がいつまでも落ちず、耐寒性が劣り、凍害をうけやすくなっている。一方、高接更新を行なうにあたり、樹体の構成が変化するため、施肥管理もその基準が明らかでなく、過剰施肥となりやすい傾向があり、発病を助長していると考えられる。

一方、近年の労力不足により、安易な管理が行なわれ剪定も粗雑となりやすい。また、結実を早めるため、過大な剪定が行なわれることも樹体のアンバランスをもたらし、本病菌の侵入する枯死部個所を多くしており、発病しやすい体質となっている。

発病部の削りとりや、発病枝の除去、発病幹の処分も重要である。労力不足や発病の増加により、十分行なわれないうらみはあるが、確実に実施する必要がある。

削りとりは病斑部のみならず、変色部には菌糸の侵入がみられるので、より大きく削りとる必要がある。また、削りとりにあたっては切口の癒傷組織が早急に形成されるよう、ナイフは樹皮に直角にあてて行なう。

削りとったあとは乾燥によって癒傷組織の形成がおくれ、また、隣接部の樹皮が枯死しないように融合剤を塗布する。塗布剤には従来有機水銀剤が用いられて来たが、近年は硫酸オキシキノリンや植物ホルモンが使用されている。また、各種の殺菌剤についても現在試験が各地で行なわれている。いずれにしても、傷口の保護が重要で、削りとり後直ちに塗布することが必要で、十分被膜を形成するような基剤でなければならない。一般には醋酸ビニールが用いられている。

従来、休眠期散布剤として石灰硫黄合剤が指導されているが、本剤は強力な殺菌力を持ち、有効であるが、薬価が高いため、近年使用が手びかえられていた。

宇井ら (1966) は孢子発芽に対しては有機水銀剤、ジクロンチウラム剤、チウラム剤などが有効であるが、樹皮上では石灰硫黄合剤のみ効果があることを認めた。筆者ら (1972) は前述の「切枝法」を用い、有効薬剤の選抜を行なった。その結果、ベノミル剤、チオファネートメチル剤などが有効で、グアニジン剤は実用濃度では効果が落ちること、これらの薬剤のすでに形成した病斑に対する治療効果はかなり劣ることが明らかとなった (第3表)。これらの薬剤の圃場における効果も2カ年にわたる散布試験で確認され (第4表)、また、現地農家圃場における試験も同様の結果となった。幸い、これらの薬剤は黒星病に有効で一般に使用されており、適用病害の拡大が早期に行なわれるよう希望する。

第3表 病斑伸長に対する薬剤処理効果

薬 剤 名	接種前処理 (9日目)	接種後処理 (6日目)
ベンレート	0.6 mm	15.6 mm
SF-6901	0.5	12.7
トップジンM	1.6	
サイプレックス	0.5	
トップジン	14.1	20.2
ポリオキシシン	18.5	10.6
ボマゾール	17.2	11.9
アクチゾン	21.7	13.8
ダイホルタン	24.2	11.4
スクレックス	29.2	
対 照	29.2	27.1

注 切枝法, 含菌寒天接種, 薬剤は 400 倍。

第4表 枝腐らん病発生防止効果

処 理	1 年 目	2 年 目
トップジンM	2	2
SF-6901	8	9
ベンレート	3	3
ダイホルタン	11	20
慣 行	20	15

なお、これらの薬剤の薬効は2カ年にわたる通年13回の散布によって明らかとなったが、現在、重点防除時期および使用回数について試験中である。一方、治療効果の高い薬剤が見出されれば、治療手術などを要しないため、栽培者の要望は高い。

ま と め

本病はアジア特有の病害で、年間を通じ胞子を形成し降雨により胞子が分散し、リンゴの枯死部へ侵入し、リ

ンゴの樹勢が低下すると発病するに到る。気象条件や肥培条件によって発病は増減するが、秋から春にかけての感染が重要と考えられる。

リンゴの樹勢を高め、発病を抑制することが第1であるが、数種の薬剤の効果が認められ、発病阻止に有効と考えられる。

今後、さらに広汎な研究によって、本病の本質が明らかとなり、完全な対策が樹立されるよう期待する。

ジャガイモシストセンチュウ「北海道」に新発生

本年7月、北海道虻田郡真狩村および留寿都村でジャガイモシストセンチュウの発生が確認された。その後の調査により、同郡ニセコ町および蘭越町の一部にも本線虫の発生を確認した。

ジャガイモシストセンチュウは、ヨーロッパ、ソビエト、インド、アメリカ合衆国の一部、ペルーなどに広く分布しており、ジャガイモ、トマトなどに寄生し、とくにジャガイモを連作した場合には被害が大きく、防除の困難な線虫のひとつである。

このため、本年は真狩村および留寿都村の発生を確認した圃場のうちとくに線虫密度の高い圃場については薬剤防除を行ない、あわせて来年度の栽培作目決定の指標とするために両村内の畑作圃場の土壌検診を行なうこととしている。

また、発生確認地域内で生産された種ばれいしょを他の地域へ移動しないよう指導するなどのまん延防止対策を講じている。(農政局植物防疫課 加藤利之)

農 薬 要 覧

農林省農政局植物防疫課監修

農薬要覧編集委員会編集

好評発売中! ご注文はお早目に!

— 1972年版 —

B6判 520 ページ タイプオフセット印刷

実費 1,300 円 送料 110 円

— おもな目次 —

- I 農薬の生産、出荷
品目別生産、出荷数量、金額 製剤形態別生産数量、金額
主要農薬原体生産数量 46年度会社別農薬出荷数量 など
- II 農薬の輸入、輸出
品目別輸入数量 品目別輸出数量 仕向地別輸出金額など
- III 農薬の流通
県別農薬出荷金額 46年度農薬品目別、県別出荷数量 など
- IV 登録農薬
46年9月末現在の登録農薬一覧
- V 新農薬解説
- VI 関連資料
水稻主要病害虫の発生・防除面積 空中散布実施状況 防除機械設置台数 法定森林病害虫の被害・数量 など
- VII 付録
法律 名簿 年表

— 1964年版 —

実費 340 円 送料 110 円

— 1965年版 —

実費 400 円 送料 110 円

— 1966年版 —

実費 480 円 送料 110 円

— 1970年版 —

実費 850 円 送料 110 円

— 1971年版 —

実費 1,100 円 送料 110 円

— 1963, 1967, 1968, 1969年版 —

品切絶版

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ

キクの半身萎ちょう病

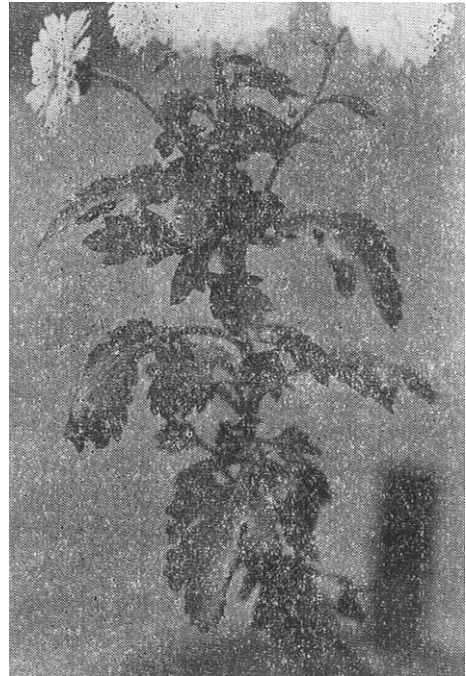
東京都農業試験場 いい
飯
み
三 じま
嶋
かみ
上 つとむ
勉
もと
元
いち
一
兼商株式会社

東京都の切花ギクや懸崖ギクの古い産地では、5～6年前から原因不明の立枯性病害が発生している。本病は病徴がきわめて不鮮明であり、また、常法の分離法では病原菌が分離されなかったため、当初は病害ではなく連作害などによるものと考えていた。しかし、年々被害が激しくなってきたので、原因を究明するために若干の試験を行なったところ、本病は *Verticillium albo-atrum* REINKE et BELTHOLD による病害であることが判明した。まだ病原菌を明らかにしただけで、防除法など検討すべき事項が多いが、本病は他府県でも発生しているようであるので、現在までの結果を報告し、あわせて本病をキク半身萎ちょう病と呼ぶことにしたい。試験を行なうにあたり快く供試菌を分譲下された埼玉県園芸試験場吉野正義氏と当场江戸川分場菅田重雄氏に謝意を表す。

I 病 徴

東京都では足立区の夏ギクと杉並区の切花用の秋ギクおよび世田谷区の懸崖ギクに発生しており、ボサギクやポットマムなどではまだ発生をみていない。夏ギクでは5～6月ころ、秋ギクでは8～11月ころに発生し、一般に開花が近づくと病徴がはっきりしてくる。急性の発病すなわち株の半身または全身の葉が下葉から急におれてくる場合もあるが、普通にみられるのは慢性の発病であり、株全体が枯死することはまれである。発病株の葉は最初下葉の縁、とくに欠刻の付近から次第に生気を失って退色し、あるいは葉脈の間がまだらに黄白色となり、のち黄色から黄褐色に変色して、徐々に枯れ込んでくる(第1図)。発病はその後下葉から次第に上方の葉に進む。病勢の進展は通常きわめておそく、1枚の葉が完全に枯れるには数十日もかかる。この場合発病葉は軽く上側に巻きながら枯れることが多く、枯死後も落葉せずに茎についたままである。発病株の花は小型になり、あるいは首折れのように傾いて咲いたり、片側の花卉が伸長せずに奇形になったりする。茎を切断してみても導管部に異常はみられず、褐変を認める場合にも変色程度はきわめて不鮮明である。根も発病初期には異常がなく、末期になると細根が腐敗消失し、支根も部分的に変色してくる。

このような発病株からは例外なく *Verticillium* sp. だ



第1図 土壤接種による発病株

けが分離され、キク苗に土壤培養菌あるいは菌糸・孢子懸濁液を土壤接種すると、接種1カ月後ころから現地と同一の症状が現われ始め、接種菌が再分離された。したがって本病は、*Verticillium* sp. による病害であることは明らかである。

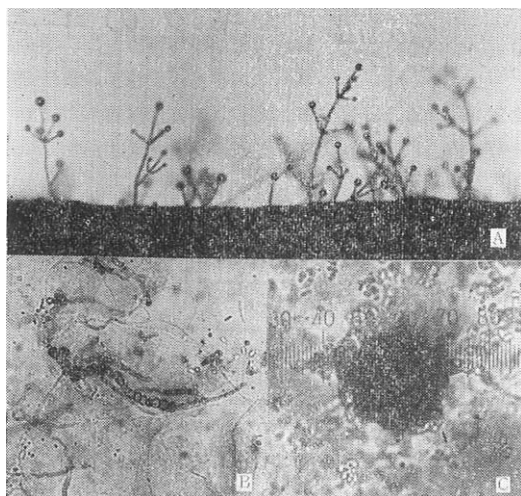
II 病原菌の分離

キクの場合、本菌の分離はかなりむずかしい。常法の表面殺菌に昇コウを用い、PDAなど栄養分に富む培地に植える方法では、よほど新鮮な発病株を使わない限り、病原菌の分離は困難である。そこで表面殺菌法、分離培地、培養温度について試験を行なった。結果はアンチホルミンで表面殺菌した場合は30%(供試数20)、水洗だけの場合には33%(18)、分離培地に素寒天を用いた場合40%(15)、乾アンズ煎汁3倍希釈培地では26%(23)、20°Cで培養した場合50%(18)、25°Cでは15%(20)の分離率であり、発病組織の小片をアンチホルミン5～20倍液に3～5分間浸漬し、1.5～2%の素寒天に植え付

け、20°C 前後の低温で培養すれば、病原菌は比較的容易に分離できることがわかった。その後発病茎を長さ2 cm くらいに切り、表面殺菌を行なったのちに両端を5 mm くらいずつ切り捨てて置床したところ、病原菌の分離率はさらに高まった。このような方法によって自然発病株の各部位から病原菌を分離した結果は、枯死葉着生部の茎では44% (供試数9)、萎ちょう葉着生部の茎67% (9)、健全葉着生部の茎22% (9)、地下部の冬至芽0% (6)、支根67% (12)、細根17% (6) の分離率であり、発病中の部位の茎と太い根の部分から病原菌が高率に分離された。

III 病原菌

本菌の分生子梗の形態は第2図Aのとおりであり、主軸の所々から小柄が輪生し、さらに小柄の一部から2次小柄が輪生し、小柄の先端に数十個の分生胞子を塊状につける。それぞれの大きさは第1表のとおりであり、ナス半身萎ちょう病菌に関する田中(1956)の記載とほぼ同様であった。PDA上の菌叢は初め白色であるが、のち黒色に変わり、休眠菌糸(Dauermycelium, 第2図B)を豊富に形成する。また、培養条件によっては菌核(第2図C)を形成する菌株もある。以上の形態的特徴は*V. albo-atrum* および *V. dahliae* に関する記載と一致し、*V. nubilum* および *V. nigrescens* とは厚膜胞子を頂生しない点などで異なり、*V. tricorpus* とは若い菌糸が黄色でない点で異なる。ところで *V. dahliae* は1913年にKLEBAHNが*V. albo-atrum* にはない菌核を形成するとして記載した種であるが、本菌を*V. albo-atrum* の別種として認めるか否かについては論議の多いところである。現状では一般にヨーロッパの学者は本種を認めているが、多くのアメリカの学者は本種を*V. albo-atrum* の1系統として扱っているようである。筆者はまだ*V. dahliae* について検討したことはないが、キクの場合の菌核形成の有無は種の変異の範囲内にあると考えるので、キクか



第2図 病原菌の形態
A: 分生子梗, B: 休眠菌糸, C: 菌核

ら分離した菌株は菌核形成株も含めてすべて *V. albo-atrum* と同定した。*V. albo-atrum* は REINKE と BELT-HOLD によって1879年に記載された種であり、外国では270種以上の植物に萎ちょうをおこし、花卉類でもアスター、ガーベラ、ヒマワリ(弘前大学の原田幸雄氏が青森県で発生をみている)、キク、マリゴールド、シネラリア、シャクヤク、ポピー、カーネーション、ナデシコ、キンギョソウ、カルセオラリア、ルピナス、ホウセンカ、ストック、フロックス、ダリア、アジサイ、バラ、シャクナゲ、エリカなどの重要病害の病原菌となっている。一方、国内では本菌に関する報告はきわめて少なく、ナス半身萎ちょう病のほかはイチゴ萎ちょう病(吉野, 1966)とハクサイ黄化病(渡辺・尾沢・酒井, 1972)、トマト半身萎ちょう病(飯嶋・阿部, 1972)について簡単な報告があるだけである。

諸外国の文献によると *V. albo-atrum* にはいくつかの系統があるらしい。そこで都下各地のキク半身萎ちょう病菌と埼玉園試から分壊を受けたナス半身萎ちょう病菌およびイチゴ萎ちょう病菌、都下のトマト半身萎ちょう病菌について、キク、ナス、トマトに対する病原性を比較してみた。結果は第2表のとおりであり、キクとナスに対しては供試菌はいずれも病原性が強かったが、トマトに対してはトマト半身萎ちょう病菌以外は病原性がなにか、きわめて弱かった。したがって本菌はナス半身萎ちょう病菌およびイチゴ萎ちょう病菌と同一の系統であり、トマト半身萎ちょう病菌とは系統がやや異なるように思われた。なお、ナス半身萎ちょう病菌がキクに病原性を示すことは、既に田中(1956) および橋本・吉野(未

