

# 植物防疫

昭和四十三年  
昭和四十四年  
九月二十五日  
第一号  
第三行  
印刷  
（每月二十日發行）  
種郵便物認可

1968

1

VOL 22

賀正

**DM-9**

新発売!

40Mパイプダスタで  
10aの水田も1~2分で  
完全防除します。

# 共立背負動力防除機 DM-9

防除機の決定版  
DM-9 初登場!

共立が散粉機のイメージを変えました。一般の散粉・散粒・ミストの他に装置を交換して稲刈り・麦刈り・火焰放射・中耕除草と20種をこえる作業ができます。年間をフルに活躍する防除機は共立だけです。



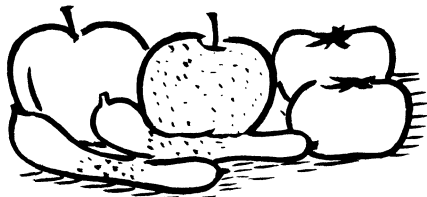
**共立農機株式会社**

本社/東京都三鷹市下連雀379 TEL/0422-44-7111(大代)

# 果樹・果菜に

有機硫黄水和剤

# モノックス



説明書進呈



- ◆ トマトの輪紋病・疫病
- ◆ キュウリのべと病
- ◆ リンゴの黒点病・斑点落葉病
- ◆ ナシの黒星病・黒斑病
- ◆ カンキツのそうか病・黒点病
- ◆ スイカの炭そ病
- ◆ モモの灰星病・黒星病・縮葉病

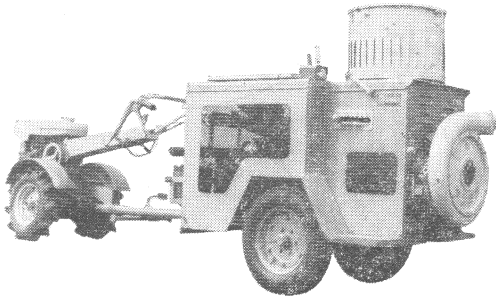
**大内新興化学工業株式会社**  
東京都中央区日本橋小舟町1の3の7

# 世界に **アリミツ** 高性能防除機 伸びる

## **ブランドマスター** 散粉機の王様!

**PD-100B型** 牽引タイプです……ティラー等3～4 P.S程度で牽引でき、農道より散布するタイプです。  
エンジン付きです……強力なカワサキエンジンKF-150型を使用、17 P.Sの強馬力です。

**PD-100A型** マウントタイプです……15～20 P.SトラクターのP.T.Oを利用した軽量タイプです。



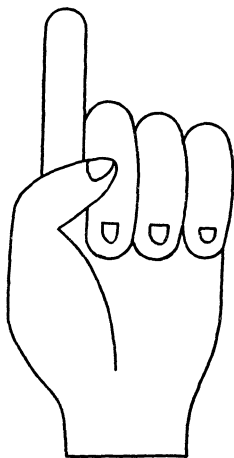
- **機構・操作が簡単です**……伝導部を一つのボックスにまとめたギヤ伝導です。また調節部も一ヶ所にあり操作が簡単です。
- **高性能・高能率です**……独自開発による送風機の自動首振装置により、ナイヤガラ粉管で100m巾均等散布ができます。(10a 散布約15秒～20秒)
- **連続作業ができます**……補助農薬槽があり連続補給で能率的です。
- **耐久力絶大です**……伝導部はオイルボックス内でギヤ伝導で行い、半永久的です。



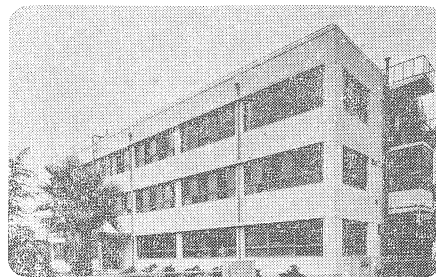
**有光農機株式会社**

本社 大阪市東成区深江中1 電話代 (971)2531

# 増収に役立つ農薬を 皆様の手に!



お買求めは  
お近くの農協で



← 新薬の開発に努める  
イハラ農薬研究所

最近の新開発品目  
フジチオン・キタスチン  
ダニホス・コナジン

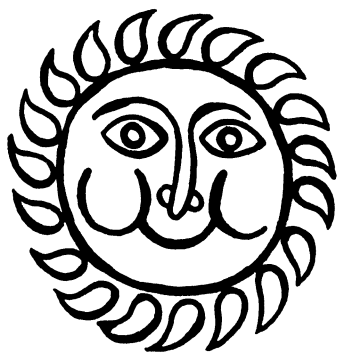
- いもち病新特効薬 増収効果大
- もんがれ病特効薬……………
- 速効的な水田除草剤……………

キタジンP<sup>®</sup> 製剤  
ネオアソジン<sup>®</sup> 製剤  
グラサイド<sup>®</sup> (乳剤)



**イハラ農薬株式会社**

お問合せは 東京都渋谷区桜ヶ丘町32 技術普及課へ



**サンケイ 農薬**

根から吸収する

**ジメトエート粒剤**

しらはがれ病の特効薬剤

**フェナジン水和剤**

蔬菜の病害にかかせない

**ポリラム-S**

畑作除草剤に

**リニューロン水和剤**



**サンケイ化学株式会社**

東京・埼玉・大阪・福岡・鹿児島・沖縄

種子から収穫まで護るホクコー農薬

いもち病に  
《新発売》

ホクコー  
**カスブラン**



●いつまでもよく効く・安全な・  
カスミンとプラスチンの混合剤

いもち病に

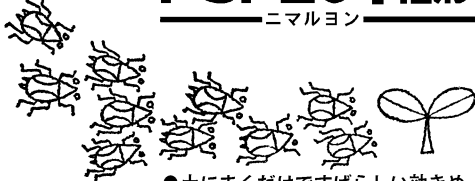
ホクコー®  
**カスミン**



●強い防除効果・人畜魚蚕に無害・農作物に安全

野菜  
アブラムシに

**PSP<sup>®</sup>204粒剤**  
ニマルヨン



●土にまくだけですばらしい効きめ

種もみ  
消毒に

**錠剤バロウ**



●すばらしい効きめ・薬害がない・使用簡便



**北興化学工業株式会社**

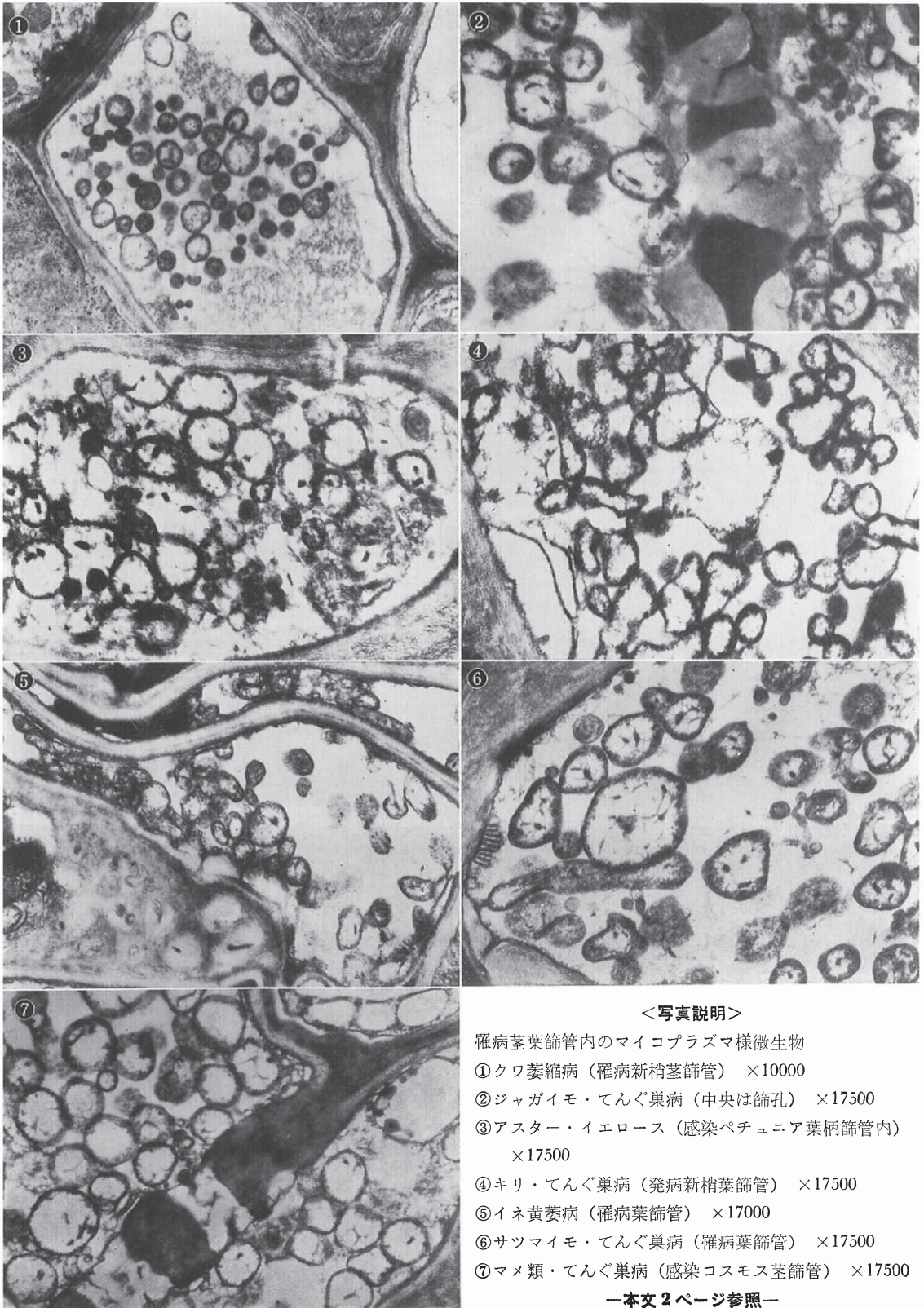
東京都千代田区内神田2-15-4(司ビル)



# クワ萎縮病などから見出されたマイコプラズマ様微生物 (I)

(電子顕微鏡写真)

東京大学農学部植物病理学研究室 (原図)



### <写真説明>

罹病茎葉篩管内のマイコプラズマ様微生物

①クワ萎縮病 (罹病新梢葉篩管) ×10000

②ジャガイモ・てんぐ巢病 (中央は篩孔) ×17500

③アスター・イエロース (感染ベチュニア葉柄篩管内)  
×17500

④キリ・てんぐ巢病 (発病新梢葉篩管) ×17500

⑤イネ黄萎病 (罹病葉篩管) ×17000

⑥サツマイモ・てんぐ巢病 (罹病葉篩管) ×17500

⑦マメ類・てんぐ巢病 (感染コスモス茎篩管) ×17500

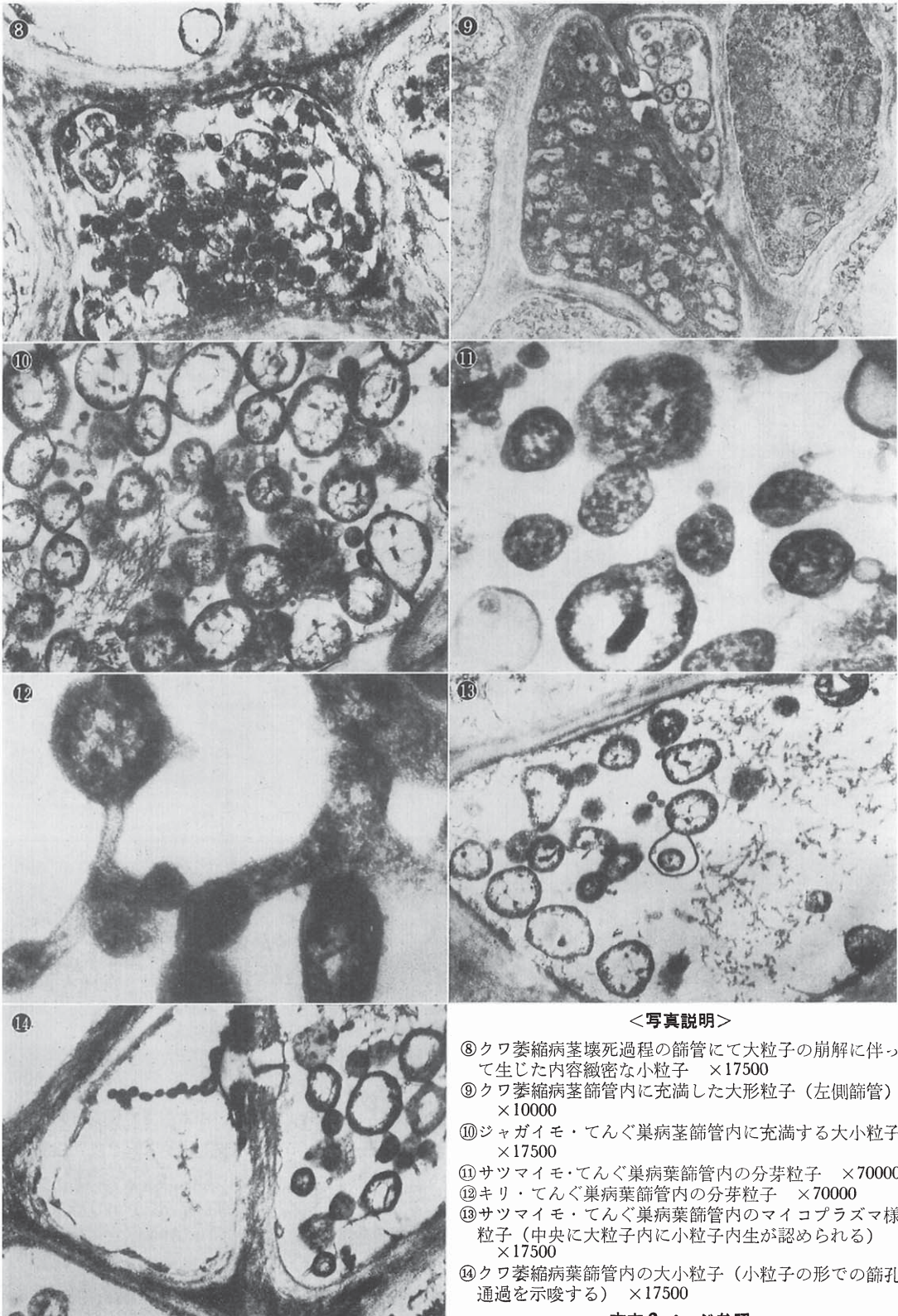
—本文 2 ページ参照—



# クワ萎縮病などから見出されたマイコプラズマ様微生物 (II)

(電子顕微鏡写真)

東京大学農学部植物病理学研究室 (原図)



### <写真説明>

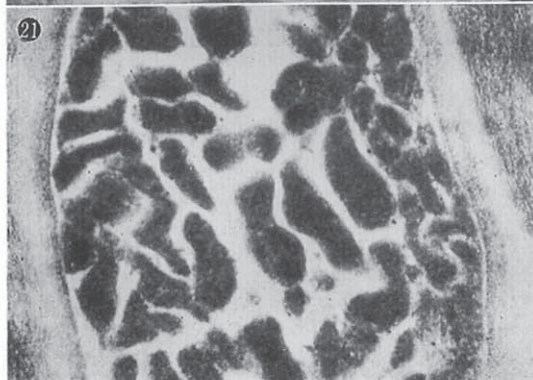
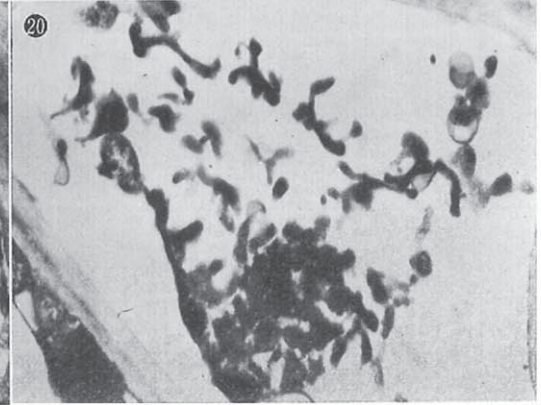
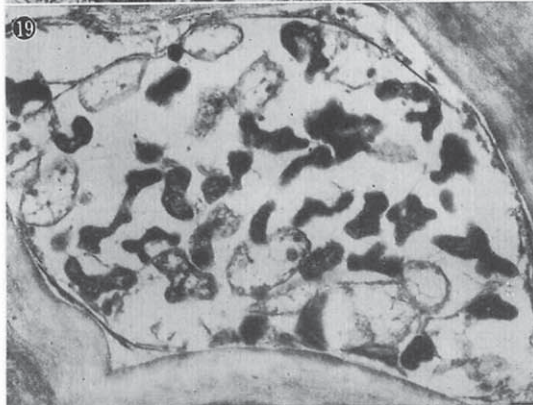
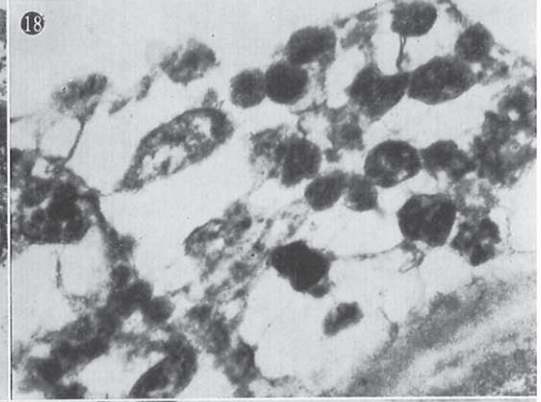
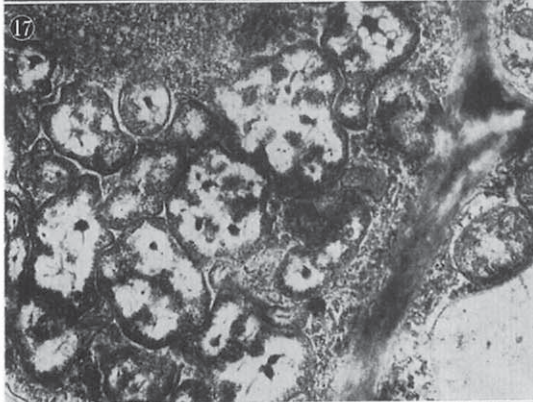
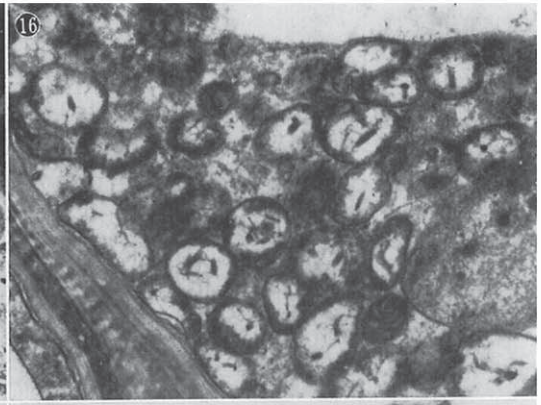
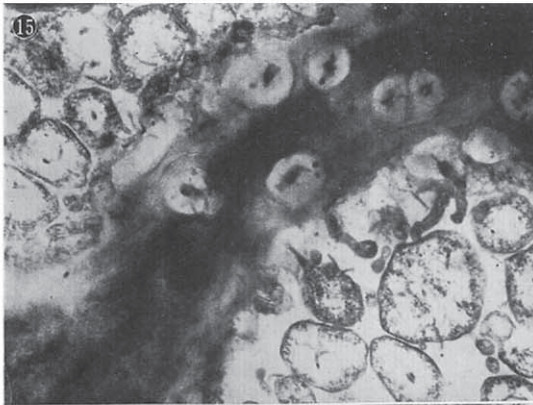
- ⑧クワ萎縮病茎壊死過程の篩管にて大粒子の崩解に伴って生じた内容緻密な小粒子 ×17500
- ⑨クワ萎縮病茎篩管内に充満した大形粒子 (左側篩管) ×10000
- ⑩ジャガイモ・てんぐ巣病茎篩管内に充満する大小粒子 ×17500
- ⑪サツマイモ・てんぐ巣病葉篩管内の分芽粒子 ×70000
- ⑫キリ・てんぐ巣病葉篩管内の分芽粒子 ×70000
- ⑬サツマイモ・てんぐ巣病葉篩管内のマイコプラズマ様粒子 (中央に大粒子内に小粒子内生が認められる) ×17500
- ⑭クワ萎縮病葉篩管内の大小粒子 (小粒子の形での篩孔通過を示唆する) ×17500



# クワ萎縮病などから見出されたマイコプラズマ様微生物 (III)

(電子顕微鏡写真)

東京大学農学部植物病理学研究室 (原図)

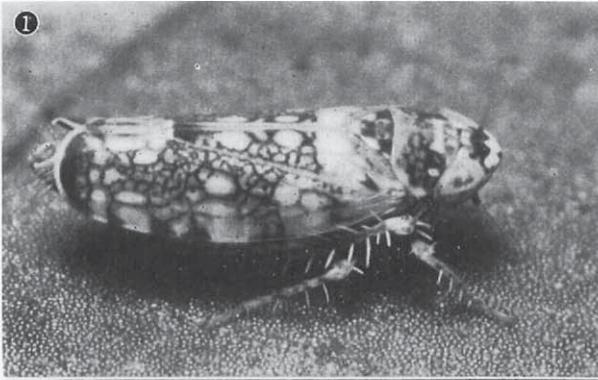


## <写真説明>

- ⑮ サツマイモ・てんぐ巣病葉篩管内のマイコプラズマ様微生物(細長い粒子の形での篩孔通過を示唆する) ×17500
- ⑯ ジャガイモ・てんぐ巣病茎篩部柔細胞の細胞質を埋める大形粒子 ×17500
- ⑰ サツマイモ・てんぐ巣病罹病アサガオ葉の篩部伴細胞の細胞質を埋める大形粒子 ×17500
- ⑱ ジャガイモ・てんぐ巣病茎の壊死過程の篩管内に認められた大粒子の崩解消失と内容緻密な小粒子の生成 ×17500
- ⑲ サツマイモ・てんぐ巣病葉の壊死過程の篩管内における大形粒子の崩解と緻密な不斉長形粒子の生成 ×17500
- ⑳ マメ類・てんぐ巣病感染コスモス茎の壊死過程の篩管内の緻密な不斉長形粒子 ×17500
- ㉑ サツマイモ・てんぐ巣病葉の壊死収縮した篩管内に充填した緻密な不斉粒子塊 ×40000



# 沖縄におけるサツマイモてんぐ巢病の防除とその効果



## <写真説明>

- ① クロマダラヨコバイ (体長約 4mm)
- ② てんぐ巢病が発生した状態 (沖縄百号)
- ③ 上から、激発地の離島へイモ苗を集荷する学童、積出し、船積み の状況
- ④ サトウキビ畑にかこまれたイモ畑で殺虫剤の共同散布
- ⑤ 罹病株の共同抜き取り

(①, ③~⑤) 琉球政府農林局農産課 仲盛憲一・真栄里豊一

② 農林省植物ウイルス研究所 新海 昭 各原図)

# 植物防疫

第 22 卷 第 1 号  
昭和 43 年 1 月号

## 目 次

新年を迎えて.....	石倉 秀次..... 1
植物で発見されたマイコプラズマ様微生物.....	{ 興良 清..... 2 土居 養二..... 2 石家 達爾..... 2
昭和 42 年度に試験されたリンゴ病害虫防除薬剤	
殺菌剤.....	沢村 健三..... 9
殺虫剤.....	菅原 寛夫.....10
昭和 42 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.....	岸 国平.....13
殺虫剤.....	於保 信彦.....14
昭和 42 年度に試験された茶樹病害虫防除薬剤	
殺菌剤.....	笠井 久三.....16
殺虫剤.....	金子 武.....16
沖縄におけるサツマイモてんぐ栗病の防除とその効果.....	{ 仲盛 憲一.....19 真栄里 豊一.....19
農薬の検査取締上の諸問題（Ⅰ）.....	鈴木 照麿.....25
第 3 回薬剤抵抗性委員会（FAO）.....	深谷 昌次.....28
Dr. H. S. HOPF のノート「日本の農薬」紹介.....	橋本 康.....29
植物防疫基礎講座	
土壌病原菌の分離法.....	生越 明.....31
アンケート 次代をささえる夢と抱負.....	.....35
新しく登録された農薬（42. 10. 16~11. 15）.....	.....18
中央日より.....	44
防疫所日より.....	41
換 気 扇.....	8



世界にのびる  
**バイエルの農薬**

特農農薬研究所

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 の 8

闘つたも総ごし省田の操盤操!



● 白葉枯病に抜群の効果……

# セルジオン<sup>®</sup>水和剤

- 残効が長く、予防効果に優れています。
- いつ散布しても葉害はありません。
- 防除効果が高く、増収をもたらします。
- 人畜・魚貝類に安全です。
- ほとんどの薬剤と混合できます。

● 新しい二化メイ虫防除剤

# パダン<sup>®</sup>水溶剤 粉 剤

- 二化メイ虫1世代・2世代に卓効を示します。
- リン剤・塩素剤抵抗性のメイ虫にも有効です。
- 葉鞘に食入した幼虫、食入前の幼虫に効きます。
- 葉害の心配が全くありません。
- 人畜・魚貝類に安全です。



武田薬品工業株式会社 (大阪・東京・札幌・福岡)

農-80

新製品

果樹・そさいに  
新しい殺虫剤!



# 東亜 サリチオン 乳剤

新型有機りん殺虫剤

- 極めて毒性の低い国産農薬です。
- 落葉果樹・そさいの広範囲の害虫にパラチオンなみのすぐれた効果を示します。
- かんらん・大根などのそさいには葉害が少なく安心して使えます。

(お問い合わせは本社普及課へ)



東亜農薬株式会社  
東京都中央区京橋2丁目1番地



# 新年を迎えて

農林省農林水産技術会議 石 倉 秀 次

新年おめでとうございます。

今年は明治維新から100年に当たるので、これにちなんだ行事も多く催され、多彩な年になろうかと思えます。実際この100年間にわが国は東洋の一小農業国から世界有数の工業国に発展し、造船を初め世界第1位の生産を達成している産業も少なくありません。この発展は欧米諸国の瞠目するところであり、また、東南アジアを初め発展途上国がその進路の標べとするところでもあります。20数年前戦火で徹底的に破壊された都市に今日近代的な高層ビルが立ち並び、道路に自動車が増え溢している現実には、戦火に焼けた当時の情景を知る人々には、まことに感慨深いものがあります。

明治初年からの、また、敗戦以来のわが国産業経済のこの急速な発展と回復の起動力は何か、これには、いろいろな意見があると思えますが、私はここでわが国農業の貢献を挙げたい。

徳川時代に封建制度のもと、重い年貢と貧困な技術にさいなまれて停滞していた農業は、明治維新政府の強力な勸農政策の採用と西欧科学技術に基づく農業技術の振興とによって、その面目を一新し、増加する人口に食糧を供給しただけでなく、生糸や茶は輸出農産物として、工業化に必要な外貨を獲得したのであります。

第2次世界大戦中、わが国の農業生産力はいちじるしく低下し、戦後は食糧危機が人心と経済を混乱させた一時期がありました。農地解放は耕作農民の生産意欲を振起し、あわせて農業技術の進歩は、短年度で、農業生産を回復して、人心と経済基盤の安定に寄与したのであります。ことに、戦後の農業技術の進歩はまことに目覚ましく、植物防疫は、新農薬の開発を推進力として、大きく展開し、農業生産の向上と安定に寄与したことは、周知のとおりであります。

かくして軌道に乗ったわが国の産業経済は、近年農業にいちじるしい影響を与えております。工業化が進み、国民所得が向上するにつれて、食糧の需要に大きな変化がみられてきたこと、農業労働力が急激に工業労働力に流出したことは、農業に対して負担となった面であり、農薬、フィルム、農機具など農業生産資材を豊富に安価に供給するようになったことは、農業の近代化に貢献した面ということができましよう。しかし、全般的には、農業の対応と改革は遅々たるものであり、農業生

産の増加は農産物に対する需要の旺盛な増加に対応することができず、農産物の価格は上昇し、これが物価上昇の先導役をなしているときえいわれております。このままでは、農業は経済をかく乱する元凶ともなりかねません。

数年前、アメリカのフリーマン農務長官は、農務省の100年式典に際して、アメリカの繁栄の基礎はアメリカ農業が米国民に対して世界で最も良質の食糧を最も安く提供していることにあると喝破しましたが、これはまことに名言であります。わが国の農業指導者にしても、農業に誇りをもち、確信をもって発展に挑む気魄がほしいものです。

推計によりますと、わが国の農業就業人口の減少は今後も続き、昭和60年には現在の約4割、すなわち470万人くらいに減少するとのことですが、農家戸数はそれほど減少せず、420~460万戸くらい残存する見込みです。1農家当たりの耕地はしたがって、それほど増大するとは見通せません。そのため農業は技術集約的な性格を維持するでしょうが、労働生産性を改善するための作業規模の拡大が進められなければならないと思われまます。また、この動向を醸成するために、戦後耕作農民の生産意欲を振起させた農地法について、再改正が目論まれております。

植物防疫が病害虫のまん延を阻止するという公共性が強く、従来、この目的のために共同防除が実施されてきましたが、最近その活動は低下しているといわれております。本年は戦後の農業復興の推進力をなした農地法についても、わが国の今後の農業の在り方に即応した改正が意図されており、農業生産構造の改善に対して政策的な指導が強化されるかと思われまます。一方、農薬の安全使用は残留の規制も含めて強化される気運にありますが、これらの情勢に対処できるように、防除体制を点検し、強化する方途を樹立し、推進する必要があるかと思ひます。

昭和42年度の稲作は1,430万tと、ここ数年の収穫高を記録的に更新しましたが、これは農業生産の次の段階への展開の第一歩とも考えられます。次の段階においても、植物防疫が推進力となることを念願してやみません。

