

植物防疫

昭和五十二年 九月一日	印刷 第三十一卷 第一号
昭和五十二年 九月三十日	發行 (每月一回 三十日發行)
昭和五十二年 九月九日	第三種郵便物認可

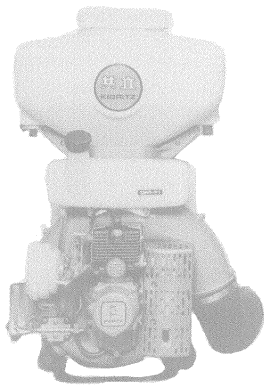
1977

1

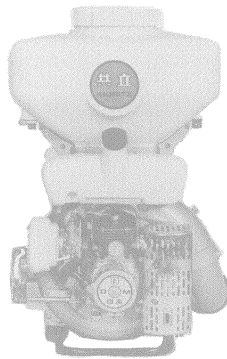
VOL 31

動散で 除草剤 肥料 が安心散布

DM-11

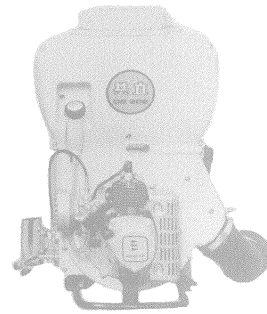


DM-9A



共立背負動力散布機

DG-202



株式
会社

共 立



共立エコー物産株式会社

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

斑点落葉病、黒点病、赤星病防除に

モルックス

斑点落葉病、うどんこ病、黒点病の同時防除に

アブルサン



大内新興化学工業株式会社

〒103 東京都中央区日本橋小舟町1-3-7

クミアイ 鼠とり

雨雪に耐えられる防水性小袋完成

ラテミン小袋
タリウム小袋



クマリン剤

固形ラテミンS=家鼠用

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

粉末ラテミン=鶏畜舎用

燐化亜鉛剤

強力ラテミン=農耕地用

ラテミン小袋=農耕地用

タリウム剤

液剤タリウム=農耕地用

固形タリウム=農耕地用

タリウム小袋=農耕地用

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=農耕地用



取扱 全 農・経済連・農業協同組合
製造 **大塚薬品工業株式会社**

本社：東京都豊島区西池袋3-25-15 IBビル TEL 03(986)3791
工場：埼玉県川越市下小坂304 TEL 0492(31)1235

きれいで安全な農産物作りのために！

 マークでおなじみのサンケイ農薬

★水田の多年生雑草の防除に

バサグラン 粒剤 水和剤

★果樹園・桑園の害虫防除に
穿孔性害虫に卓効を示す

トラサイド 乳剤

★かいよう病・疫病防除に

園芸ボルドー

★ネキリムシ・ハスモンヨトウの防除に

デュボン5%ベイト

★ナメクジ・カタツムリ類の防除に

ナメトックス

★線虫防除に

ネマホルン

EDB 油剤30

DBCP 粒剤



サンケイ化学株式会社

東京 (03)294-6981 大阪 (06) 473-2010
福岡 (092)771-8988 鹿児島 (0992) 54-1161

種子から収穫まで護るホクコー農薬



種もみ消毒はやりなおしが出来ません

★ばかなえ病・いもち病・ごまはがれ病に卓効

デュボン **ベンレート**® 水和剤20



効めの長い強力殺虫剤

★アブラムシからヨトウムシまで、これ一発でOK

安全・卓効・省力《新型浸透性殺虫剤》

ホクコー

オルトラン 粒剤 水和剤



いもち病に

カスラサイド® 粉剤・水和剤

果樹・野菜の各種病害に

トップジン® M 水和剤



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

キャベツ・さつまいも畑の除草に

プラナビアン® 水和剤

体系除草に(ウリカワにも)

グラキール 粒剤 1.5/2.5



ナシチビガの生態

千葉県農業試験場

藤家 梓・清水喜一

(原図)

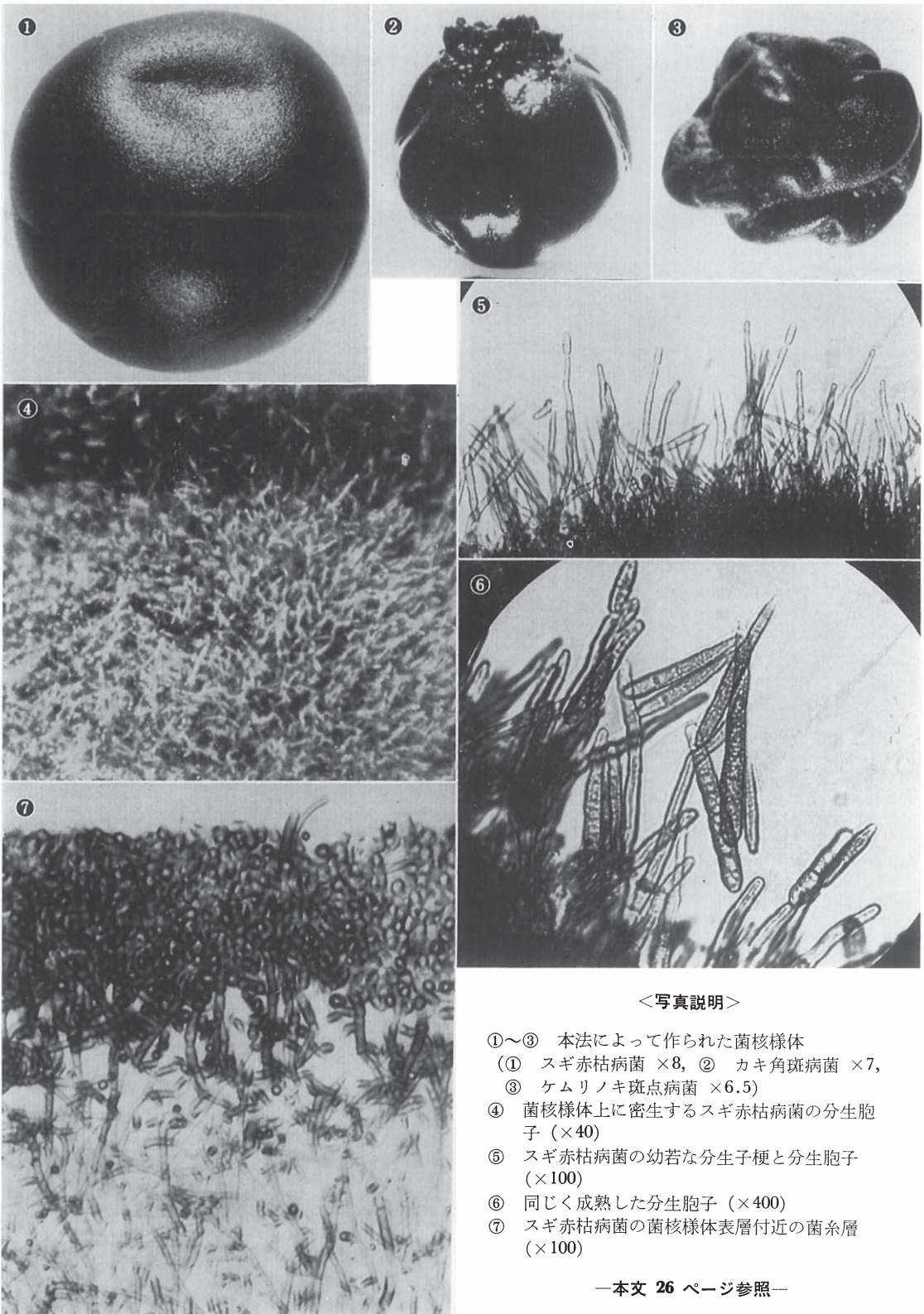


＜写真説明＞ —15 ページ参照—

- ① 成虫 ②, ③ 幼虫, 蛹などの寄生状況 ④ 越冬蛹
- ⑤, ⑥ ナシチビガの多発により早期落葉したナシ
- ⑦ ズミにおける寄生状況

Cercospora 属菌分生孢子の新しい人工形成法

農林省林業試験場 陳 野 好 之 (原図)



<写真説明>

- ①～③ 本法によって作られた菌核様体
(① スギ赤枯病菌 $\times 8$, ② カキ角斑病菌 $\times 7$,
③ ケムリノキ斑点病菌 $\times 6.5$)
④ 菌核様体上に密生するスギ赤枯病菌の分生孢子 ($\times 40$)
⑤ スギ赤枯病菌の幼若な分生子梗と分生孢子 ($\times 100$)
⑥ 同じく成熟した分生孢子 ($\times 400$)
⑦ スギ赤枯病菌の菌核様体表層付近の菌糸層 ($\times 100$)

新年を迎えて.....	河野 達郎.....	1
植物病原細菌の分類に関する最近の話題.....	後藤 正夫.....	2
光質利用による糸状菌病防除の可能性.....	{ 柚木 利文..... 7 { 本田 雄一.....	
ナシチビガの生態.....	{ 藤家 梓.....15 { 清水 喜一.....	
ブドウトラカミキリの生態と防除.....	{ 宮崎 稔.....21 { 北村 憲二..... { 石井 卓爾.....	
植物防疫基礎講座 <i>Cercospora</i> 属菌分生胞子の新しい人工形成法.....	陳野 好之.....	26
海外からの御挨拶		
台湾から.....飯田 俊武.....32	タイから.....家城 洋之.....32	
ブラジルから.....戸 稔.....33	インドネシアから.....岩田 吉人.....34	
台湾から.....上垣 隆夫.....34	カナダから.....内田 勉.....35	
オランダから.....小島 誠.....36	ケニアから.....佐分利重隆.....37	
スリランカから.....浜屋 悦次.....38	カナダから.....比留木忠治.....38	
アメリカから.....古橋 嘉一.....39		
昭和 51 年度に試験された病害虫防除薬剤		
リンゴ殺虫剤.....	刑部 勝.....41	
殺菌剤.....	佐久間 勉.....42	
茶樹殺虫剤.....	金子 武.....43	
殺菌剤.....	高屋 茂雄.....43	
中央だより.....31, 44	協会だより.....45	
人 事 消 息.....6		