第1表 病原菌の大きさ

	本 菌	ナス半身萎ちょう病菌 (田中, 1956)
主分生子梗 (主軸)	60~307 μ (133 μ)	100~300 μ
小 柄	8~ 55 (24)	28~ 50
二次小柄	6~ 44 (22)	14~ 31
分生胞子	2.4~9.6 \times 1.2~5.4 (5.1 \times 3.3)	4.2~8.2 \times 2.0~4.0 (5.6 \times 3.0)

第2表 キク、ナス、トマトに対する病原性

供試菌	キク ⁶⁾		ナス ⁷⁾		トマト ⁸⁾	
	供試株数	発病率%	供試株数	発病率%	供試株数	発病率%
キク 111 菌 ¹⁾	20	90	19	74	10	(20) ⁹⁾
ク 208 菌 ²⁾	19	95	19	100	18	(6)
ク 404 菌 ³⁾	20	95	20	95	19	0
ナス 菌 ⁴⁾	20	95	20	70	20	(30)
イチゴ 菌 ⁴⁾	20	100	19	100	19	0
トマト 菌 ⁵⁾	20	100	19	100	20	80
無接種	20	0	17	0	19	0

注 1) : 杉並区の切花ギクから分離。 2) : 世田谷区の懸崖ギクから分離。 3) : 足立区の夏ギクから菅田分離。 4) : 埼玉園試より。 5) : 三鷹市の発病株から分離。 6) : ポサギク実生を供試, 74日後調査。 7) : 千両2号, 42日後。 8) : 米寿, 58日後。 9) : 基部6~7cmまでの茎の導管部が褐変, 病徴はトマト菌に比較するときわめて軽微。

発表) によって明らかにされている。

本菌の菌糸は 8~31°C 付近で生育し, 適温は 18~25°C であった。分生胞子は 11~35°C 付近で発芽し, 22~28°C で最もよく発芽した。これらの結果は, ナス半身萎ちょう病菌に関する既往の報告とほぼ一致している。

IV 防 除

病原菌は菌糸や休眠菌糸あるいは菌核の形で土壤中で越冬し, 土壤伝染する。また, 親株中で越冬し, 採芽時までに新芽に侵入し, 苗伝染することも多い。したがって本病を防除するには, 土壤消毒を行なうとともに健全

苗を確保することが重要となる。健全苗を得るにはまず無病の親株を選ばなければならないが, 繁殖用の親株は病徴が最も現われやすい着蕾期から開花期までの間に選んでおく必要がある。開花期をすぎると, 発病株と健全株の区別がつかなくなるからである。HOFFMAN und LEMPERT (1961) によると, 親株を 3~8°C の低温で越冬させて冬至芽をとれば, その株および二次芽は健全であるという。この方法は病原菌が生育する温度と冬至芽の伸長する温度の差をうまく利用したものであり, 既にヨーロッパでは普及しているそうである。また, ドイツやアメリカでは大手の種苗業者が Mittels Stecklingstestung または Indexing cutting method (本誌第 25 巻 189 ページに西村氏が紹介しているさし穂の保菌診断法とほぼ同様の方法) によって本病の保菌診断を行ない, 無病苗を提供しているという。国内でもキクとカーネーションのウイルス病, カーネーション萎ちょう細菌病などで無病苗の養成がはかられているが, 本病に対してもできるだけ簡便な方法を確立して, 実用化させたいと考えている。

土壤消毒は現在のところ野菜の土壤病害に準じ, クロルピクリンや NCS を使わせている。最近市販されたベノミル剤は *Verticillium* 病に対しても有効であり, 土壤施用の登録がとれば本病の防除にも実用性が高いと思われる。本剤は挿し穂の浸漬や挿し床への灌注, 苗の浸根, 定植時あるいは生育中の処理など使用場面は多い。

品種間差はまだ明らかでないが, 高原の雲や七宝, 春の泉, 娘心, 懸崖ギクの数系統などは現地で発生が多く, これらの品種は弱いようである。



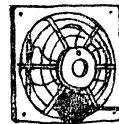
短 信

○杉山章平氏叙勲さる

秋の叙勲により植物防疫関係者のうち杉山章平氏(元岡山大学教授)が勲三等旭日中綬章を受章された。

人 事 消 息

山田房男氏(林試本場保護部昆虫第1研究室長)は林業試験場関西支場保護部長に
 浜田 靖氏(鳥取県倉吉地方農林振興局長)は鳥取県農業試験場長に
 岡本忠夫氏(鳥取県農試場長)は退職
 山梨県農業試験場・農業技術研究所は山梨県北巨摩郡双葉町下今井 1100 [郵便番号 407-01] へ移転。電話は双葉局 (055128) 2496 番に変更。



換気扇

○編集部だより

前の月の 10 月号で本年 4 冊目の特集号「糸状菌の感染機作」をお届けしました。口絵写真も 6 ページといくら増ページになっております。いかがでしたでしょうか。ここに 11 月号をお届けします。あと 1 カ月で今年も終わりです。もう来年の表紙のデザインも決まり, 見本刷ができてきました。2 号あとには皆様におめにかかけられます。46 年 9 月中に新しく登録された農薬はありませんので, 本号は休載です。

ナス半身萎ちょう病の発生と命名の経緯

かわ い ち ろう
河 合 一 郎

今年度の日本植物病理学会大会および夏季関東部会では、*Verticillium* 菌によるハクサイの黄化病とトマトの半身萎ちょう病についての発表があったが、筆者もかつてこの病気をいじったことがあるので、とくに興味深く拝聴した。

筆者は昭和6年(1931)に当時勤務していた長野県立農事試験場で、園芸部のやさい試験圃場(長野市中御所)に、従来存在しなかった特異の萎ちょう現象を起こして枯死するナス株を発見した。同じ年に、筆者の借家していた空地を耕して栽培したナス苗 20 株のうち、4株に同じ病状のものが発生したのを見た。

病状は、7月上旬ころからナスの最下位の葉が萎ちょうし始め、次にその直上の葉が萎ちょう、漸次このようにして茎の1側の葉が全部萎ちょう枯死するが、反対側の葉は健全である。しかし、このようにして1側の葉がすべて萎ちょう枯死するころになると、初め健全であった他の側の葉も逐次下葉より萎ちょうし、ついには1株の全葉がやられてしまう。なお、1枚の葉では、病勢がはなはだしいと1葉身が同時に萎ちょうすることがあるが、多くの場合は主脈を境として、初め葉身の半分が萎れ、後になると他の半分も萎ちょうし、ついに1葉全部が萎ちょう黄変枯死する。被害株の茎を切断して見ると、萎ちょうした葉の付着している側の維管束は褐変しており、明らかに維管束病であることがわかった。その後長野県下では伊那地方、松本平でも同一被害が点々と発生していることを知ったが、長野県下では本病は古くから風土病的に発生していたものか、あるいは他から侵入してきたものか、当時若干調査してみたが見当がつかなかった。

昭和6年ころナスの萎ちょう現象を起こし1株全部がやられてしまう病気として知られていたものは、青枯病 *Pseudomonas solanacearum* と立枯病 *Pellicularia filamentosa* だけであったが、この病気は病状から見て、既知のこれらの病気とは全く異なる新病害であると思われた。それでその病原について調べたところ病原菌は *Verticillium albo-atrum* REINKE et BERTHOLD に該当することが判明した。

しかし筆者は、昭和8年に長野県立農試から岡山県立農事試験場に転じ、ムギ條斑病とコムギ縞萎縮病の研究を担当したことから、岡山県下では *Verticillium* 菌による

ナスのこの病気を発見しなかったことなどで、本病の研究は中断した。

次いで昭和16年に山形県立農事試験場に転任し、庄内分場でいもち病の試験を担当したが、時あたかも第2次世界大戦の勃発で、ナスのこの病気の研究を行ない得ず、調査データも中途半端で空しく灰底に眠らせざるを得なかった。

昭和21年に筆者は静岡県立農事試験場に転じたが、たまたま養賢堂より著書“農作物病害篇”を出版することになったので、その編中にナスの病害を書き入れることにした。その時不十分であるが、*Verticillium* 菌による本病を紹介して陽の目にあわせることを思い立った。しかし、病名もきまっていなかったもので、何と命名したらよいかと考へ、いろいろ思索した結果、本病の病状があたかも人間が軽い脳溢血に罹ると、身体の右か左か片側がやられて半身不随になるのに似ていることを思い浮べ、ナスの半身萎凋病と命名し、農作物病害篇(昭和23年(1948)11月第1版 p. 285~286)に書き入れた。当時は敗戦直後の大混乱時代でもあり、業績の発表なども容易でなかったので、いきなり筆者の著書で発表してしまったのである。その後幸いにしてこの病名が用いられ今日に至った。

筆者が今ごろこの病気について、こうした事を書き残す気持ちになったのは、わが国でのナス半身萎ちょう病の発生源などについて不明確であっては、本病を研究される諸氏に迷惑をかけると思ったので、病名をつけた筆者として、その責任上一筆しるしておくことが、必要であろうと判断したためである。

なお、本病菌の寄主植物関係については、筆者はナス半身萎ちょう病株から分離培養した *V. albo-atrum* 菌をトマト、ジャガイモなどのナス科植物に接種し、病原性を確かめることを怠ったが、本菌はおもに土壤伝染によってまん延することから、ナスの本病発生圃場に隣接した畑に作られたトマトに本病の発生を認めなかったので、昭和23年度版の拙著“農作物病害篇”(p. 286)には、“本病菌は、他のナス科植物たとえばジャガイモ、トマトを侵すか否かは明らかでないが、恐らくは、ナスのみを侵すものと思われる”と記述した。

わが国において *Verticillium albo-atrum* 菌によるナス半身萎ちょう病は、長野県で発生を見たほか、愛知県下

では石上孔一氏により、また、山形県下では伊藤 弘氏により、その発生が認められてそれぞれ研究されたが、前述のように、最近東京都下では、飯嶋 勉氏によってナス、トマトなどのナス科のほか、キク科のキクにも発生が認められており、さらに埼玉県下では吉野正義氏によって、イチゴに *Verticillium* 菌の寄生による萎ちょう病が発見され、また、長野県下では渡辺恒雄・尾沢 賢・酒井隆太郎の各氏によって、ハクサイに *Verticillium* 菌による黄化病が発見され、ようやく本病がナス科、キク科、バラ科、アブラナ科などの園芸作物の重要病害にならうとしている。*Verticillium* 菌は多犯性のようであるから、今後も各種の農作物を侵す可能性があるものと思われる。

一般にナス、トマト、イチゴ、キクなどは、主産地で

育苗された苗を購入して栽培される場合がきわめて多いが、*Verticillium* 菌は土壌伝染することから、もし苗生産地で苗床土壌に本病菌が混入したとすれば、一挙に広い地域に広がる可能性が考えられる。

本病を防除する要点は、まず第1に未発病地帯では既発病地帯から苗を導入しないことが肝要であろう。既発病地帯では、苗床の土を十分吟味して本病菌混在のおそれのない土を用い、それでも念のため土壌消毒を徹底して行ない、健全な苗を得ることに心掛けなければならない。また、一度本病が発生した本圃畑では、ナス、トマト、キク、イチゴ、ハクサイなどの寄主植物の連作を避けることも大切であろう。さらに発病地帯では、水田裏作とすることも本病の発生を少なくする一方法ではあるまいか。

日本植物防疫協会昭和 47 年度各種成績検討会開催のお知らせ

○落葉果樹（リンゴを除く）農薬連絡試験成績検討会

11月28日（火）～29日（水）

30日は農林省主催の48年度落葉果樹病虫害防除暦編成連絡会議

家の光会館 7 階大講堂・1 階講習会室
（東京都新宿区市ヶ谷船河原町11）

○野菜等関係成績検討会

12月5日（火）～6日（水）

家の光会館 7 階大講堂・1 階講習会室（同上）

○農薬の新用法に関する特別研究試験成績検討会

12月7日（木）

家の光会館 1 階講習会室（同上）

○BT 剤に関する試験成績検討会

12月7日（木）

家の光会館 7 階大講堂（同上）

○イネ関係成績検討会

12月8日（金）～9日（土）

家の光会館 7 階大講堂・1 階講習会室（同上）

○カンキツ農薬連絡試験成績検討会

12月12日（火）～13日（水）

14日は農林省主催の48年度ミカン病虫害防除暦編成

連絡会議

家の光会館 7 階大講堂・1 階講習会室（同上）

○桑農薬連絡試験成績検討会

12月19日（火）

学士会館（東京都文京区本郷7の3の1）

○野菜病害防除に関するシンポジウム開催のお知らせ

12月4日（月）家の光会館 7 階大講堂

1. キュウリつる割病に対する新殺菌剤の効果

千葉県農業試験場 長井 雄治氏

2. ナス半身萎ちょう病に対する新殺菌剤の効果

埼玉県園芸試験場 吉野 正義氏

3. メロンうどんこ病に対する新殺菌剤の効果

静岡県農業試験場遠州園芸分場 古木市重郎氏

4. キク白さび病に対する新殺菌剤の効果

東京都農業試験場江戸川分場 菅田 重雄氏

5. ウリ類つる枯病、その他に対する新殺菌剤の効果

全農農業技術センター 山川 哲弘氏

6. キュウリ、その他の灰色かび病に対する新殺菌剤の効果

宮崎県総合農業試験場 川越 仁氏

オクラ葉すす(煤)病の発生と防除

高知県農林技術研究所 さいとう まさし やまもと いわお
齋藤 正・山本 馨

まえがき

昭和45年の冬以来、高知県下のビニールハウス栽培のオクラ (*Hibiscus esculentus* L.) の葉上に *Cercospora* 属菌による病害が発生し、昭和46年の春には南国市および香美郡土佐山田町など県内の主要な栽培地帯のほとんど全ハウスにまん延し激しい被害を生じた。同年の夏には露地栽培にも発生したが、ハウス栽培に比較するとその被害は軽微であった。

Cercospora 属菌によるオクラの病害については、中田ら(1928)が朝鮮で *C. hibisci* TRACY et EARLE による黒斑病を報告しており、山本(1934)および香月(1965)は *C. malayensis* STEVENS et SOLHEIM による病害を記載した。

今回、高知県下のハウスに発生した菌の分類学的な所属については香月繁孝氏に標本を送って同定を依頼した結果、本菌は *C. abelmoschi* ELLIS et EVERHART であることが確かめられた(本誌23ページ香月氏論文参照)。なお、*C. hibisci* TRACY et EARLE は CHUPP によって *C. abelmoschi* の Synonym として扱われており、それに従えば今回高知県下に発生した菌は中田らが報告した黒斑病菌に該当しなければならないが、その病徴は黒斑病

の記載とはかなり異なり、むしろ沢田(1920)がケナフで葉煤病 (*C. hibisci-cannabini* SAWADA) と命名したものに良く似ている。

そこで本病菌の寄主範囲、発病条件などについて検討し、あわせて数種の薬剤による防除試験を実施した。次にその概要を報告する。

本病の調査研究にあたってはクミアイ化学工業株式会社香月繁孝博士、香川大学農学部谷利一博士、農林省園芸試験場岸国平博士から貴重な文献および供試植物の種子などをいただき、かつ種々有益なご助言を賜わった。また、当研究所病理研究室倉田宗良氏、吉本茂氏、南国病害虫防除所草川顕一氏および県農業技術課中越謙三氏には試験実施にあたってご協力をいただいたところが多い。これらの方々に対して深く謝意を表する。