# 植物で発見されたマイコプラズマ様微生物

東京大学農学部植物病理学研究室 與良 清・土居養二  
農 林 省 蚕 糸 試 験 場 石家達爾

## はじめに

この10年ほどの間の植物ウイルス研究の進歩は誠にめざましいものがあり、ウイルス粒子の形態も次々と電子顕微鏡下で捕捉され、ほぼその全貌が明らかになったといつてさしつかえない。しかし一方では、従来ウイルス病であると確信されているにもかかわらず、いかなる手法をもってしても病原ウイルスが確認できない一群の病気が存在することも認識され、植物ウイルス研究者の注目するところとなった。その代表的なものがいわゆる“萎黄病型ウイルス病”(yellows type virus diseases)と呼ばれるもの、またはこれと病徴や伝染方法が類似する病気である。この種の病気は植物体に萎黄、萎縮、叢生、てんぐ巢、花の奇形などの病徴を示すもので、汁液伝染せず、接木またはヨコバイ類により伝染するものである。アメリカで各種の植物に発生し、古くから研究されている aster yellows, またはヨーロッパ諸国でトマト、ジャガイモなどに発生し、被害の重視されている stolbur などはこのグループの病気の代表的なものであるが、わが国に発生するクワ萎縮病、ジャガイモてんぐ巢病などもその性状より見れば、明らかにこのグループに属する病気である。

このような病気については、過去において病原ウイルスを認めたとする報告も若干存在するが、万人を納得させるものではなく、純化精製または超薄切片の電顕観察による病原ウイルス探索の努力は過去においてことごとく失敗に帰し、見るべき成果は全くないままで現在に至っているのである。しかるに最近に至り、クワ萎縮病を初めとし、一連の類似の病気で特異の形態を示す微生物が発見され、この微生物が病原としての役割を果たしていると思ふべき根拠が次第に濃厚となってきた。この微生物はその形態的特徴より判断すると、明らかに真正ウイルス(true viruses)とも、同時に普通一般のバクテリアとも異なり、ウイルスとバクテリアとの中間領域を占めている微生物であろうと推測される。この微生物についての研究は現在ようやく緒についたばかりであり、確定的な結論を述べる段階には達していないが、もしもこの微生物が病原そのものであれば、植物のウイルス病についての従来のわれわれの観念に若干の訂正が必要であ

り、誠に興味深く思われる。以下、この微生物について現在までに得られた知見を述べ、参考に供したい。

## I ウイルスとバクテリアとの中間領域に位置する微生物群

ウイルスとバクテリアとの中間領域を占める微生物が植物に寄生または共生するという記録はこれまで全く見あたらない。しかし、人間、家畜、小動物からはすでにいくつかの種類のもが見出されており、これを大別すると、PLT 群病原体、リケッチア、マイコプラズマの3群に分類される。これら3群の微生物のおのおのについて、その特徴を略記すると次のとおりである。

(1) PLT 群病原体 (PLT-group of agents) は Psittacosis Lymphogranuloma venereum Trachoma group of agents の略称である。わが国ではオウム病・リンパ肉芽腫症(または第四性病)・トラコーマ群病原体、略して PLT 群病原体とよんでいる。このグループに属する微生物は性質が最もウイルスに近く、ごく最近までオウム病ウイルス群とよばれ、最も大形のウイルスと考えられていた。しかし、その後の研究によれば、このグループに属するものは DNA と RNA の両者を体内成分として持ち、かなりの程度の enzyme system を備えている。またウイルスの特徴と見られる symmetrical な構造を示す nucleocapsid を欠いている。一方、バクテリアに存在するような細胞壁(cell wall)を欠き、限界膜(原形質膜, unit membrane)で包まれている(最近の研究によれば muramic 酸を含んでおり、薄い細胞壁が存在するらしいという)。形態は多形性(pleomorphic)であるが、後述するマイコプラズマに比べると、概して球状のものが多く、大きさも揃っているようである。基本小体(elementary body)は径約250~300 $\mu$ の球状であるが、大粒子には径1 $\mu$ にも達するものがある。分裂により増殖する。PLT 群病原体は現在バクテリアのリケッチア目(Rickettsiales)のクラミディア科(Chlamydiae)に所属するバクテリアとして分類されているが、現段階では当分 PLT 群病原体とよぶほうが適当のように思われる。

(2) リケッチア(Rickettsia)は発疹チフス、つづが虫病、ロッキー山紅斑熱、Q熱などの病原を含む微



生物群で、バクテリアのリケッチア目のリケッチア科 (Rickettsiaceae) に属するものを現在リケッチアと総称している。この科には *Rickettsia*, *Ehrlichia*, *Cowdria* など7属が所属する。リケッチアは節足動物と親和性があり、節足動物が媒介者 (vector) であるが、節足動物に寄生または共生しているのが特徴である。リケッチアは種類により性状もかなり異なるが、概していえば大きさは  $1\mu$  以下、大きさは比較的揃っており、細胞壁を持ち、2分裂で増殖するなど、小形のバクテリアともいえるものである。

(3) マイコプラズマ (*Mycoplasma*) は古く1898年に NOCARD らによりウシ肺疫の病原体として分離培養されたのが最初である。その後、ヒツジ、ヤギの伝染性無乳症が同じくマイコプラズマにより起こることが明らかにされ、また、その他の家畜、小動物、鳥などの病気でマイコプラズマが検出され、主として獣疫方面で重要視されていた微生物である。人体医学の分野では長い間あまり関心は払われていなかったが、人間の非原形性肺炎 (primary atypical pneumonia) がマイコプラズマに基因することが証明されて以来、にわかに注目されるようになった。さらに最近に至り、白血病、腫瘍、リュウマチなどの患者からもマイコプラズマが分離され、これらの病気とマイコプラズマとの関係は多大の興味をひいているようである。マイコプラズマは以前にはウシ肺疫群病原体 (Pleuropneumonia-like organisms, 略して PPLO) とよばれていたが、近ごろでは NOWAK (1929) が命名した *Mycoplasma* という属名 (genus name) がこのグループの微生物の総称として用いられている。*Mycoplasma* 属はバクテリアのマイコプラズマ目 (*Mycoplasmatales*) のマイコプラズマ科 (*Mycoplasmataceae*) に属する。マイコプラズマには現在までかなりの種類のもが見出されているが、概して病原性の確認が困難なようであり、病原性が確認されたものとしては、ウシ肺疫 (*Mycoplasma mycoides* var. *mycoides*)、ヤギ肺炎 (*M. mycoides* var. *capri*)、ヒツジ・ヤギ伝染性無乳症 (*M. agalactiae*)、ヒト非原形性肺炎 (*M. pneumoniae*)、ニワトリ慢性呼吸器病 (*M. gallisepticum*) などがあげられる。また *M. laidlawii* のように下水の中などで腐生生活をするものも見出されている。

マイコプラズマはバクテリアのL型菌 (L-forms) と形態が類似しており、親のバクテリアのいないL型菌とも考えられている。L型菌とはバクテリアをペニシリン添加培地または塩濃度の高い培地などに培養したときに生ずるものであるが、自然界に存在しない点はマイコプラズマと異なる。このようにマイコプラズマはバクテリ

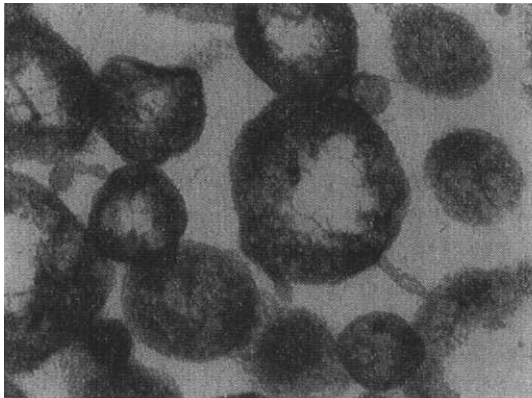
アとの近縁性が認められるが、さらにマイコプラズマの特徴は無細胞培地で培養できるということで、この点は PLT 群病原体やリケッチアといちじるしく異なる性質である。しかし、形態的には PLT 群病原体と似ており、細胞壁を欠き、限界膜で包まれている。そのためいちじるしく多形的で、形や大きさは多種多様である。基本小体は普通径  $80\sim 100\mu$  くらいの球状で、これが最小発育単位 (minimal reproductive unit) と考えられる。しかし、大粒子 (large body) は径  $1\mu$  からときに  $10\mu$  近くまで達するものもある。限界膜 (原形質膜, unit membrane) は厚さ  $8\sim 15\mu$  で2重の電子密度の高い層から成っている。大粒子では中央に核質様物質 (nucleotide) が存在する核質領域 (nuclear area) があり、周囲はリボゾーム顆粒で満たされている。小粒子は一般にリボゾーム顆粒が充満しているのが観察される。増殖は分裂、出芽、内孢子形成のような形式で行なわれる。

このようにウイルスとバクテリアとの中間領域には大別して3種類の微生物群が存在するが、クワ萎縮病などで発見された微生物は後述するように形態的にはマイコプラズマに酷似するので、現在この微生物はマイコプラズマ様微生物 (*Mycoplasma-like micro-organisms*) とよばれている。これまでの研究によれば、このマイコプラズマ様微生物は、クワ萎縮病 (ヒシモンヨコバイなどで媒介)、キリてんぐ巢病 (接木伝染可能、媒介昆虫不明)、ジャガイモてんぐ巢病 (キマダラヒロヨコバイで媒介)、ジャガイモ紫染萎黄病 (病原は aster yellows virus といわれている、キマダラヒロヨコバイで媒介)、マメ類てんぐ巢病 (ミナミマダラヨコバイで媒介)、サツマイモてんぐ巢病 (クロマダラヨコバイで媒介)、イネ萎黄病 (ツマグロヨコバイなどで媒介) の7種の病気で見出された。これらの病気はいずれも接木またはヨコバイ類の媒介により伝染し、萎黄、萎縮、叢生、てんぐ巢、花の奇形 (花卉の緑化、萼、雌蕊の肥大や葉化) などの病徴を示すこと、など共通の性質を持っていることは興味の深い点である。また、これまでの観察では健全な植物にはこの種の微生物の存在は全く見られないことから、病原としての疑いが濃いものと考えられる。

## II 植物で発見されたマイコプラズマ様微生物の形態と植物体内での動静

まず最初にこのマイコプラズマ様微生物発見の経緯を略述すると、筆者らはウイルス病罹病植物茎葉内のウイルス粒子の動静を知るため、過去数年間各種のウイルス感染材料について薄切組織片の電顕観察を継続してき

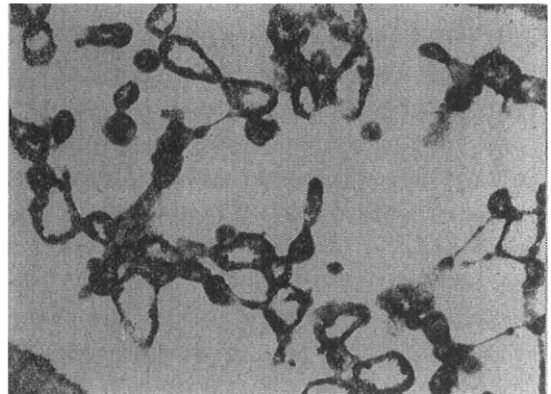
た。その結果、モザイク病型のウイルス病では均一なウイルス粒子（桿状、ひも状、球状）の存在が観察されたのであるが、クワ萎縮病についての電顕観察では材料を変え、方法を変えて種々試みたにもかかわらず、ウイルス粒子を発見することができなかった（もちろんウイルス粒子が存在しないと断定することはむづかしいことであり、ウイルスの種類あるいは感染のステージによっては電顕下でウイルス粒子の発見が困難な場合もあるが、現在の技術では小形球状ウイルス（ $20\sim 30\text{m}\mu$ ）でも材料と方法が適当であれば、ウイルス粒子を見つけることは困難でないと考えられる）。しかし、さらに観察をくり返しているうちに萎縮病罹病クワの茎葉の篩管内に大小不揃いの球～不斉楕円形（大きさ  $80\sim 800\text{m}\mu$ ）の粒子が存在することに気がついたのであった（口絵写真①、第1図）。



第1図 クワ萎縮病（罹病葉篩管内マイコプラズマ様微生物の構造）（ $\times 70000$ ）

これらの粒子は篩管、時に篩部柔細胞、伴細胞の細胞質内に限られ、罹病材料にのみ見出され、しかも萎縮の激しい新梢にはとくにたくさん見出される。大きい粒子はバクテリアくらいの大きさのものもあり、内部に核質様の繊維、外周にリボゾーム様の顆粒（約  $13\text{m}\mu$ ）がある。小さい粒子はウイルスくらいの大きさのものもあり、ほぼ球状で内部はリボゾーム様顆粒が充満している。いずれも2層からなる限界膜（原形質膜、unit membrane、約  $8\text{m}\mu$ ）に包まれており、植物細胞内の小器官（ミトコンドリア、プラスチッドなど）、あるいは代謝産物（リピド、タンニン顆粒など）と全く構造、現われ方が異なる。そこで、この粒子がクワ萎縮病と因果関係の持つ微生物ではないか？との疑問をいだいたので、バクテリアからウイルスにまたがる中間領域の各種微生物と形態を比較した。バクテリア、リケッチアなどとは、大形のもの、その内部構造に似た点（核質様纖

維、リボゾーム顆粒）があるが、細胞壁を欠く点、形状が不揃いな点で異なる。PLT 群病原体とはよく似ているが、クワ萎縮病で見出されたものはより多形的（Pleomorphic）で PLT 群病原体のような剛性が感じられず、均等分裂像（Trachoma 病原体などで観察される）も認められない点でやや異なるようである。最後に、各種のマイコプラズマと比較したところ、その多形性および構造上の特徴がきわめて酷似していることが判明した（動物で見出されたマイコプラズマには多数の種類があるが、その形状はいずれもよく似ており、近年感染組織切片の詳細な電顕観察の結果が報告されている）。このような見地から萎縮病に罹病したクワの篩部に特異的に出現する多形性の粒子はマイコプラズマにきわめて近い微生物と考え、上述したように一応“マイコプラズマ様微生物”とよぶことにしたものである。すでに述べたように、篩管内のこのマイコプラズマ様微生物は形、大きさが多種多様であるが、小粒子が生長して大粒子となるものと考えられる。また、大粒子から小粒子がくびれて生成されるような例もしばしば観察される（第2図）。



第2図 クワ萎縮病葉篩管内のマイコプラズマ様微生物（大粒子より小粒子が分芽する）（ $\times 17500$ ）

壊死過程の篩管内では大粒子が崩壊し、内容密な小粒子、あるいは不斉長形粒子が生ずる例も認められる（口絵写真⑧）。罹病茎葉の篩管はこの微生物で充填される例もしばしばある（口絵写真⑨）。また、後述するテトラサイクリンによる治療試験の結果、萎縮病から回復し外観健全となった桑苗の新梢ではこのマイコプラズマ様微生物は全く見出されなくなった。

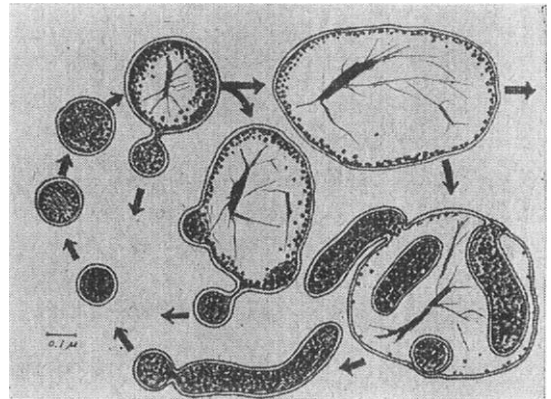
このマイコプラズマ様微生物はその後の研究により、ジャガイモてんぐ巣病、aster yellows 感染ペチュニア、キリてんぐ巣病でも見出され（口絵写真②、③、④）、また、農業技術研究所の奈須氏によりイネ黄萎病でも見出され、筆者らも長野県、千葉県などで採集したイネ黄

萎病の罹病茎葉に同様のマイコプラズマ様微生物を見出した(口絵写真⑤)。奈須氏によればイネ黄萎病の場合には保毒ツマグロヨコバイの唾腺などにも同様の微生物が見出されるという。さらに沖縄諸島に発生する2種のてんぐ巣病, すなわちサツマイモてんぐ巣病, マメ類てんぐ巣病でも同じくマイコプラズマ様微生物が見出された(口絵写真⑥, ⑦)。これらマイコプラズマ様微生物の存在が確認された植物の病気はいずれも病徴, 伝染方法に共通した性質があり, これまで病原ウイルスが発見されていなかったものばかりであることは, 新たに発見されたこの微生物が病原であることを暗示しているように思われる。なお, 筆者らの過去の観察経験によれば, 健全植物や各種モザイク病罹病植物でこのマイコプラズマ様微生物が認められた例はなく, イネのウイルス病についても, 萎縮病, 縞萎縮病, くるすじ萎縮病などからはマイコプラズマ様微生物は見出すことはできない。

以上述べた7種の植物の病気で見出されたマイコプラズマ様微生物はいずれも形態および植物体内の存在様式(篩部寄生である点)はよく似ており, 形態上の区別は困難である。時に大きさの分布に若干の差があったり(ジャガイモてんぐ巣病のものはクワ萎縮病のそれよりやや大きく, イネ黄萎病のそれよりやや小さいなど)するが, この差が本質的なものかは疑問であり, 寄主植物の影響かも知れない。人間, 家畜などから分離される各種のマイコプラズマも形態的には区別できない場合が多く, 寄生性, 培養上の性質, あるいは抗原性などにより区別されているようであるが, 上記の7種の植物の病気で見出されたマイコプラズマ様微生物は形態上区別しにくい点からは同種とも考えられるし, 寄主植物, 媒介昆虫の種類などについての従来の知見に基づけば別種とも考えられる。この点は今後の研究に待つところが多いといわなければならない。

この微生物の罹病植物組織内での動静について述べるならば, この微生物の所在が篩部に限られている点は共通したところである。一般に高等植物の篩管液が微アルカリ性で多量の糖を含む高浸透圧のものであることは, 篩部がこの種の微生物の生育環境として適当な条件であることを推測させる(マイコプラズマは微アルカリ性でやや高浸透圧の培地で生育がよいといわれている)。前に述べたように篩管内のマイコプラズマ様微生物は共通して, 大小粒子が混在し(口絵写真および口絵写真⑩), 小形粒子が大形粒子に生長するものと考えられるが, 大形粒子から小形粒子が分芽したり(第1図, 口絵写真⑪, ⑫), 時に大形粒子内に小形粒子が内生したりする例もある(口絵写真⑬)。篩孔の通過は小形粒子の形で

行なわれるらしく, 篩孔から小形粒子, あるいは細長い粒子が出てくる例がしばしば認められる(口絵写真⑭, ⑮)。また, 膨大した大形粒子のみが篩管あるいは篩部柔細胞, 伴細胞の細胞質を充填する例(口絵写真⑯, ⑰, ⑱), 篩管が時に壊死過程をたどる場合, 大形粒子が崩壊し内容密な小形粒子, あるいは不斉形の細長い粒子を生ずる例(口絵写真⑲, ⑳, ㉑, ㉒), さらにこれら内容密な粒子が集塊となり, そこで不定形の充填物となる例(口絵写真㉓)も時に観察される。これらの所見はそれぞれ, この微生物の发育段階の一部を示すものと考えられるが, これらの所見に基づきその发育段階を模式的に描いてみると第3図のようになるものと考えられる。ただし, 发育段階について最終的な結論を得るためには今後さらに適切な材料で経時的観察を行なう必要がある。



第3図 篩部に寄生するマイコプラズマ様微生物の推定发育段階模式図

クワ萎縮病, aster yellows などでは篩部細胞の異常(肥大, 充填, 壊死など)が以前から光学顕微鏡で観察されており, 罹病に伴う代謝生理の異常(同化デンプンの滞積など)の原因を篩部の異常に求めた報告も多い。光学顕微鏡によるこれらの所見は, その分解能を考えると電子顕微鏡で観察されるマイコプラズマ様微生物の増殖の一端を捕えていたのではないかと想像される。

### III テトラサイクリン系抗生物質のクワ萎縮病治療効果

電顕観察の結果によればこのマイコプラズマ様微生物はクワ萎縮病など一連の病気の病原であることを示唆する知見がいくつか得られた。しかし, この微生物が病原であることを決定的に証明するには最終的にはこの微生物を分離培養し, 健全植物に接種して病徴再現を確認するという, いわゆる Koch の原則が満足されなければ

ならないことはいうまでもない。したがってこの種の研究が完了するまではこの微生物の病原的役割について結論を述べることはさしひかえなければならないが、以下述べるテトラサイクリン系抗生物質のクワ萎縮病治療効果は病原説に明るい希望を与える傍証のひとつと考えてよいであろう。

マイコプラズマがテトラサイクリン系抗生物質に対し感受性であることはすでに医学、獣医学の分野でよく知られているところである。したがって、萎縮病罹病桑苗にテトラサイクリン系抗生物質を施用し、もし病徴が軽減あるいは消失するならば、節節部に見出されたマイコプラズマ様微生物が本病の病原であることを裏づける傍証となるであろう。事実、動物などのマイコプラズマの同定にもそのような手法が有力な手がかりとなっているようである。このような見地から罹病桑苗に対するテトラサイクリン系抗生物質の施用効果を確かめる試験を行なったので、その結果の概要を述べることにしたい。

薬剤には、テトラサイクリン系としてクロロテトラサイクリン（オーレオマイシン）とテトラサイクリン（アクロマイシン）を、非テトラサイクリン系としてカナマイシンをそれぞれ供試し、また、桑苗としては虫媒伝染による発病実生苗（八丈桑）と罹病枝条の袋接ぎによる接木苗（一の瀬）とを用いた。薬液の施用方法としては次の4種の処理を行なった。

①茎葉散布：桑苗茎葉に対して液がしたたる程度に2

～3日おきに合計13回散布。

②根部浸漬：桑苗を根ごと掘り取り水洗後根部を薬液に24時間浸漬し、軽く水洗後移植し以後普通に管理。

③土壤灌注：茎葉にかからないように直接土壤に2～3日おきに灌注。

④茎葉散布と土壤灌注との併用：①と②の処理を同時に連続実施。

試験は合計7回実施したが、結果は第1～4表に示したとおりである。

第1表から明らかなように、茎葉散布ではカナマイシンでは10ppmはもちろん100ppmでも発病抑制効果はなく、テトラサイクリンでも10ppmの効果は明らかではないが、同100mでは処理後10日ごろから回復の兆候を示し、約2週後ではほとんど正常にまで回復した。その抑制効果は処理終了後もしばらく持続するが、終了後20日ごろから再発病するに至った。

それに対して第2表にみるように、根部浸漬処理では10ppmでも効果があり、処理1週間後から病徴が軽減し10日以後は全く正常となったが、やはり再発病が認められた。

第3表には100ppm液の根部浸漬処理の結果を示した。この場合移植時の植え込みのため途中枯死するものが現われたが、テトラサイクリンの治療効果は10ppmの場合より明らかで、効果開始までの期間は短く、かつその効果が長続きすることが示された。

第1表 茎葉散布による病状推移

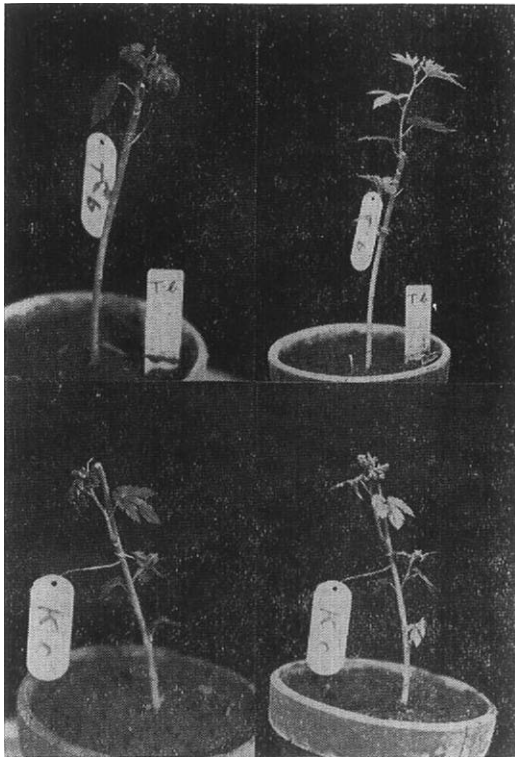
試験区	桑苗No.	処理後 の日数	処 理 中								処 理 後							
			—	3	7	11	13	15	18	23	26	10	16	20	24	28	36	39
TC-100ppm	1		●	●	●	◎	⊗	⊗	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	2		●	●	●	◎	⊗	⊗	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	3		●	●	●	◎	⊗	⊗	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	4		●	●	●	◎	⊗	⊗	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	5		●	●	●	◎	⊗	⊗	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
TC-10ppm	6		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	8		●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	9		●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
K-100ppm	11		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	12		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	13		●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	14		●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
K-10ppm	16		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	17		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	18		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	19		●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
20		●	●	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

病徴程度（以下の表も同じ）：● 中～重症，◎ 軽症，⊗ 疑似，○ 正常。  
 散布：42年3月6日から4月2日まで2～3日おきに合計13回茎葉面に散布，1回の散布量は1区40～50ml。  
 供試桑苗：虫媒伝染による発病実生苗。  
 TC：テトラサイクリン。  
 K：カナマイシン。

第2表 根部浸漬処理後の病状推移 (10 ppm)

処理後 の 日数	—	2	6	8	10	13	15	18	20	22
苗No.										
TC-a	●	●	●	⊗	○	○	○	⊗	⊗	●
TC-b	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●
TC-c	●	●	●	○	○	○	○	○	○	●
K -a	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K -b	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K -c	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

供試桑苗：虫媒伝染発病苗（八丈桑）  
 薬剤：テトラサイクリン (TC)，カナマイシン (K)  
 の 10 ppm 溶液。  
 処理：3月10～11日．上記薬液に 24 時間根部浸漬，  
 水洗後移植し，その後温室内で普通に管理．



第4図 10ppm 液による根部浸漬処理効果  
 (上段はテトラサイクリン，下段はカナマイシン  
 いずれも左が処理前，右が処理 10 日後の状況  
 でテトラサイクリンのみ効果が明瞭に示されて  
 いる)

結果の表示は省略したが，茎葉散布と土壌灌注との併  
 用処理でもテトラサイクリンの有効性が示されたが，土  
 壌灌注を併用したために茎葉散布単独処理より効果が高  
 まるとい結果は得られなかった。

第4表は土壌灌注単独処理とその後の根部浸漬処理に

第3表 根部浸漬による病状推移 (100ppm)

処理後 の 日数	1	2	4	6	9	12	30	40	48	51	53	62
苗 No.												
TC-A	●	●	×									
TC-B	●	●	⊗	⊗	⊗	×						
TC-C	●	●	⊗	⊗	○	○	○	○	○	○	○	●
TC-D	●	●	⊗	⊗	○	○	○	○	○	○	○	○
TC-E	●	●	⊗	⊗	○	○	○	○	○	○	○	○
TC-F	●	●	⊗	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K-A	●	●	●	●	●	●						
K-B	●	●	●	●	●	●						
K-C	●	●	●	×								
K-D	●	●	●	×								
K-E	●	●	●	●	●	●						
K-F	●	●	●	●	●	●						
W-A	●	●	●	●	●	●						
W-B	●	●	●	●	●	●						

供試桑苗：虫媒伝染病実生苗（八丈桑）。  
 処理：3月19日．その他の方法は第2表に同じ。  
 ×印：枯死を示す。

第4表 土壌施用と根部浸漬処理による病状推移

苗 No.	薬液施用 処理後の日数	土壌灌注			浸漬処理										
		3	8	12	7	10	18	22	25	27	31				
TC	(a)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(b)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(c)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(d)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(e)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(f)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(g)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
W	(a)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(b)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(c)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(d)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(e)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(f)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	(g)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

供試桑苗：八丈桑発病実生苗（径 9 cm 鉢に 1 本植え）  
 土壌灌注：4月6日から4月18日まで5回灌注，1  
 回当たりの施用量は 1 鉢約 60 cc.