豊かな稔りにバイエル農薬



説明書進呈

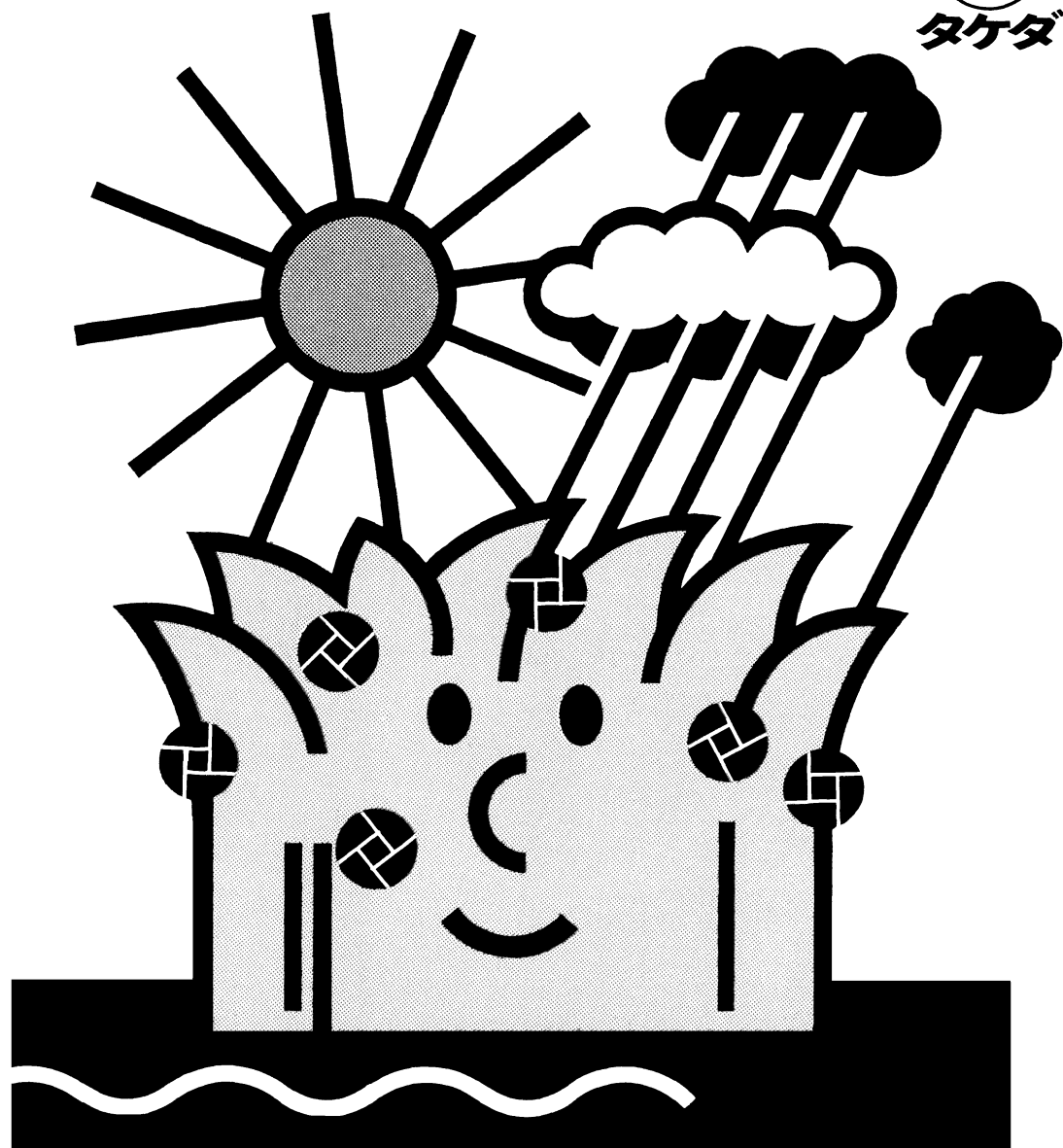


日本特殊農薬製造株式会社
東京都中央区日本橋室町 2-8 ☎ 103

自然の恵みと、人間の愛情が、
農作物を育てます。



タケダ



“H U M A N & N A T U R E” F I R S T

●稲害虫の総合防除に

●稲もんがれ病防除に

●水田の中期除草に

パダン® バリタシン® アピロサン®

新年を迎えて

——低成長時代への対応——

農林省農業技術研究所 河野達郎

元旦を迎えて、今年こそと胸をふくらませ、これからはもっと充実した一日一日を送ろうと思うのだが、その結果は満足どころか遅々とした歩みに終わってしまうのが例年である。それでも子供の頃からの慣習か、お正月になればなんとなく明るい気持ちになれるものだ。年がいきなり今年もすばらしい初夢を見たいと願っているが、昨年したことなど想うと、どうやら良い夢を期待する方が無理らしい。昨年は激動の年といわれたが、世界を動かしてきた代表的な人物の死去や引退が相つぎ、我が国も政治的、経済的混迷のうちに年が暮れた。記録的な冷害に見舞われて、作物を保護することが如何に難かしいかはいやというほど思い知らされた年でもある。

さて、今年はどんな年になるだろうか。私は予言者でないし、それを語る資格もないが、それでもここ数年來の内外の動向を思い合せるとなにか容易でないものを感じる。それが我々の分野にも現実のものとなって迫ってくるように思われる。我々の植物防疫の領域では、200海里問題で決断を迫られている水産業界ほどでないとしても、対応を迫られる問題がつぎつぎと現われてくることは間違いないだろう。その一つは国際化時代への対応であろう。経済大国となったいま、貿易自由化を旗印にしている我が国が年とともに強まる農産物の輸入自由化の圧力に対してその場しのぎの外交折衝だけで済ませることはもう許されなくなっている。貿易経済主義と日本農業の存立とが矛盾なく両立する道をしっかり立ててほしいものである。貿易量、交通量の増大はまた必然的に新病原菌や害虫の侵入確率を高める。オンシツコナジラミやイネミズゾウムシはそのよい例であるが、既に鹿児島県の離島まで北上してきたミカンコミバエ、ウリミバエの存在はこれらが国際検疫害虫であるだけに今後の動向は大変気になる。昨年オーストラリア北部やアメリカ西海岸にウリミバエが上陸して両国はその対策に腐心したが、一たん侵入すると撲滅が難かしいだけに侵入を食い止めるためのあらゆる手段をいまのうちに進めておくことが必要であろう。

世界的な経済の停滞は農業の上にもその影をのぼしつつある。豊富な生産資材を投入してもある程度の収益が確保できた頃は良かったが、この不況、インフレのもとでは資材の値上がりに見合うだけの生産をあげることはますます難かしくなってきた。大農を除けば、冬期の出稼ぎが常習化した北日本の農村の現状を見ると、農業だけでは一家を養ってゆけないことを物語っており、明治時代の再来かと錯覚させる。この際はいさぎよく、もう通用しなくなった高度成長時代の論理を棄てて、低成長

時代にも十分適応できる農業の在り方、考え方をまじめに追求することが必要であると思う。

植物防疫界についても例外であることは許されない。農業生産を維持、向上させるために農業が必要であるとわかっていても、収益が少なれば出費を避けて出稼ぎに出るか、一つ有機農業クラブにでも入ってみようかと考える農民もふえる。こうしたことは農民自身が高度成長時代になれていつしかエコノミック・アニマルになりさがったことを示していると思えない。いまさら有機農業でもあるまいが、緑の多いきれいな空気の中で、純朴な人情にかこまれて、輝く太陽の下で精一杯働く喜びが得られる唯一の職業である農業が、経済的理由から見捨てられてゆくのを黙って見ているわけにはゆかない。出直し改革をキャッチフレーズにする新内閣の強力な施策を期待したい。

病虫害防除の技術についても、この際発想の転換が必要であると思う。その一つは一辺倒的技術からの脱却であろう。害虫防除についていえば、従来の殺虫技術一辺倒からの転換である。害虫防除の目的は被害の軽減であり、虫を殺すことではない。殺虫剤散布や天敵放飼、抵抗性品種の利用などはその手段にすぎない。これらの技術もこれを単独で用いると、害虫の適応能力に反撃されて効果が落ちてしまうことを我々は経験してきた。害虫の発生を抑え被害を軽減する手段は殺虫技術以外に出生率を制御する方法がある。フェロモン、食害阻止物質などの利用、不妊化法などの遺伝的防除法はそれであり、最近では沖縄の久米島での不妊雄放飼によるウリミバエ撲滅作戦の成果が注目をあびている。もちろん、殺虫技術の有用性は疑がわれないが、今後こうした出生制御、被害防止を直接の狙いとする新しい薬剤 (insectistatics) が開発されて、防除技術の一翼を担うようになる日はそう遠くないであろう。そうして、これらの技術を調和的に組合せた総合的な技術が生まれてくることを期待したい。こうした技術は規模の小さい農家にはなじまないものである。とくに出生制御技術はかなり広い地域で一斉に行なわなければ効果がない。これを普及するには地域農民の協力と国や地方自治体の強力なリーダーシップが不可欠であり、その意味で一種の社会福祉型の技術と考えられよう。

この年が明るい希望の年になるかどうかは我々の努力如何にかかっていると云ってよい。今年こそ悔いを残さないよう不退転の気持ちで精進することをお互いにちか

植物病原細菌の分類に関する最近の話題

静岡大学農学部 後 藤 正 夫

植物病原細菌の分類について、最近二つの大きな問題が話題となっている。その一つは 1974 年に発行された Bergey's Manual of Determinative Bacteriology の第 8 版における植物病原細菌の取り扱いであり、他の一つは 1980 年 1 月 1 日付けで発効する国際細菌命名規約 (International Code of Nomenclature of Bacteria) の改正に伴う諸問題である。これら二つの変化への対応はいずれも国際的な研究者間の同意を必要とする面が多いが、我々自身の手で解決しなければならない問題も少なくない。これらの点については、植物病原細菌に関する国際会議などで数年前から活発に論議が重ねられてきているが、ここではその一端を紹介して我々が現在直面している幾つかの問題点を考えてみたい。

I Bergey's manual 第 8 版における 植物病原細菌の取り扱い

新しい版において植物病原細菌の分類がどのように変わったかについて、読者は既に熟知されておられると思うので、各属 (genus) の細菌について詳細に紹介することは差し控え、改版によって新たに生じた主要な問題点のみを取り上げて考えてみたい。