I 病 徴

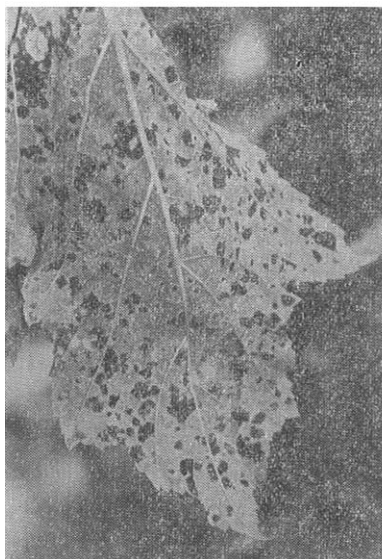
初め葉の裏面に灰色の徴が小さくかたまって散生する。この徴は次第に暗色を増し、やがて煤状に盛り上り幾分葉脈にさえぎられた不正形の病斑を作る(第1図)。病勢が進むと葉裏全体が煤で被われたようになり、多湿条件下では葉の表側にも徴を生じることがある。しかし通常、葉の表側では罹病部の組織が退色し、その中心部が

褐変するだけにとどまる。

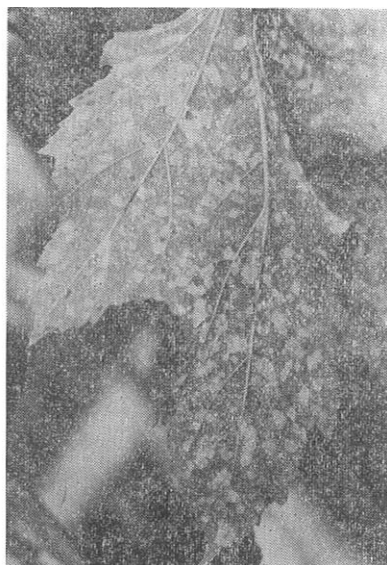
なお、現地のハウスでは古い病斑(菌叢)上にはほとんどの場合、白色粉状の徴(*Hansfordia* 属菌)が重なって発生し、そのために病葉裏面は煤色から次第に汚白色に変わるようになる(第2図)。

II 近縁植物に対する病原性

病葉上の分生胞子を、素寒天を流し込んだシャーレに払い落とし、顕微鏡のコンデンサーを外し、そこに取りつけたガラス針で胞子を顕微鏡下で釣りあげ単個



第1図 オクラ葉煤病の病斑
(葉の裏面)



第2図 古い病斑面(菌叢)は後に
白粉状の徴で被われる。

培養した。この菌を再度オクラに接種し発病させた病葉を用いて接種試験を行なった。

すなわち、第1表に示したハイビスカス属の数種の植物および2, 3のナス科果菜に対して、病葉から採集した胞子の懸濁液をそれぞれの葉面に噴霧接種し、また一方、V-8 ジュース培地に平面培養した菌叢の切片(径約5mm)を各植物の葉裏に密着させて接種した。

試験は3回行ない、いずれも各植物は1/5,000 aポットで約30~50cm程度に育てたものを用い、接種後は水盤を用いて温室とした高さ1mのビニール框内に納め20日間後に発病調査を行なった。

結果は胞子液の噴霧接種、菌叢切片接種の両方法とも同一傾向を示し、オクラ、ノリアサのみが発病し、それらの発病葉からは病原菌を再分離することができた。しかし、トロロアオイ、ケナフ、ムクゲ、ブソウゲ、ナス、トマトおよびピーマンはいずれの試験でも全く発病しなかった(第1表)。

ことに本試験では従来報告で*C. abelmoschi*によって発病することが知られているトロロアオイ、ケナフ、ムクゲなどに病原性が認められなかったことは本供試菌の特徴的な性質を示しているように思われる。

III 分生胞子の発芽に及ぼす高温処理の影響

分離菌を接種して発病させたオクラの葉を第2表に示した25°Cから50°Cまでの各恒温器に入れて所定時間後に取り出し、その葉上の胞子を、殺菌水をうすく噴霧したスライドガラス上に払い落とし、25°Cの温室に約24時間保った後発芽率を調査した。

結果は25°Cおよび30°Cまでは96時間処理してもほとんど影響が認められなかった。しかし、40°Cでは6~12時間の処理で若干の影響がみられ、24時間以上で

発芽率はかなり低下し、96時間後にはわずかに発芽したのみであった。また、50°Cの処理では1時間でごく低率の発芽をみたのみで3時間以上処理したものは全く発芽しなかった(第2表)。

ビニールハウス栽培で野菜類の収穫の終わった夏の晴天日に、ハウスの出入口や換気窓などを閉鎖密閉すると内部の温度が上昇し、最高気温は60°C以上となり、植物は完全に枯死し、葉面に寄生している病原菌も死滅することが、別に実施したトマト斑点病の罹病株を用いた実験などですでに確かめられているので、本試験の結果からオクラの*Cercospora*菌に対しても同様な処理の効果が期待できるものと思われる。

IV ハウス内の気象条件と発病との関係

現地の発病ハウスは一般的に極端な多湿、かつ高温条件下で栽培されているものが多いので、温・湿度条件を変えて発病との関係を調査した。すなわち、1/5,000 aポットに植え付けたオクラに5月10日に胞子懸濁液を噴霧接種し、それを側面のビニールを取り除き比較的乾燥させたハウス内に配置した。また、同時に一部のポットは下に水盤を敷き、その上をビニール張りの高さ約1mの框で被い多湿状態に保った中に入れた。なお、多湿区は晴天日には極端な高温を避けるため、昼間は随時ビニールを開けて框内が40°C以上にならないように管理した。

接種の20日後に両区の発病程度を調査したところ、常時ハウスの側面を開放し乾燥させた区に比較して多湿区は発病率が高く、菌叢の発生も盛んであった(第3表)。

また、葉の表側と裏側に分けて接種した結果は、表裏いずれからも侵入し発病させたが、とくに裏側に接種した場合に発病程度が高く、しかも表側から接種したもの

第1表 数種の近縁植物に対する病原性

接種植物	オクラ	ノリアサ	トロロアオイ	ケナフ	ムクゲ	ブソウゲ	トマト	ピーマン	ナス
試験回次									
第1回試験	+		-		-	-	-	-	-
第2回試験	+	+	-	-	-	-	-	-	-
第3回試験	+	+	-	-	-	-	-	-	-
無接種(第3回)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注 第1回試験は昭和46年6月、第2回は47年4月、第3回は47年6~7月に実施。

第2表 高温処理が病葉上の胞子の発芽率に及ぼす影響

処理時間	1	3	6	12	24	48	96(時間)
処理温度							
25°C	61.0%	39.0%	81.0%	82.6%	61.3%	80.5%	68.0%
30	68.8	88.0	61.7	77.6	59.4	91.3	65.3
40	82.1	80.3	49.1	53.9	25.6	11.4	5.6
50	8.1	0	0	-	-	-	-

第3表 ハウスの温湿度条件と発病との関係

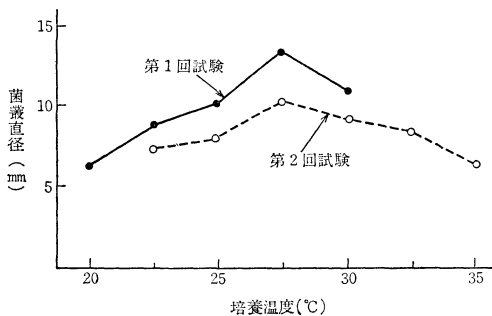
区 別	調査項目	発 病 率	菌叢発生面積率
ハウス側面開放区 (平均湿度 69.3%, 同温度 25.1°C)		66.6%	14.0%
ハウス密閉多湿区 (平均湿度 88.3%, 同温度 26.8°C)		100.0	50.0

第4表 接種部位と葉の表裏別の発病程度

接種部位	調査項目	発病率	菌叢発生面積率	
			葉の表側	葉の裏側
葉の表面接種		100%	6.0%	14.0%
葉の裏面接種		100	20.0	46.0%

でも菌叢は葉の裏側に多く発生する傾向がみられた(第4表)。

なお、病原菌の菌叢の発育に及ぼす温度の影響を V-8 ジュース平面培地上で 15 日間培養した後調査した結果は第3図のとおりで、発育速度はきわめて緩慢であったが、適温は 27.5°C 付近にあり、22.5~32.5°C の範囲内で比較的良好に発育することがわかった。前試験で多湿区の温度が、乾燥区よりも菌の発育適温にやや近かったことは発病速進に若干の影響があったかもしれない。しかし、両区の温度差はごくわずかであったことを考慮すると、むしろ両区の湿度の差がより大きく影響したものと考えるのが妥当であろう。



第3図 オクラ葉煤病菌の菌叢発育に及ぼす温度の影響

V 薬剤防除試験

南国市内の激発ハウスにおいて、5月17日から7日間隔で3回、第5表に掲げた7種の薬剤を散布し、6月4日に、第1回散布当時には未発病だった各株の上位4葉を対象として発病程度を調査した。

第5表 オクラ葉煤病に対する薬剤散布効果

散布薬剤	散布濃度	発病率	菌叢発生面積率	防除価
ベンレート	2,000倍	25.7%	7.7%	69.3
トップジンM	1,500	23.3	9.2	63.3
カスミンC	1,000	28.8	12.6	49.8
ダイセン	400	33.6	16.8	33.1
マンネブ	600	39.6	22.5	10.4
ダコニール	600	44.3	26.4	0
スクレックス	1,000	45.7	25.1	0
無処理	—	51.3	25.1	—

その結果は3回の散布にもかかわらず各区ともかなり発病した。供試薬剤の中ではベンレート、トップジンM、カスミンCが比較的高い効果を表わし、ダイセンおよびマンネブはそれらよりも劣った。また、スクレックスおよびダコニールの効果はほとんど認められなかった(第5表)。全般的にみて病勢が進んだ後では薬剤散布の効果に限界が感じられ、その効果を高めるためには散布時期が遅れないように心掛けるとともに、ハウス環境の改善、とくに過湿防止に努めることを並行して実施することが重要と思われた。

ま と め

このたびオクラに発生した *Cercospora* 菌は前述のように香月氏によって *C. abelmoschi* であることが確かめられた。また、罹病部が煤状の菌叢で被われる特徴を重んじて病名は葉煤病とすることを提唱した。本病菌は形態、寄主範囲などを詳細に検討すると *C. abelmoschi* の従来の記載とは必ずしも一致しない点も認められ、とくにトロロアオイ、ケナフなどに対して病原性を示さなかったことは、本菌が特殊な性質をもった系統菌であるように推定された。

また、古い病斑面は白粉状の *Hansfordia* 菌で被われてしまうことが多いが、この菌は病原性は示さず、むしろ葉煤病の病勢を阻止する作用を持っているように観察され、この点については今後検討を要するところであろう。

防除面では栽培期間中のハウス内の過湿を避けるため換気の適正化を図ることが大事であろう。また、できれば収穫の終わった夏の晴天日にハウスを密閉し、高温で蒸し込んだ状態に保つことによって、葉上の病原菌を死滅させてしまうことが、以後の発病防止にかなり有意義な手段であるように思われた。

防除薬剤ではベンレート、トップジンM、カスミンCなどの効果が比較的高かったが、それらは散布時期を遅らせないようにし、発病の初期に用いることが防除効率を高める上に重要なことと思われた。

オクラに寄生する 2 種の *Cercospora* 菌

クマイイ化学工業株式会社 **香 月 繁 孝**

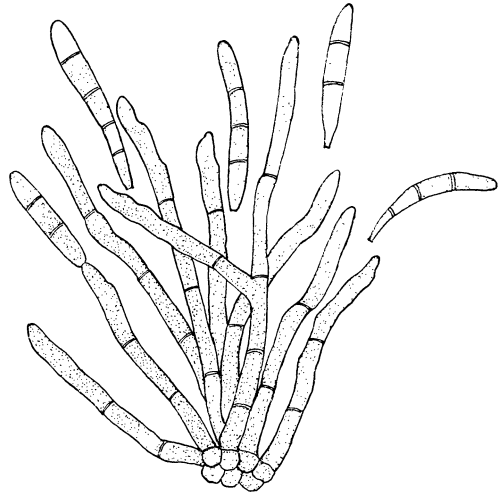
オクラ (*Hibiscus esculentus* L.) に寄生する *Cercospora* 菌は、筆者の知るかぎり現在までに *Cercospora abelmoschi* ELLIS & EVERHART と *C. malayensis* SOLHEIM & STEVENS の 2 種が公表されている。後者によるオクラ病害は、わが国でも既に発生することを認めていたが、前者によるものは、齋藤により 1971 年高知県下のハウス栽培で初めて発見された。この機会に、両種の分類学的差異を簡記してみたい。

1 葉すす(煤)病菌

Cercospora abelmoschi ELLIS & EVERHART, Jour. Inst. Jamaica 1 (6) : 247. 1893.

≡ *Cercospora hibisci* TRACY & EARLE, Bull. Torrey Bot. Club. 22 : 179. 1895.

病斑は葉の表裏に出るが、おもに葉裏において顕著。葉裏では、初め葉脈にくぎられた多角状の病斑が散生し、その上に暗褐色ないしすす色のかびを密生する。病勢が進むと隣接の病斑は融合して全面をおおうことがしばしばである。葉表においては裏面病斑の反対側が黄色ないし褐色となり、時には裏面と同じようにすす状のかびが生える。分生子梗群は 10 数本叢生し、基部は子座を欠くかまたは子座様組織からなる。分生子梗は単状、まれに分枝することがある。真直か多少彎曲、孢子着生痕は不明瞭、灰褐色をおび、0~5 個の隔膜がある。大きさは 76~140×4.5~6.5 μ ; 分生孢子は円筒形か倒棍棒状で、基部は切頭、先端は鈍頭か丸みをしたものが多い。真直かやや彎曲し、淡灰褐色をおび、1~5 個の隔膜が



第 1 図 *Cercospora abelmoschi* (×450)

ある。大きさは 32~62×4.5~6.5 μ である。

本菌の原産は Jamaica でオクラ上で発見され、ELLIS & EVERHART(1893) により *C. abelmoschi* と命名公表されたのが初めてその後熱帯諸国から、数多く発生が報ぜられている。TRACY & EARLE(1895) は New Orleans, Louisiana から、同じくオクラ上の菌を *C. hibisci* と報告したが、これは正しく *C. abelmoschi* の同種異名である。高知産の菌は原記載に比べ分生子梗や分生孢子の大きさが異常なくらい差異があるが、これはビニールハウス(加温)という特殊環境下で発生したためであろう。

オクラ葉すす病菌の分生子梗および分生孢子の大きさの変異

病原菌	測定者	分生子梗の大きさ () 内は隔膜数	分生孢子の大きさ () 内は隔膜数	寄主
<i>C. abelmoschi</i>	ELLIS & EVERHART (原記載 1893)	40~50×4 μ (少数)	35~45×4 μ (1~5, 普通 3)	オクラ
同上	BATISTA ら (1960)	20~140×3~5.5 (1~4)	20~90×3~7 (1~8)	オクラ
同上	Jo-MIN ら (1970)	32~100×4~6 (1~3)	36~100×4.8~6 (3~5)	オクラ
<i>C. hibisci</i>	TRACY & EARLE (原記載 1895)	25~40 (1~2)	40~60×3~4 (3~5)	オクラ
同上	SOLHEIM ら (1931)	25~140×3~5 (1~6)	25~90×3.5~5.5×3~5 (1~7)	オクラ
高知菌	齋藤 (1971)	97~399×5.1~7.7 (0~4)	25~74×5.1~10.2 (1~5)	オクラ
同上	香月 (1972)	76~140×4.5~6.5 (0~3)	32~62×4.5~6.5 (1~5)	オクラ

筆者(1965) はさきに *C. hibisci-manihotis* P. HENN. (トロロアオイ斑点病菌), *C. hibisci-cannabini* SAWADA (ケナフの葉すす病菌)も *C. abelmoschi* の同種異名とし, ケナフ, ムクゲ, ローゼリソウ菌を本種と同定した。これは Dr. CHUPP の指示に従ったものであるが, 多少の疑義があるので再検討するとして今回は高知産のオクラ菌だけにふれることにした。オクラの *Cercospora* 菌については中田・滝元(1928) が朝鮮からオクラ黒斑病を報じ, *C. hibisci* の学名を採用しているが, 記載文から推測すれば, 次に述べる *C. malayensis* かと考えられる。富樫ら(1943, 1946) も岩手から黒斑病菌として同じような報告をしているが記載がなく, 判定困難である。和名は山本(1960) に従い葉すす病としたい。英名は Brown leaf-mould と呼称されている。

おもな文献:

BATISTA et al. (1960): Alguns *Cercospora* estudados no Imur, Univ. Recife Inst. Micol. Pub. No. 262.