よる病状推移を示したが，それからは土壌灌注による効  
 果は認められないこと，および供試苗による個体差はあ  
 るが根部浸漬の有効性がうかがえるであろう。ただし第  
 3表の結果に比較すれば効果は若干劣るが，これは供試  
 苗の大きさと病徴程度の相異に基づくものであろう。

以上，表示した結果も含めて一連の薬剤施用試験の結  
 果を総合すると，次のことがいえる。

(1) クワ萎縮病に対してテトラサイクリン系抗生物  
 質は明らかな治療効果を示す。

(2) その治療効果の程度は薬液施用方法によって差  
 があり，根部浸漬が最も効果が大きく茎葉散布はこれ

に次ぐが、土壌灌注単独処理では効果は全く期待できない。

(3) 薬液施用によりいったんは病徴が消失した桑苗でも、処理を中断すると再発病する可能性がある。再発病までの期間、すなわち薬効の持続期間は薬液施用方法、供試苗の病徴程度、大きさなどによって異なる。

以上の結果から、テトラサイクリン系抗生物質は植物体内に吸収され、体内に存在するクワ萎縮病の病原になんらかの形で作用してその増殖を抑えるものと推察され、本病原はテトラサイクリン系抗生物質に感受性であろうと考えられる。換言すれば、クワ萎縮病罹病組織の篩部に発見された微生物はマイコプラズマと性状の似たもので、かつ本病の病原であるとの推定を支持する間接的な証拠となるものと考えられる。

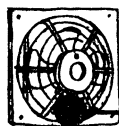
### おわりに

ここで述べたマイコプラズマ様微生物が正しくマイコプラズマの一員であり、かつ病原としての役割を果たしていることを証明するためには前に述べたように、この微生物の分離培養に成功する必要がある。この微生物がマイコプラズマであるならば当然分離培養できるはずだからである。しかしながら、人間、家畜などのマイコプラズマも分離培養の困難なものが多く、また、分離培養に成功してもその病原性確認のできていないものが多いという事実からみると、今後の研究には若干の困難が予

想されるが、今後に残された最も重要な課題といえよう。

接木またはヨコバイ類の媒介によって伝染し、萎黄、叢生などの病徴を示すタイプの病気は、本文で取り上げたもの以外にも、多くの種類のものが世界各国で報告されており、その中には被害も大きく重要病害として幾多の研究が行なわれているものも少なくない。これらの病気はいずれも現在ウイルス病とみなされているのであるが、病原についての再検討を早急に世界的規模において行なう必要があることはいうまでもない。

クワの萎縮病に対してテトラサイクリン系抗生物質が治療効果を示したことは、本病がこれまでウイルス病と信ぜられており、薬剤による直接的な防除は不可能といわれてきただけに実用化への期待をことさらにいだかせるものであろう。現段階では小さな桑苗について効果が確かめられたにすぎず、桑園におけるクワでの効果は確かめられていない。また治療効果も完全ではなく、再発病がみられることなど、実用化への道は必ずしも容易ではないと想像される。しかしながら、クワ萎縮病で認められた治療効果はこの種の病気に対する薬剤防除の可能性を示唆するものであり、この目的にむかっての今後の研究が期待される。そのためには、より効果の高い安定性のある薬剤の開発、有効な施用方法の検討などについての研究がやはりすみやかに着手されるべきであろうと考える。



## 換気扇

### ○編集部だより

新年あけましておめでとうございます。

昨年表紙も明るい感じのものでしたが、本年もまたより明るいものが決まり、皆様のお手元にお届けすることができました。

本号は農林水産技術会議の石倉研究参事官の新年のご挨拶と42年度に試験されたリンゴ・落葉果樹(リンゴを除く)・茶樹の病害虫防除薬剤についての解説の他に最近試験結果が公表され、注目をあびているマイコプラズマ様微生物、沖縄におけるサツマイモてんぐ巣病の防除とその効果などの論文を併録してあります。

上記3種の試験薬剤以外の水稻・そ業用の殺菌剤・殺虫剤・殺線虫剤ならびにカンキツ病害虫防除薬剤についての解説は27ページの次号予告に記載のように次2月号に掲載の予定です。ご期待下さい。

年の初めにあたり皆様方のご健闘をお祈りいたします。

## 謹賀新年

社団法人 日本植物防疫協会

理事長 堀 正 侃  
常務理事 井 上 菅 次  
役 職 員 一 同

東京都豊島区駒込3丁目360番地  
電話 東京 (944) 1561~3 番

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

# 昭和 42 年度に試験されたリンゴ病害虫防除薬剤

—— 連絡試験成績から ——

農林省園芸試験場盛岡支場 沢村 健三・菅原 寛夫

## 殺菌剤

34 品目の薬剤が各種病害に供試されたが、1 品目で 2～3 種の病害について試験の依頼もあり、添加剤、濃度試験などを加えると延べ 40 点以上について試験が行なわれた。紙面の都合でこれらの試験結果の全貌を紹介できないので、主として実用上の見地からその概要を述べることにする。

### I モニリア病

**地表散布薬剤：**モニリア病菌の菌核発芽抑制の見地から、PCP 剤の地表施用はすでに 2, 3 の県の防除暦に組み入れられ実用化されているが、これの施用はリンゴの発芽直前または開花直前に限られていた。本年の試験は昨年度に引き続き PCP 化成（東洋高圧、ニチガス）、PCP 5% 粒剤（トモノ）について施用時期および効果について検討が行なわれたが、秋施用（積雪前）または春施用（融雪直前または直後）によっても菌核発芽抑制効果のあることが追証された。したがって PCP 化成および PCP 粒剤は各県の施肥基準あるいは作業上の都合によって秋または春のいずれかに施用しても防除効果が期待できる。このことは以前から問題にしていた PCP 剤の粒子の大きさと効果という点について一つの暗示を与えるものと考えられる。

**葉ぐされ防除薬剤：**ポリオキシシン u 水和剤（ポリオキシシン B として 5%，ETM 25% の混合剤）が基準薬剤のジクロン・チウラム剤 1,500 倍に匹敵する効果を示した。このことは、ポリオキシシン単剤が本病に対する予防効果が認められなかったことから、ETM にジクロン・チウラム剤と同様の作用があるものと考えられる。しかし、ポリオキシシン水和剤には病斑の拡大と分生孢子形成を阻害する力が大であることが追証された。この作用は本剤の一つの特徴として注目され、間接的な柱頭侵入（実ぐされ）防止剤としての利用の研究に興味ももてる。

EDZ-R<sub>2</sub> 水和剤にもジクロン・チウラム剤と同等の効果のあることが認められた。YF-423 は少発地帯の防除剤として利用できそうであるが、一般に力不足であった。しかし YF-423 にもポリオキシシン水和剤と同様に孢子形成阻止力があることが見出され、ジクロンまたは

ETM などとの混用を考えた製剤の開発によって実用性の向上が期待される。

**実ぐされ防除薬剤：**サイプレックス水和剤 2,000 倍に実ぐされ防除の効果が期待できる。しかし濃度と効果および不稔果誘発については試験成績が不揃いであるので、さらに検討する必要がある。抗生物質のコピアマインシンの効果は劣っていた。ポリオキシシン水和剤は不稔果生成に及ぼす影響は少ないが、接種を伴ったポット試験での効果は期待できない。しかし、圃場の条件で 2 回散布によってよい結果を得ている例があった。

### II うどんこ病

カラセン乳剤を含め 11 種の薬剤が供試された。カラセン乳剤 3,000 倍の効果は高かった。海外から導入された PP 781, MC 1947 も有効であった。MC 1947 は 1,500 倍が常用濃度と考えられるが、散布間隔が 14 日の場合は 1,000 倍、7 日の場合は 2,000 倍で有効という成績もあった。アクリシッド水和剤 50 では実用濃度の検討が行なわれ、1,500～2,000 倍で水和硫黄と同等の効果が認められた。サビ果生成の影響も少なかった。

ポリオキシシン水和剤は昨年の試験でも本病の防除効果が認められ、本年度は各場所で大規模試験が行なわれた。その結果、例外なく水和硫黄またはカラセンと同等または同等以上という成績が得られた。ピオマイシンは小規模試験で 1,000 倍で本病の防除効果が認められた。

### III 黒点病

オーソサイド水和剤は約 10 年前にすでに黒点病防除薬剤として、ジネブ剤、ファーバム剤などとともにすぐれていることが認められていたが今回再び連絡試験で取り上げられた。岩手、長野の試験で有効なことが追証され、サビ果の生成も少なかった。

キノンドー水和剤、TAF-5 B などにも実用性が認められた。黒点病菌のシンドロスポリウム型の分生孢子の奇形発芽を誘発するポリオキシシン水和剤は長野、北海道では有効であったが、一般に黒点病防除の効果が劣るようであった。しかしポリオキシシン u 水和剤は再検討を要する。Fu-61 は岩手の試験ではきわめて良好な結果が得られたが、青森の成績と一致しなかった。

#### IV 黒 星 病

本病は北海道でも発生地域が広がり、モニリア病とともに重要病害となってきた。

ボマゾールを対照薬剤に TAF-5 B, ジマンダイセン, モノックスなどが試験されたが、その効果について試験場所で一一致しなかった。ジマンダイセンおよび TAF-5B については再検討が必要である。

#### V 斑点落葉病

本病は北海道を除くリンゴ栽培地帯では常発病害となってきた。薬剤費の投入からみるとモニリア病以上の重要病害であるので、供試剤の数も一番多く 16 品目を数えた。しかも同一薬剤の濃度試験、添加剤、使い方などを加えるとその内容は膨大であった。

昨年話題になったポリオキシシン水和剤およびポリオキシシン u 水和剤について広範囲にわたって試験が行なわれ、いずれの場所においても斑点落葉病に対しては卓効を示し、激発地の防除剤として期待できるが、果実発病（とくに防菌袋を使用しない場合）に対する検討が不十分であった。ポリオキシシンの散布時期、使い方についても検討が行なわれたが、誌面の都合で省略する。

すでに本病の防除薬剤として 2, 3 の県の防除暦に組み入れられているダイホルタン水和剤について添加剤（特性リノール、オルソ・スプレー・スティッカー）の加用によって効果の持続、低濃度（2,000～3,000 倍）での使用の可能性について検討が行なわれたが、孢子発芽試験を対称にして考察すると添加剤の影響が若干現われるが、圃場試験では添加剤加用の影響は明らかでないが常用濃度は 1,500～2,000 倍と考えられる。

ダイボルトおよび Fu-61 は成績にむらがあって再検討を要する。TAF-5 B は一般に好成绩であって、基準薬剤のボルドー液にまざっていた。本病の少発地帯や、抵抗性の紅玉中心の栽培地帯でのボルドー液の代替剤としての期待が持てそうなので、実用場面での検討が望ましい。

抗生物質のピオマイシンは *Alternaria* 菌の発芽に対し、ポリオキシシンと同様の作用を示し、斑点落葉病に対してもポリオキシシンと同様の効果を示した。低濃度（10 ppm）でも有効であった。

#### VI その他の病害

本年度のリンゴ病害では前記の諸病害の他に炭そ病、すす点病、すす斑病およびマクロフォーマー病(?)などが局部的に発生したのが特徴的であった。これらの病害

に対する薬剤の委託はなかったが、委託薬剤のなかに、これらの病害に対してまったく無効のものが見出され従来問題にされなかった病害が将来問題になるような場面にもそうぐうした。

たとえば、適用病害の広いポリオキシシン水和剤がこれらの諸病害に無効であるという成績が得られたのは、今後この薬剤の製剤面での工夫が必要となってくるであろう。岩手の試験から推察するとすす点病に対しては各種の薬剤の防除効果は高いが、すす斑病には薬剤の選択性がある、PP-781, MC 1947 などは有効であるが、オーソサイド、モノックス, Fu-61, EDZ-R<sub>2</sub> などは劣っているものと考えられる。今後長期に同一薬剤を散布する場合には考慮すべき問題と考えられる。（沢村）

### 殺 虫 剤

#### I 委託薬剤の種類と傾向

リンゴ害虫に対する連絡試験の委託薬剤は今年は 47 製剤で昨年よりも 5 製剤多く、年々その数が多くなってゆく傾向がみられる。これらの薬剤を対象別に見ると、シンクイムシ 13, ハマキムシ 12, コナカイガラムシ 13, キンモンホソガ 9, アブラムシ 9, そしてハダニ類が 33 となっている。しかしシンクイムシ, ハマキムシ, コナカイガラムシなどは供試薬剤がほとんど共通するもので、ハダニ対象が全体の 7 割以上を占めている。殺ダニ剤がトップを占めている点は最近の果樹農薬試験の一つの特徴といえよう。

製剤を成分別に見ると殺虫剤では低毒性リン系が最も多く、カーバメート系のものがこれに次いでいる。殺ダニ剤は例年どおり塩素系のものが多く、リン系, ジニトロ系, マシン油系がこれに次いでいる。ジニトロ, マシン油（サンマーオイル）のものが比較的多かったのは今年の新しい特長であるが、これは抵抗性ハダニ対策の一環としてのねらいが現われたものといえよう。

これらの薬剤のうち前年度に引き続いて再検討されたものは 28 品目で、この中にはすでに実用性の明らかになっているものもある。19 品目が成分的に新しいとみなされるものである。

製剤形態から見ると水和剤 23, 乳剤 21, 液剤 1, その他 2 で、その他の中には生物農薬のクワコナコバチのマミーが入っている。また、さきに乳剤形態で試験されすでに効果が確認されたものを改めて水和剤で検討したものにサリチオン, ケルセンなど数剤あった。これはリンゴ農薬が乳剤よりも水和剤が好まれる一般的ムード（おもに薬害関係から）に添うたものとも考えられよう。



次に成績の中から目ぼしいものを拾ってみる。

## II 試験結果の概要

### 1 シンクイムシ類

シンクイムシ類は一般に被害は少なくはなっているが重要な潜在害虫として防除の手をゆるめるわけにはゆかない。試験は低毒性で有効な薬剤の探索にかかっているが、モモシンクイムシの卵処理でサリチオン水和剤、エルサン水和剤、パプチオン水和剤 (40)、ハイドロール水和剤、ダースバン水和剤 (各薬剤 1,000 倍)、メオパール水和剤 (800 倍)、バラホス乳剤 (1,000 倍) などが高い効力を示し、同濃度での圃場散布試験でもそれぞれよい効果がみられている。1179 も高い殺卵力を示したが、圃場での検討が望まれる。

ナシヒメシンクイでは初令幼虫および卵に対し、ダースバン水和剤 (600 倍) がスミチオン乳剤 (1,200 倍) に近いよい効力を示している (福島)。

### 2 ハマキムシ類

コカクモンハマキ、リンゴモンハマキに対し室内、圃場を通じてエルサン水和剤、パプチオン水和剤、ダースバン水和剤がよい効果を示しており実用性が認められる。また秋期越冬前散布でサリチオン水和剤が DDVP と同等の高い効力を示しておりこれも実用性は十分あるものと思う。

ミダレコカクモンハマキ越冬卵に対しルビトックス油剤 (2%, 4%), アゾキシベンゼン加用マシン油乳剤 (4%) が割合高い殺卵率を示した (青森)。

このほかハイドロール水和剤、メオパール水和剤など有効な成績もみられるが、実用性についてはさらに検討が望まれる。

### 3 クワコナカイガラムシ

幼虫、成虫に対して高い殺虫力を示し有望と思われるものにダースバン水和剤 (500~1,000 倍)、サリチオン水和剤 (1,000~1,500 倍) がある。またエルサン水和剤、パプチオン水和剤、1179、MTMC 水和剤なども割合よい成績を示した。サンマーオイル系のものはこのコナカイガラには十分な効果はえられなかった。

生物農薬クワコナコバチは本年度も 3 県で試験が行なわれたが、放飼前後の薬剤散布、放飼時期、量、アリの影響などに注意して用いれば実用性は十分あるように思う。この害虫は現在のところ薬剤散布だけでは十分効果があがらず粗皮削り、粘着剤塗布、潰卵など防除に総合的な手法がとり入れられているが、さらにこのような新法が織込まれることは有意義なことであろう。しかし放飼前後の殺虫剤散布の制約に基因する他害虫の発生には

注意が必要であろうし、生物農薬だけに周到的な品質管理が要望されよう。

### 4 アブラムシ類

ユキヤナギアブラムシに対しパプチオン水和剤 (1,000 倍)、ダースバン水和剤 (1,000 倍)、ニッソール水和剤 (2,000~2,500 倍) などがよい効力を示した。シメライトスプレーは前に幼木で行なった結果では有効であったが、今年成木で樹幹処理 (樹周 1 cm 当たり 0.3cc、0.6 cc) した結果では遅効的で、シメライト塗布 (同量) に比べやや劣っていた (山形)。

### 5 キンモンホゾガ

この害虫は最近各地で発生が多く問題になっており、硫酸ニコチン、低毒性リン剤などが用いられているが必ずしも効果が十分だとはいきれない。今年も各種の薬剤が供試されたが、その中でサリチオン水和剤 1,000~1,500 倍の殺卵、殺幼虫力が比較的よかったが、実用性についてはさらに圃場での追試が望まれる (青森[南], 長野)。ダースバン水和剤、エルサン水和剤もよい成績があるが不十分なものもあるので濃度などについて検討が必要であろう。

### 6 ハダニ類

リンゴを加害する主力はリンゴハダニであるが、夏期に入るとナミハダニが各地で多発するので、両種を同時に防除しなければならないことも多い。したがって殺ダニ剤は両種のハダニに有効なのか、どちらか 1 種のみ有効なのか明確にしておく必要がある。また薬剤抵抗性対策としてローテーションシステムが採用されているが、その持ち駒として系統の違った有効な殺ダニ剤を多く選び出しておく必要がある。

このような意図のもとに今年も多数の殺ダニ剤が試験されたが、その成績のなかからとくに目だったものをまとめてみよう。

#### (1) リンゴハダニ

クロルフェナミジン系の N-38-F 乳剤、N-38-H 水和剤は同系のガルエクロンと同様、殺卵力、殺ダニ力ともにすぐれ、圃場試験においても長期の抑制力が認められている。またボルドー液混用による効力低下もほとんどないので、実用性は高いものと考えられる (1,500 倍ぐらい)。同成分の混合剤である N-38-D 乳剤、N-39 などもよい成績を示した。

ブロム化合物の GS-19851 乳剤 (1,000 倍) は本種の卵、成ダニに有効で圃場でもよい結果を示した。ボルドー液との混用もできるので期待がもたれる。

このほか NA-34、アミホス乳剤、オマイト BS 水和剤、ルビトックス油剤、NK-702、ケルセン水和、KI-

953 水和剤などよい成績があるが、濃度などについて追試が望まれよう。

また、夏期散布用のマシン油乳剤が 3 製剤供試された。葉害もなく、かなりの効果が認められたが、残効性、他剤との混用関係、樹の生育、果実の生理に及ぼす影響などさらに検討してみる必要があるように思われる。

#### (2) ナミハダニ

クロルフェナミン系のもの 4 製剤 (混合剤をふくむ) 供試され、殺卵力、殺ダニ力ともかなり認められ圃場でもよい成績もあるが、リングハダニに比べるとやや効きにくい傾向があるようで多発圃場では抑制力が多少落ちる。本種にはリングハダニの場合より濃度を高めにする必要がありそうである。

GS-19851 乳剤, NK-702, SM-1, KI-953 水和剤, YM-412, MC 1945, アクリシッド水和剤, スピンドマ

イト乳剤, スピンドロン乳剤などそれぞれ特長があるが、圃場試験でかなりの効果をあげている。実用性についてさらに検討することが望まれる。

なおリングハダニ、ナミハダニ両種に対する成績を通じて、アミホス乳剤、ルビトックス油剤などリン系のはリングハダニには有効であるがナミハダニには劣る傾向がみられ、これとは逆に、アクリシッド水和剤のようにジネトロ系のはナミハダニには高い効力を示すがリングハダニにはやや弱い傾向があるようである。両者に共通してよいものに GS-19851 乳剤、クロルフェナミン系製剤、NK-702, KI-953 水和剤などあげられるが、この中でも両種ハダニに対する薬剤感受性はそれぞれ多少の相違はあるので使用にあたってその点留意する必要がある。 (菅原)

## ジャガイモガ神奈川県に新発生

昨年 11 月、神奈川県でジャガイモガの新発生が確認された。

今回の発見は、同県三浦市南下浦地区の貯蔵中のジャガイモが見なれない害虫により食害されているとの報告で、神奈川県農業試験場が調査し、同定を農業技術研究所に依頼した結果、11 月 13 日ジャガイモガであることが判明したものである。侵入経路は不明であるが、調査の結果三浦市で 3 地区、横須賀市で 1 地区の、いずれも早掘り用の貯蔵種イモ (オンバイモ) に発生していることがわかった。被害を認めたジャガイモは、約 10 t (農家戸数 48 戸) にのぼり、被害程度も一部地区では、か

りの密度であり、県内にはタバコの産地もひかえているため、地元ではさっそく防除措置を講じた。

ジャガイモガは、最近では昭和 39 年に静岡・岐阜、41 年に千葉・宮崎・鹿児島、また昨年 8 月には茨城に新発生しており、今回の神奈川県の新発生で、発生県は次の 30 府県となった。

茨城、千葉、神奈川、静岡、福井、岐阜、愛知、三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山、鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島

(農政局植物防疫課 酒井浩史)

### 新 刊 図 書

## 土 壌 病 害 の 手 引 (III)

土壤病害対策委員会編 A 5判 155 ページ

実費 400 円 (〒サービス)

土壤病害の手引(I)、(II)に続く、本シリーズの第3巻。I 生態として、土壤微生物間の拮抗現象 (総論、共生と溶菌、土壤の静菌作用と測定法、競争、寄生)、根の分泌物と休眠胞子の発芽、毛細管ペドスコープ法、II 土壤試験法として、土壤の樹脂固定と薄片の作製、土壤通気性の表示法と測定法、土壤孔隙粒径分布測定法、III 殺菌剤試験法として、土壤中の殺菌剤の動静と効果の生物検定法 (クロルピクリン、水銀剤、ペーパム、NCS)、土壤殺菌剤の微生物に及ぼす影響 (土壤の硝酸化能力の測定法、土壤のアンモニア化成能の測定法、土壤中の無機態窒素の定量法、水田土壤の硫酸還元菌の検出と定量)、土壤殺菌剤の公定分析法を掲載。

## 昭和42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 —

農林省園芸試験場 岸 国平・於保 信彦

## 殺菌剤

本年度はナシ、モモ、ブドウ、カキ、ウメ、オウトウ、クリなど7種類の果樹の21病害に対し33種の薬剤が試験された。全般を通じ目につくことは、本年新しく登場した薬剤の中からは、ピオマイシンがただ一つ注目すべき効果を示しただけだったのに対し、2、3年目の追試が行なわれた薬剤の中には、ポリオキシン、ダイホルタン（フロアブルおよびO）、IT-3296、トモオキシラン、ダコニールなど実用化のメドの立てられたものが多かったことである。

## 1 ナシ

黒斑病：トーシン、RH-90 A、ジマンダイセン、ピオマイシン、ダコニール Q、EDZ-T、ビスダイセン、ポリオキシン、セキサン、アントラコール、ダイホルタンフロアブル、ダイホルタン O、オーソサイドなど14種の薬剤が試験されたが、これらのうちポリオキシンは1,000倍（50 ppm）で常に安定した効果を発揮し、2,000倍でもボルドーと同等ないしややまさる効果であった。ダイホルタンフロアブル、—Oなどの改良品も従来のダイホルタンと同等の高い予防効果を示し、トモオキシランもボルドーと同等以上の効果で、これらはいずれも実用化可能と判定された。また EDZ-T、ダコニール Q、セキサンの3種もボルドー並の効果であった。このほかに特筆すべきことは、本年初めて試験されたピオマイシンが1,000倍（10 ppm）でもボルドーをしのぐ効果を、また500倍ではポリオキシン 50ppm とほぼ同等の効果を示したことである。また試験例が少ないので実用化の可否については軽々に論ぜられないが、ポリオキシンよりさらに低濃度で有効である点きわめて有望な薬剤であると思われる。

黒星病：トモオキシラン、ビスダイセン、オーソサイド、EDZ-T、ポリオキシン、セキサン、OF-207、ダコニール Q の8薬剤が供試されたが、本病に対しては有効な薬剤が多く、トモオキシラン 500倍、ビスダイセン 800倍、オーソサイド 700倍などはきわめて安定した効果で十分実用に耐えるものと判定された。セキサン、EDZ-T、ダコニール Q も効果の点では対照薬剤であるモノックスを上回り実用可能と判定されたが、EDZ-T

およびダコニール Q はときによりわずかながら薬害が認められた。以上の諸薬剤に対し、ポリオキシンは本病に対しては効果が低く、1,000倍でもなおモノックス 800倍にさえた打ちできなかった。このことはポリオキシンが他の多くの抗生物質と同様強い選択性を持つことを示すものと思われる。

その他の病害：うどんこ病および赤星病に対してポリオキシン、輪紋病に対してポリオキシンとオーソサイドが試験されたが、これらの中ではうどんこ病に対するポリオキシンのみが比較的效果が高かった。

## 2 モモ

灰星病：ミグサレン、ダコニール、ポリオキシン、OF-104、ポマゾール F、グリーンチオノック、EDZ-R<sub>2</sub>、ビスダイセン、アントラコール、コピアマイシンの10種が試験されたが、全般的にいて満足すべき効果を発揮したものはなく、わずかに数種のもがモノックス 600倍と同等の効果を示したのみであった。関東以北でのモモ栽培にとって最も重要な病害である本病に対し、さらに一段と効果の高い薬剤の開発が望まれる。

黒星病：ビスダイセンおよび EDZ-R<sub>2</sub> が試験されたが、両薬剤ともかなりの効果を示し、500倍で水和硫黄 400倍と同等ないしややまさる効果であった。

炭そ病：ポリオキシン、ユーバレン、アンピリ誘導体、コピアマイシンの4種が試験された。ポリオキシンは1,000倍で、ユーバレンは400倍で、またアンピリ誘導体は500倍で対照薬であるトリアジン 1,000倍と同等程度の効果を示したが、いずれも実用化までにはなお追試を要するものと思われる。

その他の病害：せん孔細菌病に対してビスダイセンが試験されたが、ほとんど効果がなく実用性はなさそうであった。また縮葉病の休眠期防除剤として結晶石灰硫黄合剤が試験されたが、この場合は効果が十分認められ、液体石灰硫黄合剤と同様実用化可能と判定された。

## 3 ブドウ

晩腐病：14種類の薬剤が試験された。そのうち IT-3296、ビスダイセン、オーソサイドの3薬剤がボルドーと同等ないしまさる効果を示し、実用化可能と判定された。とくに IT-3296 は昨年に続いて今年も数カ所で試験されたが、いずれも安定した効果が認められており、

1,000~2,000 倍の濃度で晚腐病だけでなく、さび病や褐斑病に対しても高い効果を示した。本剤はブドウ用薬剤としてきわめて有望と思われる。オーソサイドは成分含有率が高くなり、汚染が少なくなったので見直されてよいようである。トモオキシランおよびオキシンドーはいずれもボルドーとほぼ同等の効果を示したが、果実に薬液の乾いたあとがみにくく残り、この点が解決されない限り実用化は無理とみられる。またアントラコールは防除効果はきわめて高く、期待されたが、薬害のためただちに実用は困難と判定された。

うどんこ病：トーシン、EDZ-K、オマイトの3薬剤が試験された。トーシンは薬害があっても効果も低く問題にならなかったが、EDZ-K、およびオマイトは効果が高く実用化可能とみられた。EDZ-Kは600倍、800倍のいずれでもボルドーと同等の効果があつた、またオマイトは800倍でボルドーに混用して用いた場合水和硫黄1,000倍混用と同等の効果があつた、薬害もなかったもので、とかく薬害を伴いやすいうどんこ病防除剤の中では出色のものとして期待できそうである。

その他の病害：黒とう病およびつる割病に対し、ビスダイセン水和剤500倍、800倍が試験されたが、黒とう病に対しては500倍でボルドー液をしのぐ効果であり、またつる割病に対しても800倍でもボルドーにややまさる効果を示し、両病害に対し実用化可能と判定された。

#### 4 カ キ

炭そ病：ダコニール、ユーパレン、オキシンドー、ポリオキシシン、トーシン、EDZ-K、結晶石灰硫黄合剤などが試験された。ダコニールはボルドーと同等ないしややまさる効果を發揮したが、昨年問題になったと同じ薬害を生じたところがあつた。オキシンドーもボルドーと同等ないしややまさる効果であつたがやはりいくぶん薬害を生じた例があつた。両薬剤とも今後薬害のでない濃度なり用法なりを検討する必要があることが指摘された。ポリオキシシン、ユーパレン、EDZなども効果はあつたがいま一つ力不足であつた。

うどんこ病：EDZ-K、ポリオキシシン、オキシンドーの3種が試験され、EDZ-Kはやや効果が劣つたが、ポリオキシシン、オキシンドーの両薬剤はいずれも水和硫黄より高い効果を示した。

#### 5 ウ メ

黒星病：生育期散布剤としてダコニール、モノックス、休眠期散布剤として結晶石灰硫黄合剤が供試された。ダコニールは600倍、800倍ともに水和硫黄400倍にまさり、モノックス600倍も水和硫黄と同等の効果を示し、両薬剤とも実用化可能と判定された。

#### 6 その他

オウトウ灰星病にキノンドー、クリ炭そ病にバルス乳剤が試験され、前者は汚染がひどくまた後者は効力不足でいずれも実用化困難とみられた。(岸)

### 殺 虫 剤

本年度は28種の殺虫剤が連絡試験に取り上げられたが、このうちナシの害虫に対する委託薬剤が最も多く、20種あり、その他、モモ3種、ブドウ7種、カキ3種、クリ2種であつた。目新しいものもかなりあつたが、乳剤を水和剤に変えて効力の検討を委託したものや、カンキツ、リングで有効な殺虫剤が落葉果樹害虫に対し用途拡大をはかったもの、シンクイ、アブラムシ、ハマキなど広い範囲の害虫に対する併殺効果をねらつたものなどが目についた。委託薬剤のうち1/3は殺ダニ剤であり、落葉果樹でもダニが次第に問題となり、殺ダニ剤の要求が増加してきたことを示している。天敵農薬としてのクワコナコバチも前年に引き続いて本年も試験が実施された。これらの殺虫剤のうち有望なもの、実用性のあるものについて樹種別に述べることにする。

ナシ害虫：シンクイムシ類ではダースバン25%水和剤、バラホス25%乳剤、ルビトックス30%水和剤、エルサン40%水和剤が有効で実用性が認められた。このうちダースバン水和剤は昨年アメリカシロヒトリに強い殺虫効力を示したF-111で、ナシヒメシンクイに対して茨城、福岡、大阪の試験で1,000倍でスミチオン乳剤1,000~1,500倍と同等の防除効果を示した。バラホスは室内試験では殺卵力でスミチオンにやや劣るが、圃場試験で700倍はスミチオン乳剤1,000倍にまさる防除効果があり実用性はある。ルビトックス水和剤も600倍、エルサン水和剤も1,000倍で顕著な防除効果が認められた。

ハマキムシでは1県の報告だけがダースバン水和剤は卓効を示し1,500倍でも実用性がある。またエルサン水和剤は800倍、スミチオン水和剤は1,000倍で有効、ルビトックス水和剤も適期に散布すれば有効である。

クワコナカイガラムシに対して対照薬剤にややまさると思われるものにダースバン水和剤があり、やや遅効的で、ボルドー混用による分解もやや早いのが1,000、1,500倍で十分実用性がある。5621乳剤とミカサナック乳剤はスミチオンと同等であるが、前者は5~6月の散布で薬害が認められている。同等かやや劣るものにバラホス乳剤、スミチオン水和剤、エルサン水和剤があり、エルサンを除くとボルドー混用も可能である。MTMC水和剤も有効であるが長野の試験で薬害らしいものが認めら

れているのでこの点検討を要する。ジメライトスプレーは 7, 8 月の処理で効果が認められているが樹液の流動の低下した 9 月下旬の処理では効果は認められない。クワコナコバチは鳥取、福島いずれの試験でも放飼効果は認められているが収穫果での被害防止効果は不十分である。この原因についてはクワコナコバチの羽化率の不良、他種寄生蜂との競合などが考えられる。福島では 2 令幼虫期放飼で良い結果が得られているが、防除効果を増進するためにはさらに調査研究をする必要がある。