新しい版で最も大きな変化がみられるのは *Xanthomonas* 属及び *Pseudomonas* 属細菌における種 (species) の分類である。*Xanthomonas* 属には *X. campestris*, *X. fragariae*, *X. albilineans*, *X. axonopodis* 及び *X. ampelina* の 5 種が独立種として記載されている。ここにあげた *X. campestris* はこれまで *Xanthomonas* 属細菌として知られてきたほとんどすべての *nomenspecies* を含むもので、我が国で記録されている *Xanthomonas* 属細菌もすべてこの *X. campestris* の範疇に入る。

Xanthomonas 属細菌の多くが、極めて類似した細菌学的性状をもち、植物寄生性を除くとほとんど区別し得ない細菌の一群であることは古くから指摘されてきたところであり、植物病原性の分類基準としての評価いかによって、本属の種 (species) の分類が大きく変わらうことは自明のことであった。病原性が極めて少数のシストロンによって制御される性質であり、細菌の性状全体からみるとごく限られた一部の性質にすぎないという見解に対して、病原性の機構に関する知識を遺伝子レベルでほとんどもち合わせていない現状では反論の余地はな

い。

Xanthomonas 属細菌と全く同じ問題が *Pseudomonas* 属細菌でもみられる。この属の植物病原細菌としては、*P. syringae*, *P. cichorii*, *P. cepacia*, *P. marginata*, *P. caryophylli*, *P. solanacearum* の 6 種が独立種として認められている。このうち *P. syringae* で *X. campestris* と同様の取り扱いがなされ、植物寄生性を異にする多数の細菌がこの種に包含されている。

このほかの属でもこれまでに似たような主張・見解が出されてきたが、第 8 版では取り上げられていない。すなわち、*Erwinia* 属はこれを *E. amylovora*, *E. herbicola* 及び *E. carotovora* の 3 種に分け、これまでの *nomenspecies* をこれら 3 種の *varieties* として整理する意見が出されており、*Agrobacterium* 属でも、この属と *Rhizobium* 属とを統一する見解が強く出されているが、今回の改版ではいずれも見送られている。また、*Corynebacterium* 属では、植物病原性 *coryneforms* のもつ異質性が古くから鋭く指摘されてきており、別属に移すか新しい属をつくるべきであるという意見が出されているが、これも見送られている。

X. campestris と *P. syringae* でとられたこのような種 (species) の分類は当然のことながら極めて多くの問題点を内蔵しており、このままでは実用的にほとんど利用し得ないことはいうまでもない。そこでこれら二つの種 (species) に包含された植物寄生性のみで異なる細菌を国際的な同意の下にどのような分類群 (taxon ; pl. taxa) として位置づけてゆくかが大きな問題として残されている。この点については現在ニュージーランドの DYE 博士のもとで総括的に検討されており、新しい国際細菌命名規約で勧告されている分類群、Pathovar (病原型) を採用してこれまでの *nomenspecies* を整理する方向がほぼ最終案としてまとまっている。この案は 1978 年のミュンヘンにおける国際植物病理学会 (ICPP) で植物細菌学者の討議にかけられ、同意が得られれば国際的に使用されるようになるものと考えられる。この場合は、イネ白葉枯病菌は *X. campestris* pathovar *oryzae*, カンキツかいよう病菌は *X. campestris* pathovar *citri* のように記載されるようになる。しかし、こうなるまでにはまだ多くの迂回曲折が考えられるので、国際的な見解の一致をみるまでは、当分これまでの分類 (Bergey's manual

第7版)に従ってゆくほかはないと、筆者は考えている。

なお、Bergey's manual の引用に際しては、従来のように単に Manual としての引用ではなく、論文と同様に担当者名を必ず記入して、例えば LELLIOTT, R. A. 1974. Genus *Erwinia* in Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 8th ed., pp. 332~339 のように引用することになったのでこの点を付記する。

II 国際細菌命名規約改正に伴う問題点

国際細菌命名規約は新しく改正され、1980年1月1日をもって発効する。この改正案 (International Journal of Systematic Bacteriology, 1973. 23: 83~108) は細菌の命名から有効な発表形式に関する事項まで多くの重要な問題が規定されているので、我が国の植物細菌病関係者にも熟読していただき、これに対する対応を考慮していただければ幸いである。

細菌学の発達によって細菌の *nomenclature* は膨大な数にのぼる。したがって新種の命名に当たっては既往の文献の広範かつ綿密な調査が必要で、先命権を侵さないよう大きな労力を払わなければならなかった。しかし、これらの細菌の中には原著以外に全く報告がなく、保存培養も備っておらず、実在の細菌であるか否か不確かなものが多い。それらはいずれも最近における細菌の標準的記載と比べると、極めて簡単な記載にとどまるために今日仮に再発見されたとしても同定はほとんど不可能な場合が多い。このような不便と不合理を解消するために、国際細菌命名規約に大幅な改正が加えられようとしているわけであるが、以下にその主な点を解説してみたい。

1 種 (species) の整理

まず細菌命名規約は細菌の学名の正当性に関連する問題のみを規定し、各分類群 (taxa) の境界設定や相互関係にはふれない性質のものであることを明らかにしておきたい。すなわち細菌の学名が規約に照して正しくつけられているか否かが問題であり、分類群の同定の問題とは次元が異なるものである。

1980年1月1日以前に発表された学名については、記載が十分で、type strain または neotype strain が保存されているものについてのみ承認細菌名リスト (Approved Lists of Names of Bacteria) が作成される。この作業は国際細菌分類委員会 (International Committee on Systematic Bacteriology; ICSB) の小委員会が現在既に進められつつある。このリストは裁定委員会 (Judicial Committee) と ICSB で承認を得て、上記期限付きで有効性が認められることになる。すなわち 1980年1月1日以降は、このリストに掲載されている種名のみを先

命権の対象として考慮すればよいことになり文献調査の範囲が著しくせまめられる。それまでの具体的なスケジュールは次のようである。

1976年9月に International Journal of Systematic Bacteriology (IJSB; ICSB の公式機関誌) に公表予定の植物病原細菌リストの第一次案について、各国の研究者から自由に寄せられる意見・情報に基づいて添削を加え、これを1978年8月のミュンヘンにおける ICSB の会議に提出する。その後寄せられる情報に基づいて更にこれを修正し、1979年7月ごろに最終案として印刷に付し、1980年1月1日付けで有効性を発揮する運びになっている。したがって、1978年8月まではこのリストからはずさされている学名を復活させることは容易であるが、1979年7月以降になると IJSB は上記リストにない学名に関する論文の印刷をすべて保留し、1980年1月以降にまとめて印刷公表することになっている。1980年1月1日以降は新しい命名規約が適用され、次の条件が満たされない限り新しい学名の受理・承認はなされないことになる。

① 新種の培養の諸性状が適正な方法で、十分に検査されていないなければならない。

② 類似した細菌と十分に比較検討されていないなければならない。

③ Type culture が (できれば数菌株の他の培養とともに) 少なくとも1か所の国際的に認められた菌株保存機関に預託されていないなければならない。

④ 細菌の性状の記載は IJSB に発表されなければならない。ただし、原著の内容を十分に表現している Summary が IJSB に発表されればこの限りではない。

⑤ 新種が IJSB 誌上に発表されてから1年以内にその種名について異議申し立てがある場合は承認されない。

また、植物病原細菌の場合は、1種最低10菌株を使って実験した結果でなければ有効とみなさないという点についても各国の研究者間で同意が得られている。これは細菌の性状が菌株によってかなり異なり、すべて同じであることはむしろまれである点を重視した結果である。

このように承認細菌名リストから漏れた学名を1980年1月1日以降に復活させる場合は、上記の諸条件を満たすべく詳細な研究が要求され、承認までにはかなりの年数を要することになる。更にこの場合は、もとの学名を使うこともできるし、新しい学名を採用することも可能となる。ただ、もとの学名を用いても、その命名者はその研究者自身であり、もとの命名者の名前は消えることになる。例えば *P. astragari* (TAKIMOTO) SAVULESCU

を仮に筆者が 1980 年 1 月 1 日以降に分離・同定し、上記条件を満たした上でこの学名を使つたとすると、*P. astragari* Goto となり、TAKIMOTO の名は消えることになる。しかし、元の学名があまり意味のない命名であったり、混乱をまねきやすい学名である場合（例えばその病害とあまり関係のない人名に基づいている場合など）は、むしろ新たな学名を採用することが望ましいとされている。

以上のように Valid species として承認するために、Type strain の培養保存を必須条件としたことが、今回の細菌命名規約改正の最も重要な点である。すなわちすべての細菌について Type strain が指定され、それらがどこかの国際的な培養保存機関に保存されており、誰でも必要に応じて入手できる体勢が整えられることになる。この場合、Type strain はその由来によって次のような名称と呼ばれ、それぞれ区別して指定されることになる。

Holotype : 原著者が Type strain を明確に指定している場合。

Monotype : 原著者の研究が 1 菌株しか使っておらず、記載がその特定菌株に限定しているのに Holotype としての指定がない場合。

Lectotype : Holotype が存在しない場合、原著者または他の者がその学名の記載に使った菌株の一つを Type と指定する場合。

Neotype : 原記載のもととなった菌株が存在しない場合は neotype strain が提案される。この場合、まず IJSB 誌上に提案し (proposed neotype)、1 年以内に裁定委員会に反対意見が出されない場合は、発表後 2 年目に有効となる (established neotype)。上記のステップをふんで提案されないものは suggested neotype で命名規約上有効性をもたない。

国際細菌命名規約の改正点で最も注目される種名の整理の概要と手続きはおよそ上記のとおりであるが、これを我が国の植物細菌病の現状にあてはめて考えてみよう。

我が国の研究者によって明治以来発見命名された植物病原細菌は数多くある（次ページの表参照）。

これらの多くは記載が極めて簡単であり、Type strain の保存がないために、承認細菌名リストから落とされる運命にある。これらの中には、細菌病であるか否か疑問視されるものも含まれているが、間違いなく細菌病と考えられるものが多い。それらは今後 2 年以内に再発見し、上述した必要条件を満たさない限り先命権を守り、学名を不動のものとして残すことができなくなるわけであ