CHUPP (1953): A monograph of the fungus genus *Cercospora*, Ithaca New York.

DEIGHTON (1956): Diseases of cultivated and other economic plants in Sierra Leone.

JO-MIN et al. (1970): Étude sur les champignons parasites du Sud-Est asiatique. XII, Septième note sur les *Cercospora* de Malaisie.

KATSUKI(1965): *Cercosporae* of Japan, Trans. Mycol. Soc. Japan, Extra Issue No. I.

中田・滝元(1928): 朝鮮作物病害目録 勸業模範場報告 15.

斎藤ら(1972): *Cercospora* 属菌によるオクラの病害 日植病報 38(3): 182.

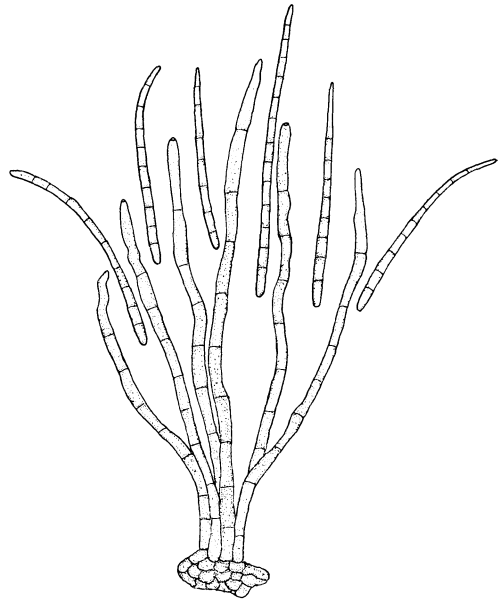
富樫ら(1943, 1946): 岩手県における栽培植物病害の基礎的調査 岩手農試彙報 10 および 11 号.

山本ら(1960): 日本における *Cercospora* 属菌 兵庫農大研究報告 4 巻 2 号.

2 褐斑病菌

Cercospora malayensis SOLHEIM & STEVENS, Mycologia 23: 394. 1931.

病斑は葉に散生し, 準円形または不整形, 初めは直径 2~6 mm ぐらいの斑点であるが次第に拡大して大形病



第2図 *Cercospora malayensis* (×370)

斑となる。時には融合して葉縁から中肋に及ぶこともある。葉表では, 初め黒褐色ないし褐色をおびるが中央部は漸次灰褐色となる。葉裏の病斑は表面に比べ色が淡い。分生子梗群は両面性であるがおもに表面に多い。6~10 本叢生し, 基部の子座は欠くか球形で径 50 μ 内外のものもある, 色は暗褐色をおびる。分生子梗は単条で真直か多少彎曲し, 中には 1~3 屈曲する場合もある。先端に胞子着生痕を残す。隔膜数は 7~9, 色は淡黄褐色, 大きさは 75~250 \times 5 μ ; 分生胞子は針状または鞭状で無色, 真直かやや彎曲し, 大きさは 87~112 \times 4~5 μ 。

本菌の原産は Philippine で SOLHEIM & STEVENS(1931) により報告されたものである。わが国では関東および九州に分布が知られている。和名は山本(1960) に従い褐斑病を採用した。

おもな文献:

CHUPP (1953), KATSUKI (1965), 山本ら (1960) 文献 (前掲)。

紹介 **新登録農薬**

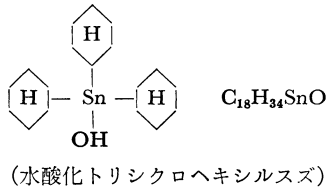
今回は殺虫剤1種(水酸化トリシクロヘキシルスズ水和剤)、殺菌剤1種(バリダマイシン粉剤)、除草剤1種(オキサジアゾン除草剤)、植物成長調整剤1種について紹介する。

〔殺虫剤〕

水酸化トリシクロヘキシルスズ水和剤(プリクトラン水和剤 50)

アメリカのダウ・ケミカル社とMアンドTケミカルが共同開発した殺ダニ剤であり、従来の薬剤に抵抗性をもつダニにも有効である。作用は遅効的であるが、残効期間は長い。

有効成分は、水酸化トリシクロヘキシルスズで次の構造式を有する。



純品は、白色の結晶で、融点 195~198°C、水にほとんど溶けず(0.0001%以下)、有機溶媒に難溶、熱やアルカリに安定であるが、紫外線に不安定である。製剤は有効成分を50%含有する類白色水和性粉末である。

本剤はリンゴのリングハダニ、ナミハダニ、ナシのハダニ類、カーネーションのニセナミハダニに対し、1,500倍希釈液、バラのナミハダニに対し、1,500~2,000倍希釈液を散布して防除するが、ハダニ類は繁殖が早いので、かけ残しのないように十分に行なうこと。ポルドー液との混用はさけること。ナシに対する4~5月の若葉(未展開葉)への散布は葉害のおそれがあるので使用をさけること。また、農薬残留量との関係で、リンゴ、ナシに対する散布は収穫7日前までとし、使用回数は3回以内とすること。

ラットに対する急性経口毒性 LD₅₀ は 250~650mg/kg(原体)で、劇物に指定されているから取り扱いには十分注意すること。

魚毒性は、コイに対する48時間後のTLm値が0.596ppm(原体)であり、魚毒性が強いので散布された薬剤が、河川、湖沼、海域および養殖池に飛散したり流入し

たりするおそれのある場所では使用せず、これらの場所以外で使用する場合には一時に広範囲に使用しないこと。また、散布に使用した機具および容器を洗浄した水ならびに使用残りの薬液は河川、湖沼、海域などに流さず、土中に埋没するなどの方法で処理すること。

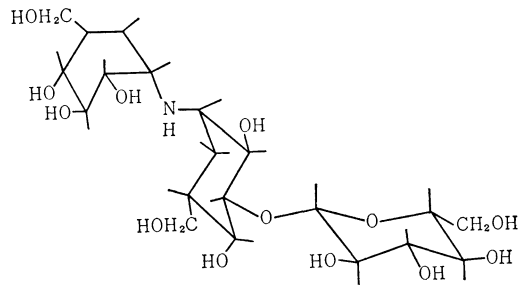
取り扱い:クミアイ化学工業、日産化学工業、山本農薬。試験段階時薬剤名:DOWCO 213。登録年月日:昭和47年4月26日。

〔殺菌剤〕

バリダマイシン粉剤(バリダシン粉剤)

武田薬品工業が開発した抗生物質殺菌剤であり、イネの紋枯病を防除対象としている。

有効成分はバリダマイシンAで、昭和41年、兵庫県明石市の土壌から分離された放線菌 *Streptomyces hygroscopicus* var. *limoneus* nov. var. T-7545株によって生産される新アミノサイクリトール系抗生物質であり、次の構造式と推定される。



(バリダマイシンA)

純品は無色無臭吸湿性粉末で、融点 135°C、水、メタノール、DMF、DMSOに可溶、エタノール、アセトンに難溶、酢酸エチル、エーテルに不溶、酸、アルカリ、熱、光に安定である。

製剤は有効成分を0.3%含有する類白色粉末である。

本剤はイネの紋枯病に対し、10a当たり3~4kgを散布むらのないように株元、葉鞘部に対し噴きつけるように散布して防除する。本剤の予防的な使用は効果の持続性が劣るのでさけること。また、農薬残留量との関係で、使用時期は収穫14日前までとし、使用回数は3回以内とすること。

マウス、ラットに対する急性経口毒性 LD₅₀はいずれの場合も10,000mg/kg(原体)で、また、マウスに対する静脈注射、腹腔内注射のいずれも2,000mg/kg以上(原体)であり、毒性は低く普通物である。魚毒性はコイに対する48時間後のTLm値が10ppm以上(原体)で通常の方法では問題ない。

なお、同一有効成分を3.0%含有する液剤があり、本剤はイネの紋枯病に対し500~1,000倍希釈液を散布する。

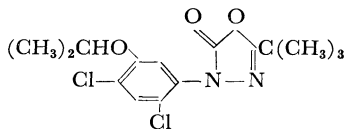
取り扱い：武田薬品工業。試験段階時薬剤名：バリグマイシン粉剤。登録年月日：昭和47年5月2日。

〔除草剤〕

オキサジアゾン除草剤 (ロンスター粒剤4, ロンスター乳剤)

フランスのローン・プーラン社で開発され、日産化学工業が用途開発した非ホルモン型の除草剤である。本剤は土壤処理により雑草の根部などから接触吸収移行して枯草させる。枯草作用は光のある条件で効力が発現する。雑草発芽前の処理で根部吸収選択性はイネ、ヒエ間で大きく、また、土壤中での残効性は非常に長い。

有効成分は、5-ターシャリーブチル-3-(2,4-ジクロル-5-イソプロポキシフェニル)-1,3,4-オキサジアゾリン-2-オンで次の構造式を有する。



(オキサジアゾン)

純品は、融点89~90°Cの結晶であり、水に難溶(25°Cでの溶解度0.98ppm)、メタノール、アセトン、トルエンなど有機溶媒に可溶である。

製品として、粒剤は有効成分を4%含有する類白色細粒、乳剤は有効成分を12%含有する赤褐色可乳化油状

液体である。

使用対象と使用方法は第1~2表のとおりである。

作用上の注意として、(I)粒剤の場合、①本剤は生育初期の雑草を殺す作用をもっているが、発芽時の雑草に強く作用するので、田植後イネが活着したらなるべく早く、ノビエの1.5葉期以前に使用すること。②異常高温の場合は葉害のおそれがあるので使用はさけること。③散布後2~3日間の深水は葉害(葉鞘褐変)をおこすこともあるので深水にならないように注意する。また、散布後水をきらせたり、田面を露出すると効果が落ちるので、少なくとも4~5日間は湛水状態を保つこと。(II)乳剤の場合、①土壌と混合するとき薬剤が深く入らないように、耕耘機などでいいいに土壌表層に混和すること。②散布後落水したり、長期間田面を露出すると効果が落ちるので注意する。ただし、稚苗移植の場合は、処理後自然減水し、田面が露出しても1日以内に入水すれば効果は落ちない。③田植後の深水は、軽度の葉害をおこすこともあるので注意すること。

マウスに対する急性毒性 LD₅₀ は 8,000mg/kg 以上(原体)で毒性は低く両剤とも普通物である。魚毒性はコイに対する48時間後の TLm 値が 1.76ppm(原体)であり、両剤とも通常の使用方法では問題ない。

取り扱い：日産化学工業。試験段階時薬剤名：G-315。登録年月日：昭和47年3月28日。

〔植物成長調整剤〕

植物成長調整剤 (エスレル)

アメリカのゼネラル・アニリン社で合成され、アムケ

第1表 粒 剤

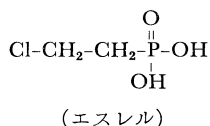
作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	10a 当たり 使用量	使用方法	適用地帯
水 稲	ノビエその他水田1年生雑草およびマツバイ	ノビエ1.5葉期まで (田植後8~10日)	壤土~埴土 (極端な漏水田を除く)	3 kg	湛水散布	普通栽培地帯全域

第2表 乳 剤

作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	10a 当たり 使用量	10a 当たり 散布液量	使用方法	適用地帯
水 稲 (普通移植)	ノビエその他水田1年生雑草およびマツバイ	植代時~ 植代直後 (田植前 1~3日)	砂壤土~ 埴土(極 端な漏水 田を除 く)	500 ~650cc	500~650cc (原液のま ま散布)	荒代掻後植代掻前に原液のまま土壌に均一に散布し混和する。混和深は2~3cm(混和時の水深は3~5cm)。なお、植代直後処理の場合は植代掻後、代掻水がにこっている時には原液のまま均一に散布する(散布時の水深は3~5cm)。	全地域の普通期栽培および温暖地の早期栽培 北海道を除く全地域の普通期栽培(関東の早期栽培を含む)
水 稲 (稚苗移植)		植代時 (田植前)		500cc	500cc(原液のまま散布)		

ム社で用途開発された植物成長調整剤で、アナナスの着花促進を目的としている。

有効成分は 2-クロルエチルホスホン酸で次の構造式を有する。



純品は吸湿性の強い白色針状結晶で、融点 74~75°C、水、アセトン、アルコールに易溶、ヘキサン、ベンゼン、エーテルなどに難溶である。製剤は有効成分を 39% 含有する褐色液体である。

適用作物、使用方法は第3表のとおりである。

使用上の注意として、①本剤の着花促進のための処理適期はトリカラー種では4~11月ころ、インコアナナス種では1~6月ころで自然条件で花芽分化、開花しない時期である。葉剤処理の3カ月後ころが出荷適期となる。②使用対象とするアナナスの株の大きさは、いずれの品種でも株の基部のハカマの葉を入れずに葉数20枚以上であること。葉数20枚以下では、十分な大きさの花を着けにくい。③葉面散布の場合は、葉面全体が均一にぬれる程度に散布し、葉筒内注入の場合は、葉液注入前に葉筒内の水を全部すてること。④トリカラー種は30~35°C以上の高温時では葉害が出やすく、効果が劣る場合があるので、高温時での処理は所定範囲内の低濃度で行なうこと。処理後数日間とはとくに高温にならないように管理すること。⑤葉面散布後2~3日間は葉面

への灌水はさけること。また、葉筒内注入後は葉筒内の葉液が流出しないように灌水に注意すること。⑥使用濃度に調製したものはなるべくその日のうちに使用すること。⑦本剤の使用にあたっては、使用量、使用濃度、使用時期、使用方法を誤らないよう注意すること。とくに高濃度あるいは大量使用は、草丈の抑制、花穂の矮小をまねくおそれがあるので注意すること。⑧本剤を水に溶かすにあたっては、アルカリ性農薬などとの混用をさけ、使用液のpHが4以上のアルカリ側にならないようにすること。調査容器は他の農薬を使ったあとなどとくに注意すること。通常の井戸水、河川などの自然水および水道水で溶かす場合は支障ない。⑨使用液は酸性であるので、金属の腐蝕をさけるため、使用後器具は十分水洗しておくこと。⑩本剤を初めて使用する場合は、農業技術者の指導を受けるようにすること。