アブラムシ類、ナシハマキアブラムシに対してはダースパン水和剤は安定した効果を表わし 1,500 倍でも実用性がある。その他スミチオン水和剤、5621 乳剤、ミカサナック乳剤、ルビトックス水和剤はいずれもスミチオン乳剤と同等の効果が認められた。バラホス乳剤は効果はあるが養葉中の虫には効果は劣る。ジメライトスプレーは処理 10~18 日後から効力が現われ、0.3cc/cm では 35 日、0.6cc/cm では 45 日後でも残効性は認められた。ただし青ナシでは薬害がでるので使用できない。ユキヤナギアブラムシではダースパン、5621、MTMC が有効であるが、MTMC は 6 月上旬の処理で一部薬害が認められたので検討する必要がある。リンゴアブラムシに対してはスミチオン水和剤、バラホス乳剤が有効。

ダニ類に対してはルビトックス油剤はリンゴハダニの早春の防除では 30 倍で機械油乳剤 25 倍と同等、発生期でも 150, 200 倍で有効であるが、カンザワハダニでは効果が劣る。5417 水和剤はナミハダニ、ミカンハダニとも有効であるが新葉に薬害が認められた。N-38-F 乳剤はリンゴハダニ、ニセナミハダニ、N-38-H 水溶剤はニセナミハダニ、ミカンハダニ、N-38-D 乳剤はナミハダニ、ミカンハダニ、N-39 はリンゴハダニに対し対照薬剤と同等以上の効果が認められ有望である。KI-953 水和剤もオウトウ、カンザワ、ナミ、リンゴハダニには効果があるがミカンハダニではやや劣る。また 5~6 月の散布で薬害が認められた。チエクサイド水和剤もリンゴ、カンザワ、ナミハダニには 1,000 倍で十分実用的効果がある。ガルエクロンはリンゴハダニには 1,500 倍で有効であるが、カンザワハダニには不十分であった。UC-19786 はオウトウ、カンザワ、ミカンハダニに対して速効的な効果は強いが持続効果は短い。ただし愛媛で 7 月の散布で一部薬斑が認められたのでこの点検討が必要であろう。

**ブドウ害虫：**フタテンヒメヨコバイにはキルバール乳剤 1,500 倍が有効でスミチオン乳剤 1,000 倍と同等以上の効果がある。その他アミホス乳剤、スミチオン水和剤も同乳剤と同等であり、ボルドーに混用した場合でも

効果は減退しない。

コナカイガラムシに対しニッソール水和剤はフッソールより遅効性であるが実用性がある。1,000 倍が実用濃度であろう。ドウガネブイブイにはスミチオン水和剤が有効であるが、密度の高い時には 800 倍で 10 日ごとの散布が必要である。

ハモグリダニに対してはキルバールは 5 月の散布も 7 月の散布も有効で実用性がある。

カンザワハダニに対してはオマイト水和剤 800 倍は有効で同時に白しづ病に対し卓効がある。連続散布による薬害調査ではキルバール、アミホスとも 5~6 月の散布は品種により異常葉の発生のおそれがあり、7 月以降は白粉の形成に注意を要する。

**モモ害虫：**ナシヒメシクイ、スミチオン水和剤は 400 倍で対象の乳剤 1,000 倍と同等であるが、果実の汚れが目だった。

アブラムシではキルバール 2,000 倍でエストックス 1,500 倍と同等、スミチオン水和剤もキルバール、エストックスに劣るが実用性はある。

ハダニ類に対して UC-19786 はナミハダニ、リンゴハダニで 1,500 倍でも有効であるが、カンザワハダニではケルセンにやや劣るが長期にわたって実用性がある。長野県の試験で 6 月の散布で軽度の褐点が生じたので十分検討する必要がある。

クワカイガラムシは室内試験でメオバール水和剤、ダースパン水和剤が有効であったので圃場試験で再検討する必要がある。通年防除でモモアカアブラムシ、コガネムシ、ケムシに対しメオバール水和剤 500 倍、ダースパン水和剤 1,000, 1,500 倍は有効で実用性がある。

**カキ害虫：**オオワタコナカイガラにはスミチオン水和剤 800 倍で同一成分濃度の乳剤と同等で実用効果がある。ホップサイド乳剤も 2 令幼虫期には有効であるが、幼虫発生期の散布はやや劣るので散布適期について検討する必要がある。

ツノロウムシには 7 月の散布でニッソール水和剤は 1,500 倍でも実用効果があるが、散布時期が遅れてやや発育したものに対しては効果が劣る試験例がある。

**クリ害虫：**モモノゴマダラノメイガ、スミチオン水和剤は 800 倍で同乳剤 1,000 倍と同等の効果があったが、茨城県の試験では十分な防除効果の得られなかった試験例があり、この原因を究明する必要がある。

ネスジキノカワガにはスミチオン水和剤は有効で実用性があるが、島根県の試験で豊多摩早生で 3 回散布して効果がなかった試験例があり、散布適期、方法など調べる必要がある。

(於保)

# 昭和42年度に試験された茶樹病害虫防除薬剤

—— 連絡試験成績から ——

農林省茶業試験場 笠井 久三・金子 武

## 殺菌剤

本年度は、5種類の殺菌剤について、白星病、炭そ病、もち病、網もち病に対する効果および残臭のいずれかまたは2～3の項目にわたって、全国12カ所の茶関係試験研究場所で試験が行なわれた。各試験圃場ともに、病害の発生は本年も少なめで、激発園における薬剤の効果は判定できなかつたが、一般に、各薬剤とも試験した病害に対してかなりの効果を示した。

以下、対象病害ごとに、供試農薬の効果について述べる。なお、散布量はいずれも10a当たり150lである。

**白星病に対する効果：**オキシンドー水和剤70 (TAF-6B) 750倍について、2場所で試験がなされた結果、本病に対して有効で、数字的にはボルドー液(4-4式)よりも、やや高い防除効果を示した。

**炭そ病に対する効果：**CF-671の600、800および1,000倍液、オキシンドー水和剤70 (TAF-6B)の750および1,000倍液、ダコニール水和剤の600および800倍液について、3場所ずつで試験が行なわれた。各薬剤とも有効で薬剤・濃度間に優劣は、ほとんど認められないが、防除率の高かった順にならべると、ボルドー液(4-4式)、CF-671 600倍、ダコニール水和剤600倍、同800倍となる。

**もち病に対する効果：**オキシンドー水和剤70 (TAF-6B) 750倍、メルクデラン K 500倍、ダコニール水和剤600および800倍について2～3の場所で試験がなされた。供試薬剤はいずれもボルドー液(4-4式)より高い防除効果を示したが、なかでもダコニール水和剤の効果は両濃度ともすぐれていた。昨年の結果を合わせ考えると、ダコニールの本病に対する効果は、きわめて顕著なものといえよう。

**網もち病に対する効果：**調査時期が11月中～下旬ごろになるため成績の検討は行なわれず、そのかわり、前年度試験の成績を、農林省茶業試験場でとりまとめ、報告するのが通例となっている。

41年度には、ダイホルタン水和剤1,500倍およびCF-661 300倍について3場所で試験が行なわれ、ダイホルタン水和剤は有効、CF-661は効果がやや力不足との判定がなされた。

**葉害：**葉害の発生が報告された例はなかつた。

**残臭：**オキシンドー水和剤70 (TAF-6B) 750倍、ダイホルタン水和剤1,000倍について3場所で試料を調整し葉臭審査委員の審査をまった。その結果、オキシンドー水和剤70は散布後21日でもなお葉臭が認められた。ダイホルタン水和剤の残臭のおそれのある期間は散布後13日までであった。(笠井)

## 殺虫剤

茶園における農薬の使用量は年々増加する傾向を示し、使われる農薬の種類も豊富になってきている。しかし害虫防除に関しては、ここ2～3年害虫発生の様相に若干の変化が生じ、従来のハマキムシ類にかわって、カイガラムシ類、ミドリヒメヨコバイ、カンザワハダニなどの吸水性害虫の多発生がみられるが、それに対して農家は、決めてになる農薬のないまま、やたらに防除回数を重ねることによって、経済的、肉体的に負担を感じるようになってきている点も見のがすことはできない。またとくに今年の静岡県下におけるクワシロカイガラムシ、ミドリヒメヨコバイの異常発生に対して、十分な防除が行なえなかつたことは、有効な薬剤の少ないことを物語っているといえよう。

本年度はコカクモンハマキに8種類、チャノホソガに9種類、クワシロカイガラムシに5種類、ミドリヒメヨコバイに3種類、カンザワハダニに12種類の殺虫剤が検討されたので、以下害虫ごとに供試薬剤の効果について述べる。

**コカクモンハマキ：**ペスコンビ乳剤47%、DDVP乳剤75%、ジプロム乳剤50%、メオパール水和剤50%、シュアサイド・メオパール混合水和剤50%、スミチオン・メオパール混合水和剤45%、ビニフェート粉剤1.5%、ハイドロール粉剤3%が、エルサン乳剤50%、1,000倍を対照薬剤として試験された。

その結果、ペスコンビ1,000倍、ジプロム1,200倍、1,500倍がすぐれた効果を示した。スミチオン・メオパールは500倍ではエルサンと同等に近い効果を示したが、1,000倍ではかなり劣っていた。シュアサイド・メオパールも750倍はエルサンに近い効果を示したが、1,000倍になると劣っている。メオパールは750倍でも

エルサンに及ばない。DDVP は 2,000 倍でもエルサンよりかなり劣るし、従来の DDVP 乳剤 50 %, 1,000 倍と比べても劣るようである。ピニフェート粉剤はある程度の効果はあるが、エルサンよりかなり劣る。ハイドロロール粉剤は実用性はない。

**チャノホンガ:** ペスコンビ乳剤 47 %, DDVP 乳剤 75 %, ルビトックス粉剤 4 %, ジプロム乳剤 50 %, ハイドロロール粉剤 3 %, メオパール水和剤 50 %, シュアサイド・メオパール混合水和剤 50 %, スミチオン・メオパール混合水和剤 45 %, ピニフェート粉剤 1.5 % が、デナボン水和剤 50 %, 700 倍を対照薬剤として試験された。

ペスコンビ 1,000 倍の効果はデナボンよりやや劣るが実用性はある。ジプロム 1,200 倍, 1,500 倍および DDVP 2,000 倍, 4,000 倍は効果が低く、実用性はないと思われる。また従来の DDVP 乳剤 50 %, 1,000 倍も同様に効果が低かった。メオパールは 750 倍, 1,000 倍ともデナボンより劣る。シュアサイド・メオパールもデナボンよりかなり劣る。スミチオン・メオパールは 500 倍の効果はデナボンと同等で十分実用性があるが、1,000 倍はデナボンよりやや劣る。ルビトックス粉剤は 6 kg/10a ではデナボンと同等の効果を示すが、4 kg ではかなり劣る。ピニフェート粉剤 6 kg/10a は効果はあるがデナボンより劣る。ハイドロロール粉剤 4 kg/10a はある程度の効果はあるが散布量が少ないためか不安定で実用的でない。

**クワシロカイガラムシ:** 結晶石灰硫黄合剤 36 %, メオパール水和剤 50 %, シュアサイド・メオパール混合水和剤 50 %, ピニフェート粉剤 1.5 %, ルビトックス油剤 5 % がペスタン乳剤 25 %, 1,000 倍を対照薬剤として試験された。

結晶石灰硫黄合剤 60 倍はペスタンおよび従来の石灰硫黄合剤と同等の効果を示し、十分実用性があるが、90 倍では十分でない。ピニフェート粉剤 10 kg/10a, ルビトックス油剤 200 倍, 500l/10a, 1,000l/10a はともに効果は期待できない。シュアサイド・メオパール, メオパールは効果が期待できるが、今回は試験数が少なかったため、はっきりした結論は下せない。

**ミドリヒメヨコバイ:** メオパール水和剤 50 %, シュアサイド・メオパール混合水和剤 50 %, ペスコンビ乳剤 47 % が、DDT 乳剤 30 %, 600 倍を対照薬剤として試験された。

メオパール 750 倍, 1,000 倍, シュアサイド・メオパール 750 倍, ペスコンビ 1,000 倍はいずれも有効で実用性が期待できるが、シュアサイド・メオパール 1,000

倍は劣っている。

**カンザワハダニ:** DDVP 乳剤 75 %, ガルエクロン乳剤 50 %, ルビトックス粉剤 4 %, アネスト乳剤 60 %, ジプロム乳剤 50 %, N-38-F 乳剤 50 %, N-38-H 水和剤 43.5 %, 結晶石灰硫黄合剤 36 %, ピニフェート粉剤 1.5 %, GS-19851 乳剤 25 %, KI-953 水和剤 25 %, B-3046 乳剤 50 % が、ケルセン乳剤 40 %, 1,000 倍, エストックス乳剤 50 %, 1,000 倍を対照薬剤として試験された。

カンザワハダニではリン剤抵抗性が出現しているが、それを考慮して効果を検討した結果、エストックス, ケルセンともに高い防除効果を示した(リン剤抵抗性がないと思われる)場所では、ガルエクロン 1,000 倍, ルビトックス粉剤 6 kg/10a, アネスト 500 倍, ジプロム 1,200 倍, GS-19851 700 倍が効果があった。またケルセンのみ高い防除効果を示した(リン剤抵抗性があると思われる)場所では、アネスト 1,500 倍, 結晶石灰硫黄合剤 60 倍, GS-19851 700 倍, KI-953 500 倍, B-3046 1,000 倍の効果が高かった。なお、結晶石灰硫黄合剤 60 倍, 90 倍, GS-19851 700 倍, 1,000 倍, KI-953 500 倍では若葉に薬害があった。

**残臭試験:** ペスコンビ乳剤 1,000 倍, ガルエクロン乳剤 1,000 倍, ジプロム乳剤 1,000 倍, ハイドロロール粉剤 4 kg/10a, メオパール水和剤 750 倍, シュアサイド・メオパール混合水和剤 750 倍は散布後 6 日まで残臭のおそれがある。また GS-19851 乳剤 700 倍, 1,000 倍, B-3046 乳剤 1,000 倍は 13 日まで, ルビトックス油剤 200 倍 1,000l/10a は 20 日まで, 結晶石灰硫黄合剤 60 倍は散布後 27 日まで残臭のおそれがある。茶用エルサン乳剤 1,000 倍は覆下, 露地ともに 21 日も薬臭があった。

以上が試験成績の概要であるが、以下検討会で問題になった点について触れておきたい。

まず残臭と残留毒性との関係である。現在チャに使用される農薬については効果と同時に、チャが嗜好品であるという性質上から、薬剤の残留臭気についてもチェックしている。しかし薬臭の残る期間と実際に薬剤の残る期間とは、ほとんどの薬剤についてはパラレルな関係にあることが予想されるにしても、一致しないものも多い。現に今年、EPN を含むペスコンビ乳剤について残留期間が 6 日と判定されたが、残留毒性の点からは散布後 21 日はおかなければならないであろう。また、現在 DDT, ドリン剤など残留量が多いと思われる農薬については、防除暦からはずすなどの禁止に近い措置をとっているにもかかわらず、チャの製品に影響しない程度なら流通過

程で引掛からないため、十分に徹底していない。チャは日本人の食生活と密接に結びついており、摂取量も多いのであるから、散布された薬剤の残臭と同時にその残留量および口に入るまでの動態を明らかにする努力が必要であろう。

次に粉剤の利用についてであるが、今年も数種の粉剤が試験されたが、良い成果をあげることはできなかった。同じ薬剤が乳剤、水和剤形態では良い結果を示しているのだから、薬剤の効果とは別のところに効かない原

因があると思われる。その一つとして、場所による効果のバラツキからみて、散布量の不足が考えられる。現在茶園における粉剤の散布量に定説はなく、効果がでる量まで散布するようになっているが、このようなことは粉剤の残留物が茶製品に残り、水色を悪くする場合もあるので好ましいことではない。茶園に均一に散布され、かつ品質に影響のない量を決め、今後試験する場合にはその量での効果の有無をはかるようにする必要がある。

(金子)

## 新しく登録された農薬 (42.10.16~11.15)

掲載は登録番号、農薬名、登録業者(社)名、有効成分の種類および含有量の順。  
なお、分類薬剤名の次の〔 〕は試験段階時の薬剤名。

### 『殺虫剤』

#### ☆サリチオン乳剤〔サリチオン乳剤〕

8487 住化サリチオン乳剤 住友化学工業 2-メトキシ-4H-1,3,2-ベンゾジオキサホスホリン-2-スルフィド 25%

8488 東亜サリチオン乳剤 東亜農薬 同上

8489 ミカササリチオン乳剤 三笠化学工業 同上

#### ☆PAP乳剤

8490 日産エルサン乳剤 北海道日産化学 シメチルジチオホスホリルフェニル酢酸エチル 50%

#### ☆DMTP乳剤〔GS 1300540 E〕

8491 スプラサイド乳剤 日本化薬 O,O-ジメチル-S-[5-メトキシ-1,3,4-チアジアゾル-2(3H)オニル-(3)-メチル]ジチオホスフェート 40%

### 雑誌「植物防疫」バックナンバーのお知らせ

( )内は特集号の題名

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

7 巻 (28 年) 12 月

8 巻 (29 年) 5, 7 月

9 巻 (30 年) 1, 3, 6 月

10 巻 (31 年) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 月 [全号揃]

11 巻 (32 年) 1, 3, 8, 9, 10 月

12 巻 (33 年) 2, 5 (稲紋枯病), 12 月

13 巻 (34 年) 4, 5 (除草剤), 9, 10 月

14 巻 (35 年) 6, 7, 8 (稲白葉枯病), 9, 10, 12 月

15 巻 (36 年) 2, 6 月 一以上1部 66 円一

同 (同) 9, 10, 11 (植物検疫), 12 月

16 巻 (37 年) 1 (新農薬), 2, 3 (ヘリコプタによる農薬の空中散布), 4, 5, 6 (果樹ウイルス病), 7, 8, 9, 10 (農薬の作用機作), 11, 12 月 [全号揃]

17 巻 (38 年) 1 (病害虫研究の展望), 2, 3 (農薬空中散布の新技术), 4 (土壌施薬), 5, 6 月 一以上1部 86 円一

同 (同) 7 (省力栽培と病害虫防除), 8, 9, 10 (牧草・飼料作物の病害), 11 (牧

草・飼料作物の害虫), 12 月 [全号揃]

18 巻 (39 年) 5, 6 (異常気象と病害虫), 10 (農薬による生物相の変動), 11, 12 月

19 巻 (40 年) 1, 2, 3 (農薬の混用), 4, 5 (農薬の安全使用), 6, 7 (果樹・茶病害虫発生予察), 8, 9, 10 (果樹共同防除の実態と防除施設), 11, 12 月

[全号揃]

一以上1部 106 円一

20 巻 (41 年) 1 (戦後 20 年を顧みて) 1部 132円

2 (ハダニの薬剤抵抗性) 〃 132円

3 (イネのウイルス病) 〃 132円

4 〃 106円

5 (低毒性農薬) 〃 132円

6 〃 106円

7 〃 106円

8 (森林の病害虫) 〃 132円

9 〃 106円

21 巻 (42 年) 1, 2, 3, 4 (いもち病), 5, 6 (相変異), 7 一以上1部 136 円一

8 (カイガラムシ) 1部 162円

9, 10 (永年作物線虫), 11, 12

一以上1部 136円一

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



# 沖縄におけるサツマイモてんぐ巢病の防除とその効果

琉球政府農林局農産課 仲盛 憲一・真栄里豊一

## はじめに

沖縄では、サツマイモはカライモまたは甘藷と呼ばれ、その歴史は古く 1605 年（慶長 10 年）野国総官が明国福州から鉢植にして持ち帰り栽培したのに始まる。沖縄は昔から台風の通路にあたるため、暴風雨と旱魃のたびに食糧の欠乏に苦しめられてきたが、サツマイモ（以下、イモと略す）は沖縄の風土に適して年中栽培が可能であるため、従来は沖縄最大の作物となり、食糧あるいは飼料として住民と深いつながりをもっていた。第 2 次大戦の直前には、耕地の半分にあたる約 3 万 ha がイモで占められていたほどである。ところが戦後になって、次項に述べるようにイモのてんぐ巢病が発生し被害が年々ふえていったため、イモの単位収量は激減の一途をたどるようになった。一方では、社会環境の移り変わりを反映してサトウキビ、パインアップルなど収益性の高い商品作物の栽培が次第に盛んになったため、イモ作面積はついに戦前の 10% を割るようになった。畜産を十分にとり入れた沖縄農業の健全な発展を考えると、このような事態は好ましいものではないのである。

イモのてんぐ巢病を急いで防除するために、早くから多くの専門家が来島されて調査、研究にあたられ、また琉球政府でも種々対策を講じたが、思わしい効果が認められなかった。ところが 1963 年新海 昭博士はクロマダラヨコバイがてんぐ巢病の伝染を媒介することを発見した。ここに及んで、防除はその転機を迎えた。1964 年から始まった一斉防除が成功し、1967 年にはさしものてんぐ巢病も消滅に近い状態になった。現在、イモの栽培面積は増加の方向にあり、とくに単位収量は戦前を上回っている。かつてはてんぐ巢病の被害で痛めつけられた農家も、今では喜んでイモ作りに精がでるようになった。本稿では、てんぐ巢病の被害を振り返るとともに、クロマダラヨコバイ発見前後の経過および 9 回にわたって実施した一斉防除について報告したいと思う。

## I てんぐ巢病の被害と従来の対策

てんぐ巢病は、1947 年沖縄群島南部の離島粟国村で発見された。翌 1948 年にはその周辺の離島渡名喜村、渡嘉敷村、座間味村、本部町瀬底島および宮古群島にまん延した。1949 年には八重山群島および沖縄本島北部

の上本部村に発生し、1950 年には同じく北部の国頭、大宜味、今帰仁、伊江、伊平屋の各村、1953 年には中部の与那城、勝連の両村、南部の糸満町、さらに南・北大東村に発生した。発見後 10 年を経た 1957 年には 40 の市町村に被害が見られるようになり、さらに 1963 年には沖縄本島北部の東、羽地、久志の 3 村を除く全市町村に被害が及んだ。

沖縄離島、宮古および八重山の離島の発生地は水田のない地帯であった。そのため、米の配給制下であった当時はイモが唯一の食糧作物であっただけに、てんぐ巢病の被害で食糧難はもとより、家畜の飼料不足まできたして農家経済はいちじるしくおびやかされた。粟国村ではイモがとれないために、ソテツが食糧となったほどである。当時のこのソテツの食糧はあまりにも有名である。渡名喜村ではてんぐ巢病の被害で深刻な食糧難にあり、1952 年村民を動員して 4 隻の漁船で村長みずから健苗を沖縄本島の無病地から運んだ。これを 3 年継続してやっとイモがとれるようになったが、1961 年にまた大発生となったため、農家経済はすっかり困窮した。与那城村伊計島では健苗の完全更新 2 年目の 1962 年はてんぐ巢病の被害が少なく、農家は 10 年ぶりの豊作を非常に喜んだが、1963 年には再び大発生となってしまった。このような事例は数限りなくあげられるが、イモ作が盛んであった離島ほど被害がひどかったのである。一般にはイモ作は、肥培管理さえよくすれば当然収量に労が報いられるものであるが、肥培管理をよくしても報いられないのがてんぐ巢病発生地の実情である。健苗を求めて海を渡り、多額の費用をかけて更新したイモが秋になると発病し、収量もあがらないとあって、農家の嘆きは慰めるすべもなかった。

このようなてんぐ巢病の被害に対して、とるべき防除法は全く試験研究に待つよりほかなかった。しかし戦争ですべての資料と施設を失った沖縄では、研究を行なうことはなみだいてのことではなかったが、宮古農業研究指導所長垣花実記氏は 1949～1950 年にてんぐ巢病が接木伝染することを確かめた。まん延の一途にあるてんぐ巢病を緊急に防除するため、アメリカ政府あるいは本土政府の援助によって、1951 年から数次にわたり専門家が来島されたが、その防除対策は病株の抜き取り、健苗更新の域をでないままに年月が経過していった。

琉球政府では、対策の一つとして 1952 年に健苗圃設置補助金交付規定を設け、健苗の育成配付によって罹病畑の更新事業を開始した。1957 年 9～10 月には発生市町村でてんぐ巣病防除協議会を開き、民政府経済開発部、農業研究指導所、植物防疫所、市町村、農協、農業改良普及員、学校などの協力によって 27,400 人が動員されて病株の抜き取りが行なわれ、同時に、無病地の学童によって集められた健苗で大量更新が行なわれた。その後、てんぐ巣病の一斉防除週間は毎年、秋に行なわれた。しかし、発病地は減少することなく、逆に未発病地にまで発生し被害がみられるようになっていったため、この防除週間は長続きすることなく自然消滅した。また、1958 年 3 月宮古地区の政府補助健苗圃に、発芽期においててんぐ巣病が 70% 以上も発生し、健苗の配付が不可能となるようなこともあった。いろいろな事態を経て、てんぐ巣病の対策に琉球政府が投じた費用は結局、10 数万ドルに及ぶという多額なものになっていたが、その効果は一進一退でとてもそのまん延を阻止することはできなかった。農家の多くがイモ作をあきらめるようになったことは、いうまでもない。

## II 転 機

### 一クロマダラヨコバイの発見一

てんぐ巣病のイモ畑における発生、まん延の状況からして、この病気はなんらかの昆虫によって伝染が起っているものと、早くから多くの人々によって想像されていた。しかし従来の虫媒伝染の試験は、すべて陰性の結果が得られていたのである。

1962 年 10 月、本土政府の技術援助による新海博士の来島によって、てんぐ巣病の防除は初めて転機を迎えることになった。琉球政府では、虫媒伝染の有無についてその検討を要請した。虫媒試験の研究材料は、1962 年の秋はおもに勝連半島の先の離島、簸地島および伊計島から採集された。イモ畑に生息する昆虫の種類は少なかったが、その周辺の豆畑も含めてヨコバイ類、カメムシ類など約 10 種が採集された。採集虫は那覇に持ち帰るまでに死ぬものが多く、大分苦心されたようであった。博士の根城となった当時の琉球農業試験場には大した施設がなかったもので、病理昆虫研究室の廊下にビニールで囲いを作って、温室がわりに使われた。1963 年の夏は宮古島と伊良部島が採集地となり、40°C を越す炎熱と乾ききった土ほこりのイモ畑のなかで採集が行なわれた。前年秋の採集と同様、イモ畑に生息する昆虫の種類はきわめて少なかったが、博士独特の採集法（イモの莖葉に捕虫網をたたきつけるようにしながら、地面すれすれま

で網を振る。この振り方で、同じところを必ず 2, 3 回ずつくり返す方法。捕虫網とその金具の傷みは早い）で行なうと、今まで扱ったことのないヨコバイ 1 種がごくわずかながらではあったが採集できることに気づかれた。しかし、ひとたび台風におそわれると虫はたちまち採集できなくなるため、博士は連続して再三、この虫の採集を強行された。そのかいあって、採集 3 カ月後になってこの虫がてんぐ巣病の媒介昆虫と確認され、クロマダラヨコバイと名づけられた。のちに、愛媛大学石原保博士によって新種と認められたものである。この年はとくに早魃がひどく、実験植物を枯らさないために水を確保するだけでも大変な仕事であった。琉球植物防疫所からも応援が得られて、遠く離れたハブのでそうな谷間の細々と流れる水を毎日、桶で運んで灌水が行なわれた。博士はヨコバイによるイモの発病を確認すると同時に、飼育中のクロマダラヨコバイを網かごに入れて試験場構内で殺虫試験を行ない、その結果に基づいて農試病理昆虫室および農務課防災係の職員をひきつれて、てんぐ巣病の激発地伊計島に渡られ、現地のイモ畑でクロマダラヨコバイの防除試験を強行された。現地試験は、島の古い慣習で畑に入れない日にぶつかるなど思わぬ障害もあったが、大成功に終わった。筆者らはこの時初めて、今度こそはてんぐ巣病の防除が可能と強く確信したのであった。博士はこの年の 11 月、クロマダラヨコバイの駆除が当面の防除の基本になることを強調され、てんぐ巣病撲滅のための 3 年計画を琉球政府に提出して、12 月に帰京された。その勧告の内容はクロマダラヨコバイの一斉防除、病株の抜き取り、健苗圃の管理などのほかに、沖縄の病虫害防除技術をより向上させるために係官の本土派遣、てんぐ巣病防除資料の印刷にまで及んでいた。

1964 年 4 月、農務課では少ない予算のなかから工面して特別報告「甘藷天狗巣病に関する研究報告」を印刷した。時を同じくして農業改良課では、農業改良叢書第 8 号として「甘藷天狗巣病とその防ぎ方」を発行した。また、民政府でも「イモのテングス病の防ぎ方」として新聞紙大の写真入り印刷物を作り、全琉球の農家に配付した。これらは、いずれもてんぐ巣病防除を一斉に展開するにあたってきわめて有力な武器となり、各方面で十分に活用された。なお、琉球農試病理昆虫室および宮古支場では慎重にクロマダラヨコバイの発生消長、保毒虫率の変動などについて調査が継続された。その結果は、本誌第 19 巻第 6 号 (1965) にその一部が載っている。

## III 一斉防除の実施とその効果

1963 年の秋以来すっかり自信をつけた筆者らは、強

い決意をもって防除を始める準備にはいった。1964年11月6日経済局（現農林局）ではてんぐ栗病一斉防除実施週間を設定し、防除本部を経済局におき、経済局次長（現農林部長）を本部長、農務課長（現農産課長）を副部長、政府関係職員を本部員とし、市町村に支部をおき、市町村長を支部長、経済課長（産業課長）を副支部長、市町村関係職員を支部員とする組織を編成した。