る。最悪の場合は、病名はあっても有効な細菌名をあげ得ない事態が生じ兼ねない。筆者らはこのような事態がくことを憂慮して数年前からまず原著以外に全く関連報告のない細菌病についての洗い直しを行ってきた。その結果、マオラン条斑細菌病 (*X. phormicola*)、ピンボウカズラ斑点細菌病 (*P. cissicola*) の同定を完了した。また、アカメガシワ斑点細菌病は *E. mallotivora* n. sp. が、また、夏季アイリスに発生する条斑細菌病は *X. tardicrescens* が病原細菌であることなどを明らかにすることができた。現在、コンニャクの細菌病など 2, 3 の病原細菌を分離し同定にとりかかろうとしているところである。しかし、同表にあげた要再検討の細菌の数からすると、これらはほんの一部にすぎず大部分は数年にわたる調査にもかかわらず再発見にいたっていない。この理由は農業事情の変化で寄主植物を捜すこと自体困難な場合が少なくないことと、これら病害の地域分布が原著者が報告したところとあまり変わっておらず、風土病的性格をもっているために、一地域の調査のみでは発見が困難なことによるためと考えられる。また、栽培品種の変更で発生が少なくなっている場合も考慮に入れなければならないかもしれない。

我が国のみで知られ、しかも自然状態での発生が再確認されておらず、書物でしかお目にかかれぬような細菌病の洗い直しは以上のような理由でかなりの困難を伴う。筆者らの調査は必然的に一地域に限定せざるを得ず、全国をカバーすることは到底不可能であるため、全国各地で御活躍中の植物防疫関係者に広く御協力願えばとかねてから依頼してきたところである。もし、学会を中心に調査班が編成されて能率を上げることができれば理想的である。どうしても再発見できない細菌病についてどのように処置するかは大きな問題であるが、これも今後学会の意見を集約してきめてゆくほかないと考えている。

2 亜種及び亜種以下の分類群の名称

種 (species) 以下の分類群 (taxa) として、新しい命名規約の対象となるのは subspecies のみとなり、variety (var.) は混乱をまねきやすいので使用されないことになる。Subspecies は subsp. と略記し、*Bacillus cereus* subsp. *mycoides* のように使われる。Subspecies 以下の分類群 (Infrasubspecific taxa) は命名規約の原則や勧告の対象とはならない。しかし、今後 “type” を厳密に nomenclatural type に限定して使用し、それ以外の概念をこの言葉に与えないために、従来使われてきた種々の名称 (例えば serotype, chemotype) から “—type” を除き、その代わり “—var” または “—form” を付したものと

我が国の研究者によって命名された植物病原細菌¹⁾

学 名	病 名
* <i>Pseudomonas astragali</i> (TAKIMOTO) SAVULESCU	レンゲ黒斑病
* <i>Pseudomonas adzukicola</i> TANII et BABA	アズキ茎腐細菌病
* <i>Pseudomonas calendulae</i> (TAKIMOTO) DOWSON	キンセンカ芽枯細菌病
* <i>Pseudomonas castaneae</i> (KAWAKAMI) SAVULESCU	クリ芽枯病
<i>Pseudomonas cissicola</i> (TAKIMOTO) BURKHOLDER	ビンボウカズラ斑点細菌病
* <i>Pseudomonas colocasiae</i> (TAKIMOTO) OKABE et GOTO	サトイモ斑点細菌病
<i>Pseudomonas eriobotryae</i> (TAKIMOTO) DOWSON	ビワがんしゅ病
<i>Pseudomonas glumae</i> (KURITA et Tabei) TOMINAGA	イネもみ枯細菌病
* <i>Pseudomonas glycinea</i> var. <i>japonica</i> (TAKIMOTO) SAVULESCU	ダイズ斑点細菌病
* <i>Pseudomonas helianthi</i> (KAWAMURA) SAVULESCU	ヒマワリ斑点細菌病
* <i>Pseudomonas hemmianus</i> (YAMAMOTO) OKABE et GOTO	チョウセンアサガオ葉枯細菌病
* <i>Pseudomonas hordei</i> (GOTO et NAKANISHI) OKABE et GOTO	オオムギ穂焼病
* <i>Pseudomonas ilicis</i> OGAWA	モチノキ枝枯細菌病
* <i>Pseudomonas iridicola</i> (TAKIMOTO) STAPP	イリス類斑点細菌病
* <i>Pseudomonas nicotiana</i> (TAKIMOTO) OKABE et GOTO	タバコ斑点細菌病
* <i>Pseudomonas nigrolineare</i> HIDAKA et NAGAI	テンサイ黒すじ細菌病
* <i>Pseudomonas panacis</i> (NAKATA et TAKIMOTO) DOWSON	チョウセンニンジンあめ色軟化病
* <i>Pseudomonas papaveris</i> (TAKIMOTO) OKABE et GOTO	ケシ腐敗病
* <i>Pseudomonas petasites</i> (TAKIMOTO) SAVULESCU	フキ斑点細菌病
<i>Pseudomonas setariae</i> (OKABE) SAVULESCU	アワ褐条病
<i>Pseudomonas theae</i> OKABE et GOTO	チャ赤焼病
* <i>Pseudomonas viciae</i> UYEDA	ソラマメ葉焼病
* <i>Xanthomonas acernea</i> (OGAWA) BURKHOLDER	カエデ首垂細菌病
* <i>Xanthomonas antirrhini</i> (TAKIMOTO) DOWSON	キンギョソウ斑点細菌病
<i>Xanthomonas begoniae</i> (TAKIMOTO) DOWSON	ペゴニヤ斑点細菌病
* <i>Xanthomonas cannabidis</i> (WATANABE) OKABE et GOTO	タイマ細菌病
* <i>Xanthomonas conjac</i> (UYEDA) BURKHOLDER	コンニャク葉枯病
* <i>Xanthomonas gummisudans</i> var. <i>japonicum</i> (MUKOO et KUSABA) OKABE et GOTO	グラジオラス角斑病
* <i>Xanthomonas nakatae</i> (TAKIMOTO) DOWSON	ツナソ斑点細菌病
²⁾ <i>Xanthomonas mollatii</i> (TAKIMOTO) OKABE et GOTO	アカメガンシウ斑点細菌病
<i>Xanthomonas nigromaculans</i> (TAKIMOTO) DOWSON	ゴボウ黒斑細菌病
<i>Xanthomonas oryzae</i> (UYEDA et ISHIYAMA) DOWSON	イネ白葉枯病
<i>Xanthomonas phormicola</i> (TAKIMOTO) DOWSON	マオラン条斑細菌病
<i>Xanthomonas pisi</i> GOTO et OKABE	エンドウ茎腐細菌病
<i>Xanthomonas physalidicola</i> GOTO et OKABE	ホオズキ斑点細菌病
* <i>Xanthomonas zingiberi</i> (UYEDA) SAVULESCU	ショウガ腐敗病
* <i>Corynebacterium humuli</i> STOW et IHARA	ホップ細菌病
* <i>Corynebacterium moricolum</i> (ENDO et HIGUCHI) OKABE et GOTO	クワ立枯細菌病
* <i>Erwinia araliavora</i> (UYEDA) MAGROU	チョウセンニンジン赤腐病
* <i>Erwinia betivora</i> (TAKIMOTO) MAGROU	テンサイ腐敗病
* <i>Erwinia edgeworthiae</i> (HORI et BOKURA) MAGROU	ミツマタ立枯細菌病
* <i>Erwinia harai</i> (HORI et MIYAKE) OKABE et GOTO	コリヤナギ黒枯病
* <i>Erwinia lilii</i> (UYEDA) MAGROU	ユリ立枯病
<i>Erwinia milletiae</i> (KAWAKAMI et YOSHIDA) MAGROU	フジこぶ病

* 現在 Type strain または neotype strain が、国際的な菌株保存機関に預託されていないもの。これらの細菌の中で、保存菌株がある場合は、D. W. DYE 博士に type strain を送付し、承認細菌名リストに掲載するよう手続きをとっていただきたい。

1) 既に Bergey's manual 第7版などで他の細菌の synonym として処理されているものは除いた。

2) 原著の *A. mollatii* 及び *X. mollatii* は illegal name (Index Bergeyana p. 91)

(例えば serovar, chemoform) をより好ましい名称としてあげている。以下にこれらの分類群の名称と定義を列挙する。

biovar : biotype または physiological type と呼ばれていたもので、生理的、生化学的性質を異にする型。

chemoform : 菌株の化学的組成で異なる型。

chemovar : 特定の化学的生産物で異なる型。

cultivar : 特殊な培養的性質をもった型。

forma specialis : 特定宿主に対する適応によってのみ区別される寄生または共生微生物の型。

morphovar : 形態的特徴で区別される型。

pathovar : 1 種以上の宿主で示される病原性で区別さ

れる型。

phagovar : ファージ感受性で区別される型。

phase : 自然界で起こる相変異で、明瞭に識別できる型に限って使う。

serovar : 抗原構造で異なる型。

state : 集落変異株に用いる。

更に“culture”は“この試験管内の”というようにある時間と場所における細菌細胞の集団を指し、“clone”は単細胞に由来する細菌細胞の集団を指す。また、“strain”は純粋培養した一菌株の単集落継代培養を指すことにしている。strain は単集落が単細胞由来であるとは限らないので、strain=clone ではない。

以上、Bergey's manual の改版に伴って生じた問題点と、国際細菌命名規約改正に伴って生ずる問題点を簡単に説明したが、いずれも現在なお流動的な要素を内蔵しており安定するまでにはなお数年を要する問題ばかりである。細菌分類に関する問題は、主張・見解のぶつかり合う要素が比較的多いので、Bergey's manual の *Xanthomonas campestris* や *P. syringae* の speciation に対して批判的な立場は理解できる。しかし、国際交流が飛躍的に増加しつつある現代では、国際的同意を無視して、一方的に特定の分類に固執することは意味をなさない。現在進行中の上記二つの大きな変化を注視しつつ、我々の対応が遅れないよう努力する必要がある。

人 事 消 息

佐々木 亨氏（農蚕園芸局植物防疫課課長補佐（農薬班担当））は農蚕園芸局植物防疫課課長補佐（総括及び防除班担当）に
橋本 康氏（同上（農業航空班担当））は同上（農薬班担当）に
松本安生氏（横浜植物防疫所業務部国際第1課防疫管理官）は同上（農業航空班担当）に
吉田茂政氏（香川県農林部農業改良課長）は同上局農産課課長補佐（総括班担当）に
津田保昭氏（農蚕園芸局植物防疫課課長補佐（総括及び防除班担当））は中国農業試験場企画連絡室長に
正井保之氏（農林水産航空協会副会長）は農林水産航空協会会長に
清田安孝氏（構造改善局計画部資源課課長補佐）は香川県農林部農業改良課長に