ネズミに対する急性経口毒性 LD₅₀ は 4,229mg/kg (原体)、ウサギに対する急性経皮毒性 LD₅₀ は 5,730mg/kg (原体) で、毒性は低く普通物であるが、製剤は強い酸性であるので、直接皮膚、眼に触れたり、吸入した時は刺激を感ずることがあるので注意し、誤って口や眼に入れた時は直ちによく水洗すること。葉剤使用後は顔、手などをよく水洗いすること。魚毒性はコイで48時間後の TLm は 290ppm (原体) であり、通常の使用方法では問題ない。

取り扱い：日産化学工業、石原産業。試験段階時薬剤名。AMCEM 68-250。登録年月日：昭和47年3月15日。

第 3 表

作物名	品 種	使用目的	希釈倍数	使用時期	使用 方 法
ア ナ ナ ス	トリカラー (ネオレゲリア) (カロリーナ) (トリカラー)	着 花 促 進 (開 花 促 進)	葉 面 散 布 500~600倍 葉 筒 内 注 入 600~1,000倍	4~11月、開花 希望日の3カ月 前	本剤の所定希釈液を、葉全面に散布、または葉筒内に株当たり20cc注入する。使用株は、葉数20枚以上であること。
	インコアナナス (プリージア) (カリナータ)		葉 面 散 布 600~1,000倍 葉 筒 内 注 入 4,000倍	1~6月、開花 希望日の3カ月 前	

(農政局植物防疫課 坂野雅敏・宮坂初男)

野菜病虫害現地検討会印象記

第1回(奈良, 1970), 第2回(長野, 1971)に続き, 第3回の野菜病虫害現地検討会が, 9月12, 13日の両日福島県において開かれた。同県ではここ数年関東各県を抜いて夏秋キュウリの生産が全国一を占めているといわれるので, その栽培の実態, 病虫害の発生状況などをつぶさに見学させていただこうというのが今回の主目的であった。

第1日は, 福島市の奥座敷で, しかも東北一といわれる飯坂温泉において, 13時から午後いっぱい講演会が開かれた。福島県園芸試験場山根場長の歓迎の挨拶に続き, 同場遠藤金弥病虫部長の「東北地方における露地抑制キュウリの栽培と病虫害防除の現況」についての講演。同県におけるキュウリ主産地である岩瀬地方(須賀川市周辺)は, 表日本型と裏日本型の間中間的性格の気候であり, これが夏秋キュウリの栽培に適しているため, 昭和40年ころから急速に栽培が増え, 現在(46年)では県下の総栽培面積2,140haとのことである。このうち夏秋キュウリ約60%, 夏キュウリ約30%, 残りがハウス, トンネルの促成キュウリということであるから, いかにか夏, 夏秋キュウリの比重が高いかがわかる。病虫害の中ではうどんこ病, ベと病, ウイルス病, アブラムシの比重が高く, これらを防除するために10a当たり54.8時間(総労働時間当たり7.6%)をかけ, シネブ, マンネブ剤を基幹に, うどんこ病に対してはDPC剤, キノキサリン剤など, アブラムシに対してはDDVP剤などが用いられているとのことであった。続いて同場遠藤忠光技師より「東北地方におけるキュウリうどんこ病菌の生態」について講演があった。遠藤氏は野菜病虫害発生予察実験事業の中で, 本病に関する精細な観察を続けておられるので, 具体的なデータを上げての講演はきわめて興味深いものであった。とくに西南暖地では一般に形成されにくいとされている子のう殻について, 恵まれた立地条件を利用してきめ細かい実験観察をしておられる。最後に宇都宮大学農学部田中正教授より「野菜アブラムシの生態と防除上の問題点」について, 多数の珍しいスライドを用いての講演があった。野菜でのアブラムシは, そのものの被害だけでなく, ウイルス媒介者としての役割も大きいので, 害虫関係者だけでなく病理関係者にとってもまことに有益であった。

翌13日は, 8時に宿舎の大鳥ホテルを出発, 240人あまりの参加者がバス5台に分乗, 最初に温泉の出口に

ある園芸試験場を見学した。美しい芝生に自然石を配した前庭が素晴らしく, さらに果樹園に入ると, 枝もたわわなりリンゴ, 西洋ナシが鼻先にぶらつき, 農業試験場より眺めがよいとの声がしきりであった。30分ほどで切り上げ次の見学地猪苗代町へ向ったが, 一同楽しみにしていた吾妻スカイラインが深い霧に閉ざされ, 眺望がきかなかったのは残念であった。

第1見学地は猪苗代町, 磐梯町にまたがる抑制トマトの産地であった。地元普及所長さんの説明によると現在約40haの面積があり, 磐梯トマトとして東京市場などで名声を博しているが, 大型機械による共選場の開設と稲作転換により, なお増反傾向にあるとのことである。技術上の問題として, 秋耕による土中堆肥の施用が盛んで, トマト畑10a当たり2,500kgの生わらが全層施用されているというが, これは, 露地抑制といっても秋の早いこの地帯で, 生育中期以降はかなり地温も下がると思われるから, 暖地のハウス促成で問題になっているような各種要因による根腐れ萎ちょう病の誘因にならないかと心配になった。現在問題になっている病虫害として最大のものはかいよう病で, ノボジオシンによる苗浸漬を行ない実効を上げているとのことであった。しかし, 見学した2圃場とも, 非常に高率な潜在的発病が認められたところから, 今後ともやっかいな問題になりそうに思われた。

第2見学地は本命の夏秋キュウリで, 須賀川市外の道路沿い, 水田転換畑を見学した。この地方の特色として水田への作付が大幅に増えており, 豊富な水田面積を背景に, 稲作との輪作がスムーズで, このため土壌伝染病, 線虫などの被害が非常に少ないという, これらに悩まされているハウス地帯の人たちにとっては羨しい話であった。一番の問題はうどんこ病とウイルスで, うどんこ病は現実にはなかなかよく防除されており, あまり被害があるように見えなかったが, 防除を怠ると2, 3割の減収になるという。ウイルスは見たところほとんどCMVで, モザイク斑紋の末期がえそになった形のもの多数認められた。生育全期を通じて感染を阻止することは到底無理であるが, いかにか感染期をおくらせるかが被害軽減にかかわる重要問題であろう。

やや大きくなり過ぎた感もあるこの会を, 快く引受けて下さった福島県関係各位に深く感謝を捧げつつ15時半散会した。 (園芸試験場 岸 国平)

植物防疫基礎講座

農作物を加害するアザミウマ類の見分け方

北里大学教養部生物学研究室 さい かわ まさ あき
采 川 昌 昭

はじめに

近年、各地でアザミウマによる農作物の被害が問題になって来た^{1,2,4,6,7)}。これは、近年になってアザミウマの加害が増えたのか、それとも加害者がアザミウマであることが判明した結果、アザミウマによる被害が騒がれ始めたのか不明である。が、おそらく後者の理由によるものであろう。しかし、現時点では、被害作物から採集された多数の種のうち、どの種が加害しているのか判明していないものが多い。

アザミウマ目昆虫は、世界で3,000種以上、日本では90種あまりが記録されている^{3,5)}。

本稿では、下記の農作物から採集されたアザミウマ39種のおもに雌成虫について、その見分け方を検索表と図で示した。本稿で取り上げなかった種については黒沢(1968)を参照されたい。

なお、アザミウマを見分ける場合、顕微鏡と接眼ミクロメーターが必要である。プレパラート標本を作る場合には、双眼実体顕微鏡で虫体を見ながら、触角、翅、脚を整えて封じると良い。封剤としては Faure 液が簡便であるが、長時間の保存には適しない。永久プレパラートにするにはカナダバルサムで封じると良い。

検索表に取り扱った 39 種のアザミウマ

A. Aeolothripidae シマアザミウマ科

1. *Aeolothrips fasciatus* L. シマアザミウマ
2. *A. kurosawai* BHATTI (*A. conjunctus* KUROSAWA) クロサワシマアザミウマ：新称
- B. Thripidae アザミウマ科
3. *Heliothrips errans* (WILLIAMS) ランノアザミウマ
4. *Heliothrips haemorrhoidalis* (BOUCHÉ) クロトンアザミウマ
5. *Hercinothrips femoralis* (REUTER) クリバネアザミウマ
6. *Selenothrips rubrocinctus* (GIARD) アカオビアザミウマ
7. *Dendrothrips minowai* PRIESNER チャノクロアザミウマ
8. *Pseudodendrothrips mori* (NIWA) クワノアザミウマ

9. *Chirothrips manicatus* HALIDAY ヒゲブトアザミウマ
10. *Scirtothrips dorsalis* HOOD チャノキイロアザミウマ
11. *Sericothrips abdominalis* KUROSAWA ハラオビアザミウマ
12. *Anaphothrips obscurus* (MÜLLER) クサキイロアザミウマ
13. *Chaetanaphothrips orchidii* (MOULTON) ランノシマアザミウマ
14. *Chloethrips oryzae* (WILLIAMS) イネアザミウマ
15. *Frankliniella intonsa* (TRYBOM) ヒラズハナアザミウマ
16. *F. lilivora* KUROSAWA ユリノキイロアザミウマ
17. *F. tenuicornis* (UZEL) カホンカハナアザミウマ
18. *Microcephalothrips abdominalis* (CRAWFORD) コスモスアザミウマ
19. *Oxythrips* sp. キタゴヨウマツアザミウマ：新称
20. *Scolothrips sexmaculeatus* (PERGAND) ムツテンアザミウマ
21. *Taeniothrips alliorum* PRIESNER ネギクロアザミウマ
22. *Tae. distalis* KARNY マメハナアザミウマ
23. *Tae. glycines* (OKAMOTO) ダイズアザミウマ
24. *Tae. gracilis* MOULTON ホソハナアザミウマ：新称
25. *Tae. picipes* (ZETTERSTEDT) アシグロハナアザミウマ：新称
26. *Thrips colorata* SCHMUTZ (*T. japonicus* BAGNALL) ビワハナアザミウマ
27. *T. flavus* SCHRANK (*T. flavidus* BAGNALL) キイロハナアザミウマ：新称
28. *T. hawaiiensis* (MORGAN) ハナアザミウマ
29. *T. setosus* MOULTON ダイズウスイロアザミウマ
30. *T. tabaci* LINDEMAN ネギノアザミウマ
- C. Phlaeothripidae クダアザミウマ科
31. *Haplothrips aculeatus* (FABRICIUS) イネクダアザミウマ
32. *H. chinensis* PRIESNER シナクダアザミウマ

33. *Haplothrips kurdjumovi* KARNY (*H. floricola* PRIESNER) ハナクダアザミウマ
 34. *H. niger* (OSBORN) ツメクサクダアザミウマ
 35. *H. subterraneus* CRAWFORD チカクダアザミウマ：新称
 36. *Liothrips vaneekkei* PRIESNER ユリノクダアザミウマ
 37. *L.* sp. ワサビクダアザミウマ：新称
 38. *Ecacanthothrips inarmatus* KUROSAWA トゲナシクダアザミウマ
 39. *Pygothrips nogutii* KUROSAWA ノグチクダアザミウマモドキ

本稿で扱った農作物

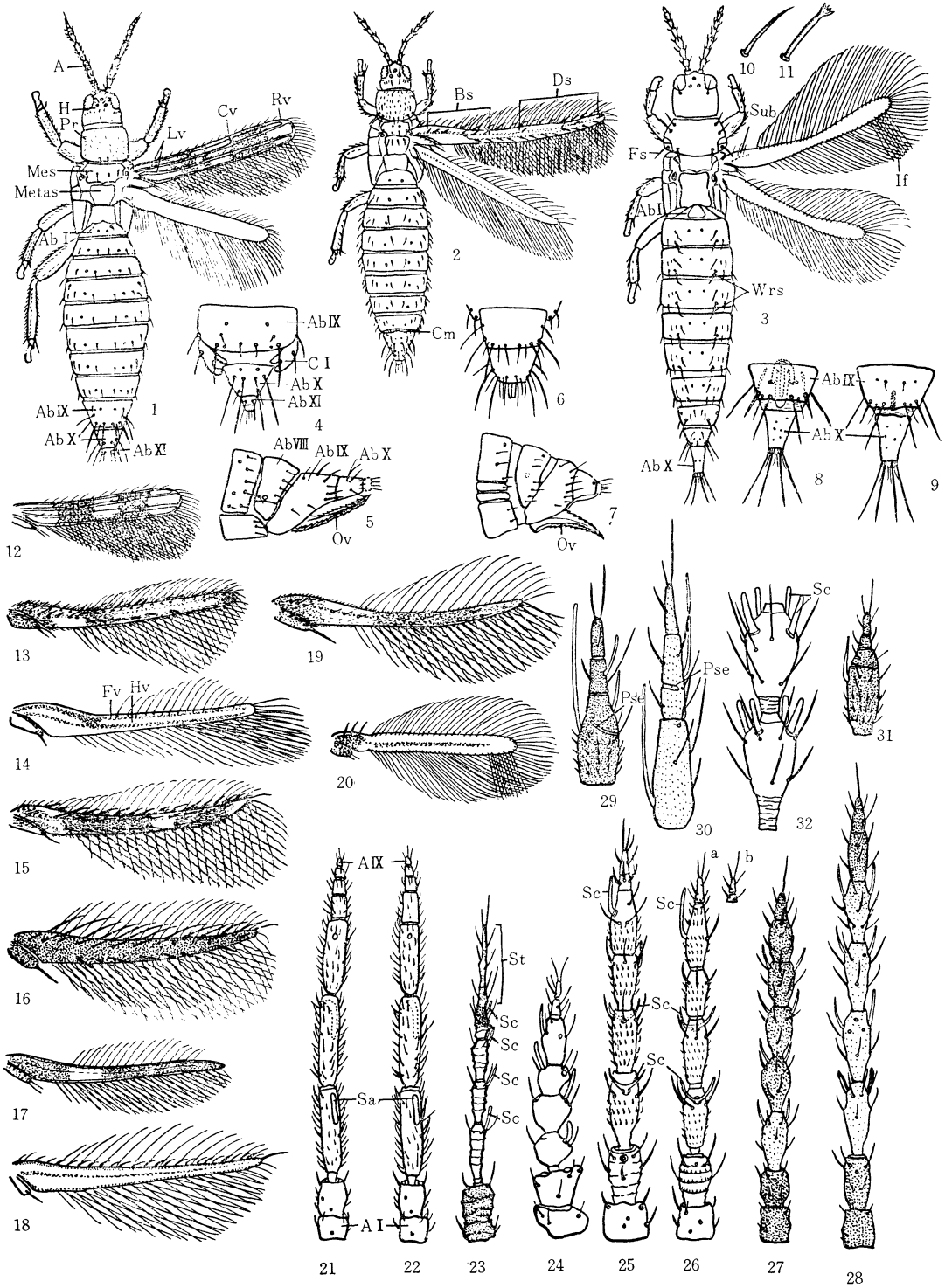
[] 内の数字は記録された種の番号を示す。

- イネ [1, 9, 12, 14, 17, 26, 31]
 ムギ類 (オオムギ, コムギなど) [1, 12, 17, 22, 26, 31]
 イネ科雑穀類 (トウモロコシ, キビなど) [1, 9, 12, 13, 17, 26, 28, 31, 33]
 その他のイネ科植物 (カラスムギ, エンバクなど) [2, 9, 11, 12, 17, 26, 30, 31, 32, 33]
 タマネギ [1, 22, 30]
 ユリ類 (鱗茎) [16, 35, 36]
 ユリ類 (花) [15, 22]
 カキ [4, 6, 7, 10, 15, 20, 22, 26, 28, 32]
 カンキツ類 [4, 10, 15, 20, 26, 27, 28, 30, 33, 38, 39]
 クワ [4, 8, 12, 23, 30, 33]
 イチジク [15, 28, 29]
 バラ属 [10, 15, 22, 25, 26, 28, 32, 33]
 ビワ [22, 26, 27, 32]
 ブドウ [10, 28, 32]
 キタゴヨウマツ (花) [19]
 チャ [4, 7, 10, 15, 26, 28, 32, 33]
 マメ類 (ダイズ, エンドウなど) [1, 2, 11, 15, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33]
 ツメクサ類 [1, 15, 17, 22, 26, 28, 30, 31, 32, 34]
 ジャガイモ [1, 30]
 トマト [30, 31]
 タバコ [1, 12, 15, 17, 18, 28, 29, 30, 31]
 ウリ類 [15, 17, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33]
 キク類 [1, 3, 10, 15, 18, 22, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33]
 ワサビ [37]