第1回の防除（1964年秋）：11月18日、中部の具志川村に本部長以下本・支部の全役員120人が集まって協議会が開かれた。この協議会ではてんぐ栗病の発生状況と防除方法、予算措置、実施要領などについて説明が行なわれ、クロマダラヨコバイに関する研究発表があった。また、少し遅れて一斉防除の講習会が開かれた。一斉防除週間は、虫の発生消長を基礎にして3月下旬から4月上旬、7月下旬から8月上旬、11月下旬から12月上旬の年3回とし、それぞれ春・夏・秋の防除週間と定めた。媒介昆虫の駆除については、防除機の貸付、農薬の譲与により農家負担の軽減をはかった。農務課防災係（現農産課植物防疫係）の全員および農試病理昆虫研究室の全員は、防除週間中の業務を分担して指導にあたることになり、この業務は一斉防除週間実施目標の3年間とし、各実施週間中は他の業務に優先することなど、最終回までの体制をしいた。なお、協議会は防除週間が始まる前に、各地区別（郡単位）に開いて、前回の反省、当面のねらいどころなどについて討議することになった。また、開催当日の午前中はその町村の防除状況の現地視察をし、その実績を確認することにした。第1回の防除実施運動は、てんぐ栗病一斉防除週間実施要領に基づいて、周知の方法としては本部では新聞、ラジオ、テレビの利用、横断幕、ポスター、チラシ、パンフレットの配付、パレードの実施など、支部においては部落懇談会の開催などによって徹底をはかった。以後の一斉防除運動は、第1回に準じて行なわれたが、各回ごとにそのねらいどころなどについて、とりあげてみたい。

第2回（1965年春）：第2回の防除運動の時期は、季節的に苗圃設置の時期にあっていた。琉球政府では健全種イモ生産のため琉球農試本場および各支場に原苗圃を設置し、健苗圃設置市町村に種イモを配付してきたが、1964年にはついに農試本場周辺にまでてんぐ栗病がまん延してきた。一方では健苗圃面積拡大の必要にせまられたため、1965年度から無病地の久志、羽地の両村および石垣市の無病地域に原苗圃を委託設置することになった。1964年9月に設置した原苗圃9ha（委託金10a当たり115ドル）の生産イモ126tを種イモとする健苗圃を補助事業とし、多発市町村に2,510a（10a当

り種イモ500kgと補助金56ドル）を設置した。この健苗圃からは10a当たり12万本を採苗してその市町村に配付するため、健苗圃の設置割当についてはとくに一斉防除の薬剤散布や病株抜き取りなどの成績によって査定することにした。宮古における健苗圃については、宮古全地域が発病地のため沖縄本島から沖縄百号を配付していたが、宮古のイモは95%が平安山7号で占められているため沖縄百号の採苗希望者がなく、健苗更新の目的が果たされなかった。そのため宮古地区内でとくに発病の希薄な地域から平安山7号の種イモを厳選し、とくに殺虫剤散布など厳しい条件をつけて健苗圃を設置した。最初に記したように、この3、4月は苗圃設置の時期にあっていたために、苗圃用種イモの需要が急増して、無病地である羽地、久志、東の3村の供給地では、一時種イモ景気をかもしだしたほどである。なお、健苗圃の設置割当について座間味村の特例がある。この村は沖縄南部に属する離島で、てんぐ栗病の激発地である。農家は沖縄本島から種イモやイモ苗を取り寄せて栽植はしていたが、たちまちに感染するという状況であった。村では、1964年11月第1回防除のあとから第2回防除までの間に村内のイモを全部掘り取り、3月には沖縄本島の無病地域から種イモやイモ苗を取り寄せることを決め、政府に対しては健苗圃の特別割当、イモ苗の斡旋を要請してきた。政府は、村内のイモの全面更新を条件で健苗圃を要請どおり割り当て、さらにイモ苗40万本を無償で斡旋した。村では更新株によるイモの最初の収穫があがるまでの間、家畜の飼料対策としてはジャガイモ、飼料用サトウダイコンの栽培、ダイズ、トウモロコシの購入などで何とか切り抜けたが、この座間味村に仔豚をだしていた隣村の渡嘉敷村では仔豚の需要が激減したという裏話もあった。現在、座間味村は村全体が一変して無病地になり、単位収量も全琉球一の10a当たり4tである。このことは、長く悩まされ続けたてんぐ栗病をぜがひでも駆逐しなければならないという村民の切実な気持、そしてその立ち上がりが見事な結果となって現われたことを示している。

第3回（1965年夏）：前回の運動期間中、とくに無病村の種イモの供給不足をきたしたことを反省し、無病村における種イモ生産について発病市町村からの需要計画により需給調整をはかった。宮古地区においては、1966年度から原苗圃を宮古に設置して供給の円滑をはかることにした。

第4回（1965年秋）：過去1年間の各市町村の体験談を発表してもらった。それによると、殺虫剤散布については薬剤は市町村と政府負担がほとんどであるが、散布

人夫賃については (1) 市町村負担による雇用, (2) 部落負担による雇用, (3) 薬剤を農家に配付して個人散布の3通りがあることから, 効果が高い (1), (2) をとりあげることを決めた。病株の抜き取りについては (1) 市町村負担による雇用, (2) 部落負担による雇用, (3) 農協婦人部, 青年部の早朝作業, (4) 団地別共同作業, (5) 小中学校共同作業, (6) 個人抜き取りなどがあり, (6) を除く (1)~(5) の方法で各市町村の実情によって実施することにした。

第5回 (1966年春): 沖縄での協議会は離島の伊江村で開かれた。この村は座間味村と同じくてんぐ巢病の激発地で, 被害が大きかったことは共通しているが, イモ作面積が座間味村の数倍あることになかなか全面更新には踏み切れず, その分殺虫剤散布と病株の抜き取りに村予算を大幅に傾注し, また無病地からの種イモ購入に対しても村が2分の1を補助して, 健苗圃設置を強力に推進していた。そのため, 座間味村に次ぐ防除実績があがっていたのである。このような伊江村の現地視察による防除実績の確認は, 市町村の役員に大きな刺激を与えることになった。

第6回 (1966年夏): 過去5回の防除で各地に効果が確認されてきたが, 一部の町村では防除の気運がゆるみがちになった。そのため, クロマダラヨコバイが夏季の高温によって急にふえることを強調し, 協議会の開催前にクロマダラヨコバイの掬い取りを行ない, 罹病株の調査も行った。一斉防除直後にも同様な調査を行なって, 防除の徹底を期すことにした。

第7回 (1966年秋): 前回の一斉防除後のクロマダラヨコバイの掬い取り調査によって虫の生息数が減少したことがわかったので, 今回はとくに病株の抜き取りに重点を置き, 11月30日までを抜き取り期間とした。その結果を農業改良普及員が担当以外の町村で調査を行ない, その調書に基づいて農業を譲与し, 12月10日までを薬剤散布期間とした。過去2カ年の一斉防除によってクロマダラヨコバイや罹病株が減少したことは認められているが, イモの収量への影響がどうなっているかを確認するために全市町村が坪掘調査を実施した。その結果は第1表 (南大東, 与那国は報告がなかったため本表から除外) に示したとおりである。この成績は琉球政府の5年計画による1966年の目標10a当たり2,000kgを40%も上回り, てんぐ巢病防除の効果が顕著に現われたことを示している。本部町の瀬底島では座間味村の最高の収量に刺激されて全面更新の計画を立て, 1967年3月10日までに島のイモを全部掘り取り, 政府補助事業の健苗圃, 町予算による種イモの購入で3月中旬に島に苗

第1表 イモの坪掘調査の成績 (1966年12月)

市町村	在圃面積 a	10 a 当たり 生産量 kg	生産量 t
全琉球	346,984	2,832	98,299
北部	88,057	2,797	24,637
国頭	9,456	2,151	2,034
大宜味	7,793	2,364	1,842
東	839	2,140	180
羽地	3,119	2,901	905
我地	3,020	2,340	707
今帰仁	7,200	2,670	1,922
上本部	5,900	2,970	1,752
本部	4,870	2,310	1,125
屋部	500	2,253	113
名護	3,630	2,958	1,074
恩納	6,504	2,484	1,616
久志	4,230	2,490	1,053
宜野座	4,500	2,790	1,256
金武	3,980	2,634	1,048
伊江	9,000	3,810	3,429
伊平屋	5,056	3,240	1,638
伊是名	8,460	3,480	2,944
中部	88,589	2,763	24,478
石川	5,170	2,700	1,396
美里	4,660	3,030	1,412
与那城	10,224	2,538	2,595
勝連	11,268	2,220	2,501
具志川	14,793	2,700	3,994
コザ	3,200	2,145	686
読谷	22,603	3,291	7,439
嘉手納	2,190	3,045	667
北谷	2,380	3,060	728
北中城	1,820	2,262	412
中城	1,858	3,420	635
宜野湾	3,065	2,236	685
西原	2,593	2,100	545
浦添	2,765	2,829	782
南部	76,472	2,925	22,373
那覇	4,151	3,420	1,420
豊見城	1,500	2,769	415
糸満	9,296	2,739	2,546
東風平	4,500	3,240	1,458
具志頭	6,455	2,760	1,782
玉城	6,100	2,034	1,241
知念	5,297	3,270	1,732
佐敷	1,230	2,460	303
与那原	600	3,120	187
大里	1,134	3,015	342
南風原	757	3,060	232
仲里	13,258	3,012	3,993
具志川	8,088	2,949	2,385
渡嘉敷	670	2,820	189
座間味	4,094	3,990	1,634
粟国	6,000	2,670	1,602
渡名喜	3,120	2,580	805
北大東	222	4,890	109
宮古	67,366	3,063	20,636
平良	22,800	3,000	6,840
城辺	14,500	3,750	5,438
下地	6,644	2,754	1,830
上野	8,800	3,117	2,743
伊良部	13,640	2,529	3,450
多良間	982	3,420	336
八重山	26,500	2,330	6,175
石垣	15,500	2,983	4,624
竹富	11,000	1,410	1,551

注 対象は5,6月植。市町村の地域を上,中,下に分けて,各々3カ所を坪掘した平均収量。

圃を設置し、てんぐ栗病の完全撲滅を期している。

第8回(1967年春):過去7回の一斉防除でいちじるしい効果があがったが、国頭、嘉手納、北谷3村の軍用地内および与那城、勝連両村の離島、宮古の伊良部島、来間島などにはまだ罹病株が残っている。そこで今回はその地区を集中的に防除するため、防除本部、支部合同で徹底的に実施した。てんぐ栗病の防除週間にならって、4月はカンシャコバナナガカメムシの一斉防除実施月間、5月は野そ駆除月間と定めた。このようにイモのてんぐ栗病一斉防除週間の効果は、他の病害虫防除の模範例となっていった。

第9回(1967年夏):8回までで無病地は94%となったが、今回が一斉防除週間としては最終回である。そのため政府備蓄の農薬を全部譲与して、全市町村のイモ畑の全面薬剤散布を実施した。その結果、無病地はついに96%となった。なお、部分的に罹病株のある町村は今後も引き続き防除を実施することになっている。また、与那城、勝連両村の離島では、1968年の春植えまでに全面更新が計画されている。

目標どおりの3年、通算9回の一斉防除でてんぐ栗病を完全撲滅寸前というところまで追い込むことができたがこの成績は政府だけでなく、市町村、農家いずれもが十分に認めていることである。イモのてんぐ栗病の研究は、現在、新海博士が植物ウイルス研究所で継続中であるが、最近の書信によると、いったん病株が減少して伝染が下火となると、極端な病株の放任が続かない限り、この病気のまん延は起こらないということが、虫媒伝染の実験結果からいえるようになったという。筆者らは、研究結果から今後の見通しと対策について指針が与えられることを期待している。

#### IV イモが今後の沖縄農業に果たす役割

沖縄の農業は基幹産業であるサトウキビとパイナップルが本土政府の特恵措置によって順調な伸びを見せたのに対し、家畜の自給飼料であるイモはてんぐ栗病の被害によって作付面積、単位収量とも減少し、それが直接豚の頭数にひびいていった。ところがサトウキビは63/64年期のt当たり24.41ドルという沖縄の史上最高の価格に刺激されて、64/65年期には作付面積、単位収量とも最高を示した。しかし、砂糖の国際相場の影響によって同期のt当たり価格が14.70ドルに暴落した。そのため、最近のサトウキビは株出粗放栽培によって面積、単位収量とも減少する傾向にある。沖縄農業の健全な発展をはかるには、これを補完する作目の開発が望まれるが、畜産はその生産額においてサトウキビに次ぐものである。沖縄における過去の家畜の飼養頭数をみると、1936年ではウシ29,600頭、ウマ46,800頭、ブタ129,600頭、1939年ではブタは141,500頭であった。このブタの頭数は全国一を示す。このような歴史を持つ沖縄の畜産は、現在でも農業粗収益に占める割合が高くサトウキビの45.8%(1966年)に次ぐ26.3%である。耕地狭隘の沖縄における畜産の振興は最も重要な施策である。大家畜の1975年の飼養見通しはウシ54,000頭、ブタ295,000頭、ウマ9,500頭で、この自給飼料のうちイモは、1頭当たりウシで800kg、ブタ450kg、ウマ360kgを供給する計画である。このように、今後の需要が拡大されつつある折から、てんぐ栗病防除の効果によるイモの単位収量の増大はきわめて意義のあるものである。

#### む す び

てんぐ栗病の発生は、350余年平穩に続けられた沖縄のイモ作にとって、正に最初の試練であった。このてんぐ栗病のためにイモは不作となり、農家はひどく痛つけられた。その極端な例はソテツ地獄で代表されよう。防除にあたっては多くの専門家によって貴重な助言が得

第2表 てんぐ栗病一斉防除の効果

回	年 月	在圃面積 (ha)	無病地 (%)	軽発地 (%)	多発地 (%)	激発地 (%)	甚発地 (%)	殺虫剤負担別(袋)		
								市町村	政 府	計
1	64.12	3,253	43	33	14	7	3	47,849	6,979	54,828
2	65.4	2,773	46	38	12	4	0	30,177	12,458	42,635
3	65.8	2,653	46	42	9	3	0	36,809	4,771	41,580
4	65.12	4,280	65	33	2	0	0	46,322	9,280	55,602
5	66.4	3,640	78	20	2	0	0	39,473	14,182	53,655
6	66.8	4,096	82	15	2	1	0	44,125	15,577	59,702
7	66.12	3,470	88	11	1	0	0	42,468	12,110	54,578
8	67.4	3,565	94	5	1	0	0	37,759	2,059	39,816
9	67.8	3,743	96	4	0	0	0	50,089	12,570	62,659

注 殺虫剤はマラソン粉剤で、1袋3kg入り。

第3表 サトウキビ、パイナップル、サツマイモの栽培面積および大家畜頭数の変動

年	サトウキビ		パイナップル		サツマイモ		ウシ*	ブタ	ウマ
	収穫面積	10a 当たり収量	作付面積	10a 当たり収量	収穫面積	10a 当たり収量			
1940	ha 14,904	kg 6,057	ha 1	kg 450	ha 30,789	kg 1,871	310頭 29,828	頭 128,793	頭 39,808
1953	4,869	4,785	52	2,000	19,722	1,831	135 11,550	101,810	17,316
1957	9,513	4,415	1,245	2,400	13,285	1,860	234 13,848	119,404	21,161
1961	13,467	7,980	3,235	2,400	8,094	1,632	677 15,837	160,392	17,018
1962	18,369	7,805	3,357	2,200	5,973	1,540	809 16,943	109,658	17,240
1963	21,088	5,565	3,738	2,000	3,266	1,480	880 18,248	106,025	15,508
1964	29,830	8,165	4,037	2,000	3,824	1,600	1,032 19,487	146,614	14,396
1965	31,975	5,823	4,654	2,500	4,040	2,150	1,204 18,312	168,083	13,067
1966	29,674	5,869	5,550	2,600	5,748	2,370	1,424 19,012	189,771	11,632

\* 上段：乳牛，下段：肉牛

られ、琉球政府でも多額の経費を投入して健苗更新、病株抜き取りなど真剣に取り組んだが、しかしながら決め手が得られなかったためにてんぐ巣病はますますはびこる一途をたどり、サトウキビ作の影響もあって、イモ作をあきらめる農家が多くなった。粟国村にてんぐ巣病が発生して16年を経た1963年、新海博士によるクロマダラヨコバイの発見、その虫の現地防除試験の成功、その結果に基づいて展開された1964年秋の第1回から3年を経た1967年夏の第9回の一斉防除によって、さし

もてんぐ巣病もついに消滅に近い状態となった。このような成績は、沖縄における病虫害対策のなかでは特筆されるものである。この端緒を作られた新海博士に対して琉球政府行政主席は、沖縄農業の振興のためきわめて意義深いものとして、早速感謝状を贈呈されたことではあるが、防除効果が歴然として現われ、かつ畜産振興に拍車をかけている現在では、全琉球の農家も博士の研究に感謝していることはいうまでもない。

## 協会出版物

植物防疫叢書 No. 15

## 野菜のウイルス病 —その種類の判別と防除—

農林省植物ウイルス研究所 小室康雄著  
B 6 判 105 ページ 220 円 千 45 円

I 野菜に発生するウイルスの種類とその検定方法としてトマト、トウガラシ、ナス、キュウリ、カボチャなど33種の各野菜について病名、ウイルス名、ウイルス英名をまずあげ、その病害の病徴、病原ウイルス（各ウイルスについて寄主範囲、伝染方法、耐熱性など）、ウイルス粒子、ウイルスの系統）、判別方法、防除法を、II 野菜に発生するウイルスの種類別にみた伝染源植物、III アブラムシによる伝搬の仕方とその防除、IV ウイルスの汁液接種とアブラムシによる接種の方法などを解説してある野菜のウイルス病の参考書。

## 農薬の検査取締上の諸問題 (II)\*

農林省農薬検査所 鈴木 照 磨

昨年に続いて同じ題目のもとにこの1年間に感じたことを述べてみたい。広く関係者の協力をお願いし、本誌の及ばない範囲については、本誌を仲介に伝達されるよう期待する。

### 1 昨年の記事について

まず初めに、昨年の記事の各項目について、改めて確認をしてもらいたい。

### 2 パラチオン剤とTEPP剤の新規登録申請について

昨年の有機水銀剤に続いて、さる6月28日にパラチオン剤とTEPP剤について、農林省農政局長の通達がでたことは、ご承知のとおりである\*\*。現下のわが国の実情に鑑みて、低毒性農薬への切替を進めることとなったので、これらの農薬の新規登録申請は、今後見合わせてもらいたい。

### 3 水産動植物に有毒な農薬の取扱いについて

河川や海辺における魚介類の弊死が、なんらの顧りもなく、農薬に結びつけられようとする風潮は、まことに遺憾といわねばならない。今後も魚に対する毒性の低い農薬の普及に一層努めるが、これに安んじて魚に対する毒性を軽視することのないよう、慎重な取扱いをお願いしたい。

農薬を魚に対する毒性の強さに応じて分類する作業は、昨年実施され、その結果は公表されて\*\*\* すでに表示されている。本年は引き続き補足的な試験を続けており、その結果によっては、一部に若干の補正があるかもしれない。なお、“毒性の表現が有効成分の半数致死濃度をもとにして表わすことに約束されている”ことは昨年述べたとおりである。

### 4 同時防除など単純な混合粉剤の新規登録申請について

単純な混合粉剤は、わが国の農薬における今日的問題として象徴的である。新規に開発されたばかりの農薬ですら、混合粉剤としての企画が行なわれようとする。しかし粉剤(混合しない)を春に定めて、秋に改めようと

する実情では、“混合は評価の定まった粉剤相互について行なう”ことを再録する必要が認められる。

### 5 農薬の名称\*

農薬の名称の重要性については昨年にも述べたが、農薬の種類が増加する一面、その国際性・企業性が高まるに従って、化学名、一般名、種類名、商標名などの名称とその決め方について、再検討の必要が認められるようになった。この際広く学識経験者の意見をきき、見解をまとめて、その成案を広く一般に普及するように計ることは、きわめて時宜を得たものと考えられる。いまのところ日本植物防疫協会の用語審議委員会がもっともふさわしい組織と思われるので、この組織を活用しわれわれも資料の収集・提供、審議への協力、成案の尊重について十分配慮しつつ、世間の要望にこたえるようにしたい。

### 6 農薬の登録申請、再登録申請、農薬登録票書替交付申請の整備について

この項のお願いについては、関係者の協力で、徐々に効果があがりつつあるとすることができる。しかしまだまだ合理化、近代化の余地はあると思われるのでお互いの業務促進のため、集中的な指導が行なわれることが望ましい。

### 7 植物生長調整剤について

農薬をめぐる事故は少なくないが、ジベレリンによるデラウェア種ブドウの種なし処理が、所期の効果をあげ得なかった事例\*\*は、植物生長調整剤に対する認識と、農家に支払われた金額の点で、関係者にはショッキングなことであった。申すまでもないことであるがこの際、試験研究と製品管理と使用指導の面で、一層の改善が望まれる。また現在使用を認められている植物生長調整剤について、追跡調査を行ない、その取扱いをひきまけておくことも望ましいと思われる。

### 8 農薬の残留毒性の取扱いについて

昨年から今年にかけて前進した事項に、農薬の残留毒性の問題がある。この問題は農産物中の農薬残留量の測

\* 本誌 20 (11) : 19, 1966 の記事を (I) とする。

\*\* その内容は、本誌 21 (8) : 46, 1967 に掲載されている。

\*\*\* 植物防疫課：植物防疫地区協議会資料(昭和41年度)245, 本誌 21 (3) : 21, 1967.  
今月の農薬 11 (1) : 52, 1967.

\* 昨年の記事中“なお、国際的な一般名に2,4-Dの名は含まれていない”は調査不十分で“含まれている”ので訂正する。

\*\* 山梨、大阪その他の府県で種子ありのブドウがまじりいちじるしく商品価値を落としたとして国会の質問にもとりあげられた事例。

定と、農薬の人畜に対する慢性毒性試験とに分けられる。農産物中の農薬残留量には、広くみれば立毛中のあるいは未成熟の産物、収穫直後の産物、さらに市場を経て、あるいは貯蔵されて摂取される産物などいろいろの段階があり、農薬残留許容量を決めるとき、農家に安全な散布を行なうよう指導するための、収穫前使用禁止期間を定めるとき基礎資料となるものである。農林省は自ら必要とする農薬残留量の資料を作成することに、慢性毒性の試験は厚生省が担当することになっている。

新しい課題が持ち込まれるときは、常に既登録の農薬をどう扱うかということ、新規の農薬をどうするかという問題が起こる。農薬の残留毒性については、既登録の農薬は国の予算で処理し、新規の農薬は、他の試験成績同様申請者が、データを作成することになっている。農林水産技術会議は、特別予算を組んで、既登録の農薬の農産物中の残留量を測定することとし、初年度約 5,000 万円が認められた\*。

新規登録申請の農薬の農産物中の残留量データの添付については段階的に実施することとし、本年はそ菜、果樹など生食用作物について、明年はさらにイネを加え3年目から食用作物全般について、データの作成が行なわれる。その結果は申請の際それぞれ提出してもらうことになった\*\*。なお、残留量検査のため、本年6月当所に農薬残留検査室が発足した。

新規登録申請の農薬の慢性毒性については、原則としてラットおよびマウスなど2種類以上の実験動物を用いて、3カ月以上にわたる期間の経口投与毒性試験を行なうことを骨子とする厚生省案が示されている\*\*\*。この案は農林省側の要望もいれたかなり苦心の作とみられているので、このまま実施に移されることとなろう。

これらの新しい処置はたえず農薬工業会を通じ、農薬業界と懇談しつつ実施に移されている。今回は問題の重要性に鑑み、農薬工業会に加入していない会社にも連絡がとられているが、関係者と遺漏なく意志の交流をはかれる体制が望まれる。

新たに要求されるデータは要求される項目について、

\* その実施には国立試験研究機関、都道府県農試、園試、一部の大学が参加したほか日本植物防疫協会への委託により住友化学、日本農薬、イハラ農薬、東亜農薬、日産化学、三共、科研化学各社の分に応じた協力を得ている。

\*\* 具体的な内容は植調 1 (4) : 5, 1967 に記載がある。

今月の農薬 11 (3) : 94, 1967 に趣旨の紹介がある。

\*\*\* 今月の農薬 11 (9) : 102, 1967 に趣旨の紹介がある。

十分評価するに足る内容のものであればよいわけであるが、データの提出を義務づけるためには、依頼者の希望に応じられるよう、データ作成の体制を整備しなければならない。なにぶんにも新しい処置の創成期のことで、需要に対して供給不足の感を免れないが、徐々に充実してゆくことと思われる。残留量の測定には日本植物防疫協会の受託制度がスタートしており、慢性毒性の試験の受託先としては、大学の医学部、薬学部などの名を例示したりリストが厚生省より示されている。

これらの作業の積み重ねによる資料に基づいて、今後農薬の安全使用の指導が行なわれることになろうが、農薬の不安と不信感を除くために寄与されるよう、ご協力をお願いしたい。

### 9 海外で開発された農薬の取扱いについて

今までも海外で開発された農薬でわが国でも実用化され販売されている例は少なくないが、最近の資本自由化、技術自由化の情勢のもとでは今後いろいろの導入形式をとって新しい農薬が入ってくるものと思われる。海外で開発された農薬とわが国で開発された農薬とは農薬の検査取締上同等に扱われる。わが国における運営の実体が海外の当事者にあらかじめ理解されることが、トラブルを防ぐよい方法と思われる。

### 10 農薬の検査取締偶感

この機会に、どの項目にも属さない、筆者の一般的感想を少しばかり述べておきたい。

i) 何人も公共の利益を害する場合のほかは、農薬の製造、販売の自由を制限されることはない、というのがわが国の現下の基調である。それにもかかわらず、ことあるごとに、物の登録の代わりに業の登録について論議がくり返されるのは、基準を設けて制限しようとするからである。技術の低い、あるいは零細な業者には、検査指導機関のほうが、ふりまわされるものである。

ii) 新規農薬の試験研究は、本来消費者を納得させるためにあるのであって、決して農林省のためにあるのではない。国際的な農薬は、世界の消費者を納得させるべく、一国の登録基準を越えて、豊富な資料が用意されている。最近にはわが国でも効果試験のほか魚毒試験、残留量調査、慢性毒性試験が順次実施されるようになった。そこには専門分野別のカラーが自らにじみでるであろうが、いずれの場合にも厳密な考察と、実用面への配慮が望まれるのは当然であろう。

iii) 最近では新しい農薬の開発に膨大な経費がかかるようになったので、開発の受益者負担は当然のこととしながらも、国の投資が要望される。わが国の農薬開発の意欲は盛んといえるが、その規模と資本力とは、海外の有



力会社に遠く及ばない。

iv) 企業は経費の負担を軽くし、経費の回収をすみやかにするために、農薬の登録を促し、登録申請後審査が渋滞すぎると非難し、行政管理庁は国民の意向として、その釈明を求めてくる。審査の促進が検査の疎漏であってはならないけれども、この種の業務の宿命でもあろう。それにしても慎重な審議が、農薬の技術的水準と農薬の信頼を高めているまぎれもない事実を、残念ながら認めざるを得ない点に、経営者も一顧を与えるべきであろう。

v) わが国は、活気あふるる国であると同時に、雑踏する国でもある。何となく混雑している感をぬぐえない。農薬もその例にもれれないといえればそれまでであるが、もう少し slow and steady にいかないものであろうか。

長いこと言い伝えられたことわざというのは、まこと言い得て妙な言葉である。

Slow and steady wins the race.

Haste makes waste.