新刊本会発行図書

ネズミ関係用語集

ネズミ用語小委員会 編

B 6 判 30 ページ

実費 250 円 送料 120 円

ネズミ関係用語 108 用語をよみ方、用語、英訳、解説の順に収録。ほかに英語索引と日本産ネズミ科の分類、主な殺そ剤、ネズミの形態的特徴 7 図を付録とした講習会のテキストに最適なパンフレット。

お申込みは前金（現金・小為替・振替）で本会へ

次 号 予 告

次 2 月号は下記原稿を掲載する予定です。

イネの病害虫発生予察事業における電子計算機利用の試み 村松義司・小柳徳二
植物マイコプラズマ様微生物 (MLO) に関する研究の現状と問題点 杉浦已代治
リンゴ腐らん病防除の問題点 岸 国平
リンゴ腐らん病回想記 渋川伝次郎 (山口 昭 編)
イチゴに寄生する線虫類 近岡 一郎
クワに寄生するアブラムシ 田中 正
昭和 51 年度に試験された病害虫防除薬剤

- | | |
|-------------------|----------------|
| (1) イネ | 浅川 勝・山口富夫 |
| (2) 野菜・花 | 腰原達雄・西 泰道・飯田 格 |
| (3) 落葉果樹 (リンゴを除く) | 梅谷献二・田中寛康 |
| (4) カンキツ | 是永龍二・山田駿一 |
| (5) クワ | 菊地 実・高橋幸吉 |
| (6) BT 剤 | 野村健一 |

昭和 51 年度に行われた農薬散布法に関する試験

田中俊彦

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1 部 300 円 送料 29 円

光質利用による糸状菌病防除の可能性

農林省東北農業試験場 ゆのき としふみ はんだ ゆういち
柚木 利文・本田 雄一

現在、農業における化学剤の使用と環境汚染が問題視され、この解決は国民的課題となっている。このため、病虫害分野においては、既存農薬の毒性や残留性を再検討するとともに、無公害農薬の開発に力を注いでいる。幸いに、関係者の努力によって、現在の農薬は既往とは比較にならないほど安全性の高いものとなり、その使用規準は世界に例をみないほど厳しいものとなっている。加えて、レシチン剤、バリダマイシン剤、ヒドロキシソキサゾール剤など無公害農薬と目されるものも、天然の生理活性物質から最近開発された現状にある。一方、農薬を用いないで病虫害を防除しようとする試みもなされており、ウイルス病に対する茎頂培養・弱毒ウイルス・シルバーポリマルチングの利用、野菜の種子伝染性病害に対する乾熱利用、害虫に対する性フェロモン・天敵微生物の利用など、既に実用化の域に達している技術も少なくないようである。このほか、農薬依存度を軽減するために、病虫害に対する抵抗性品種の育成や耕種の防除法に関する研究も積極的に実施されている。

筆者らは、糸状菌の胞子形成に及ぼす光の影響を究明しつつあるが、その研究の過程において、各種野菜の菌核病や灰色かび病などは、農薬を用いなくても、光質を制御することによって防除しうる可能性を認めたので、その概要を紹介することとする。

I 糸状菌の胞子形成に及ぼす光の影響

病原糸状菌の多くは、分生胞子・担胞子・子のう胞子・柄胞子などの無性あるいは有性の胞子をつくって伝播するが、これらの胞子形成は光照射によって起こることが多い。付記した文献によって、各種糸状菌の胞子形成と光との関係をみると、①赤色光（600～700 nm）の照射で胞子をつくるもの（例：*Phytophthora palmivora*, *P. parasitica*）、②青色光より短い波長域の光（500 nm以下）で胞子をつくるもの（第1表参照）、③紫外光（400 nm以下）で胞子をつくるもの（第2表参照）、④明暗いずれの条件下でも胞子をつくるもの（例：*Helminthosporium sativum*, *Kabatiella caulivora*）、⑤暗条件下でよく胞子をつくるもの（例：*Phytophthora castaneae* の卵胞子）とに分けられる。この中で、③の糸状菌群は、従来は②の青色光より短い波長域の光に反応する糸状菌群に属するものとみなされていたが、胞子形成に及ぼす光の作用スペ

第1表 青色光より短い波長域の光で胞子を形成する糸状菌の例

糸状菌名	胞子形成誘起光 (nm)	
	作用スペクトルのピーク	上限波長
<i>Schizophyllum commune</i>	350*, 480**	525
<i>Nectria haematococca</i>	360*, 440**, 480	510
<i>Gelasinospora reticulispora</i>	370*, 420, 460**, 480	520
<i>Fusarium aquaeductum</i>	320*, 380*, 430**, 480	510

注 *：最もよく胞子をつくる紫外光領域の波長

**：最もよく胞子をつくる青色光領域の波長

第2表 紫外部の光で胞子を形成する糸状菌の例

糸状菌名	胞子形成誘起光 (nm)	
	作用スペクトルのピーク	上限波長
<i>Ascochyta pisi</i>	230, 260, 290*	360
<i>Alternaria dauci</i>	230, 260, 285*	330
<i>Pleospora herbarum</i>	230, 260～270, 290*, 310	330
<i>Pleospora herbarum</i>	230, 260, 290*, 310	330
<i>Leptosphaerulina trifolii</i>	230, 265, 287*, 300	320

注 *：最もよく胞子をつくる波長

クトルを解析した近年の研究によって、紫外光に反応するグループとして区別されるようになったものである。

このように、糸状菌の中には胞子形成に光を必要とするものと必要としないものがあるが、現在までの知見を総合すると、紫外光によって胞子形成が誘起される糸状菌の例が最も多いように見受けられる。しかし、糸状菌の種類によっては、紫外光の必要度を異にする。既往の研究によって、各種糸状菌の反応を概観すると次のようである。なお、糸状菌名に付記した数字は、供試された菌株数である。

(1) 紫外光を照射すると胞子をつくるが、暗条件下では胞子をつくらぬもの

例：*Alternaria chrysanthemi* [1], *Coryneum* sp. [1], *Epicoccum* sp. [2], *Epicoccum nigrum* [1], *Fusarium nivale* [1, 大型分生胞子], *Gliocladium* sp. [1], *Helminthosporium oryzae* [1], *Ophiobolus graminis* [1], *Pyricularia oryzae* [1], *Phoma* sp. [1], *Stemphylium trifolii* [4], *Wojnowicia graminis* [1]

(2) 紫外光で胞子をつくるが、暗条件下の胞子形成

反応は分離株によって異なるもの

例: *Ascochyta pisi* [40], *Fusarium oxysporum* [5], *Mycosphaerella pinodes* [5], *Phoma herbarum* var. *medicaginis* [7], *Phoma trifolii* [20]

(3) 暗条件下でも胞子をつくるが、紫外光によって著しく促進されるもの

例: *Ascochyta pinodella* [1], *Alternaria tenuis* [1], *Alternaria zinniae* [1], *Botrytis cinerea* [1], *Phyllosticta* sp. [1], *Septoria tritici* [1], *Verticillium albo-atrum* [2]

以上、胞子形成と光質との関係について述べたが、胞子形成は照射光の強さや明暗の周期によっても左右される。照射光の強さに関しては、高エネルギーの光を瞬間的に与えた場合の効果は不明であるが、*Alternaria tenuis* では 200 ft-c*, *Helminthosporium stenospilum* では 600 ft-c, *Hyphomyces solani* では 50~250 ft-c, *Macrophomina phaseoli* では 300 ft-c の強さの光が胞子形成に最も効果的であることが知られている。しかし、照射光の強さは適当でなかったとしても、照射時間を調節すれば、胞子は豊富につくられる。*Physalospora obtusa* の柄子殻は、最適の 200 ft-c の強さの光を 12~18 時間照射すると豊富に形成されるが、同程度の柄子殻は、20 ft-c の強さの光を 100 時間照射しても得られるという。一方、明暗の周期と胞子形成に関して、筆者の一人である本田は、*Helminthosporium oryzae* は連続照射下では分生胞子柄のみを形成して分生胞子を着生しないことを認めるとともに、連続照射後 12~24 時間の暗期をおけば、胞子を豊富に生ずることを明らかにしている。同様の現象は、*Choanophora cucurbitarum*, *Alternaria brassicae*, *A. tomato* などでも認められている。また、*Sclerospora graminicola* の胞子形成は夜間のみに起こることや、*Erysiphe polygoni* の付着器形成は連続照射下及び連続暗黒下で少なく、12 時間照射・12 時間暗期の条件下で最も多いことなども報告されている。このように、幾つかの糸状菌の胞子形成に明暗の周期性や日周期性がみられることは、光には胞子形成を誘起する作用と阻害する作用があることを示している。現在のところ、胞子形成に明暗の両期を必要とする菌の胞子形成過程には、[A] 光が必要な過程、[B] 暗黒下で進行し、光が阻害的に作用する過程の二つがあるとされ、この二つの過程は [A]→[B] への順序性をもつと考えられている。

上述のように、光には胞子形成を阻害する作用があり、*Alternaria tomato* や *A. solani* では青色光 (400~500

nm) の照射によって胞子形成が阻害されることが知られている。また、本田の実験によっても、*Helminthosporium oryzae* の胞子形成は、青色光、緑色光 (500~570 nm)、黄色光 (570~620 nm) の照射によって阻害されることが確認されている。このほか、本田は、*H. oryzae* の青色光による胞子形成阻害は、紫外光の照射によって回復する現象を認め、阻害光と誘起光の間には可逆的な相互作用があるとしている。

以上、糸状菌の胞子形成に及ぼす光の作用を解析した既往の研究結果を概略紹介したが、胞子形成は、培地の種類・培養方法・菌の令などによっても異なることが知られている。しかし、ここではこれらのことを解説することは避け、次に、各種野菜の菌核病菌と灰色かび病菌の胞子形成に及ぼす光質の影響を解析した筆者らの実験結果を述べることにする。