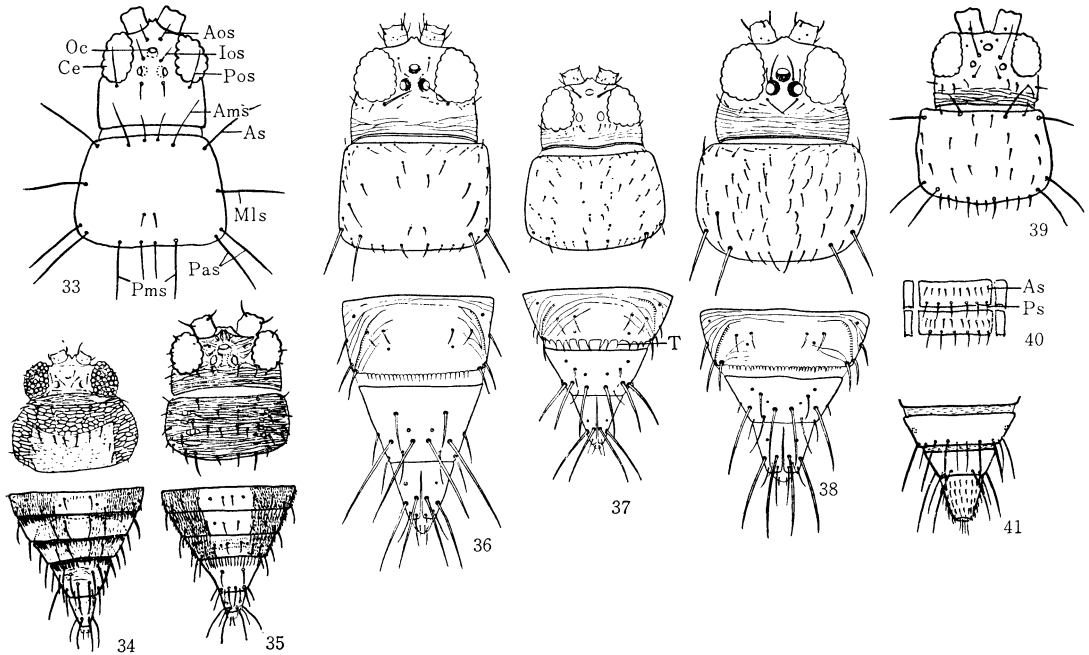
- シクラメン [5, 13]
 ソバ [10, 15]
 イチゴ [1, 10, 15, 28, 32]
 ネギ [1, 15, 17, 21, 22, 26, 28, 30, 31]

検 索 表

- 1 a. 腹部末端は管状でなく円錐状。前翅は微毛, 翅脈, 刺毛を有す。雌は鋸歯状の産卵管を有す…………… 2
 1 b. 腹部末端は管状。前翅は微毛, 翅脈, 刺毛を欠く。雌は産卵管を欠く…………… 19
 2 a. 産卵管は上方に湾曲している (第 5 図)。前翅は幅広く, 先端は丸い (第 1, 12 図)。触角は 9 節で, 第 3, 4 節に縦長の感覚帯を有す (第 21, 22 図)…………… 3
 2 b. 産卵管は下方に湾曲している (第 7 図)。前翅は基部は幅広く, 先細りで先端は尖っている (第 2 図)。触角は 6~9 節で, 第 3, 4 節には角状か Y 字型の感覚錐を有す (第 23, 25 図)…………… 4
 3 a. 前翅は横脈を有す。前翅の二つの横縞は離れている (第 1 図)。触角第 5 節の長さは第 6 節の 3~4 倍ある (第 21 図)…………… *Aeolothrips fasciatus*
 3 b. 前翅は横脈を有す。前翅の二つの横縞は翅の後縁で連続している (第 12 図)。触角第 5 節の長さは第 6 節の 2.3 倍ある (第 22 図)…………… *Aeolothrips kurosawai*
 4 a. 触角の末節はとくに細長い尖節になっている (第 23 図)。体の表面には明瞭な網目状のしわがある… 5
 4 b. 触角の末節はとくに細長い尖節になっていない。頭部と胸部の表面には明瞭な網目状のしわがあり, 腹部は微毛で覆われている (第 34 図)…………… *Sericothrips S. abdominalis*: 体長 1~1.3 mm。全体暗褐色, 腹部第 5 節と第 10 節は黄色; 触角第 1~3 節は黄色, 第 4~8 節は褐色で, 第 4, 5 節の基部は明るい; 前翅は褐色で 1 白帯を基部近くに有す。
 4 c. 触角の末節はとくに細長い尖節になっていない。体の表面には明瞭な網目状のしわがなく, 横条の縞がある…………… 6
 5 a. 触角は 8 節。前翅には 2 条の褐色の帯状斑紋があり, 先端は褐色 (第 13 図)。前胸の幅は長さの 1.5 倍…………… *Heliothrips H. errans*: 体長 1.5 mm。体は黒褐色; 触角は淡黄色, 第 2, 6 節は褐色。
 5 b. 触角は 8 節。前翅には 2 条の褐色の帯状斑紋があり, 先端は明るい (第 15 図)。前胸の幅は長さの 2 倍…………… *Hercinothrips H. femoralis*: 体長 1.2~1.5 mm。頭部, 前胸, 腹部第 8~10 節は褐色を帯びた黄色; 中後胸, 腹部第 1~7 節は褐色; 触角は黄色で第 6, 7 節は褐色, 第 4 節の先端と第 5 節は淡褐色に曇る。
 5 c. 触角は 8 節。前翅は基部でいちじるしく膨らみ黄白色, 褐色の帯状斑紋はない。翅の前縁および翅脈上には刺毛がない (第 14 図)…………… *Heliothrips H. haemorrhoidalis*: 体長 1.2~1.7 mm。全体暗褐色で腹部末端は橙黄色; 触角第 1, 2 節は褐色, 第 3~6 節は黄白色で第 6 節の先端は褐色, 第 7, 8 節は淡



- 褐色。
- 5 d. 触角は8節。前翅は褐色で前縁および翅脈上には強い刺毛がある (第16図) *Selenothrips S. rubrocinctus*: 体長 1.0~1.5 mm。全体暗褐色; 第2~9腹節は黒褐色; 触角は褐色で第3, 4節は淡黄褐色。
- 6 a. 前翅の後縁は真直。触角は偽節を生じ9節。頭頂は深くくぼみ, 体は扁平で幅広い 7
- 6 b. 前翅の後縁は軽く曲がる。触角は6~9節。頭頂は深くくぼまない 8
- 7 a. 前翅の後縁は先端まで真直 (第17図)。触角は第6節に偽節を生じて9節 (第29図)。前胸の後縁角には顕著な刺毛はない *Dendrothrips D. minowai*: 体長 0.9~1.1 mm。全体赤褐色ないし黄褐色; 体には赤色の皮下色素がみられる; 触角第1, 2節および第6~9節は褐色, 第3~5節は黄色で第5節の先端は曇る。
- 7 b. 前翅の後縁は先端でゆるく曲がる (第18図)。触角は第7節に偽節を生じて9節 (第30図)。前胸の後縁角には2対の刺毛がある *Pseudodendrothrips P. mori*: 体長 0.8~0.9 mm。全体淡黄色; 触角は淡灰色; 翅は黄白色, 前翅は基部幅広く先端に向かって細まり, 翅脈上の刺毛は微小で3本。
- 8 a. 体は微毛で覆われとくに腹部で顕著である (第35図) 9
- 8 b. 体は微毛で覆われない。前胸には長い刺毛があるか時はない。前翅の脈は1本または2本 10
- 9 a. 前胸の後縁角の刺毛は1対で長い。前翅の刺毛は前脈の基部に5~7本, 先端に2~3本が配列され, 後脈では3~5本がはなれて存在する。体の色は明るい。触角は8節 *Scirtothrips S. dorsalis*: 体長 0.9 mm。全体黄色; 触角第1節は淡黄色, 第2節黄色, 第3~8節は灰褐色で第3~5節の基部は明るい。翅は灰色。腹部第1~8節の前縁には1暗帯がある。
- 9 b. 前胸の後縁角の刺毛は2対。前翅の翅脈は2本。触角は8節, 尖節は2節で第6節より短い *Chaetanaphothrips C. orchidii*: 体長 0.8 mm。全体淡黄色; 触角は淡黄色で第4~6節の先端と第7, 8節は褐色に曇る; 前翅には2本の褐色の帯状斑紋があり, 先端は明るい。
- 10 a. 触角は第6節に偽節を生じて9節 (第31図)。前胸の後縁角には顕著な長い刺毛はない。前翅の翅脈は2本 *Anaphothrips A. obscurus*: 体長 1 mm。全体黄色; 触角第1節は白色, 第2~8節は褐色; 前翅の先端刺毛は中央と先端とに1本ずつある。第3節は銑床形を呈している。
- 10 b. 触角は8節; 第3, 4節の感覚錐は角状 (第24図)。頭頂は複眼の前方に三角形に突出する; 翅は細長く, 前翅の翅脈は2本 *Chirothrips C. manicatus*: 体長 0.8~1.4 mm。全体暗褐色。
- 10 c. 触角は7~8節, 第3, 4節の感覚錐はY字型。前胸には1~6対の顕著な刺毛がある; 頭頂は複眼の前方に顕著に突出しない 11
- 11 a. 触角は8節 12
- 11 b. 触角は7節。前胸は2対の刺毛を後縁角の近くに具える 15
- 12 a. 前胸は1対の刺毛を後縁角の近くに具える。腹部は櫛歯状突起を欠く *Oxythrips O. sp.*: 体長 1.7 mm。全体灰褐色; 触角第1節は黄色, 第2節褐色, 第3~8節は暗褐色; 前翅は淡灰褐色。
- 12 b. 前胸は2対の刺毛を後縁角の近くに具える (*Taeniothrips*) 13
- 12 c. 前胸は4対の長い刺毛を有し, 2対は前縁にならび, 2対は後縁角の近くにならぶ (*Frankliniella*) 14
- 12 d. 前胸は6対の長い刺毛を有し, 2対は前縁に, 1対は側縁に, 3対は後縁にならぶ (第33図)。前翅には斑紋があり, 翅の刺毛はいちじるしく長い *Scolothrips S. sexmaculatus*: 体長 0.8 mm。全体黄白色; 触角は淡灰色で第1, 2節は明るい; 翅は白色透明で3個の褐色斑紋を有す。
- 13 a. 前翅の先端刺毛は2本。基部刺毛は翅の中央を越えて並んでいる。体長 1.5 mm。全体黒褐色; 触角は体と同色; 前翅は褐色で基部に1白帯がある *Tae. distalis*
- 13 b. 前翅の先端刺毛は2本。基部刺毛は翅の中央を越えない。体長 1.1 mm。体は橙黄色; 触角第1節は黄色, 第3節は淡褐色, 第2節および第4~8節は褐色で第4節の基部は明るい; 前翅はほぼ透明, 基部刺毛は7本; 単眼間刺毛は 60 μ *Tae. glycines*
- 13 c. 前翅の先端刺毛は3本。体は暗褐色; 触角は暗褐色で第3節は黄色, 第4, 5節の基部は明るい。単眼間刺毛は 80 μ , 前胸後縁角刺毛は 120 μ *Tae. picipes*
- 13 d. 前翅の先端刺毛は3本。体は暗褐色; 触角は暗褐色で第3節の両端, 第4, 5節の基部は明るい。単眼間刺毛は 70 μ ; 前胸後縁角刺毛は 105 μ *Tae. gracilis*
- 13 e. 前翅の先端刺毛は3本。体は暗褐色; 触角は褐色で第3節は淡黄褐色; 単眼間刺毛は 50 μ ; 前胸後縁角刺毛は 55 μ 。腹部第2~7節腹板には副刺毛がある *Tae. alliorum*
- 14 a. 体は淡黄色, 頭部と胸部は暗い。触角は灰褐色で第1節は淡く, 第3節の基部は明るい。体長 1 mm *F. livivora*
- 14 b. 体は暗褐色。触角は褐色, 第3~5節は黄色で第4, 5節の先端は褐色に曇る。頭頂の前縁は複眼間で真直。体長 1.5 mm。触角第3節の長さは幅の2.5倍 *F. intonsa*
- 14 c. 体は暗褐色。触角は暗褐色で第3, 4節は黄色, 第5節の基部は明るい。頭頂の前縁は複眼間で緩かに隆起している。体長 1.4 mm。触角第3節の長さは幅の3倍 *F. tenuicornis*
- 15 a. 中胸腹板は小刺毛を具える。腹部第8節は後縁に櫛歯状突起を具える (*Thrips*) (第38図) 16
- 15 b. 中胸腹板は小刺毛を具える。腹部各節の後縁には明瞭な鋸歯状突起を具える。頭部は小さく頬は短く, 前胸は大きい (第37図) *Microcephalothrips*