More haste, less speed.

vi) 開発試験研究、行政、普及指導、営業販売の間の連けいがよくなかったり、テンポがそろわないと摩擦が起こる。技術革新といわれる時代に、既存の体制や制度のななめの部分は、ほとんどといっていいくらい変わってはいない。よい体制と制度であるためであろうが、長い間にはひずみも起ころうし、運営面の再検討の必要も起こるのであろう。(42. 10. 5)

委託図書

北陸病虫害研究会報

〔新刊〕

第 14 号	定価 350円	送料 55円	1部 405円
第 3 号	定価 270円	送料 45円	1部 315円
第 4 号	〃 270円	〃 65円	〃 335円
第 5 号	〃 270円	〃 55円	〃 325円
第 7 号	〃 270円	〃 65円	〃 335円
第 8 号	〃 270円	〃 75円	〃 345円
第 9 号	〃 270円	〃 65円	〃 335円
第 10 号	〃 270円	〃 65円	〃 335円
第 11 号	〃 270円	〃 55円	〃 325円
第 12 号	〃 270円	〃 55円	〃 325円
第 13 号	〃 350円	〃 55円	〃 405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。

委託図書

日本の植物防疫

—Plant Protection in Japan—

堀 正侃・石倉秀次監修

アジア農業交流懇話会 発行

3,000 円(〒とも)

本誌第 21 巻第 3 号に新刊紹介されているように日本の植物防疫の実態を東南アジアのみでなく、世界に広く紹介し、それらの国々の植物防疫の発展に資したいというのがねらいの英文書

ご希望の向きは直接本会へ前金(現金・振替・小為替)でお申込み下さい

次号予告

次 2 月号は下記原稿を掲載する予定です。

昭和 42 年度に試験された病害防除薬剤

水上武幸・飯田 格

昭和 42 年度に試験された害虫防除薬剤 高木 信一

昭和 42 年度に試験されたカンキツ病虫害防除薬剤

山田駿一・奥代重敬

臭化メテルくん蒸剤によるビニールハウスの

全面消毒

齋藤 正・山本 磐

昆虫のフェロモン

桑原保正・石井象二郎

カーネーション萎ちょう細菌病の発生と防除

鍵渡徳次・土屋行夫

植物防疫基礎講座

昆虫の電気泳動によるエステラーゼ測定法

湯嶋 健

疫病菌の見分け方

琦 琦一

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1 部 136 円(〒とも)

### 第3回薬剤抵抗性委員会 (FAO)

東京教育大学農学部 深谷昌次

この表題は The third session of the working party of experts on resistance of pests to pesticides (FAO) を簡単に邦訳したつもりである。Pest というのは病害虫ばかりでなく、雑草はもちろん、大動物にいたるまで、およそ人間にとって有害な生物一切を含むわけだが、ここでは農業生産の場に限られていることはいうまでもない。この委員会は 1965 年、FAO 事務総長の発議によってスタートしたわけだが、第3回目の会合は 1967 年 9 月 11 日から同 18 日までローマの FAO 本部で開かれた。

上記の会合には 7 名の委員と若干名のオブザーバーが出席したが、座長は D. F. WATERHOUSE, また書記は P. WINTERINGHAM が務め、議事はきわめて能率的に進められた。さて、これまで開催された 2 回の会合のあらましをその報告書によってみると、まず第1回では、有害生物に対する抵抗性の事例とか、抵抗性問題の将来における深刻化を予想して、事前に資料を蓄積しておくことの重要性、あるいは標準検定法確立の必要性などが強調され、いわゆる抵抗性種として 150 種以上のものが全世界から報告されたが、日本からはリングハダニ、ミカンハダニ、タネバエ、タマネギバエ、ツマグロヨコバイ、モンシロチョウ、ニカメイチュウなどがあげられている。

第2回会合の報告書は簡単なものだが、興味をひくのはヨーロッパからワルフェリン抵抗性ネズミの出現が報告されていることである。なお BHC 抵抗性ニカメイチュウのまん延が伝えられているが、これは何かの間違いであろう。

さて今回はいろいろと前からの宿題が出ていたので、内容はかなりもりだくさんであった。一つはかねて H. HURTIG から提出されていた抵抗性に関する技術的解説書の完成であるが、これはあまり大冊になるということで結局大幅に縮小され“農業における薬剤抵抗性有害生物——その重要性、確認方法および対策——”という表題をつけて出版されることになった。主旨は農業上の有害生物における薬剤抵抗性の本質とその重要性を指摘し、抵抗性検出のために有効な方法を提示するとともに、一度抵抗性が確認された場合、一般に採用できるような対策を示唆しようとするものである。一方、当業者用として思いきり実用的なものが必要なのではないかという意

見もでて採択された。

標準検定法確立のために国際的な協力が必要であることはいうまでもないが、農業分野における有害生物の種類は非常に多いので、さしあたってイネ、トウモロコシ、果樹、そ菜、ココア、牧草、ワタ、貯穀、家畜の害虫群から次に示すようなものを指定害虫として選出した。なおこれらの害虫類はミバエ類を除いてすでに薬剤抵抗性の発達が確認済みである。

- 1 ハダニ類
- 2 ニカメイチュウ
- 3 タネバエ、タマネギバエ
- 4 ハスモンヨトウ (ワタの害虫として)
- 5 メクラガメ 1 種 (*Distantiella theobroma*) ココアの害虫
- 6 オウシマダニ (*Boophilus microplus*)
- 7 モモアカアブラムシ
- 8 ミバエ類 (*Dacus* spp.)
- 9 ツマグロヨコバイ
- 10 コクヌストモドキ、その他

なおこれらの害虫に対しては各地区別に何人かの専門家が指名され、そうした人々の協力のもとに権威ある標準検定法の確立されることが要望された。ここで日本が直接関係を持つ対象害虫はニカメイチュウ、ツマグロヨコバイ、ハダニ類などである。

それから開発途上にある諸国において現地指導体制を作ることの重要性が指摘され、FAO から適当な人を適時に派遣できるよう努力することになった。この際とくに南アメリカ、東南アジア、アフリカの3地区を優先的に考慮することになったが、東南アジアではさしあたってメイチュウ類とウンカ・ヨコバイ類を対象とする技術指導が行なわれることになろう。すなわち稲作を重視する FAO としては、この方面の技術指導にあたっては、日本の専門家に期待するところが大きいという次第である。

またこの分野において今後 WHO と緊密な提携をはかることが申し合わされ、いろいろな出版物の配布方法などについても議論があった。最後に 1970 年に FAO 主催のもとに抵抗性シンポジウムを開催することがきめられた。

## Dr. H. S. HOPF のノート「日本の農業」紹介

農林省農業検査所 橋 本 康

外国を訪れた人の旅行記や印象記は植物防疫関係者にもかなり多く、われわれ関係者にいろいろと有益な知見を与えている。一方、わが国を訪れる外国人の数も最近とみにふえ、ひとかどの試験研究機関ともなると、外国人の訪問しない月はない、といってもよい。彼らはわが国のことを熱心に知ろうとし、われわれもできるだけ正しく知ってもらおうと努めている。ただ、多くの場合、彼らの滞在はごく短い期間であり、何よりもことばの障害があるためにお互いに意志の疎通が十分に行なわれたかどうか心配である。

いったい、彼らはわが国をどういうふうに見ていったのであろうか。われわれが彼らにあって日本の印象をきくときは旅の初めであることが多く、その際彼らはたまたま強い印象を受けた断片的な事柄を語るが、まだ全体を見ていないし、批判を加えるには資料も時間もたりないところである。本当の印象を語ることができるのは故国へ帰って旅の疲れと緊張から解放されてからに違いない。そうなるわれわれはほとんど旅の印象を知る機会がないのである。

ところで、たまたま近着のイギリスの海外技術協力省発行の雑誌 PANS (PEST ARTICLES AND NEWS SUMMARIES. Vol. 12. No. 4 1966.(10))の SECTION B (Plant Disease Control)に Pesticides in Japan (日本の農業) という題名の日本印象記が掲載された。書いているのは Dr. H. S. HOPF。イギリスの海外技術協力省に属する Tropical Pesticides Research Committee において Scientific Secretary という役職にある生物学者である。彼は 1965 年 11 月に東南アジア訪問旅行の一環として日本に 1 週間ほど滞在し、農業技術研究所、農事試験場、園芸試験場、予防衛生研究所、農業検査所などを回って、稲作病虫害と住血吸虫の防除や農業の研究について話をきいた。帰国後も本文を書くにあたって、再三、問い合わせの手紙を関係者に寄せている。そこで Dr. HOPF が日本の植物防疫にどう印象を受けたかを紹介しておきたい。

「日本の農業および生物学はかなり評判がいいが、そのとおりである。」という文章でこの手記は始まっている。これは同時に結論でもある。東京付近の研究機関が媒煙下の小さな区画で屋外試験をやっているが、設備はよく、研究者は優秀で基礎研究と応用試験の両方をうま

くこなしているのは他国ではみられないことである、と書いている。

次にイネの病害虫で最も重要なものとして (1) ニカメイチュウ *Chilo suppressalis*, サンカメイチュウ *Shoenobius incertullas* (*Tryporyza incertullas* とは書いていない) などのメイチュウ類, (2) いもち病 *Piricularia oryzae*, (3) *Nephotettix* や *Delphacodes* 属のウンカ, ヨコバイによって媒介される 4 種のウイルス病をあげ、白葉枯病やアワヨトウの類も時と場所によっては無視できない、といっている。そして対策としては抵抗性品種の育成, 耕種法の改善, 化学的防除の三つの面の研究が同じように重要視されている。化学的防除の分野ではニカメイチュウの栄養の生化学的研究が基礎と応用の研究を両立させた一例で, 昆虫生理学の知見をふやすとともにメイチュウの大量飼育を可能にした。この成功なくしては, 抵抗性品種の能率的な選抜や, BHC 粒剤を灌漑水に施用するような新しい技術は導入されなかったろうと評価する。

Dr. HOPF はさらに基礎から応用に発展した農業技術の業績を三つ紹介する。まず「ファージの同定」であるが, 原文には病原性, したがって早期防除の必要性が異なる *Piricularia* 菌の各種レースに対して強い選択性を示すファージがあることを発見した。次に灌漑水中でそのファージを同定することによって, 他のいかなる方法より手早く必要な防除方法を定めることができる, と書いてある。しかし, *Piricularia* 菌についてはかかる事実はなく, 白葉枯病菌 *Xanthomonas oryzae* のファージが発見され, 病原細菌とファージ間の親和性が研究され, その寄生性からおのおの数種の型が定められている。さらに, ファージの自然界における生態の研究成果から灌漑水中のファージを定量することにより本病の発生予察が行なわれている。

ウンカ, ヨコバイの有機リン剤抵抗性については, エステラーゼ活性についての基礎研究が作用機構の解明に役だったばかりでなく, 簡単な抵抗性検定法を生み出したことを述べ, ナフチルアセテートを含ませたる紙の上で, 圃場から採ってきた虫を潰し, ろ紙が赤くなればその虫の母集団は抵抗性, ピンク色にしかならなければ感受性であると具体的な説明をしている。最後にカスガマイシン, プラストサイジン, セロサイジンなどの抗生物

質の開発が大きな功績である、と評価し、日本のように農家の規模が小さく、散布に手間のかかる国において、低価格の米に使用しても経済的に引合う事実が驚いているが、価格の問題が抗生物質の普及上の障害になっていることは見のがしていない。

日本の化学工業については、戦後に独占禁止法が公布された結果、大企業間の結びつきはあまりないうえに、たての組織化も行なわれず、原体製造、製剤、販売という三つの大きな仕事が、まったく統一なく行なわれている、と指摘する（唯一の例外は日産化学工業だそうである）。

その結果、原体製造会社の化学者は生物学者や農民との接触がなくなり、生物活性のある新物質を見つけることよりも化学工業についての専門家になっている傾向がある。新製品のテストと開発は大部分が国や県の農事試験場にゆだねられているので、企業は自社製品を独占的に支配する上で西欧に遅れをとってしまい、役にも立たない特許をたくさんとっている一方、政府機関は企業に要請されるきまりきった試験を背負いこみすぎている、という批判が続くが、このあと括弧つきで「研究者と研究費に対する研究業績の割合は西欧より日本のほうが高い。」とつけ加える。

日本の農薬登録制度はよくできているという印象を与えたようである。新製剤を含め製品はすべて公的機関で2年間試験をするが、その進め方や安全使用については業界と常に接触を保っているものと了解し、この制度はイギリスのそれと大同小異である、という。そのあとすぐに「農薬の分類の中に農業技術者の監督なしには使えないパラチオンのような特定毒物というのがある。」と書いてあるのは、いささか唐突な感がするが、やはり特別印象に残ったからであろう。

DR. HOPF は日本の植物防疫の将来を展望して、次のように述べる。

「日本の植物防疫の将来は農村における労働力不足と

密接な関連がある。家族的な規模で行なわれてきた農業はいまやこれまでの労働集約的性格から急速に脱皮しつつある。これは驚くことでもないし不健全なことでもない。農業人口は依然として総人口の約 25% を占めている。国民総所得の成長率は 8~13% に釘づけされ、人口の変化の少ない高度の工業国としてはやはり多い。農業の資本集約的性格への脱皮は農家や圃場の規模が小さく、資本も不足しているのもむずかしい状態にある。技術の導入はいちじるしい。水田の 30% においてヘリコプタによる共同防除が行なわれているが、農家に対する直接、間接の補助金はイギリスより多いとは思われない。労働力が不足する一方、農機具や農薬の導入により農業所得は増加しているので病虫害防除費は増加するに違いない。たとえば、果樹の病虫害防除にはひと昔前までは果実ひとつひとつに袋かけをして傷のないものを作っていたが、それでは費用がきわめて高くつく。しかし、消費者のぜいたくな要望をみたすためには、6~8 回の農薬散布をするより方法はない。この結果、農薬工業の化学工業における地位が高まることは間違いのないことである。」

なお、最後に 1964 年（昭和 39 年）の日本における農薬の生産統計が載っている。出典は「農薬要覧」（1965 年版）であると断わり、農薬要覧という漢字が大きく載せてある。

内容は I の 2 品目別生産、出荷数量、金額（同書の 5~16 ページ）のうち 1964 年分を要約したもので、2 ページにわたっている。農薬品目は DDT products and mixtures というように各種製剤形態と混合剤がひとまとめにされている。品目は大体、日本の種類名をそのまま採用し、PAP, DEP, NBT などと書いてあるが、なかには Sevin, Manzate などとも書いてある。いずれにしても、読者はこれらの記載によって日本の植物防疫と農薬工業の特長を十分理解できたと思われる。

## 協 会 出 版 物

植物防疫叢書 No. 16

### 花の病虫害の種類と防除法

千葉大学園芸学部 河村貞之助・野村 健一 共著

B 6 判 112 ページ 230 円 十 45 円

花卉園芸の特性、観賞植物の健康法を説き、各論としてキク科草花類 10 種、キク科以外の草花類 10 種、球根類 16 種、花木類 9 種、観葉植物 9 種、計 54 種の植物についてそれぞれ個々に病虫害と防除法を解説した書

## 植物防疫基礎講座

## 土 壤 病 原 菌 の 分 離 法

農林省農業技術研究所 生 越 明

土壌病原菌の分離法については種々の実験書および解説書などに多くの記載があり、多種多様にわたっている。その中には非常に簡単なものもあれば、器具、操作ともに複雑で熟練を要するものもある。それらのどれを選ぶかは調査研究の目的によって異なってくる。ここで述べる分離法は直接土壌病害に携わっていない人ないしはこれから始めようとする人にもわかるように、かつ特別の器具、熟練を要しないものを中心に取り上げ、やや詳しく、ごく些細な点までも記した。

土壌病原菌の分離は罹病植物組織ばかりでなく土壌からも行なわれ、それぞれに方法は異なっている。

## I 罹病植物組織からの分離法

罹病組織から土壌病原菌を分離する場合、その態度、目的はさまざまであるが、大略次のように分けることができる。1) 病徴からして既知の病害であり、病原菌は知られているが、その確認のために分離する。2) 対象が未知、あるいは未知と考えられる病害であって、その病原菌の検定のために分離する。3) ある特定の病原菌についての調査研究のために分離する。たとえば定量的目的のために指標植物の罹病率を調べる場合など。これらそれぞれの目的にかなうような方法の選択が必要である。

## I 一般的操作と注意

分離を行なう場合の一般的注意は空気伝染性病害の場合とほぼ共通であるが、土壌伝染性病害の特殊性を考慮に入れて、2、3の点にふれておきたい。

## (1) 材料の選び方について

土壌病害の場合、圃場や温室から採ってきた材料はその性質上、他の病害に比べて、きわめて汚れているものである。病斑を調べるにしても、それから分離を試みるにしても、第1に必要なことは十分な洗浄である。普通水できれいに洗うわけであるが、どんなに洗ったつもりでも十分過ぎることはない。スポンジや筆などで土壌粒子などを洗いおとすことが行なわれているが、この際野菜洗いなどに使用されている中性洗剤を利用することがすすめられる。水洗いと中性洗剤を用いた場合を比較した成績はないが、相当有効であると思われる。病斑などの観察にも都合がよい。土壌病害の場合にはその病斑部

が地下または地際部にあるため、他の病害と比較していわゆる雑菌に汚染されている危険性は非常に大きい。したがって分離のためにはできるだけ新鮮な病斑組織を選ぶことはもちろんであるが、この際、他の古い部分を取り除くことが必要である。古くて雑菌が多いとわかっているものである場合には、その植物の健全な部分に接種して新しい病斑を作らせてから分離することも可能である。

## (2) 表面殺菌について

他の病害の場合と同様、表面殺菌は普通の場合必ず行なわれる操作である。表面殺菌剤としては、昇コウ(HgCl<sub>2</sub>) 1,000倍液、サラン粉飽和溶液、アンチホルミン(次亜塩素酸ソーダ)溶液などが用いられる。昇コウ1,000倍液使用の際には分離材料をまず80%エタノール溶液に数秒間つけ、組織表面の気泡などを取り除き、薬液になじみやすくしてから1~3分間浸漬する。その後、殺菌水で付着の昇コウをよく洗いおとし分離操作に移す。この水洗は十分行なうことが必要である。サラン粉飽和溶液は水とサラン粉を十分にかきまぜたのちろ過する。サラン粉の量はかきまぜたのち多量の沈殿ができる程度に多くする。この液をそのまま用いればよい。分離材料をこの液に5分間ぐらい浸漬したのち、取りだし、殺菌ろ紙で余分の水を取り去ったのち分離培地に移す。サラン粉飽和溶液のよい点は薬剤処理後水洗する必要のないことである。この液は放置すれば有効な塩素が気中に放出され、無効になるので使用のたびに新しい液を作る必要がある。アンチホルミンは市販のものでは有効塩素量10%のものが多い。これを70~80倍に薄めて用いる。使用法、処理時間はサラン粉と全く同様で、これも使用のたびに作ることが必要であるが、原液を希釈するだけであるので手間はかからない。

表面殺菌剤について注意を要するのは殺菌剤の種類と病原菌の関係である。たとえば *Rhizoctonia* を分離する場合、昇コウを用いることは非常に危険で、*Rhizoctonia* は分離されにくいことを経験している。このようなことは確かめていないが、他の菌についてもあるかも知れない。とくに未知の病害について調べる際には表面殺菌剤は1種のみでなく2種あるいは3種を用いて比較して見ることが必要であろう。次に表面殺菌剤を用いなくても

よいもの、用いないほうがよいものがある。*Aphanomyces* を分離する際にはきれいに水洗するだけで表面殺菌せずに水に浮べる方法が用いられている。また水洗だけでよい場合にも、細菌をおさえるためにストレプトマイシン 20~50ppm 液につけてから分離培地におく場合がある。

### (3) 培地について

分離培地として記載されているものにはきわめて多くの種類がある。それらはそれぞれの目的に応じて工夫されたものであるが、一般分離用としては簡単に調製できるものがよく、また実際慣用されているものは人によって異なるものそう多くはない。培地は分離対象の菌によって異なってくるのは当然であり、それら個々の培地はのちにふれる。細菌や放線菌用の分離培地は別として糸状菌用培地は酸性にして用いることが多い。これは細菌の生育を防ぐことがおもな目的である。細菌を防ぐためにはローズベンガルなどの色素、各種の抗生物質があり、酸性化と同時に用いられることもある。しかしこれらは非常に有効ではあるものの手に入れることがむずかしかったり、入手できても高価であったり、作用範囲に限度があったりする。このような点から酸性にすることは一番簡単な方法であり、また効果が高い。酸性化に最もよく用いられるのは乳酸である。市販の乳酸 (Lactic acid) を 1/10 に殺菌水で希釈して保存しておく。この希釈液を培地 300 ml 当たり 1 ml 加えると、pH は 4~5 になる。培地の種類すなわち Water agar (水道水寒天) であるか、合成培地であるか、あるいはジャガイモ寒天培地であるかによって多少の上下はあると思われる。酸性培地という場合には pH 4~5 であり、この範囲であれば大体成功する。乳酸の希釈度、希釈液の使用量は各自の常用培地で実験的に調べておけばよいであろう。希釈液はフラスコなどに入れて密封しておけば使用のたびに作らなくてもすむ。酸性化は培地を溶解したのち行なうべきである。寒天は酸によって分解されるから、酸性にしてから高圧滅菌すれば全く固化しなくなる。

## 2 各病原菌の分離法

罹病組織から病原菌を分離するためには、培地の上にその菌をうまく生育させることがまず第 1 である。そのためには培地や温度をその菌に適したようにしてやる必要がある。糸状菌の一般的性質として pH は 4~7 が生育よく、温度は 25~28°C が最もよいとされている。既知の菌が目的であればその菌の性状、形態などをよく調べておく。材料の検鏡で目的の菌の存否がわかるくらいであれば最もよい。しかし参考書などに記されている菌の形態が必ずしも観察されるとは限らない。たとえば *Rhizoctonia* (*Pellicularia*, *Corticium*) の説明に

は必ず子実層と担子胞子の図がでていますが、これは通常の観察では全く見るができない。見えるのは単に菌糸または菌核のみである。未知の菌の場合には上記の糸状菌の一般的性質に合った条件で行なう。それで不成功の場合には特殊な操作、分離条件を考えねばならない。

次に菌の生育条件を侵さない限りにおいて (時にはある程度侵しても) 目的以外のものの生育を阻害してやる必要がある。これら各菌の性質と他のものの生育抑制の観点から、それぞれについての工夫がなされている。ここでは *Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia* を例として記すが、各菌の分離法については多数記されたものがあり、詳細な点についてはそれらを参照されたい。

### (1) *Pythium* 属菌

*Pythium* の分離用培地としては次のものが最もよく用いられている。

① トウモロコシ粉煎汁寒天培地: トウモロコシ粉 20g, 寒天 20g, 水 1l。トウモロコシ粉 (飼料店などで売っているものでよい) と水をフラスコに入れて湯煎上で 1 時間加熱, または鍋に入れて 30 分間煮沸する。ガーゼでろ別し, 煎汁に寒天を加えて加熱溶解したのち, 120°C, 20 分間高圧滅菌する。これは前に記した方法によって酸性培地として用いることもできる。またストレプトマイシンを 20~100 ppm 添加したり, これと同時に PCNB 500~1,000ppm 添加して用いられる。PCNB 1,000ppm 添加培地では *Fusarium*, *Rhizoctonia* は生育できないが, *Pythium ultimum* は生育する。

罹病組織から分離する場合, 組織を適当な大きさ (細根ならば 5 mm) に切り取り, 昇コウ 1,000 倍液に 1~3 分間浸漬し, 殺菌水で数回反復洗浄する。この組織片をペトリ皿の分離培地上におき, 28°C に放置する。*Pythium* の生育は非常に速く, 24 時間で十分移植に耐えるほどに伸長する。この伸長した先端部を培地とともに白金耳で切り (切り取る部分は小さいほどよい) 新たな培地に移植する。この操作を 2, 3 回くり返すことにより純粋培養を得ることができる。なお菌の生育が速いことと選択培地の使用とで, 表面殺菌することなしに成功する場合もある。

### (2) *Fusarium* 属菌

*Fusarium* は通常どのような培地でも生育してくる。土壤病原菌の分離を行なうと, *Fusarium* は病原でなくても必ずといってよいほど分離されてくる。したがって細菌が繁殖しにくい培地であればよく, 基本培地はジャガイモ寒天培地である。

② ジャガイモ寒天培地: ジャガイモ 200g, ブドウ糖またはショ糖 20g, 寒天 15~20g, 水 1l。ジャガイ

モをよく水洗してから昇コウ 1,000 倍液に 30 分間漬ける(この処理はしない場合もある)。十分に水洗したのち皮をむき 200g を秤って細かく刻む。水 1l を加え 100°C で 1 時間加熱する。ガーゼでろ過し、糖、寒天を加え、全量が 1l になるように水を加える。寒天が溶解したのち分注、120°C で 20 分間高压滅菌する。この処方には便法があり、ジャガイモを 500 ml の水で加熱し、同時に寒天を 500 ml の水で加熱溶解し、のちに両者を加える。

駒田らは単に分離用だけではなく定量的目的にも使用できる *Fusarium* の選択培地を考案した。

③ 常法で調製したジャガイモ煎汁培地(2%ブドウ糖加用、藻菌類の多い場合にはガラクトースがよい)を使用直前にリン酸で pH 3.4~3.6 にし、PCNB 75%水和剤を 1:1,000 に、ジヒドロストレプトマイシン 300ppm、Oxgall (またはタウロコール酸ソーダ) 0.05%を添加する。

分離操作は一般的の注意を守って常法に従って行なう。菌が伸長してきたらなるべく早く新しい培地に移植することは *Pythium* の場合と同じである。

#### (3) *Rhizoctonia* 属菌

*Rhizoctonia* を罹病組織から分離し、純粋培養を得ることは比較的容易である。この菌は *Pythium* と同様、菌糸の生育が速く、細菌の混入を防げればほとんど失敗しない。分離培地としては、この細菌混入を防ぎ、他の糸状菌の生育を抑制する点から酸性の Water agar が最もよい。

④ 酸性 Water agar : 1.5~2% の水道水寒天、使用直前に pH 4~5 に調整する。

他の酸性培地でももちろん分離可能であるが、他の糸状菌の混入は防げない。分離材料の洗浄はもちろん十分行なったほうがよいが、激しく侵されている材料では表面殺菌を必要としないほどである。この際材料を水で洗ったのち、50~100ppm のストレプトマイシン溶液に漬ければ効果的である。このためのストレプトマイシンは農薬用のもので十分である。先にもふれたように、*Rhizoctonia* を分離する場合には昇コウは用いないほうが安全である。サラシ粉飽和溶液かアンチホルミン 5 分間処理がよい。

いずれにせよ罹病組織から菌を分離する際には、もし対象の菌がわかっていれば、その菌の形態、性状をよく知っておくことが第 1 である。慣れてくれば培地の上で 3~5 mm 伸長してきた時、何であるか判定できるようになる。病原菌が未知の場合には、分離培地にしても、表面殺菌剤にしても単一のものばかりでなく複数の方法

を併用すべきである。ある菌に対して良い培地が必ずしも他の菌に対しても良いとは限らないからである。いずれの場合にも分離材料は多いに越したことはない。

## II 土 壤 からの 分 離 法

土壌から病原菌を分離する場合、大きく二つの手段が考えられる。第 1 は土壌自体を直接の分離源として考える方法であり、これには土壌から目的の菌を捜しだし、それを拾いあげて培地に移す方法、希釈平板法、および土壌平板法などがあげられる。第 2 は土壌を分離源を得るための母材と考え、罹病植物に相当する分離源をまず手に入れ、それから分離する方法である。分離源としては宿主植物、植物組織片、特定の培地などが用いられる。これらのうち通常用いられている方法について記す。

### (1) 希釈平板法

この分離法を用いることができるのは *Fusarium* である。*Rhizoctonia* と *Pythium* はこれによって分離することはできない。方法自体の説明は略すが、糸状菌を分離するときの要点を記す。*Fusarium* を対象とするときは前述の *Fusarium* 用選択培地を用いるのが一番良い。また次のローズベンガルを入れた培地もよく用いられる。

⑤ MARTIN および JOHNSON の培地 : 寒天 20g,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  1.0g,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  0.5g, Peptone 0.5g, Dextrose 10.0g, 蒸留水 1l, ローズベンガル 1:30,000, ストレプトマイシン 30 $\mu\text{g}/\text{ml}$  またはオーレオマイシン 2 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 。ローズベンガルと抗生物質以外のものを水に溶かし、沸騰するまでゆっくりと煮る。あらかじめ 1/300 に希釈しておいたローズベンガルを培地 100 ml に対して 1 ml 加え、高压滅菌する。抗生物質は分注の直前に加える。

土壌希釈の程度は目的の菌の数が不明である場合がほとんどであるので、 $10^3$ ~ $10^5$  程度の 3 段階ぐらい取るのが安全である。あまり多くでてくると純粋分離に困難である。

### (2) 土 壤 平 板 法

5~15mg の土壌を直接ペトリ皿に入れ、次いで溶解冷却した培地をそそぎよくふりまぜて土壌を分散させる。*Fusarium* はよく分離できるが、*Rhizoctonia* は分離できない。*Pythium* は培地の条件さえよければ分離できることがある。

土壌中にある *Fusarium* はその種、分化型において無数といってよく、その中から病原性のあるものを見いだすためには分離した菌一つ一つを宿主植物に接種してみなくてはならない。接種の便法として、菌叢の上に宿主植物の催芽種子をのせて病原性のあるものを見いだすこ

とがよく行なわれている。

### (3) 植物残渣法

この方法は土壌からその中にある植物残渣を拾いだし、これより分離する方法である。分離操作は罹病組織から分離する場合と同様である。この方法では *Fusarium* と *Rhizoctonia* が分離可能である。しかし菌が植物残渣についているとは限らないため、植物片は多数について試みなければならない。この方法は *Rhizoctonia* を分離するために考案されたものであり、量的な検討にもよく利用されている。量的なことを考慮せず、単に病原菌を分離するだけであれば、土壌に 2, 3 倍量の水を加え、よくかきまぜたのち放置しておく。土粒が沈殿したのち浮遊してきた植物残渣をすくい取り、よく水洗して酸性の培地にのせればよい。植物残渣を拾い出す場合、土壌を適当な大きさの篩でふるい分けてもよい。

### (4) トラップ法

これは普通の土壌病原菌が腐生的性質を持っていることを利用したものである。病原菌の利用しやすい基質を土壌に入れ、それに菌が着生したところをみはからって取りだし、分離する方法である。したがって病原菌によってその利用しやすい基質は異なっており、各菌について工夫しなければならない。さらに基質はのちの操作のために取り扱いやすいものでなければならない。これらの点を考慮して、*Pythium* ではキュウリ苗の茎、トウモロコシ粒が、*Rhizoctonia* に対してはソバ茎、アマ茎が用いられている。これと同様に培地をその材料に用いる方法もあるが、特製の器具が必要であり、比較的選択性がないなどの欠点を持っている。トラップ法に用いる材料は対象の病原菌の宿主となりうる植物の組織がよく用いられるが、必ずしもそうでなくてもよい。菌によって工夫されるとよい。トラップ法の実際の操作は、実験室の場合と圃場の場合とで多少異なる。実験室の場合には小さいもの(長さ 1~2cm)でよいが、圃場の場合には比較的大きな材料(長さ 10~15cm)でなければ、のちに

捜しだすのが大変である。実験室の場合は材料を土壌に埋没して、一定期間(*Pythium* のキュウリ茎、トウモロコシ粒では 3 日間、*Rhizoctonia* のアマ茎では 2~4 日間)放置したのち、篩にかけて流水でよく洗い、選択培地の上におく。アマ茎は水に浮ぶので取り扱いやすい。圃場では土壌温度、湿度などの点から 7 日間ぐらい一端をだして埋蔵しておく。取り出したのち、地下の埋っていた部分を切って分離に供する。

### (5) 指標植物法

これは対象の病原菌に対して感受性の強い植物を土壌に生育させ、自然発病をみる方法である。発病した植物を分離に供すればよい。この方法のよい点はその植物に病原性のある菌のみが分離されることである。この方法は病原菌の定量法(病原性評価法)の最も原則的、基本的な方法であり、したがって最もよく用いられている。植物はもちろん感受性の高いものがよく、病土に播種するかあるいは健全苗を移植して発病個体を得る。なおこれに似た方法に感受性の植物組織に土壌をのせ、発病を見て分離する方法がある。

以上特別の技術、器具を必要としないおもな分離法について記したが、これら以外に多数の方法がある。目的に応じてそれらを応用されたい。

## 引用文献

- 明日山秀文・向 秀夫・鈴木直治編(1962): 植物病理実験法 843pp. 日本植物防疫協会  
 土壤病害対策委員会編(1964): 土壤病害の手引 I 118 pp. 同 I 215pp. 日本植物防疫協会  
 JOHNSON, L. F., CURL, E. A., BOND, J. H., FREIBOURG, H. A. (1959): Methods for Studying Soil Microflora-Plant Disease Relationships. 178pp. Burgess Publishing Comp.  
 駒田 且・井上義孝(1965): 土と微生物 7: 49~55.  
 大谷快夫(1965): 日植病報 31: 396~397.  
 滝元清透(1965): 改編微生物学及植物病理学実験法 285pp. 養賢堂.