II 菌核病菌及び灰色かび病菌の胞子形成に及ぼす光の影響

1 菌核病菌の子のう盤形成に及ぼす光の影響

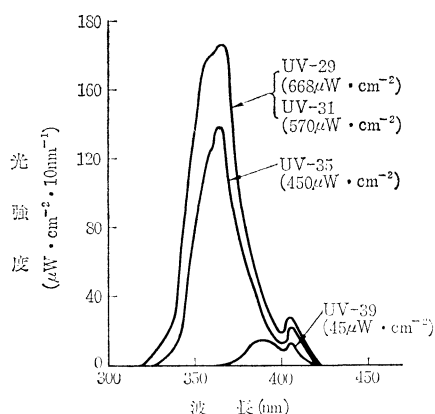
施設栽培のキュウリ・トマト・ナスなどを激しく侵す菌核病菌 *Sclerotinia sclerotiorum* (LIBERT) DE BARY の病原菌核は、晩秋または春先の低温時に子のう盤をつくって子のう胞子を放出するが、子のう盤は光照射によって形成される。光透過特性が異なる一連のガラスフィルターを用い、子のう盤形成に及ぼす光の影響を解析した実験結果を第3表に示す。この実験は、290 nm 以上の短波長域から透過する UV-29 から UV-39 までのフィルターには、近紫外光を出すブラック・ライト・ランプ FL-20S. BLB 2 本を光源とし、430 nm 以上の長波長域を透過する V-Y 44 から V-R 62 までのフィルターには、天然屋色光に近い光を出す蛍光灯 FL-20S. D/NL 2 本を光源として行ったものである。なお、病原菌核は

第3表 子のう盤形成に及ぼすガラスフィルター透過光の影響

フィルターの種類	光源	柱状数	子のう盤数	子のう盤形成率
UV-29	FL-20S. BLB	5	38	88.3%
UV-31	〃	3	28	74.2
UV-35	〃	23	16	41.0
UV-39	〃	29	0	0
V-Y44	FL-20S. D/NL	31	0	0
V-Y50	〃	43	0	0
V-O56	〃	44	0	0
V-R62	〃	30	0	0
暗黒	—	41	0	0

注 調査は照射開始後 21 日目に実施

* ft-c はヤード・ポンド法による照度の単位、1 ft-c は 10.764 ルクス。



第1-1図 ガラスのカットフィルターを透過した蛍光灯 (FL-20S, BLB) 光の分光エネルギー分布

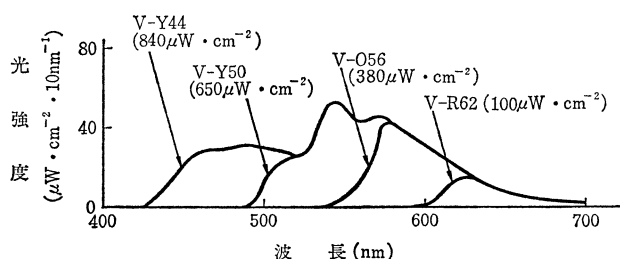
注 波長別輻射エネルギー測定装置 (飯尾電機, SRP-1462) で測定した。

滅菌土をつめた径 7.5 cm のポットに 20 個ずつ置床して、フィルターを装着した木製暗箱の中に入れ、フィルター上方 10 cm の位置に配置した光源の光を十分に受けるようにした。各フィルターを透過した光の分光エネルギー分布は、第1図に示すとおりである。

菌核は発芽すると柱状体を生じて子のう盤を開盤するが、実験結果に示すように、UV-39 以下のフィルター透過光では、暗条件と同様に、子のう盤は全く開盤しない。これに対し、UV-29・UV-31・UV-35 を透過した光では、形成された柱状体の 88~41% に子のう盤の開盤が起こる。用いたフィルターは光透過特性が異なり、320~420 nm の光を放出するBLB を光源に用いれば、第1-1図にみるように、UV-35 は 330~420 nm, UV-39 は 370~420 nm の光を透過するので、この結果は、子のう盤形成は、370 nm 以下の紫外光の照射で誘起されることを示すものと考えられる。

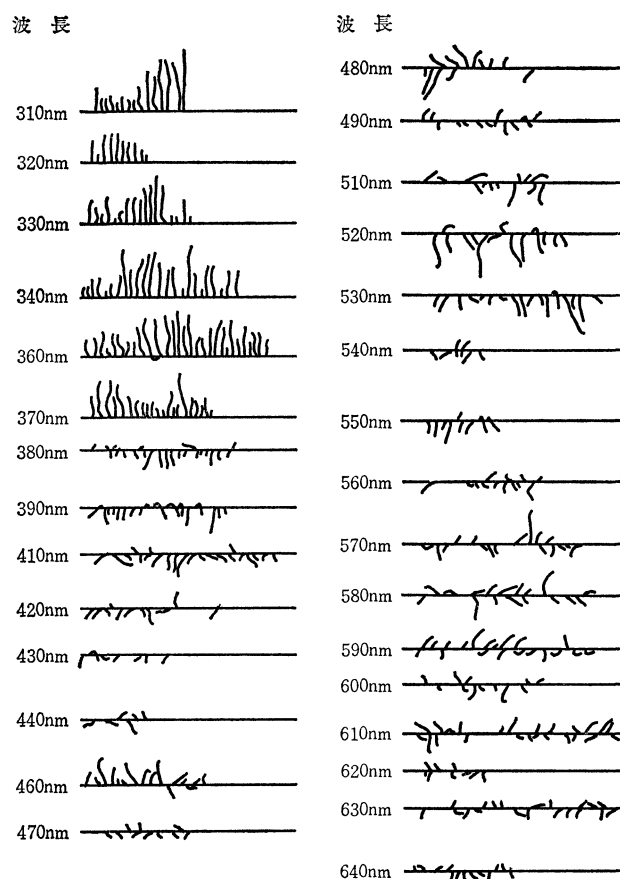
2 柱状体の趨光性に及ぼす光の影響

菌核病菌の柱状体には光の方向に屈曲する現象がある。この趨光性を解析した実験結果を第2図に示す。実験方法は前記実験とほぼ同様としたが、フィルターは、310 nm から 640 nm まで、ほぼ 10 nm ずつ透過中心波長が異なる 30 枚の円形干渉フィルターにガラスのカットフィルターを組み合わせたものを使用した。なお、



第1-2図 ガラスのカットフィルターを透過した蛍光灯 (FL-20S, D/NL) 光の分光エネルギー分布

注 測定装置は第1-1図の注と同じ。



第2図 菌核病菌の柱状体の屈光反応

光源は昼光蛍光灯 FL-20S, D/NL とし、光照射はポット側面から行った。

第2図は、光軸に直交する線を基線とし、光源側を上、反対側を下にして、柱状体の伸長状況を示したものである。図に明らかなように、柱状体は 310~370 nm の光に対しては正の趨光性を示すが、その他の波長域の

光に対しては負の趨光性か、趨光性を否定する結果を示す。なお、この実験では、310～370 nm の光では子のう盤形成が起こり、その他の波長域の光では子のう盤形成は起こらないことが観察されている。したがって、この結果は、柱状体が正の趨光性を示す光と子のう盤形成誘起光とは一致することを示すものと考えられる。

3 灰色かび病菌の胞子形成に及ぼす光の影響

施設栽培のキュウリ・トマト・ナスなどに激発する灰色かび病の病原菌 *Botrytis cinerea* も、光照射によって胞子をつくる。第4表に、光透過特性を異にするビニールまたはアクリルのフィルムを用いて、胞子形成に及ぼす光の影響を調べた実験結果を示す。この実験は、マルト・エキストラクト寒天培地を流したペトリ皿で灰色かび病菌を 22.5°C で 4 日間暗条件下で培養したのち、表示した各種のフィルムでペトリ皿を覆い、FL-20S. BLB 1 本を光源として 20 cm 上方から光を 24 時間連続照射し、更に 22.5°C の暗条件下に 24 時間置いて、胞子形成の有無を調査したものである。表示した数値は、照射開始時の菌そう先端部を径 7 mm のコルクボーラーで 2 個打ち抜き、水 10 ml を加えて磨砕した磨砕液 0.1 ml 中の胞子数である。

用いた灰色かび病菌は、ナス・トマト・キュウリから分離したものであるが、いずれも 325 nm までの波長域の光を透過するフィルム下ではよく胞子をつくる。これ

第4表 灰色かび病菌の胞子形成に及ぼす光の影響

フィルムの種 類	透過光の 下限波長*	胞 子 形 成 量			
		ナ ス 菌	ト マ ト 菌	キ ュ ウ リ 菌	キ ュ ウ リ 菌**
SF-63-1	360 nm	0	0	0.6	0
-2	370	0	0	0.1	0
-3	380	0	0	0	0
-4	390	0	0	0	1.3
-5	400	0	0	0	0
CF-302-1	325	1.7	18.8	11.6	19.4
-2	345	0	0	0	0
-3	360	0	0	0	0
-4	375	0	0	0.1	0.1
-5	395	0.4	0	0	0.1
農ビフィルム	300	24.9	46.0	46.9	73.5
暗 黒	—	1.9	0	0.1	0

注 SF-63 はビニールフィルム（日本カーバイト工業製）

CF-302 はアクリルフィルム（三菱レーヨン製）

*：透過率が 0% となる波長

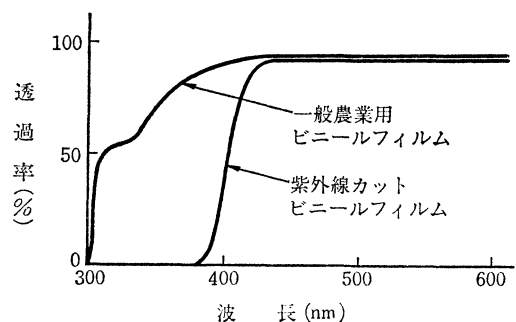
**：390 nm 以下の紫外光を透過しないビニールフィルム下で栽培したキュウリからの分離菌

に対し、345 nm 以下の光の透過をカットしたフィルムやその他のフィルムでは、暗条件下と同様に、ほとんど胞子の形成は認められていない。前にもふれたように、灰色かび病菌は暗条件下でも胞子をつくる糸状菌の一つであるが、この結果は、本菌の胞子形成は 345 nm 以下の紫外光の照射によって促進されることを示すものと考えられる。なお、TAN によれば、灰色かび病菌の胞子形成には近紫外光域の光照射が最も有効であるが、黄色光・赤色光・赤外光の照射によっても胞子形成がわずかに誘起されるという。一方、青色光と緑色光の照射はむしろ阻害的作用を示し、暗条件より胞子形成数は少ないという。