図版説明

1. シマアザミウマ ♀ 背面
A: 触角, H: 頭部, Pr: 前胸, Mes: 中胸楯板, Metas: 後胸楯板, Cv: 横脈, Lv: 縦脈, Rv: 環状脈, Ab I: 腹部第1節, Ab IX: 腹部第9節, Ab X: 腹部第10節, Ab XI: 腹部第11節
2. ハナアザミウマ ♀ 背面
Bs: 基部刺毛, Ds: 先端刺毛, Cm: 櫛齒状突起
3. イネクダアザミウマ ♀ 背面
Es: 側縁刺毛, Sub: 亜基部刺毛, If: 間挿縁毛, Wrs: 留翅刺毛
4. シマアザミウマ ♂ 腹部末端背面
CI: 把握器
5. シマアザミウマ ♂ 腹部末端側面
Ov: 産卵管
6. ヒラズハナアザミウマ ♂ 腹部末端背面
7. ネギクロアザミウマ ♀ 腹部末端側面
8. イネクダアザミウマ ♂ 腹部末端背面
9. イネクダアザミウマ ♀ 腹部末端背面
10. イネクダアザミウマの胸部刺毛
11. シナクダアザミウマの胸部刺毛
12~20 右前翅
12. クロサワアザミウマ
13. ランノアザミウマ
14. クロトンアザミウマ
Fv: 前脈, Hv: 後脈
15. クリバネアザミウマ
16. アカオビアザミウマ
17. チャノクロアザミウマ
18. クワノアザミウマ
19. クサキイロアザミウマ
20. ユリノクダアザミウマ
21~28 右触角
21. シマアザミウマ Sa: 感覚帯
22. クロサワアザミウマ
23. クロトンアザミウマ Sc: 感覚錐 St: 尖節
24. ヒゲトアザミウマ
25. キタゴヨウマツアザミウマ
26. ハナアザミウマ
a: 触角7節型
b: 触角8節型の第7, 8節
27. ユリノクダアザミウマ
28. ワサビノクダアザミウマ
29~31 右触角第6~8節
29. チャノクロアザミウマ (第6節に Pse 偽節)
30. クワノアザミウマ (第7節に偽節)
31. クサキイロアザミウマ (第6節に偽節)
32. トゲナシクダアザミウマ 右触角第4, 5節
33. ムツテンアザミウマ 頭部と前胸部
Oc: 単眼, Ce: 複眼, Aos: 前方単眼刺毛, Ios: 単眼間刺毛, Pos: 複眼後刺毛, Ams: 前縁刺毛, As: 前角刺毛, Mls: 側縁刺毛, Pas: 後角刺毛, Pms: 後縁刺毛
34~38 頭部, 前胸部と腹部末端背面
34. ハラオビアザミウマ
35. チャノキイロアザミウマ
36. イネアザミウマ
37. コスモアザミウマ
T: 鋸齒状突起
38. ハナアザミウマ
39. ヒラズハナアザミウマ 頭部と前胸部背面
40. ハナアザミウマ 腹部腹板
41. ノグチクダアザミウマモドキ 腹部末端背面

- M. abdominalis*: 体長 1 mm。全体暗褐色。触角は褐色で第3節は明るい。
- 15 c. 中胸腹板は小刺毛を欠く。腹部第8節は後縁に櫛歯状突起を具える (第36図) *Chloethrips C. oryzae*: 体長 1.1 mm。全体灰褐色。触角第1, 2節は褐色, 第3節淡褐色, 第4節灰褐色, 第6~8節は褐色で第6節の基部は明るい。
- 16 a. 第3~8腹節の各腹板には約 10~16本の副刺毛がある (第40図) 17
- 16 b. 第3~8腹節の各腹板には副刺毛がない 18
- 17 a. 体は橙黄色, 腹部背面の中央部は灰色に濁り腹部第9, 10節は黒褐色; 触角第1~3節は淡黄色で第2節は橙色を帯び第4~7節は灰褐色で第4, 5節の基部は明るい。前翅は灰色で基部は明るい *T. colorata*
- 17 b. 体は黄褐色, 腹部は常に胸部より暗い; 触角第1, 2節は黄褐色, 第3節は黄色, 第4~7節は暗褐色。または, 頭部, 胸部は橙黄色, 腹部は灰褐色; 触角第1節は淡黄褐色, 第2節は黄褐色, 第3節は黄色, 第4~7節は黄褐色で第4, 5節の基部は明るい。前翅は暗褐色で基部は明るい。触角8節型のものがあり, その場合, 7節型の第7節と8節型の第7, 8節の合計が同長 (第26図) *T. hawaiiensis*
- 18 a. 体は灰黄色。前胸後縁角刺毛は 45μ *T. tabaci*
- 18 b. 体は灰褐色。前胸後縁角刺毛は 65μ 。触角第1, 2, 6, 7節は灰褐色; 第3~5節は黄色で, 第4, 5節の先端は曇る *T. setosus*
- 18 c. 体は淡黄色。前胸後縁角刺毛は 90μ ; 触角第1節は淡黄色; 第2~5節は黄色で第3~5節の先端は曇り, 第6~7節は褐色 *T. flavus*
- 19 a. 体は幅広く, 第10腹節は管状でなく円錐状を呈している (第41図) *Pygothrips P. nogutii*: 体長 2.3 mm。全体暗褐色。触角第1, 2節は橙黄色; 第3~5節は黄色で各節の先端は曇る; 第6~8節は褐色。
- 19 b. 体は細長く, 第10腹節は管状である (第3図)。第9腹節は第8腹節よりも長くない 20
- 20 a. 前翅は中央で狭まり, 足裏型を呈す (第3図)。口部の先端は丸い (*Haplothrips*) 21
- 20 b. 前翅は中央で狭まらず同じ幅である (第20図)。触角第3, 4節の先端には2本の角状感覚錐がある (第27, 28図) (*Liothrips*) 25
- 20 c. 前翅は中央で狭まらず同じ幅である。触角第3, 4節は細長い洋ナシ形を呈し, 先端に短くて太い感覚錐が4本以上ある (第32図) *Ecacanthothrips E. inarmatus*: 体長 2.8 mm。全体黄褐色。触角第1, 2節は褐色; 第3~7節は淡黄褐色で第4~7節の先端は次第に曇り; 第8節は褐色。
- 21 a. 触角第3節は左右相称型 *H. subterraneus*
- 21 b. 触角第3節は左右非相称型 22
- 22 a. 前胸刺毛は先端尖る (第10図) 23
- 22 b. 前胸刺毛は先端尖らない (第11図) 24
- 23 a. 複眼後刺毛の長さは複眼の $1/3$ 以下 (25μ)。体長 2 mm。全体濃黒褐色; わずかに前脚の脛節の先端と前跗節が黄褐色; 触角は黒褐色で第3節は明るい *H. niger*
- 23 b. 複眼後刺毛の長さは複眼の $1/2$ 以上 (50μ)。体長 2.1 mm。全体暗褐色; 前脚の脛節, 跗節は黄色。触角第1, 2節は暗褐色; 第3~6節は黄色で第4~6節の先端は曇る; 第7, 8節は褐色 *H. aculeatus*
- 24 a. 脛節は全部褐色。体長 1.8 mm, 全体黄褐色ないし暗褐色。触角第1, 2節は体と同色; 第3節黄色; 第4~6節は淡黄褐色; 第7, 8節は体と同色 *H. kurdjumovi*
- 24 b. 前脚の脛節は黄色, 中後脚の脛節は暗褐色。体長 2 mm, 全体黒褐色ないし暗褐色。触角第1, 2, 7, 8節は体と同色; 第3~6節は黄色で第4~6節の先端は曇る *H. chinensis*
- 25 a. 体長 2.7 mm, 全体暗褐色; 前脚の脛節は黄色で基部半分は曇る。触角第1, 2節は濃褐色; 第3節は黄色; 第4~8節は褐色で, 第4~6節の基部は明るい (第27図) *L. vaneeckei*
- 25 b. 体長 3 mm, 全体暗褐色; 前脚の脛節は黄色で基部は曇らない。触角第1, 2, 7, 8節は濃褐色; 第3~6節は黄色で第5, 6節の先端は曇る (第28図) *L. sp.*

引用文献

- 1) 逸見 尚(1971): 応動昆虫学会報 13: 23~28.
- 2) 小泉成徳・他(1968): 同上 10: 3~5.
- 3) Kunō, I.(1970): J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Zool. 17: 446~461.
- 4) 黒沢三樹男(1964): 関東東山病害虫研究会年報 11: 94~95.
- 5) ———(1968): インセクタ・マツムラナ補遺 4: 1~94.
- 6) 尾添 茂(1971): 農業および園芸 46(4): 637~640.
- 7) 田中正・他(1970): 植物防疫 24(6): 236~238.

第3回イネ穂枯れ現地検討会の印象

日本植物防疫協会主催のイネ穂枯れ現地検討会は、9月20、21の両日、黄金色の稲穂が重く垂れ始めた新潟県上越市の北陸農業試験場で開催された。

この会は、昭和44年に四国農試で、45年に福島農試浜支場において、それぞれごま葉枯病菌、褐色葉枯病菌による穂枯れを対象に行なわれ、今回は第3回として小粒菌核病菌による穂枯れをとりあげたものである。本菌が穂枯れを起こすことは、昭和43年に福島農試と北陸農試とで独立に見出されたもので、その意味でもこの会が北陸農試で開かれることは地元としてまことに嬉しいことであった。しかし、本病は年々の気象条件により発生状況が大きく異なるので、人様にお見せするほどの発病が得られるかどうか、まず心配の種であった。現地検討会と銘打った以上、病気は出ませんでした、講演会の会場を貸しただけです、では済むまい。やはりお断わりしよう、といったんは決ったが、今回のプロモーターである農技研の山口富夫氏の熱意に負けて、ともかくやろう、ということに逆転した。私自身は手伝い役に気楽だったが、運営の実務を進め、場内圃場に発病させ、現地に発病圃場を探すことに懸命になった、病害第2研究室の茂木室長と鈴木技官の苦労は大へんなものだった。その上、山口氏と、地元からの講演者の一人の中山氏とが揃って急に韓国に出張してしまったり、国鉄の順法斗争で列車が軒なみ遅れたりして、右往左往している中に9月20日の朝が来た。

さて当日は、北は青森から南は熊本まで、約100名の関係者が集まり、午前10時に開会。協会の後藤和夫氏の挨拶、北陸農試田村市太郎環境部長の歓迎の辞のあと、まず福島農試の茨木忠雄氏が「イネ小粒菌核病による穂枯れの発生実態について」講演された。昭和43年秋に福島農試圃場で小黒菌核病菌によるミゴ折れ、穂枯れ症状を見出し、その病徴、発病状況、被害などを調査した結果が詳細に紹介された。次いで北陸農試の鈴木穂積氏の「発生生態について」の講演があった。北陸農試では昭和43年から高田周辺における穂枯れ症穂くびの関与菌を調査し、小粒菌核病菌が分離されるものがあることを見出したが、翌44年にはこの菌の分離率が57%にも及び、その大部分が小黒菌であった。その発生生態を精細に追究して見出した多くの興味ある事実が紹介されたが、細かい質問が集中し、某氏の感想では、病理とはこんな面白いものかを再認識した、ということであった。

昼食のあと、福岡農試の横山佐太正氏が「小粒菌核病の薬剤防除について」講演された。この講演だけ穂枯れ

という言葉が出てこないのでもわかるように、本菌による穂枯れの薬剤防除にはまだ十分な成績が揃っていないのである。

ここで座長の九州農試の高坂渾爾氏がそれまでのとりまとめをされた。すなわち、本菌による穂枯れが近年目立ってきた原因としては、水銀剤を用いなくなったこと、栽培方法（作期、施肥、水管理など）の変化、いもち病菌その他の菌との競合などがあげられよう。伝染源は水際の病斑部あるいは水面に浮いている菌核の上に形成される胞子であり、風がやや強い時、雨がやや多い時に飛散が多い。出穂後15日ころから耐病性が低下してくる。肥切れやひ素剤が発生を多くする。薬剤では水銀にまさるものはなく、リン剤がやや有効だが不十分である。

このあと、前記中山治彦氏の「イネの老化と穂枯れとの関係について」のメモを、山田が紹介した。同氏は北陸農試の作物第2（水稻栽培）研究室長であるが、イネの老化現象について研究し、穂枯れを病理的よりむしろ生理的なものとみなし、老化により生理的な抵抗性が低下した状態で病原菌の増殖を許した、と考え、それに関与する、いわゆる老化物質（ステロール系のもの）の作用を問題にしようとする意見である。次いで田村環境部長が、北陸地域と北陸農試についてユーモアをまじえ紹介された。

これで講演が終わり場内案内に移ったが、ポット試験では、イネの部位別の発病状況、いもち・ごま・小球・小黒各菌によるミゴ病斑の比較、出穂後日数と発病との関係、接種方法の比較など、鈴木氏の苦心の作が展示され、参観者の興味をひいた。5時から懇親会が行なわれ、後藤氏の挨拶に続き、田上義也氏の音頭で乾盃が行なわれ、歓談が続いた。

翌21日は雲ひとつない秋晴れとなり、2台のバスに分乗して頸城平の穀倉地帯を回った。途中3カ所で下車して圃場をみたが、小粒によるもの、ごまによるもの、両者の混発と、種々の段階のものがみられ、小粒による穂枯れの存在を疑問視していた人にも十分納得していただけたようであった。途中、直江津駅で一部の人が下車した後、「天と地」で有名になった上杉謙信公の居城、春日山に寄り、林泉寺で苔むした公の墓所に詣で、予定どおり正午に高田駅前解散した。

天候と圃場の発病との、どちらにも恵まれ、参集者各位から後日、よい勉強になったとお便りを多数いただいたことは、われわれ地元関係者にとって大きな喜びであった。
(北陸農業試験場 山田昌雄)

中央だより

—農 林 省—

○リンゴ黒星病対策協議会開催さる

10月12日、農業技術研究所講堂におもなリンゴ生産県、苗木生産県および農林省などの関係者約50名が参集して標記協議会が開催され、本年に入つての発生地域の急激な拡大などを踏まえた本病の今後における防除対策、とくに発生および被害の防止についての協議検討がなされた。

○発生予察職員中央研修会開催さる

初任者(予察員経験年数が3年未満)を主とした組は10月23~27日、経験者を主とした組は11月6~10日のそれぞれ5日間にわたり、農業技術研究所講堂において標記研修会が開催された。

初任者を主とした組は、発生予察事業全般にわたり予察方法の基本的な考え方を中心に、経験者を主とした組は、普通作物の予察方法に関する最近の知見を中心に研修が行なわれた。

なお、研修内容などは次のとおりであった。

(初任者を主とした組)

10月23日(月)

予察事業の変遷と展望

農業技術研究所 高木信一技官

稲主要病害の予察方法

農業技術研究所 水上武幸技官

10月24日(火)

稲主要害虫の予察方法

農業技術研究所 奈須壮兆技官

野菜害虫をめぐる諸問題

東海近畿農業試験場 鈴木忠夫技官

最近問題となった野菜の病害

園芸試験場 岸 国平技官

10月25日(水)

農薬の安全使用

農業検査所 鈴木照磨技官

見学：農業検査所、残留農薬研究所

10月26日(木)

昆虫の飛しょう活動と移動、分散

農事試験場 岸本良一技官

野菜のウイルス病

植物ウイルス研究所 小室康雄技官

10月27日(金)

害虫の殺虫剤抵抗性

農業技術研究所 岩田俊一技官

果樹主要病害の予察方法

園芸試験場 北島 博技官

果樹主要害虫の予察方法

園芸試験場 於保信彦技官

(経験者を主とした組)

11月6日(月)

いもち病菌の稲体上における増殖過程の量的変動

農業技術研究所 加藤 肇技官

性フェロモンの発生予察と防除への利用

農業技術研究所 湯嶋 健技官

天敵の働きとその評価

農業技術研究所 宮下和喜技官

11月7日(火)

近年の稲作の変化と病害

農事試験場 田上義也技官

ジャガイモシストセンチュウについて

農業技術研究所 一戸 稔技官

11月8日(水)

殺菌剤開発の方向

理化学研究所 見里朝正氏

殺虫剤開発の方向

理化学研究所 福永一夫氏

討論：農薬の今後のあり方

見学：理化学研究所

11月9日(木)

カメムシ類の加害による斑点米

農業技術研究所 長谷川仁技官

植物病原菌の薬剤耐性

農業技術研究所 上杉康彦技官

紋枯病の発生予察方法

中国農業試験場 堀 真雄技官

11月10日(金)