## 協会出版物

### 土壤病害に関する国内文献集

A 5 判 127 ページ 250 円 千 65 円

国内における土壤病害に関する文献をすべて網羅して 1 冊にまとめたもの。内容は I ウィルス, II 細菌, 放射状菌 (A 細菌, B 放射状菌), III 糸状菌 (A 藻菌, B 担子菌, C 子のう菌, 不完全菌), IV 2 種以上の病原菌 (A 雪腐病, B 苗立枯病, C その他) の各々による病害, V 一般, VI 土壌処理, 防除, VII その他の病害の分類によって掲載してある。





官界・学界・業界などの方々 118 名に「次代をささえる夢と抱負」と題するアンケートをさしあげ、下記のように 44 名の方からご執筆いただきました（本文は原文のままで執筆者をアイウエオ順に掲載いたしました）。（編集部）

#### 麻谷 正義

「日本におけるキク科植物のウイルス」について分類同定をやっているが、とりわけキクにしかつかないウイルスを検定するのにキクの検定品種を見つけたせればよいと考えている。そのためには全国から健全品種をなるべく多数集めることをしなければならないと思う。同時に、全国産地から採集および送付を受けて罹病株を大量に集めようと思っている。かなり大がかりになりそうだが。（岡山大学農業生物研究所病理第 1 研究室）

#### 浅野 昌司

私は林業害虫の防除研究に携わっている。林業害虫の防除薬剤は従来農業方面で試験・開発されたものの応用が多く、それでもかなりの防除効果を得てきたが、今後は林業に適応した防除薬剤および防除法の開発が必要と思う。それは単に化学的防除に限らず、広い視野にたつ防除の考え方が大切と思う。害虫を完全に撲滅させるのではなく、密度をある限度に押え大発生を未然に防ぐことを主眼に防除対策を考えることだと思うので、その対策に役だつよう微力ながら努力したい。

（イハラ農業株式会社研究所）

#### 東 清二

沖縄では害虫の種類も十分判明していないのでまずそれを調べて、「沖縄産害虫目録」なるものを作る。そして重要なものの発生消長を洗い、天敵をも考慮に入れた防除適期を把握するとともに、農薬のスクリーニングも行なって害虫の合理的防除の体系を作りあげたい。研究費が少なく、施設備品が不十分な沖縄では能率もあまりあがらないが、ぜひそれを完成させたいと思っている。

（琉球農業試験場病理昆虫研究室）

#### 我孫子 和雄

科学の進歩に伴い、作物保護の分野においても今後ますます細分化して、研究の分業化が押し進められると思われる。このような時代の試験研究機関に籍を置く私たちは常に広い視野に立って、自分の分野を担当する必要

がある。「農学栄えて農業衰える」ではなく、「農学栄えて農業栄える」をモットーに進みたい。

（農林省園芸試験場環境部）

#### 家城 洋之

私の夢、それはいつの日か自分の行なった仕事が農家の人々に役だつことである。それが研究者としての最大の喜びであると考えている。現在白紋羽病防除技術体系（林野における白紋羽病菌の検索、菌が検索された場合の造成方法の開発、発生跡地のクロロピクリンによる消毒法、etc.）を作る仕事に従事しているが、1日も早く完成するとともに、将来は応用研究のみでなく、基礎研究の分野もやってみたいと考えている。

（農林省蚕糸試験場中部支場病理研究室）

#### 飼料作物病害の面から

#### 井沢 弘一

（1）低毒性で安全な農薬の開発、（2）栽培法および耕種法による防除法の確立、（3）輸入種子による新病害対策、（4）家畜に中毒症状をひき起こす病害（麦角病、赤かび病、黒かび病など）防除技術の確立、（5）飼料加工・貯蔵の段階における病害（有毒菌、腐敗菌）の発生およびまん延に対する技術的な面における防除法の確立。以上五つの点を確立し、濃厚飼料に極度に依存している傾向にある日本の家畜飼養者に低価格の粗飼料を大量に提供し、それによって粗飼料を基本にした本来の家畜飼養の姿にし、安価な畜産物を豊富に生産して行くことが、これからの日本の畜産を発展させて行く一つの道であると考えている。

（農林省畜産試験場飼料作物部第 5 研究室）

#### 殺菌剤の水面施用を

#### 梅原 吉広

いもち病や紋枯病など、水稻の病害も、ニカメイチュウのように、殺菌剤の水面施用や流入施用による防除ができれば、省力化になると思うが、とくに、基盤整備された大型水田で、空中散布や地上散布で防除もれのなりやすい株際の病害防除に実用化されたらと思う。殺菌効力の高いもの、作物に抵抗力を与えるもの、いずれでも

よいが、不可能とは思えない。経済性や公害のことを考える以前に実証できたらと……。 (富山県農業試験場)

#### 江原 淑夫

ウイルスと細胞との相互関係、それはきわめて小さな世界だが、生物学的内容はあまりに大きい。その関係を追って限りなく努力してゆきたい。実験を重ね、現象を凝視し、データを集め、その中から共通する法則性を見出し、次に新しい実験で検証する—自分の能力に落胆することをさけて着実にこのステップを踏みつつ感染機作をまとめてゆきたい。単に学問のための学問として終わることなく植物防疫の基礎のために少しでも役だちたい。(東北大学農学部)

#### 大西 宏明

現在の日本の農業界を見渡してみると、農業の役割が大きいことに注目される。農作物の増収をもたらしているのも、この農業に負うところが多い。一方、これらを使用してみると、その安全性については多くの問題があり、人体に及ぼす影響が大きいとして、かつての花形だった水銀剤も、使用できなくなりつつある。農業発展の大きい担い手である農業はいつでも簡単に、安心して使用できるものへと移り変わることであろう。

(武田薬品工業株式会社福知山農場)

#### 大沼 幸男

われわれの地方の試験場は、地域性の高い、しかも多彩な果樹病害虫問題に囲まれている。果樹は永年作物ゆえに研究進展の遅い宿命を負っているが、いつの日か未開拓分野の多い果樹病害研究にも、電子計算機を駆使し、病害の発生を予測する時代がくるだろうと思う。圃場での実物を常に観察できる立場を通して、そのための資料を少しでも蓄積するとともに、微生物を制御、征服するという、限りない夢にファイトをぶっつけたいと思う。(山形県農業試験場置賜分場)

#### 小川 勝美

現在水稲病害、とくにいもち病の完全防除法を夢見て仕事を進めているが、常々(1)いもち病防除薬剤について、稲作の省力化をはかるため薬剤を幼苗期に苗代処理をするか、本田土壌に肥料同様に施すことによって稲体にいもち病菌の「抗体」を作り、しかも長期間にわたって安定であるような浸透移行性の高い安定な薬剤を開拓し、その使用法を確立したい。(2)予察法について薬剤の経済的効果を高めるために簡便で普遍的な方法を

見出したい。現地でも自由に利用できるものと考えている。(岩手県立農業試験場)

#### 小川 奎

新年おめでとうございます。新年というと、ひとりでも気持ちも締め、新しくなるものだが、常日ごろにおいてもいつもこのような新しい気持ちで接したいと思う。私もこの道ではまだ若輩、そのうえ不勉強も手伝って暗中模索の域をでず、この道の先輩たちの偉大な業績に圧倒されている現在だが、この中から一つでも多くのことを貪欲に吸収して先輩たちに負けないわれわれの時代を築きあげるために努力して行きたいと思う。

(農林省農事試験場環境部病害第2研究室)

#### 自然の改造

#### 奥村 隆史

広々とした緑の牧草地、そこでは乳牛がおいしそうに草を食べ、ミツバチは花から花へと飛び回り、トンボはスイスイと空を飛んでいる。遠くでは小鳥がさえずっている。こんな情景を想像しただけでもどこかで楽しい気分がさせられる。実際にこんな自然の楽園を造りたいものである。そのためには自然の生態系(とくに牧草地の)を十分調査しなければならない。自然の生態系をわれわれにとって有利な生態系へと積極的に改造することによって乳牛にとって安全でかつ良質な草を多量に生産できるようにする。これがわたしの夢である。

(農林省畜産試験場飼料作物部害虫研究室)

#### 加藤 勉

将来は害虫の発生予察の精度が非常に高くなっている。発生量が経済水準を越えるおそれがあれば適期に最少限の低毒性農薬が散布される。われわれもとくに薬剤試験に今日ほど追い回されることもなくなるので、ミカン園の一角に花でも作ってみようかという気になる。このお花畑には四季を通じて甘い蜜がかおり、訪花性昆虫が集まるばかりでなく各種の天敵もこの蜜を吸って寿命をのばし増殖する。このため、園内の天敵密度は一段と高まり、害虫防除業に携わるわれわれはますます楽になって充実した仕事ができるようになるであろう。

(山口県農業試験場大島柑橘分場)

#### 河合 省三

カイガラムシに関する研究は、ごくわずかのものを除いてはすべての分野で全く未開拓といえそうである。とくに分類に関しては、応用上重要な種でさえ十分な分類がなされておらず、正確な同定をなし得ないものが少な

くない。わが身の無能を顧みれば、あまり大きな夢や抱負は語り得ないが、形態の特徴の乏しいカイガラムシの分類に、もっと生理・生態的な面をも取り入れて、体系づけをしたいものである。ともあれ、農業に対する行政的評価は低下の一途をたどっており、ことに東京都において顕著である。単に技術的な面からのみでなく、農業を守り育てることを考えていかなければ、このままでは、われわれ地方農試の試験研究は保障されないような気がする。（東京都農業試験場病理昆虫研究室）

#### 桑原 保 正

“A地方に $\alpha$ 害虫大発生、B地方に $\beta$ 害虫大発生……”の報告を受けたx省y部局はz合成部門にそれぞれの誘引剤の合成を要請し、誘引剤と無害な殺虫剤あるいは不妊剤などの混用による防除体制を確立して被害は軽微におさえられた。しかも、春には花咲き、チョウが群れ飛び、鳥が鳴く本来の自然がそこにある。そのような時代がくるよう非力ながら天然物化学者として一種一種の昆虫のフェロモンの単離、構造決定、合成を行なうてゆきたい。（京都大学農学部農薬研究施設）

#### 是 永 龍 二

戦時中や敗戦直後の空白時のため“明治〇〇年の”と呼ぶにふさわしい？ほどに米麦害虫と比較して遅れている果樹害虫の知見を、それらの一つのカンキツ害虫の、またその一部の害虫についてはあっても、昭和〇〇年の視野で見ると耐える程度にまで少しでも引き上げるために努力したい。（農林省園芸試験場興津支場）

選択毒性の解析なる

#### 佐 藤 仁 彦

薬剤分子の昆虫体作用点への浸透移行および作用の仕方を本質的に解明して行くことが主眼であるが、不確定な目標に向って手さぐりで近づくより方法がなく、暗黒大陸へひとり宝を求めて踏み込むに等しい。多くの労力と長い年月を要するであろうが不可能ではない。多くの人々とともにいつの日にか新しい大陸の夜明けを迎えることであろう。それは、自然界とくに生態系の調和を保ちつつ植物保護に連なる一本の道の一里塚である。

（東京農工大学農学部植物防疫学科）

#### 佐分利 重 隆

日本農業がすでにその青春時代を過ぎて、勃興の気流の外にあるとすれば、われわれ農学徒のおかれている状況は、日本国内に視点を限るかぎり、大きな「夢と抱負」を呼び起こすものではない。このことはしかし、私

たちが、先達から、日本農業の諸問題と格闘して得られた貴重な遺産を受けついでいるということでもある。私たちはそれを有効に生かすような新しい土地を見つけてでてゆこう。その立場から日本農学の役割を見なおそう。知られなかった新しい展望と意欲はその時に生まれてくるはずだから。

（農林省中国農業試験場病害第2研究室）

#### 正 野 俊 夫

現在までのところ、Toxicology や Biochemistry の基礎的研究から、新しい殺虫剤が開発された例は、ほとんどないが、近い将来、次のことは実現するでしょうし、また実現させたいと思っている。（1）現在使用されている殺虫剤の作用機作を解明することにより、新しい殺虫剤を開発する。（2）比較生化学的手法により、昆虫と高等動物の差を発見し、この差を利用して、選択性の高い殺虫剤を開発する。（3）殺虫剤抵抗性昆虫の抵抗性の機構を解明し、その機構を逆に利用して、抵抗性昆虫の防除を行なう。（東京大学農学部害虫学研究室）

#### 杉 山 浩

養蚕領域では扱う対象がカイコという昆虫なので、桑園害虫防除などに用いられる農薬は限られたものになり、使用法も一般農事のようにはいかない。将来はカイコに対して全く被毒の心配がない新しい農薬が開発されるよう願ってやまない。夢かもしれないが、これは常に感じていることである。この問題へのアプローチとしての選択毒性に関連する仕事、同時に次々に開発される農薬の桑害防除への適否、カイコへの被毒防止に関する基礎的な仕事を続けたい。（農林省蚕糸試験場）

#### 善 林 六 朗

作物の病害虫の発生は作物の栽培方法と密接に関連しており、栽培法の変化に伴って過去に問題とならなかった病害虫が大発生する例はよくある。私は作物の病害虫防除法も含めた栽培法の変化によって生じる病害虫の発生の変化を、防除農薬の変化に対する作物病原菌の発生の変化との関係において検討し、よりよい病害防除法を得たいと思っている。（埼玉県農業試験場）

#### 高 木 一 夫

私の現在の仕事の目標は根を加害する動物の研究である。地上部については多くの先人の努力で成果があげられているが、根のこととなるとまったく暗闇の手さぐりの状態である。現在茶樹では土壌線虫、ハンノキクイ

ムシ、モグラ類が主要なものである。これらの害動物を完全に制御して健全な根を作ることができれば、その後は自然に良い収穫が期待できるであろう。すべての作物でもっと根を加害する動物の研究に注意が向けられるようになることが私の夢である。(農林省茶業試験場)

#### 多川 関

多大な労力と費用をかけて土壤消毒をしても、完全に土壤中の病原菌を死滅させることは不可能なため、時として期待に反する結果がでることがあるが、今後土壤消毒効率と関連して消毒後の土壤微生物と病原菌の回復の面と、さらにその相互関係を究明することによって農家の方の期待を裏切らないような土壤消毒法の一つを担えればと思う。(日本専売公社秦野たばこ試験場)

#### 竹内 康

いまだに防除困難な病害虫が多く、それらによる損失ははかり知れない額に達するものと思われる。これらを防除することが可能な薬剤の開発こそ、われわれに課せられた急務である。自然界や人体に及ぼす農薬の影響について巷で云々されている今こそ、農薬の重要性を考え安全で経済的かつ人畜に副作用のない農薬を開発し、農作物を病害虫から守り、農作物生産者、消費者に、この仕事を通して寄与したい。

(日本特殊農薬製造株式会社農薬研究所)

#### 田中 智

組織培養から生まれたジャガイモの1片、この箱入娘を汁液、昆虫伝染のウイルス病より全身を守り、土壤伝染病害より素肌を守る。そして所定量の種イモの生産、これらのことをすべてなすことは困難であろうが、やはり、設立20年ようやく青年期の農場においては病害の防除技術の確立には努力しなければならない。日本の採種技術が諸外国に劣らない素地を持っていることに対して希望を抱き、箱入娘が健全無病のままに育つように祈りながら……。(北海道中央馬鈴薯原々種農場)

#### 谷口 武

ここ数年来、分子生物学、生物物理学の飛躍的發展に伴い、植物ウイルス病研究の場面においても、この渦に巻き込まれたことは当然であろう。しかし、今年あたりからは、ウイルス学の研究はどのようにあるべきかをこの大きな渦から離れて冷静に考えてみたい。なぜなら、前記二つの学問の目的とウイルス学のそれとは研究面で一致することもありうるが、やはりウイルス学を中心と

した新しい研究進路をぜひ確立する必要がある。

(名古屋大学農学部植物病理学教室)

#### 塚本 和

近代化学工業は衣食住その他各種の物質文明に今まで、自然界になかった新しい物質やまた天然物を分析解析し、それと同一物質を人工的に合成することを特長としている。将来宇宙開発や人類の食糧問題などを考えても合成食品を現在の農業生産コストよりより安く、早く作る方法を確立する必要があると思われる。しかし、これは最終的なものであり現実の問題としては、農薬などを開発工業化し間接的に食糧増産の一端を手伝いしていきたいと思う。またこういう過程の中から最終的な目標につながる発明や技術の確立ができてくるものだと考えている。(日本曹達株式会社高岡工場)

#### 中神 和人

新しいすぐれた農薬を開発することが私の仕事である。農薬の国産化も次第に進み、社会的要望に答えて、ますます多種類の農薬が世に送りだされている。とくに稲作用農薬はほぼ国産の製品でカバーされているが、一方果樹、そ菜などに用いる農薬は、残念ながらも輸入農薬に圧倒されている。これは社会的要望とともに、研究者の投入の程度によるものと考えられる。この過密な国内にとどまらず、世界に雄飛するメイド・イン・ジャパンの農薬を創製するために一層努力したいと思う。

(三共株式会社農薬研究所)

#### 中筋 房夫

県の試験場の研究者が実用試験という名のもとに単純な農薬のテスターになりさがっている現状にまず抵抗して行きたい。私のテーマ「イネ萎縮病とその媒介虫の関係」ではツマグロヨコバイの萎縮病保毒虫率の変動要因の分析から出発し、媒介虫の個体群動態の実体の中からウイルス病媒介のプロセスを明らかにし、従来の無茶苦茶防除法ではなく、理屈にかなった防除法を確立したい。もう一つ、県農試に対する大学や農林省の研究機関の優越関係を打倒するために、学会や中央の会議で大いにホラをふきたい。

(高知県農林技術研究所昆虫研究室)

#### 内科療法研究の推進とウイルス防除

#### 中村 一年

近年、農業開発技術の進歩には目を見張るものがあるが、農業の生物研究は従来その焦点が external な適用法

にしばられてきたため、効果の安定化という点で多くの障害が存在している。このような背景の中で、今後積極的に開発を進めなければならない技術に internal な適用法があると思う。internal therapeutics の適用は、従来常に systemic insecticides や antibiotics など認められるが、これらは開発過程で生じた accident であって、意図的な研究の成果とはいいいにくい。今日開発途上にある物質には systemic action を有すると考えられるものも認められており、農薬の開発研究に携わる者として、ここで意図的に internal therapeutics の確立をはかり、安定した効果を確保したい。とくにこのことは、医学分野とともに、今後に残された重要な課題ともいべき Virus 防除の問題が宿命的に metabolism 関連物質の投与を必要とするであろうことをも考えあわせて強く感じる点である。

(中外製薬株式会社化成品部化成品開発課)

#### 橋本 康

公務：農薬の魚貝類に対する毒性、植物に対する薬害について、もっとつっ込んだ仕事をしたい。ただ、殺しているばかりでは、これまで供試した数万尾の魚の霊に申しわけない。

私事：今年も広く放浪の旅を続け、国鉄全線を乗破(?)したい。ついでに、鳥害防除の実態を見て歩く。かかしなどのオドシの類の地域、栽培作物、対象害鳥による変異を調べる。案外、新しい鳥害防除法が見つかるかもしれない。

(農林省農薬検査所)

#### 林 茂

殺菌剤部門に従事している関係上、殺菌剤について、(1) 原体を外国に依存するのではなく、国内において開発し、逆に外国へ輸出することである。そのためにも、スクリーニング段階においては、対象病害を外国で問題となるものにまで広げる必要がある。(2) 病害防除剤は直接的殺菌作用を示す物質だけではなく、寄主への抵抗性付与、毒素の中和などの化学療法的物質にも目を向けるべきと考える。(3) 農薬としての、抗ウイルス剤の開発。(イハラ農薬株式会社菊川実験農場)

#### 日比野 啓行

現在行なっている植物ウイルス感染細胞の細胞学的な仕事をさらに発展させ、ウイルス増殖の機構を明らかにするとともに、ウイルスが感染した結果細胞に起こる病変を解析し、その発現の機構を明らかにしてゆきたいと思う。そしてこれらを土台としてウイルス感染植物の病

微発現の機構を subcellular の level で理解できるようにしたいと考えている。(農林省植物ウイルス研究所)

#### 平林 和彦

林業薬剤(害虫)の開発という仕事について、今年で5年目を迎えるが、今までこれといった実績も上げることができず遺憾に思っている。現在の林業薬剤は林業用として、その特異性にあった薬剤が少なく、森林界の生物、植物に影響を及ぼすものもかなりあるように考えられる。そこで今後は、森林内の生物および植物のバランスの保持を十分考慮し、低毒性で作業性のすぐれた林業薬剤の開発に務めたいと思っている。

(東京ファインケミカル株式会社横須賀工場)

#### 広瀬 義躬

害虫の生物的防除における天敵昆虫の有効性とそれに関与する要因を個体群生態学の立場から追求したい。具体的にはルビーロウムシの天敵ルビーアカヤドリコバチについて調べて行すが、寄生蜂の仕事には、まず寄生蜂とその寄主を常時供給できる体制を作る必要を痛感している。最初にルビーロウムシをマサキなどの代用寄主植物で大量増殖する技術を開発したい。また、これまでほとんどやられていない、天敵昆虫の育種にも将来は手を染めたいと願っている。

(九州大学農学部生物的防除研究施設)

#### 法橋 信彦

害虫の密度をいかにして常時、経済的レベル以下に抑制しうるか?これがわれわれに課せられた実践課題である。そのためには短期にわたる科学的予察法の確立が必要である。農薬の大量使用は自然のバランスを崩し、抵抗性の発達、毒物の生体内蓄積という side effect をもたらす。このような害を最小限にとどめ、しかも効果的な密度コントロールをめざして、個体群の量と質の時間・空間的経過のメカニズムを明らかにすることが必要である。(農林省九州農業試験場虫害第1研究室)

#### 堀野 修

電顕の仕事始めて満4年になるが、何とか人並みのテクニックを会得したこのごろである。一昨年10月に転職したが幸いにも周囲の皆様のご好意で、電顕観察も続けられそうである。本年以降に以下のことが私の夢であり抱負であるが、単なる夢にならないように努力したい。(1) これからは微細構造に終始することなく種々の組織化学反応を電顕レベルまで発展させたい。(2)

これまで生化学者が行ってきた感染に伴う寄主代謝の変動と病原菌の産生する毒素の研究に連合せざるような電顕像をだしたい。(3) 農薬を植物体に処理した場合の病原菌の行動と形態的变化を追究し、農薬の作用機序の解析のため電顕を利用したい。

(農林省東海近畿農業試験場環境部病害研究室)

#### 松野 瑞彦

昨年クワ萎縮病の病原微生物およびその治療法に関して、新しい知見が報告され、今後この微生物の分離培養、接種、病徴の再現などの研究が望まれる。さらにクワ萎縮病が蚕糸業振興の上から、その防除対策が強くさげばれている折から、薬剤の実用化の研究が考えられる。非常にむずかしい研究と思うが、その仕事の一端を担えればと思う。

(農林省蚕糸試験場病理部)

#### 満井 喬

現在の農業界は外国への依存度がきわめて高い。したがって、わが国で研究開発された新農薬を世に送りだすことを第一の目標としたい。この場合、国内市場はもとより、世界的視野に立っての研究開発がわが国の農業発展に必要と考える。(1) 新農薬開発にあたって、外国での例に見るように、膨大な規模のスクリーニングは望めないで、各分野における生理学、生化学、薬理学的基礎に立っての研究開発を考えて行きたい。(2) 現在の農薬が、毒性、自然保護の立場から問題化されている。将来においては、ホルモン(フェロモン)あるいはウイルスなどの微生物などによる防除剤が実用化されるべきであろう。これらの研究が、企業ベースを越えた立場でなされることを要望する。(3) 前記研究開発のため、国内はもちろん、国外での主要病害虫に対する研究もある程度可能で、しかも、広く一般に利用される総合研究施設を要望する。(中外製薬株式会社研究所)

#### 八木 繁実

昆虫の組織培養についての研究は近年かなりの進歩がみられ、いろいろな分野における研究の有効な手段として昆虫の組織培養が使われている。この方面の仕事に携わる者の一人として、今後この昆虫組織培養法を殺虫剤などの検定に応用し、新しい生物検定法を確立させ、さらに昆虫の器官レベルあるいは細胞レベルでの殺虫剤の作用機構を解明して行きたいと思っている。

(東京教育大学農学部応用動物学研究室)

#### 八木 元

現在、日本農業の中で農薬の占める位置は年々重要なものになってきている。将来も発展していくものであろうと考えている。このような中で、私は殺菌剤開発の仕事に従事している。開発をしていくうえでの夢として、土壌施用で十分効果を発揮する殺菌剤、植物病害に対する治療薬剤、また、薬剤処理により植物体質を変化させ病害に抵抗性をもたらすような薬剤の開発ができればと考えている。いずれにしても、日本農業の発展に少しでも寄与できるように努力するつもりである。

(大日本インキ化学工業株式会社農薬試験所)

#### 山川 哲弘

(1) 病害防除の立場から考えると、農薬による防除については従来の強力殺菌剤の貢献のうえにおいて、植物生長調節(収量、品質的にプラスとなる)的要素を主体とした生産に積極的な意味を持つ防除剤の普及。これにはホルモン性物質のほかに作物環境(とくに土壌性質)改良剤などからの発展が考えられる。(2) 薬剤防除困難な病害に対しては、各種の電磁波や光の作用を利用しての物理的な防除や病原性の変異が期待できないかと思う。

(全購連農業技術センター)

#### 山田 員人

病害の試験研究に携わって6年を経過した。いたずらに令を数えるだけのマンネリズムから脱して、今一度、自己をみつめなおし、まず「ものの考え方、見方」の基本から出直し、創造性のより豊かなりっぱな研究をやりたいと思う。また、同時に地方の試験場にあれば地域住民のためやらなければならない数多くの問題がある。それを一つ一つ着実に解決し、農業の生産性向上に役だつならば望外の喜びである。(島根県農事試験場病虫科)

#### 農林省農薬検査所の電話局番変更のお知らせ

昭和43年1月10日より下記のとおり電話局番が変更になりますのでお知らせします(電話番号は従来どおり)。

小金井局(0423) 83—2151(代表)

## 防疫所だより

### 〔横 浜〕

#### ○種馬鈴しょ検査検討会開催さる

種馬鈴しょの検査成績は、ウイルス病に対する防除の徹底と環境整備によって、一昨年、昨年ときわめて良好な成績をあげている。しかしながら検査の内容からすると多分に問題があり、たとえば、検査を開始した昭和 26 年ごろに比べると階層別検査の指導方針も現実にはマッチしない点が生じてきており、また、最近では、ウイルス病に対する素質が向上した半面、黒あざ病、粉状そうか病、疫病など塊茎表面にみられる病害が増加し、しばしば消費地で問題を提起している。昨年度の種馬鈴しょ検査も一応終了したので、本年度の検査にそなえ、11 月 8～9 の両日、当所会議室で種馬鈴しょ検査の検討会を開催した。検討会には、防疫所の内部関係者のほか、道県や防疫補助員の意見も反映させるため、横浜管内の代表的種馬鈴しょ生産県である北海道、岩手、群馬県の担当者および補助員代表にも出席を求め、2 日間熱心な議論を展開した。検討されたおもな事項とその内容は次のとおりである。

#### (1) 階層別検査法を一部修正することについて

階層別検査は、種馬鈴しょ検査の最大の特徴であるが、ウイルス病に対する素質の急激な向上によって、検査前のウイルス病株抜き取り数量は約 0.2%、防疫官の検査時に発見されるウイルス病罹病株は 0.02% 程度になっており、ウイルス病株の残存程度によって 4～5 階層に、それもなるべく各階層等分に近く区分しろという、従来の補助員に対する指導は、いちじるしく現実には合わない状況にあることが明確にされた。協議の結果、本年は、試験的に、階層区分をウイルス病だけでなく、すべての合格基準にてらして行なうこと、また、階層は 2 階層程度にし、補助員が自信のもてるものと、不安ないし不合格圏内のものとに区分させることにした。防疫官の判定を正確かつ公平にするには、なお、むずかしい点もあるが、補助員の負担を軽くし、効率的で、そのうえ従来の水準をゆるめることのない検査方法を早急に確立しなければならぬ時期に至っている。

#### (2) 生産物検査の強化について

最近、生産物に黒あざ病、粉状そうか病、疫病、そうか病などの被害が増大する傾向があり、消費地で問題の起きた事例も多い。昨年は、気候的な好条件もあって、生産物の病気はきわめて発生が少なかったが、今後の問題を考えると、従来とかく軽く扱っていた生産物検査を

強化すべきであることが確認された。

#### (3) 合格証票の形式変更について

従来の荷札形式から、はりつけ形式への変更について各種の立場から検討を行なった。結局、種馬鈴しょの出荷形態が 90% 以上紙袋となったことなどから、添付作業が容易なはりつけ方式への変更をおしすすめるべきであるとの結論がでた。また、現在つけている一連番号は、すでにその目的を達し、これを除くことによる障害はさしてないとの判断が大勢を占めた。

#### (4) 小面積町村に対する検査方針、北海道における更新用原・採種圃の取り扱いなど

北海道では 1 町村当たり 10 ha 以下、内地では 5 ha 以下を一応小面積町村と考え、植物防疫官の検査は、それ以上のところを重点的に考え、抽出量なども増加させる方針をとることにした。また、北海道では、道内における種イモの更新率を 45～50% に目標をおき、本年より更新用の原・採種圃を大幅に増加して強力に進める方針をとっているため、これに対応した検査方針について協議を行なった。