III 光質利用による菌核病と灰色かび病の防除

上述のように、菌核病菌の子のう盤形成は、370 nm 以下の波長域の紫外光の照射によって誘起される。一方、灰色かび病菌の胞子形成は、345 nm 以下の紫外光の照射によって促進される。したがって、これらの光を透過しない資材で作物を被覆栽培すれば、農薬を用いなくても両病害の発病を防止しうる可能性が考えられる。幸いに、第3図に示す光透過特性を有する紫外線カット塩化ビニールフィルム（日本カーバイト工業製）を入手したので、このフィルムを用い、ハウス栽培の野菜でその可能性を立証することを試みた。

第5表にナス菌核病の発病防止効果を検討した実験結果を示す。この実験は、紫外線カットフィルムを張った 7.2 m×2.7 m の鉄骨ハウス内に、ナス（品種：千両）を畝間 60 cm・株間 60 cm として 7 月 16 日に定植し、菌核病菌の病原菌核を 7 g ずつ埋没した径 17 cm のホットを定植時に各株間に伏せ込み、以後経時的に発病を観察したものである。比較としては、第3図に併記した光透過特性を示す農業用ビニールフィルム（以下農ビフィルムという）を使用した。なお、本実験ではハウス内に透過する光の質が問題となるため、それぞれのハウス



第3図 供試ビニールフィルムの光透過特性

第5表 紫外線カットフィルムのナス菌核病発病防止効果

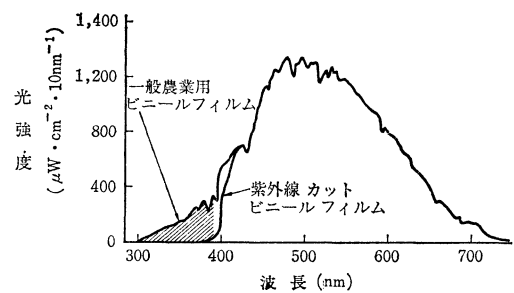
フィルムの種類	調査項目	調 査 月 日				
		10月18日	10月22日	11月4日	11月14日	11月18日
紫外線カットフィルム	発病率 枝腐敗個所数	0% 0	22% 0	22% 0	39% 5	31% 13
農ビフィルム	発病率 枝腐敗個所数	67% 0	89% 0	89% 2	83% 27	85% 58

$$\text{注 発病率} = \frac{(\text{発病花数}) + (\text{発病果数})}{(\text{総着花数}) + (\text{総着果数})} \times 100$$

総着花(果)数, 発病花(果)数, 枝腐敗個所数は調査した12個体の合計数

の出入口は二重扉にして直射光の入射を避けるようにするとともに, 室温が 30°C 以上になった時に自動的に作動する直径 30 cm の換気扇を取り付け, 室内換気を図ることとした。また, 換気扇の外側には内面を黒色に塗装したブリキ製の下向きの排気管を装着し, 作動時の散乱光の入射を防ぐように工夫した。このような条件のハウス内に透過する太陽光の分光エネルギー分布は, 第4図に示すとおりであった。

菌核病は, 第5表にみるように, 農ビフィルム区では10月中旬ごろから激発し, 11月18日調査では, 発病花と発病果実をこみにした発病率は 85% に達したが, 紫外線カットフィルム区では初発が約10日遅れ, 11月18日時点の発病率は 31% にとどまることが観察された。また, 農ビフィルム区では主茎や分枝の腐敗が激しく起こり, ほとんどの個体は折損した状態であったのに対し, 紫外線カットフィルム区の発病は軽微であり, わずかに腐敗した主茎や分枝を少数認める程度であった。一方, この間の子のう盤形成状況をみると, 第6表に示すように, 農ビフィルム区では11月18日には83%の子のう盤の開盤を認めたが, 同時期の紫外線カットフィルム区の開盤率は 12% にとどまった。なお, 紫外線カッ



第4図 ビニールフィルムを透過した太陽光の分光エネルギー分布

注 紫外線波長分布自記測光装置(日本分光株式会社, UV-55 改良型)を用い, 1976年9月24日の晴天時, 午前10時から11時の間に受光板を太陽に向けて測定した。

トフィルム区の子のう盤の直径は極めて小さく, 農ビフィルム区の子のう盤との孢子形成能を比較すると, 開盤率の差より更に大きな差があるものと推定された。実際にスライド静置法でハウス内の飛散孢子を捕捉した実験でも, 紫外線カットフィルム区で捕捉される孢子数は, 農ビフィルム区の2%程度であることが認められた。

第6表 紫外線カットフィルムのナス菌核病菌の子のう盤開盤抑制効果

フィルムの種類	調査項目	調 査 月 日				
		9月30日	10月14日	10月21日	11月4日	11月18日
紫外線カットフィルム	柱状体の数 子のう盤率	0 0%	0.7 53%	7.8 15%	44.0 2%	64.6 12%
農ビフィルム	柱状体の数 子のう盤率	0.2 0%	2.5 75%	6.6 78%	18.3 80%	23.3 83%

注 柱状体数と子のう盤数は, 菌核7gを埋没したポット24個の平均値

$$\text{開盤率} = \frac{\text{子のう盤数}}{(\text{スタイブ数}) + (\text{子のう盤数})} \times 100$$

上述のように、農ビフィルム区に比べ、紫外線カットフィルム区における菌核病の子のう盤形成や発病は著しく少ない。この現象は、両フィルムの光透過特性の差異(第4図斜線部分)、すなわち、390 nm 以下の波長域の紫外光を透過するか否かの差に基づくものと考えられる。本実験は、一般のハウスでは考えられないほどの大量の菌核を接種して行ったものであるが、このような条件下でも紫外線カットフィルムの効果を認めたことは、光質利用による菌核病防除の可能性を肯定するものであろう。ただし、紫外線カットフィルムを被覆して栽培したナスは着色が悪いので、ナス栽培の場にこのフィルムを利用することは問題であると思われる。なお、本実験では同時にトマトやピーマンなども栽培したが、紫外線カットフィルム区では、*Stemphylium lycopersici* によるトマト斑点病と *Alternaria solani* によるピーマン白星病の自然発病が少なかったことを付記する。

このように、390 nm 以下の紫外光の透過をカットしたフィルムを用いると、野菜の菌核病は農薬を用いなくても防除しうる可能性があるが、このフィルムの実際利用に当たっては、野菜の生育に及ぼす影響を知ることが大切である。また、前記実験のような厳しい光条件の規制(子のう盤の形成状況からみて、多少の散乱光の入射はあったと思われる)を必要とするか否かを知ること大切である。このような見地から、現在の野菜のハウス栽培法に近い形でこのフィルムを利用した千葉県農業試験場の土岐知久技師の実験結果を第7表に示す。

この実験は、67.5 m² のパイプハウスの1棟に農ビフィルムを、2棟に紫外線カットフィルムを張り、それぞれに1月17日播きのキュウリ(品種:王金促成)と12月1日播きのトマト(品種:若潮)を2月20日に定植し、生育に対する影響と病害防除効果を検討したものである。なお、換気は、4月20日までは農ビフィルム区は両肩を開閉する慣行法、紫外線カットフィルム区の1棟は天井換気法、他の1棟は換気扇換気法によったが、気温が上昇する4月20日以降は、いずれのハウスでも

換気扇を利用している。

第7表にはキュウリの実験結果のみを示したが、標準の農ビフィルム区に比べ、紫外線カットフィルムの天井換気区と換気扇換気区は、灰色かび病と菌核病の発病が著しく抑制されている。一方、キュウリの生育は、各パイプハウスの管理法が異なるためにフィルムの影響のみとは言い難いが、紫外線カットフィルムの両区では、草丈で31~37%、葉数で8~13%、葉長で16~18%勝る結果が得られている。また、収量も紫外線カットフィルム区は12~15%高いことが認められている。

同様の現象はトマトの場合にも認められているが、このほか、トマトでは、紫外線カットフィルムを用いると、果色があざやかなピンク色になることや裂果が全くなくなるという現象も観察されている。

上記の各実験結果を総合すると、390 nm 以下の波長域の紫外光の透過をカットするビニールフィルムで野菜を被覆栽培すると、菌核病と灰色かび病の発病はよく防止され、キュウリやトマトの生育・収量は高まるものと思われる。また、糸状菌の孢子形成は微弱な光を長時間照射しても起こることが知られているが、従来の野菜のハウス栽培に近い形で実施された土岐技師の実験において、散乱光の入射が予想される天井換気によっても、紫外線カットフィルムで病害発生が抑えられたことは、光質利用防除の可能性を立証するものではないかと考えられる。

IV 光質利用防除の可能性が考えられる病害

上述のように、菌核病と灰色かび病は紫外線カットフィルムで防除しうる可能性があるが、ほかにもこのフィルム利用による防除の可能性が考えられる病害がある。糸状菌の孢子形成に及ぼす光の影響を究明した300編余の研究を集録したMARSHの報告に基づいて、野菜病害を中心に防除の可能性が推定される病害を整理してみると、第8表に示すようである。この表で防除の可能性があるとした病害の病原菌は、いずれも紫外光の照射によ

第7表 紫外線カットフィルムのキュウリの生育に及ぼす影響と病害防除効果(千葉県農試)

処 理	生 育*			収 穫 果 数**		発 病 果 数***	
	草 丈 (cm)	葉 数 (枚)	葉 長 (cm)	上 物	下 物	灰色かび病	菌 核 病
標 準	172.2	30.5	18.5	82.9	25.5	74	5
紫外線カット, 天井換気	226.9	32.8	21.9	97.8	35.8	9	1
紫外線カット, 換気扇換気	234.9	34.6	21.5	91.8	34.9	6	0