ニカメイチュウ防除要否の予察

東北農業試験場 小林 尚技官

討論：発生予察事業の今後の方向

○昭和48年度リンゴ病虫害防除暦編成連絡会議開催さる

10月24日、宮城県仙台市において、リンゴ病虫害防除暦編成連絡会議が、農林省、関係道県担当者、農業団体など関係者約230名参集のもとに開催された。

植物防疫課栗田課長補佐の挨拶の後、47年におけるリンゴ病虫害の発生様相についての検討が行なわれ、続いて48年度の防除暦案の検討に入った。リンゴ、西洋ナシの防除暦の編成方針、主要改正点およびその理由、使

用薬剤および適用病害虫などについて各道県から説明があった後、活発な討議が行なわれた。

リンゴの病害関係については、黒星病が北東北で広範囲に発生し、かつ新発生県も増加したことおよびふらん病が近年増加の傾向にあることにかんがみ、これら病害の防除を他病害の防除、たとえば斑点落葉病対策との関連の上で、防除暦の中にどう組み入れるかなどが討議された。リンゴ黒星病の防除については、その発生予察を主眼とする方向で防除暦に登載することが討議された。

また、害虫関係では、各種要因によるキンモンホソガ、ハマキ類、ハダニ類など発生様相の変化に対応する防除対策について活発な議論が行なわれた。

○47 農業年度における登録農薬の概要

47 農業年度 (46 年 10 月～47 年 9 月) における新規登録農薬は 446 件で、前年同期の件数に比べ 251 件の減少となっている。これらの農薬の用途別内訳をみると殺虫剤は 224 件で全体の 50.2%、殺虫殺菌剤は 103 件で 23.1%、殺菌剤は 71 件で 15.9%、除草剤は 30 件で 6.7%、その他は 18 件で 4.1% となっている。

これらの薬剤のうち新規化合物製剤として登録された

ものは 17 種類で、その内訳は殺虫剤 8 件、殺菌剤 3 件、除草剤 3 件、植物成長調整剤 2 件、その他 1 件である。新製剤としては 60 種類で、殺虫剤 25 件、殺菌剤 9 件、殺虫殺菌剤 22 件、除草剤 4 件である。

なお、沖縄復帰に伴い、「沖縄の復帰に伴う農林省関係法令の適用の特別措置等に関する政令 (政令第 158 号)」に基づき、登録を受けたとみなした農薬は 237 件である (本誌 8 月号 41～44 ページ参照)。

—本 会—

○各種成績検討会開催さる

☆昭和 47 年度リンゴ農薬連絡試験成績検討会

10 月 23 日、宮城県仙台市勾当台会館において、農林省関係官、農林省園芸試験場盛岡支場、農林省北海道農業試験場、1 道 13 県の果樹および病害虫試験研究担当者、専門技術員、行政担当者ならびに本会試験研究委員会委員、関係団体、関係農薬会社技術者ら約 250 名が参会し、午前 9 時より遠藤常務理事の挨拶で開会し、次いで北島農林省園芸試験場環境部長の挨拶があって後、殺虫剤関係は於保農林省園芸試験場虫害研究室長、殺菌剤

本会よりのお知らせ

本会発行の英文誌 “Japan Pesticide Information” の交換文献として下記の印刷物が諸外国から寄せられています。

ご覧になりたい方は JPI 編集部までお申し越し下さい。(昭和 47 年 10 月現在)

1. Agricultura, Organo Oficial de la Secretaria de Agricultura, Nos. 449～450, 1972.
2. AVCA Bulletin, Official Publication of the Agricultural and Veterinary Chemicals Association of Australia, Nos. 10～11, 1972.
3. AVCA Newsletter, Nos. 5～8, 1972.
4. Biennial Report of the Waite Agricultural Research Institute, South Australia, 1970～1971.
5. Bulletin Analytique D'entomologie Médicale et Vétérinaire, Vol. 19, Nos. 2～5, 1972.
6. Entomological Society of Karachi, Annual General Meeting, 1972.
7. IFAP News, International Federation of Agricultural Producers, Vol. 21, Nos. 7～8, 1972.
8. iit tecnologia, Revista del Instituto de Investigaciones Tecnológicas, No. 74, 1971.
9. Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias de Norte (IPEAN), Série: Botânica e Fisiologia Vegetal, Vol. 1, No. 1, 1970, Vol. 1, No. 2, 1972.
10. Manual of Pesticide Application Equipment, Oregon State University, 1972.
11. Proceedings of the Entomological Society of Karachi, No. 1, 1971.
12. Revue Roumaine de Biologie, Série de Botanique, Tome 17, Nos. 3～4, 1972.
13. Shell in Horticulture, Aug. 1972.
14. Span, Vol. 15, No. 2, 1972.
15. Dept. of Zoology and Entomology, Iowa State University の関係文献別刷 29 冊.

関係は山口同試験場 盛岡支場病害研究室長が座長となり、各分科会にわかれてそれぞれ成績の発表検討が行なわれ、午後5時盛会のうちに閉会した。

なお、47年度に試験されたリンゴ病害虫防除薬剤についての紹介は来年1月号で詳述される予定である。

☆昭和47年度茶農薬連絡試験

11月6日、豊橋市の東三河農業センターにおいて、農林省関係官、農林省茶業試験場、1府13県の試験実施場所担当者および関係農薬会社技術者ら約140名が参会し、午前10時遠藤常務理事の挨拶で開会、塘農林省茶業試験場長、広野愛知県農業総合試験場畑地技術実験農場長の挨拶があって後、殺菌剤については河合農林省茶業試験場栽培部長が座長となり、11時まで、殺虫剤については福永理化学研究所主任研究員が座長となり、4時まで、それぞれ試験担当者より成績の発表があり、検討のうえ総合考察が行なわれた。引き続いて金子農林省茶業試験場虫害研究室長司会のもとに、BT剤の成績の検討が行なわれ、午後5時遠藤常務理事が挨拶し、盛会のうちに閉会した。

なお、47年度に試験された茶樹病害虫防除薬剤についての紹介は来年1月号で詳述される予定である。

○昭和47年度地区植物防疫連絡協議会終わる

本会主催の昭和47年度地区植物防疫連絡協議会は農林省農政局植物防疫課、地方農政局、都道府県庁、都道府県農試、都道府県植物防疫協会、中央団体の関係者の出席を得て下記のとおり開催した。

会議は昭和48年度植物防疫関係予算の説明に始まり、農薬安全使用、農作物有害動植物防除実施要綱改正に伴う末端防除組織、植物防疫協会の事業などについて協議した。

記

北海道・東北	10月25～26日	青森県浅虫
関東・東山	9月27～28日	東京都大島町
東海・北陸	10月5～6日	三重県鳥羽市
近畿	10月3～4日	兵庫県神戸市
中国・四国	10月17～18日	徳島市
九州	10月20～21日	熊本県天草郡大矢野町

なお、関東・東山地区では東京都植物防疫雑草防除協会の提出議題として野鼠防除対策を協議し、九州地区では前日に植物防疫協会職員の事務打ち合わせ会を開催した。

次号予告

次12月号は下記原稿を掲載する予定です。

昭和47年の病害虫の発生と防除 森田利夫 他
 東北地域におけるリンゴ黒星病の多発生とその対策 山口 昭
 ジャガイモXウイルスの系統によるジャガイモ品種の反応 田中 智・秋元喜弘・塩田弘行

花粉媒介昆虫としてのシマハナアブの利用と問題点

小林 森巳
 シマハナアブのイチゴその他への利用 深沢 永光
 秋植花き球根類のウイルス病を媒介するアブラムシ 田中 正

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1部 180円 送料 16円

植物防疫

第26巻 昭和47年11月25日印刷
 第11号 昭和47年11月30日発行

実費180円 送料16円 1カ年2,240円
 (送料共概算)

昭和47年

編集人 植物防疫編集委員会

11月号

発行人 遠藤 武雄

(毎月1回30日発行)

印刷所 株式会社 双文社

—禁 転 載—

東京都板橋区熊野町13—11

—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

増収を約束する

日曹の農薬

新発売



シトラゾン

乳 剤

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



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-2-1
支店 大阪市東区北浜2-90

好評発売中の全面増補改訂版!!

農薬ハンドブック

1972年版

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

B6判 509 ページ 美装幀 ビニールカバー付

実費 1,150 円 送料 140 円

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

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

「手まき」でアブラムシ退治!

葉面散粒もできるホスドン粒剤——低毒性・低薬害・使用簡便

日本農薬(株)では、この程、手まきでアブラムシなどの園芸害虫が防除できる有機リン系浸透移行性殺虫剤「ホスドン粒剤」を新発売した。

「ホスドン粒剤」は、作物の播種・植付時に播溝や植穴の中に処理することにより、作物の根から吸収され移行して、アブラムシやハダニなどの吸汁性害虫や、キスジノミハムシ、ニジュウヤホシテントウムシなどの害虫が防除できる。しかし、さらに本剤の大きな特長は、ガス作用がすぐれているので、作物の生育中に葉面に散粒することによって、アブラムシなどの害虫が防げるいわゆる「トップドレッシング」ができることである。もちろん葉にのらず地面に落ちたものも有効に作用する。

このように「ホスドン粒剤」は、省力的に使用することができ、加えて温度・土壌の種類・土壌水分など環境条件により効果が左右されることが少ないので、非常に使い易い薬剤である。

●特長●

おもな特長は次のとおり——

- ①アブラムシやハダニなどに高い効果を示す。
- ②根から吸収され、作物全体に浸透移行するので、害虫に対し確実な効果を示す。
- ③ガス作用にすぐれ、作物の生育中に葉面散粒(トップドレッシング)しても、また土壌表面に散粒しても高い効果を示す。
- ④効果の持続期間が長く、省力防除ができる。
- ⑤「トップドレッシング」ができるので速効的なだけでなく、土壌処理しても効果がはやくあらわれる。
- ⑥薬害が少なく安心して使える。
- ⑦毒性が低いので使い易い。
- ⑧土壌の種類、土壌中の水分、さらには温度など環境条件に左右されることなく、安定した効果を示す。

●使い方●

「ホスドン粒剤」は現在、野菜を中心に登録がとられている。個々の作物についての使い方は省略するが、使い方のひとつは、作物の播種時に播溝に処理したり、作物の植付・定植時に植穴・作条に処理する、いわゆる土壌処理法である。作物により薬量は異なるが、10アール当り3～10キログラム、または株当り1～3グラムを土壌中に施用すればよい。

もうひとつの処理法は、とくに「ホスドン粒剤」の特長とされるものだが、作物の生育期に10アール当り3～6キログラムを作物の上から均一に散粒する葉面散粒法(トップドレッシング)である。害虫の発生を認めてから散粒すればよい。

いずれにしても、手まきで使えるので、手軽に、気軽に害虫が防除できるわけである。

●成分・剤型・毒性●

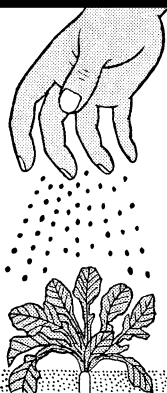
「ホスドン粒剤」は、一般名イソチオエートといわれる有機リン剤を4%含有する、黄褐色のサラサラした細粒である。医薬用外劇物となっているが、急性経口毒性のLD50値は原体として、マウス♂で体重1キログラム当り60ミリグラム、ラット♀で同じく200ミリグラム、モルモットで171ミリグラムと比較的低い薬剤である。

残留毒性、残臭などについても検討されているが、いずれも正しく使用すれば心配ない。

●使用上の注意●

特別な注意事項はないが、農薬を使用する一般的なものとして、★手まきのときはゴム手袋を着用する ★作業後は手をよく洗う ★均一に散布する ★生育期の葉面散粒は害虫の発生初期に行なうなどの注意はしたい。

以上、「ホスドン粒剤」の概要を説明したが、野菜・花卉栽培などで、省力防除用薬剤として注目すべき薬剤といえよう。



野菜などの
アブラムシ・ダニ類の省力防除に
散布に手間がかかりません

新発売 **ホスドン粒剤**

 **日本農薬株式会社**

〒103 東京都中央区日本橋通1-4 栄太楼ビル
★資料急送ノハカキに製品名を書いてご請求ください

資料請求券

好 評

近畿大学教授・平井篤造 神戸大学教授・鈴木直治共編

感 染 の 生 化 学 — 植 物 —

A 5 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・平井篤造) * 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 ケ 原 1-26-3 (〒114)
振替 東京 176531 T E L (910) 3787 (代)

自信を持ってお奨めする

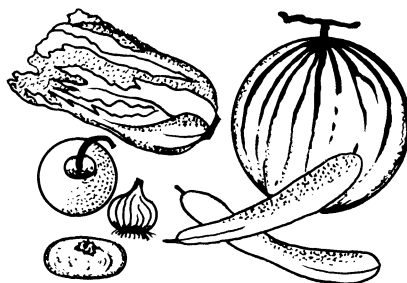
兼商の農薬

■残留毒のない強力殺虫剤

マリックス

■果樹・そさいの有機銅殺菌剤

キノドール®



■みかんのハダニ・サビダニに

アゾマイト

■みかんの摘果剤, NAA

ピオモン

■りんご・柑橘・茶・ホップのダニに

スマイト

■りんごの葉つみ剤

ジョンカラー

■夏場のみかん用ダニ剤

デルポール

■水田のヒルムシロ・ウキクサ・アオミドロ・ウリカワに

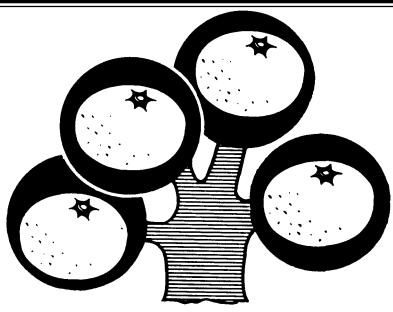
モゲトン



兼 商 株 式 会 社

東京都千代田区丸の内2-4-1

昭和四十七年十二月二十五日
 昭和四十七年十一月三十日
 昭和二十四年九月九日
 印刷
 植物防疫第二十六卷第十一号
 發行
 (毎月一回三十日發行)
 種
 郵
 便
 物
 認
 可



豊かなみかんづくりに
 定評ある三共の農薬

注目の新農薬!! 遂に登場

*ミカンのカイガラムシ防除に カルホス乳剤[®]

- ◎三共が研究開発した全く新しい型の殺虫剤です。
 - ◎強力な持続効果と接触効果、食毒効果があります。
 - ◎ヤノネ、サンホーゼカイガラ、ツノロウ、コナカイガラなどのカイガラムシに卓効があります。
 - ◎臭いや刺激性が少なく使いやすい薬剤です。
- ※カイガラムシ類以外のミカン害虫（ハマキムシ類、シャクトリムシ類、ハモグリガ、アブラムシ、カミキリムシなど）に有効な事例があり、ミカン害虫の総合防除剤としても期待されています。

三共株式会社 北海三共株式会社
 農薬部 東京都中央区銀座3-10-17 九州三共株式会社
 支店 仙台・名古屋・大阪・広島・高松 ■資料進呈■

ゆたかな実り＝明治の農薬



野菜、かんきつ、もも、こんにゃ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

テラウエ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効薬

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



明治製薬・薬品部
 東京都中央区京橋2-8

実費 一八〇円 (送料二六円)