なお、部外の出席者を参考までに記すと次のとおりである。

北海道農産園芸課	柏木技師
〃 石狩地区農協連	村山 亨 (防疫補助員)
ホクレン北見支所	安藤尚之 ( 〃 )
ホクレン技術研究所	東孝四郎 ( 〃 )
岩手県農業改良課	千葉技師
〃 雫石町西山農協	中川春治 (防疫補助員)
群馬県園芸特産課	福島技師
〃 農協連吾妻支所	角田孝也 (防疫補助員)
全販連	石神 昭

### 〔名古屋〕

#### ○名古屋港にオランダ産秋植球根 300 万球輸入

本年度のオランダ産秋植球根の輸入検査は、名古屋港において 9 月下旬から 11 月上旬に至る約 2 カ月間連続して行なわれ、輸入数量は 6 船計 300 万球に達した。内訳はヒヤシンス 96 万球、チューリップ 84 万球、クロッカス 49 万球、球根アイリス 5 万球、ムスカリ 4 万球など、総計 14 種類 293 万球で、前年度の 50 万球増であり、全国的にみても第 1 位になっている。これら球根は、わが国球根主産地の富山・新潟県で隔離栽培するものが大半で、残りは長野・岐阜・愛知・奈良県および京

都府で隔離栽培されることになっている。輸入検査で発見された病害虫のおもなものは、チューリップの球根腐敗病・青かび病・褐色斑点病、ヒヤシンスの青かび病・白腐病ごく一部に黄腐病、クロッカスの球茎硬化病・首腐病・乾腐病・青かび病、またヒガンバナ科のステレンベルギアにスイセンハナアブの発見されたことが特筆される。

#### ○アメリカシロヒトリ発生状況

本誌第21巻第11号で名古屋管内4県の第1世代発生状況を報告したが、第2世代の発生状況ならびに防除状況は次のとおりである。

静岡県：第1世代同様、沼津・伊東・富士市に発生、新発生はなかったが、発生市内での範囲は、やや拡大の傾向にある。一般家庭の防除がやや不徹底とみられた。

長野県：第1世代は30市町村の発生であったが、第2世代では27市町村で、発生密度・範囲ともやや縮小された模様である。しかし、リンゴ園などの荒廃園で多発生が目立ち、また、河川敷地内での防除不徹底が指摘されている。その他自主防除は、前年度に比しかなり末端まで浸透しつつある。

富山県：第1世代の10市町に新たに礪波市・庄川町で新発生し、分布はやや拡大しつつある。一般住民の防除はやや遅れがちで、発見時の被害拡大が目だっている。

石川県：従来の七塚・高松町の他に能登半島の先端部珠州市・内浦町に新発生をみた。いずれも発生密度はきわめて多く、発見時に相当拡大した模様で、今後の被害拡大が心配されている。

以上のように第2世代では富山・石川県で各2市町の新発生をみ、発生分布の拡大が懸念されるが、全国的にみてもやや拡大の傾向がみられている。

#### ○衣浦港に樹皮専用焼却炉完成

輸入木材荷役中剥皮される樹皮は、陸上貯木場の場合とくに輸入害虫の最適な潜伏場所となり、検疫上問題となっているが、衣浦港では8月中旬樹皮焼却炉専用炉が完成し、目下大いに利用されている。この焼却炉は、縦1.5m、横1.8m、高さ2mで、煤煙を出さないために水流式洗煙装置がついており、焼却炉内の装置も改善されている。本装置は、植物検疫面だけでなく、荷役場所や貯木場内の清掃など利用度が多いだけに、今後の活躍が期待されている。

## 〔 神 戸 〕

#### ○除毒装置つきガス発生機誕生

海上輸送に一時代を画すとさえいわれたコンテナ専用船が、この9月から本式に日米航路に就航している。

従前からいわれていることであるが、コンテナ輸送には、本船荷役の期間が短いこと、輸送中の貨物の損傷が少ないこと、いったん積込んだ貨物は、その後、手を触れずに目的地まで輸送することができるなど、数々の利点があげられている。

このように多くの利点があるため、貨物のコンテナによる輸送は、今後、急速に普及するものと予想されるが植物検疫の関係では、まずレモンがコンテナ入りをし、すでに冷凍コンテナを使用しての低温輸送が行なわれている。

神戸では、輸送方法の合理化に対応する検疫の方法について、従来から検討を加えてきていたが、その一つとして、レモンなどの青果物をコンテナから出さずにそのままくん蒸し、くん蒸後は、除毒して排気できる青酸ガス発生機を、あるくん蒸会社に試作させた。

このガス発生機は、青酸を気化する装置、コンテナに入れたガスをかきまぜる循環装置、くん蒸終了後コンテナ外に放出するガスの除毒装置など、三つの装置を備え、これらの各装置は、相互にパイプで連結されている。

操作は、まず青酸を温湯で間接的に熱して気化させ、ブロー（風量6m<sup>3</sup>、風圧280mm）でコンテナの上部から送込み、下部から吸引してガスを循環させる。くん蒸が終了したときは、除毒装置にガスを導き、除毒した後大気中に放出する。

本機の特徴は、比較的小型（1.1m×0.6mの台車に取り付けてある）で移動が容易で、その割には大きな強制循環装置があり、除毒装置を備え、投薬・開放・除毒がバルブの切換えでできる、さらに、メチルブロマイドのくん蒸にも使用できることなどである。

この発生機を使用し、9月から10月にかけて、コンテナの空の状態およびレモンをつめた場合についてくん蒸試験を行ない、実用に供することができることを確かめた。

レモンが入っているコンテナのくん蒸試験では、青酸を1.8g/m<sup>3</sup>（1,514ppm）の割合で投薬し、5～7分後に932～1,397ppmで、ガスはよく循環されていた。25～29分後には324～932ppmであった。空くん蒸の場合は、28～30分後で1,290～1,340ppmであったことからみると、ガス濃度は若干低くなっているが、これはダンボールやレモンに、ガスが一時的に吸着されるためと考えられる。除毒の結果は、30分後で100ppm以下となっている。

なお、コンテナの密閉については、扉、冷凍機の部分などを簡単に目張りすれば十分とみられる。この点は、メチルブロマイドを使用した予備試験で、ガスの保有力が70%以上あることを確かめている。



もっとも関心のもたれる除毒の面では、30分間の除毒後は、除毒装置にたよらず、空気を混合しながらの強制排気に切換えても、危害防止上さしつかえないものと考えられる。

以上のような成績で実際のくん蒸に使用されるわけであるが、今後さらに除毒能力を高め、公害・危害防止の面からも理想的な発生機へと改良を加えていきたい。

## 〔門 司〕

### ○ジャガイモガ熊本県本土地域にも発生

熊本県のジャガイモガの発生地域は、34年に天草郡の北部に初発生以来、今日まで天草の諸島に限られていた。したがって種馬鈴しょ検疫規定に定める熊本県の発生地域も天草郡に限定されている。

昨年10月、同県上益城郡益城町のジャガイモ畑で、ジャガイモガが発見されたのをきっかけに、県下の一勢調査がされた結果、鹿本郡植木町・鹿央町、玉名郡長州町、熊本市秋津町に発生が確認され、同県の本土地域の平坦部に広く発生分布していることが明らかとなった。

乾燥年に多発する性質のジャガイモガにとって、昨年の西日本の大早ばつは、いわば当たり年となったようで、鹿児島県では、一昨年初めて知覧町に発生を認めた程度であったものが、昨年は種子島をふくむ全県下の41市町村に発生をみ、同じく一昨年初めて3市町に発生をみた宮崎県でも、昨年は串間市ほかに新発生地が拡大するなど、ジャガイモガの発生分布図は今年で大幅に塗りかえられることとなった。

### ○若松港で初めての木材本船くん蒸

門司管内ではいまだ木材の本船くん蒸の事例はなかったが、9月3日若松入港の成豊丸積みボルネオ産ラワン材について初めての本船くん蒸を行なった。

これは同船積みの1,167本・4,563m<sup>3</sup>のうち、若松揚げの572本・2,270m<sup>3</sup>の荷役終了後、次港の蒲郡港揚げの592本・2,278m<sup>3</sup>について行なったもので、木材害虫の殺虫はもちろんであるが、作業員、本船乗組員などに対する危険防止には最も慎重を期した。

本船は2ハッチで、投薬口は各ハッチ5カ所とし、葉量32.5g/m<sup>3</sup>で、1番ハッチ3,816m<sup>3</sup>で125kg、2番ハッチ3,996m<sup>3</sup>で130kgの投薬は15分で完了し、ガスは9時間で均一化、24時間後の開放時には40mg/lの残置量を認めたが、3時間で完全に排出された。

こうして初めてのことながら、無事に作業は進行、本船はその日夜半、蒲郡港へ向け出港した。

### ○早ばつの被害の深刻な秋作種馬鈴しょ

昨年夏から秋にかけて西日本を襲った70数年ぶりという異常早ばつのため、各地で農作物に大きな被害がでたが、秋作種馬鈴しょもこの例外ではなく、生産量の減少はもちろんのこと、採種体系にも若干の混乱をきたす状況となっている。

九州の検疫指定3県の長崎・熊本・宮崎とも、植付期にほとんど降雨がなく、灌水などの対策はとられたものの、発芽不良・生育不揃いが目立ち、一時は圃場検査の実施すらあやぶまれる状況であった。しかし、その後の天候回復により生育はいく分もち直してはいるが、寒さに向っての生育だけに、11月上旬の見込で生産量は平年の50%を下回るものとみられている。

これらのため、各地圃場検査は1カ月程度遅れて実施することとなったほか、生産量の減少に伴い、増殖用種子の確保にも支障をきたし、雲仙原々種農場の早害により種子の供給が少なくなることもあって、品種によっては戻し原種、戻し採種の検討を余儀なくされているものもある。

1月号をお届けします。この機会にご製本下さい。

## 「植物防疫」専用合本ファイル

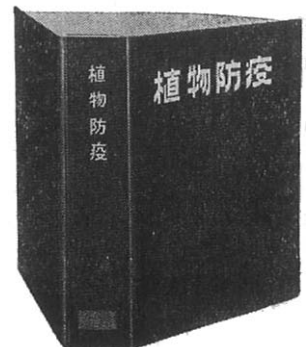
本誌名金文字入・美麗装幀

本誌B5判12冊1年分が簡単にご自分で製本できる。

- ①貴方の書棚を飾る美しい外観。
- ②穴もあけず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。

1部 頒価 200円 送料 本会負担

ご希望の方は現金・振替・小為替で直接本会へお申込み下さい



## 中央だより

### —農林省—

#### ○アメリカシロヒトリ防除検討会開催さる

昨年実施したアメリカシロヒトリ防除の検討会が、さる11月10日農林省三番町分庁舎会議室で開催された。

会議には、関係11省庁と発生20都府県の係官50余名が出席し、各省庁および各都府県から発生状況、防除状況報告があったあと、防除に関する問題点などについて熱心な討議がなされた。

事務次官等会議申し合わせによる自主防除も昨年で2年目となり、国の機関と地方自治団体との防除に関する相互連絡も良くなってきてはいるものの、まだ完全には行なわれていないのが現状のようであり、一般家庭に対する防除の啓もうについても、なお一層の努力が必要である。

昨年のアメリカシロヒトリの発生は、第1世代の初発蛾が一昨年よりやや早く、第2世代では、だらだらと長期にわたる発生がみられ、このため防除の適期がつかみにくかったようである。また、発生程度は、新潟・東北地方でかなりの発生をみたが、全般では一昨年より発生密度は低く、防除本数は第1世代、第2世代をあわせて樹木で480万本、農作物で4,481ha(一昨年は樹木580万本、農作物12万ha)であった。

しかし、発生地域は拡大しており、新発生の県はなかったが、既発生20都府県での発生市町村数は513となった(一昨年は476市町村)。一方、一昨年発生し、昨年未発生の市町村は36であった。これは、一昨年の防除がよく行なわれた結果と思われる。

また、昨年は東京・神奈川において、核多角体ウイルスによる散布試験が行なわれ、それぞれ、かなりの成績を上げたもようである。

#### ○イネウイルス病緊急防除事業実績検討会開催さる

11月20日、農林省共用会議室において、イネウイルス病緊急防除実施の22県の県庁・農試担当者ならびに農業技術研究所、植物ウイルス研究所、植物防疫課担当者ら約80名が参加して検討会が開催され、イネウイルス病の発生実態・防除実施状況・防除上の問題点と今後の方向(防除時期・回数、散布方式、散布規模、防除薬剤など)について熱心に討議が行なわれた。

#### ○農林水産航空事業検討会開催さる

農林省は11月21、22日の2日間にわたって昭和42年度農林水産航空事業検討会を開催した。同日は都

道府県、農業団体、航空会社、農業会社などの関係者270余名が出席した。

会議は、森本農政局長、沢運輸省航空局長の挨拶に始まり、安尾植物防疫課長の昭和42年度事業概要についての説明があり、次いで農林水産航空協会が43年度散布料金の値上げに関して説明した。

議題は、1日目は①農林水産航空事業の新しい動向、②空中散布における危被害防止となっており、2日目は①非水銀いもち病農薬の空中散布(宇都宮大学 後藤教授)、②イネウイルス病対策としてのヘリ防除(農技研 奈須技官)、③航空機事故防止(航空局 楢林主席検査官)の3テーマについて担当講師より説明があり、これをもとに意見の交換が行なわれた。

なお、この会議で説明した昭和42年度農林水産航空事業の概要は次のとおりである。

①42年度の事業実績は133万ha、前年度より20万ha増加した。散布の中心は水稻病虫害防除で全体の72%を占めている。林業関係の伸びもいちじるしく5.1%増加し、全体の27%となった。

②事業の動向を地域的にみると関東、近畿、北陸は増加傾向をみせ、九州は伸び悩み、東北は横ばい、中国、四国は減少の傾向をたどっている。

③防除形態の注目すべきものとして、同一地域で数回の空中散布を行なうケースが増加しており、今後も労働事情によってさらにその傾向が強まることが考えられる。このため、これに即した実施組織の拡充と機体調整法の改善を検討する必要がある。

④林業関係における利用が拡大される傾向にある。とくに国有林の伸びは前年の50%近くになっている。これは、異常発生した野そ防除の増加によるところが大きい。今後は、除草剤散布および緑化工の技術の進歩もあって一層の拡大が期待される。

### 一団 体一

#### ○昭和42年度農業技術功労者表彰さる

農業技術協会では毎年農業技術功労者を表彰しているが、昭和42年度(第23回)の表彰式をさる12月11日に農林省農業技術研究所中会議室で挙行了た。

受賞者および業績は

中山 保氏(栃木県農業試験場場長補佐兼種芸部長)  
醸造用二条大麦新品種「ニューゴールド」の育成  
西尾敏男氏(愛知県農業専門技術員)

水稲集団栽培の創設と普及

橋田茂和氏（高知県土壌肥料専門技術員）

ビニールハウス栽培におけるそ菜のガス障害の原因  
究明と防止法の樹立、指導

葉師寺清司氏（愛媛県立果樹試験場長）

柑橘の計画的密植栽培技術の確立とその普及指導

山仲 巖氏（滋賀県農業試験場植物防疫部長）

稲病害特に黄化萎縮病に関する研究

であり、山仲氏は昭和 22 年滋賀県立農事試験場に勤務以来農作物病害の防除に関する研究ならびに指導に従事し、いもち病、イネ黄化萎縮病、稲こうじ病、イネ紋枯病、ムギ類雲形病などの防除法の確立に努め、数多くの業績をあげたが、中でもイネ黄化萎縮病に関する研究は、その発生活態から防除法に及び、本病全般にわたって多くの成果をあげ、防除法にも一段の進歩をもたらし、とくに高温による治療法を見出し、実用的にも本法の応用によって被害軽減にかなりの効果をあげたことで表彰された。

## 一本 会一

### ○昭和 42 年度地区植物防疫連絡協議会終わる

昭和 42 年度各地区植物防疫連絡協議会は 10 月 30、31 日の北海道・東北地区を皮切りに本会、全購連共催、植物防疫全国協議会後援のもとで開催した。

会議は今年の病虫害防除の反省に始まり、今後の防除対策、末端防除組織の整備、農薬の流通と安全対策など植物防疫事業当面の問題を協議した。九州地区ではとくに来年度稲作病虫害防除基準の作成方針を協議し、分科会で防除合理化改善圃設定打ち合わせ、各県植物防疫協会連絡打ち合わせを行なった。

参集者および開催日時は下記のとおりであった。

参集者：農林省植物防疫課、地方農政局植物防疫担当官、地域農試病虫害担当官、都道府県植物防疫担当者、農試病虫害担当官、病虫害専技、都道府県植物防疫協会、都道府県経済連

開催日時・場所：

北海道・東北	10月30～31日	於岩手県盛岡市繋
関東・東山	11月14～15日	於神奈川県箱根湯本
近畿	11月17～18日	於福井県芦原町
九州	11月17～18日	於福岡県福岡市
中国・四国	11月24～25日	於香川県高松市
東海・北陸	11月28～29日	於三重県津市

### ○各種成績検討会開催する

#### ☆昭和 42 年度農業委託試験

12 月 4～7 日の 4 日間にわたり家の光会館において、

試験研究委員、都道府県試験担当者、依頼会社など約 350 名参会のもとに行なわれた。

成績の検討は殺菌剤（12 月 4～7 日、7 階大講堂）、殺虫剤（12 月 4～6 日、1 階講習会室）各分科会にわかれて行ない、殺菌剤関係は第 1 日目の 4 日は非水銀いもち病防除剤全国連絡試験の成績検討を行なった。1 道 29 県の各農業試験場の試験担当者より粉剤 8 品目（23 県）、液剤 5 品目（7 県）の成績の発表があり、総合討論の後、午後 4 時より総合考察の発表があった。12 月 5、6 の両日および 7 日の 11 時まで一般委託試験（殺菌剤）の成績の討議を行ない、7 日 11 時より殺菌剤 163 品目の総合考察の発表があった。

殺虫剤関係は 12 月 4、5 日の両日および 6 日の 12 時まで成績の検討を行ない、6 日の 10 時より殺虫剤 90 品目、殺虫殺菌混合剤 19 品目、殺線虫剤 3 品目の総合考察の発表があり、午後 4 時 30 分散会した。

なお、本検討会の総合考察は別冊とし、本会で印刷し関係先に配布する予定である。

また、42 年度に試験された殺菌剤および殺虫剤についての紹介は次 2 月号に詳述される予定である。

#### ☆昭和 42 年度果樹ハダニ類の薬剤抵抗性に関する試験

前年に引き続き、本年度農林省園芸試験場他 15 カ所の試験研究機関において実施された果樹ハダニ類の薬剤抵抗性に関する試験成績検討会が 12 月 12 日農林省農業技術研究所 3 階講堂において、本会殺虫剤抵抗性対策委員会委員ならびに試験担当者、関係農薬会社技術者など約 90 名が参会し開催された。

午前 10 時井上常務理事の挨拶で開会し、高木殺虫剤抵抗性対策委員長の挨拶があって後、野村委員が座長となり、リンゴ、ミカン、ナシ、チャおよび基礎研究の順に各試験担当者より報告があり、それぞれ検討が行なわれた。なお、さる 9 月にローマで開催された FAO の抵抗性に関する WORKING PARTY に東洋の代表として出席された深谷委員から会議の様子の紹介があり、また日本がニカメイチュウ、ツマグロヨコバイ、ハダニ類の検定法について分担することになった旨報告された。午後 4 時より総合討論に入り今後の試験研究の方向、問題点などについて活発な討議が行なわれ、5 時盛会のうちに終了した。

#### ☆昭和 42 年度カンキツ農業連絡試験

12 月 13、14 日の 2 日間にわたり家の光会館において、試験研究委員、試験担当者、依頼会社など約 200 名参会のもとに行なわれた。

午前 10 時から掘理事長の開会の辞があり、10 時 30 分より殺菌剤分科会（1 階講習会室）、殺虫剤分科会（7

階大講堂)にわかれて、殺菌剤は山田委員、殺虫剤は奥代委員がそれぞれ座長となり成績の検討を行なった。2日間にわたり殺菌剤 35 品目、殺虫剤 65 品目の成績の討議を行ない、午後5時散会した。

なお、42年度に試験されたカンキツ病害虫防除薬剤についての紹介は次2月号に詳述される予定である。

○「植物防疫」編集委員・幹事 (アイウエオ順)

現在雑誌「植物防疫」編集関係の委員・幹事は下記の方々です。

委員長 岩田 吉人 (農林省農業技術研究所)

委員 明日山秀文 (東京大学農学部)

青木 清 (農林省蚕糸試験場)

飯田 俊武 (農林省植物ウイルス研究所)

石倉 秀次 (農林省農林水産技術会議)

伊藤 一雄 (農林省林業試験場)

井上 菅次 (日本植物防疫協会)

遠藤 武雄 (農林省農政局植物防疫課)

河田 黨 (日本植物調節剤研究協会)

北島 博 (農林省園芸試験場)

後藤 和夫 (宇都宮大学農学部)

清水 恒久 (農林省横浜植物防疫所)

委員 白浜 賢一 (全購連東京支所)

鈴木 照磨 (農林省農薬検査所)

高岡 市郎 (日本専売公社)

高木 信一 (農林省農業技術研究所)

深谷 昌次 (東京教育大学農学部)

福永 一夫 (農林省農業技術研究所)

水上 武幸 (農林省農業技術研究所)

向 秀夫 (東京農業大学)

安尾 俊 (農林省農政局植物防疫課)

山崎 輝男 (東京大学農学部)

幹事 浅川 勝 (農林省農業技術研究所)

梅谷 猷二 (農林省横浜植物防疫所)

梶原 敏宏 (農林省農業技術研究所)

川村 茂 (日本植物防疫協会)

岸 国平 (農林省園芸試験場)

栗田 年代 (農林省農政局植物防疫課)

長谷川 仁 (農林省農業技術研究所)

深津 量栄 (千葉県農業試験場)

湯浅 利光 (千葉県農林部園芸農産課)

湯嶋 健 (農林省農業技術研究所)

### 新刊図書

本会に委託された農薬や抵抗性の試験成績などをまとめた印刷物。在庫僅少！ お申込みは前金で本会へ。

☆非水銀いもち病防除薬剤全国連絡試験成績 (1967年)	B5判	156 ページ	500 円
☆昭和 41 年度委託試験成績第 11 集 続編	〃	251 ページ	700 円
☆昭和 42 年度 同 第 12 集 (殺菌剤・防除機具)	〃	876 ページ	2,000 円
☆ 同 同 同 (殺虫剤・殺線虫剤)	〃	988 ページ	2,100 円
☆昭和 42 年度カンキツ農薬連絡成績 (第 4 集)	〃	616 ページ	1,600 円
☆落葉果樹農薬連絡試験成績 (第 2 集)	〃	438 ページ	1,200 円
☆果樹ハダニ類の薬剤抵抗性に関する試験成績 (1967年)	〃	210 ページ	1,000 円

上記以外の在庫は本会にお問い合わせ下さい。

## 植物防疫

第 22 巻 昭和 43 年 1 月 25 日印刷  
第 1 号 昭和 43 年 1 月 30 日発行

実費 130 円 予 6 円 6 カ年 780 円 (予共)  
1 カ年 1,560 円 (概算)

昭和 43 年

編集人 植物防疫編集委員会

— 発行所 —

1 月号

発行人 井上 菅次

東京都豊島区駒込 3 丁目 360 番地

(毎月 1 回 30 日発行)

印刷所 株式会社 双文社

社 団法人 日本植物防疫協会

東京都北区上中里 1 の 32

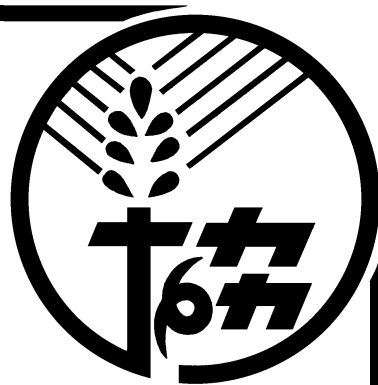
電話 東京 (944) 1561 ~ 3 番  
振替 東京 177867 番

— 禁 転 載 —

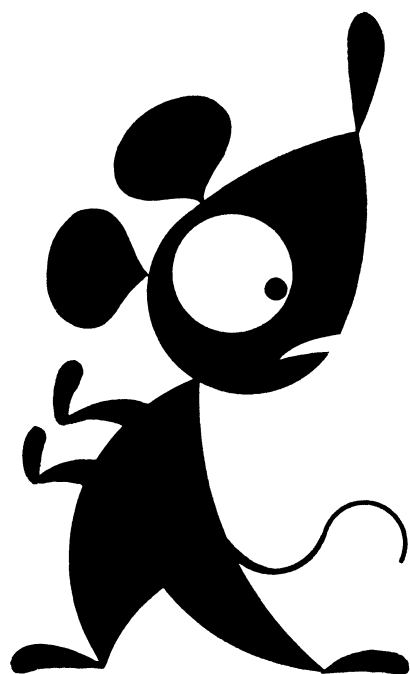
# 嵐

退治なら

何でもそろろう



## クミアイ嵐とり



### 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

強カラテミン	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	"

全購連・経済連・農業協同組合

製造元 大塚薬品工業株式会社

増収を約束する!

日曹の農業

うどんこ病はこれで安心

# うどんこ病はこれで安心 うどんコール 水和剤

うり類、いちご、ピーマンのうどんこ病に対し抜群の子防及び治療効果を発揮します。

温室、ハウス専用くん煙剤

病害防除に **トリアジン** ジェット

害虫防除に **ホスエル** ジェット

植物節間生長抑制剤

## B-ナイン 水溶剤



### 日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-4  
支店 大阪市東区北浜2-90

東京大学農学部教授・農博 明日山秀文 植物ウイルス研究所部長・理博 飯田俊武 共編

## 日本作物ウイルス病総覧

A5判 総アート印刷 本文 372頁 写真口絵解説共 10頁, 写真図版 261 上製箱入 2,500円 千 90 円

☆わが国の作物にどのようなウイルスが実際に発生しているか、そのウイルスがどんな性質・伝染経路を持つかなどについて知りたいという要望は、防除と関連して、植物病理の領域の研究技術者だけでなく、作物・園芸・育種・昆虫などの分野から早くから出ていた。本書はこのような事情に鑑み、国内での研究調査を土台にし、海外の成果を一部取り入れ、個々のウイルスの性質、ウイルス病の生態を記述して防除対策の考究に資することに主眼を置いた。第1, 2章は植物ウイルスの性質と同定方法の概要を示し、各論は読者の便宜を考え、作物別に既知ウイルス病をなるべく多くあげることにつとめ、写真を豊富に収めた。植物ウイルスに関心をもつ広い領域の研究技術者に本書が利用されることを念願する。(編者序文より)

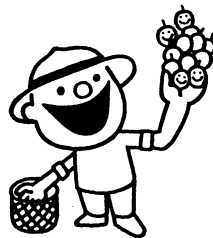
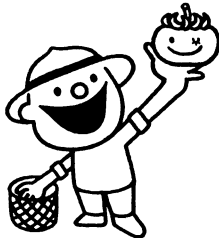
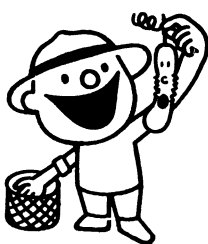
### — 主要目次 —

第1章	植物ウイルス病概論	1
第2章	植物ウイルス病の同定	28
第3章	イネのウイルス病	40
第4章	ムギ類、雑穀のウイルス病	67
第5章	ジャガイモのウイルス病	90
第6章	サツマイモのウイルス病	113
第7章	マメ類のウイルス病	122
第8章	マメ科牧草、緑肥作物のウイルス病	139
第9章	野菜類のウイルス病	150
第10章	工芸作物のウイルス病	207
第11章	花類のウイルス病	236
第12章	果樹類のウイルス病	271
第13章	クワのウイルス病	304
第14章	樹木のウイルス病	317
付録	注目すべき外国産植物ウイルス	327
追記	Mycoplasma 様微生物	347
索引		349

財団法人 農業技術協会

東京都北区西ヶ原1丁目26番3号  
振替東京 176531 番 電話 (910) 3787・7440

# 躍進する明治の農薬!



〈新発売〉

稲しらはがれ病の専用防除剤

**フェナジン明治水和剤**

フェナジン-5-オキシド10.0%含有

100g袋入

野菜、果樹、こんにゃく、  
細菌病の防除剤

**アグレプト水和剤**

ストレプトマイシン20%含有

100g袋入

ブドウ(デラウエア)の種なし、熟期促進  
野菜、花の生育(開花)促進、増収

**ジベレリン明治**

ジベレリン3.1%含有

1.6g(50mg)6.4g(200mg)瓶入

明治製薬・薬品部 東京都中央区京橋2-1-8



- マツバイ・ヒエに卓効除草剤  
日本で初めての三種混合!

**エビデコ**

- 魚毒がない!! 理想的除草剤

**カソロン**



兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2

NISSAN

今年の農薬はこれで行こう！

理想的な いもち病防除剤

**イネゼン** 粉剤  
(ESBP粉剤)

画期的な園芸用新殺菌剤 《新発売》

**日産イホルン** 水和剤

低毒性有機リン殺虫剤

**日産 エルサン** (PAP剤)

画期的な新除草剤

**日産 スエック** 水和剤  
(MCC除草剤)

理想的な水田除草剤

**ハイカット** 粒剤  
(MCP・GNP除草剤)



**日産化学**  
本社 東京・日本橋

昭和四十三年一月二十五日  
昭和四十三年一月三十日  
昭和二十四年九月九日  
発行  
第三種郵便物  
植物防疫第二十二卷第一号  
（毎月一回三十日発行）  
認

実費 二三〇円（送料六円）

使って安全・すぐれたききめ

**いもち病**の新しい防除剤  
**ブラスチン** 粉剤 水和剤  
ブラスチンは全く新しい有機合成殺菌剤で、  
いもち病に対する効果、人畜毒性、魚毒など  
あらゆる角度からみて、いもち病防除の画期  
的な新農薬です。

野菜のアブラムシ  
ダニの防除に

**エカチント** 粒剤

**三共株式会社**

農薬部 東京都中央区銀座東3の2  
支店営業所 仙台・名古屋・大阪・広島・高松



北海三共株式会社  
九州三共株式会社