注 * : 生育は5月1日調査

** : 3月下旬から5月下旬までの1株当たりの累計収穫果数

*** : 4月10日から5月20日までの56株当たりの累計発病果数、発病果は発見時に摘果した。

第8表 光質利用防除の可能性が推定される病害

作物名	光質利用防除の可能性がある病害とその病原	光質利用防除の可能性がない病害とその病原
キュウリ	菌核病 <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> 灰色かび病 <i>Botrytis cinerea</i> 斑葉病 <i>Stemphylium cucurbitacearum</i> 黒斑病 <i>Alternaria cucumerinum</i> 炭そ病 <i>Colletotricum lagenarium</i> つる枯病 <i>Mycosphaerella melonis</i>	べと病 <i>Peronospora cubensis</i> 疫点病 <i>Phytophthora parasitica</i> 斑点病 <i>Cercospora citrullina</i> うどんこ病 <i>Sphaerotica fuliginea</i>
トマト	菌核病 <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> 灰色かび病 <i>Botrytis cinerea</i> 斑点病 <i>Stemphylium lycopersici</i> 輪紋病 <i>Alternaria solani</i> 黒斑病 <i>Alternaria tomato</i> 炭そ病 <i>Colletotricum phomoides</i>	疫点病 <i>Phytophthora infestans</i> 実腐病 <i>Phoma destructiva</i> すすかび病 <i>Cercospora fuliginea</i> うどんこ病 <i>Erysiphe cichoracearum</i>
ナス	菌核病 <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> 灰色かび病 <i>Botrytis cinerea</i> 褐斑病 <i>Alternaria solani</i> 輪紋病 <i>Ascochyta melogenae</i> 炭そ病 <i>Gloeosporium melogenae</i>	疫点病 <i>Phytophthora infestans</i> うどんこ病 <i>Erysiphe cichoracearum</i>
ピーマン	菌核病 <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> 灰色かび病 <i>Botrytis cinerea</i> 黒かび病 <i>Stemphylium botryosum</i> 白星病 <i>Alternaria solani</i> 炭そ病 <i>Glomerella cingulata</i>	疫点病 <i>Phytophthora capsici</i> 斑点病 <i>Cercospora capsici</i> 輪紋病 <i>Phoma destructiva</i>
レタス	菌核病 <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> 小粒菌核病 <i>Sclerotinia minor</i> 斑点病 <i>Septoria lactucae</i> 灰斑病 <i>Stemphylium botryosum</i> 炭そ病 <i>Marssonina panattoniana</i> すす腐病 <i>Phyllosticta lactucaeicola</i> 灰色かび病 <i>Botrytis cinerea</i>	褐斑病 <i>Cercospora longissima</i> べと病 <i>Bremia lactucae</i>
イチゴ	菌核病 <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> 灰色かび病 <i>Botrytis cinerea</i> じゃのめ病 <i>Mycosphaerella fragariae</i> 輪紋病 <i>Phyllosticta fragaricola</i>	疫点病 <i>Phytophthora sp.</i> うどんこ病 <i>Sphaerotica humuli</i> 根腐病 <i>Phytophthora fragariae</i>

って胞子形成が誘起または促進されるとみられているものである。しかし、既往の研究は、現時点で考えると、用いた光源や波長測定法に問題を含むものが多い。また、紫外光に反応するといっても、菌株によって反応性が異なる病原菌の存在も考えられる。したがって、第8表に整理したようなことが事実であるか否か、今後検討の必要があると思われる。

なお、本文では、既往の研究が少ないために、胞子形成を阻害する光についてはほとんどふれなかったが、ある種の糸状菌病では阻害光利用による防除の可能性も考えられる。LUKENS は、このような見地から、トマト輪紋病菌 *Alternaria solani* の胞子形成は青色光の照射によって阻害されることを明らかにするとともに、蛍光燈の夜間照明による輪紋病防除を試みている。LUKENS のこの試みは、青色光による胞子形成阻害は温度依存性が強いために失敗に終わっているが、当時に比べ、現在は温度制御技術や光源開発技術は格段に進歩しているので、

今後胞子形成阻害光による防除の可能性も検討する必要があるように思われる。

V 今後の問題点

以上、糸状菌の胞子形成に関する既往の研究結果を概略紹介するとともに、紫外線カットフィルム利用による病害防除の可能性を確かめた筆者らの実験結果を記述したが、このフィルムの実用化に当たっては、なお究明すべき次のような問題点が残されている。

(1) 糸状菌の胞子形成に関する基礎的研究：多くの糸状菌の胞子形成は光照射によって起こるが、反応を誘起する光の限界波長域や作用スペクトルはほとんど解明されていないので、今後の基礎的研究が望まれる。

(2) 適用病害の確認：第8表に紫外線カットフィルム利用による防除の可能性が考えられる各種野菜の病害を例示したが、実際に防除できるか否か確認の要がある。なお、筆者らや土岐技師の実験によって、ハウス栽培の

キュウリ・トマト・ナスなどに発生する菌核病や灰色かび病は、このフィルムで防除しようと考えられるが、これらの野菜のハウス栽培法は変化に富むので、更に検討する必要があると思われる。

(3) 適用できない病害の発生相の究明：紫外線カットフィルムでは防除できない病害もある(第8表参照)ので、このフィルムを用いた場合の病害発生相を明らかにする必要がある。また、薬剤防除効果や農薬の残留性も検討すべきであると思われる。

(4) 光条件の許容範囲の究明：このフィルムを用いるハウスでは、胞子形成を誘起または促進する光の入射は全くないことが理想的であるが、このような条件設定は実際栽培の場では不可能である。したがって、光条件の許容範囲の究明が望まれる。

(5) 作物の生育に及ぼす影響の究明：千葉県農試土岐技師の実験によれば、紫外線カットフィルムはキュウリやトマトの生育・収量に好影響を及ぼすというが、他の作物についても同様の実験を重ねる必要がある。また、ハウス栽培の方法は変化に富むので、いろいろな栽培型での検討も必要であろう。

(6) ハウス構造の究明：紫外線カットフィルムを利用するハウスでは透過光の質が問題となるので、このフ

ィルムを利用する場合の合理的ハウス構造を検討する必要がある。

このほか、胞子形成阻害光を利用する病害防除の可能性も考えられるので、阻害光に関する基礎的研究も大切であると思われる。

光質利用による作物糸状菌病防除の研究は開始されたばかりであるが、上記のような問題点の解決をみれば、農薬依存度を軽減した各種作物の新しいハウス栽培法が確立されることが期待される。

参 考 文 献

- 1) 本田雄一 (1969) : 東北大農研報 21 : 63~132.
- 2) INOUE, Y. and FURUYA, M. (1975) : Plant Physiol. 55 : 1094~1101.
- 3) LEACH, C. M. (1962) : Can. Jour. Bot. 40 : 151~161.
- 4) ——— (1972) : Mycologia 64 : 475~490.
- 5) LUKENS, R. J. (1963) : Am. Jour. Bot. 50 : 520~724.
- 6) MARSH, P. B., E. E. TAYLOR and M. BASSLER et al. (1959) : Plant Dis. Repr. Suppl. 261 : 251~312.
- 7) TAN, K. K. (1974) : Jour. General Microbiol. 83 : 191~200.

新刊本会発行図書

全面増補改訂の新版刊行 !!

農薬ハンドブック 1976 年版

福永一夫 (理化学研究所主任研究員) 編集
農業技術研究所農薬科・農薬検査所等担当技官執筆

2,800 円 送料 160 円

B 6 判 504 ページ 美装幀 ビニールカバー付

現在市販されている農薬を殺虫剤、殺菌剤、殺虫殺菌剤、除草剤、殺そ剤、植物成長調整剤、忌避剤、誘引剤、展着剤などに分け、各薬剤の作用特性、毒性・残留性、製剤 (主な商品名を入れた剤型別薬剤の紹介)、適用病害虫、取り扱い上の注意などの解説を中心とし、ほかに一般名・商品名、化学名・化学構造式・物理化学的性質、毒性・残留性を表とした農薬成分一覧表、農薬残留基準・農薬登録保留基準・農薬安全使用基準の解説、殺虫剤・殺菌剤・除草剤を対象作物別に表とした対象作物別使用薬剤一覧表、薬剤名・商品名・一般名・化学名よりひける索引を付した植物防疫関係者座右の書!!

お申込みは前金 (現金・振替・小為替) で本会へ

ナ シ チ ビ ガ の 生 態

千葉県農業試験場 ^{ふじいえ} 藤家 ^{あずき} 梓・清水 ^{しみず} 喜一 ^{きいち}

は じ め に

近年、果樹を加害するハモグリ類の多発傾向が全国的に認められるが、ナシにおいても関東地方を中心にナシチビガ *Bucculatrix pyrivorella* KUROKO が多発し、ナシ栽培上大きな問題となっている。ナシチビガはナシ害虫として古くから知られてはいたものの、従来は微害虫としての地位にとどまり、実害の点ではほとんど問題とされていなかった。そのため本種に関する知見は少なく、これまでに報告されたものとしては生態に関するもの4編(清水・沼田, 1973, 1973; 沢田・市原, 1975; FUJIE and SHIMIZU, 1975), 生理に関するもの3編(平井, 1974; 沢田, 1976; 清水, 1976), 防除に関するもの2編(高橋, 1974; 野村他, 1975), その他1編(金井, 1972)にとどまる。

現在、果樹ハモグリ類の発生予察方法確立に関する特殊調査事業の一環として本種についても研究が進行中であるが、ここではこれまで得られた知見をもとにして発育経過と発生経過を中心に本種について概説しておく。なお、本文中で特に引用文献をあげなかったデータは昭和48~50年度果樹病害虫試験研究打合せ会議落葉果樹部会資料と昭和50年度果樹ハモグリ類の発生予察方法確立に関する特殊調査成績書の千葉県農業試験場の

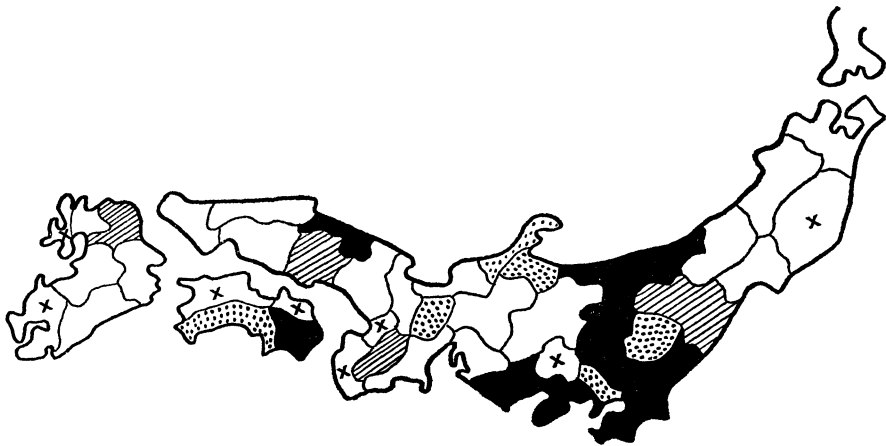
成績によるものである。

本文に入るに先立ち、本種の各地における分布状況を御教示いただいた各県試験場の果樹害虫担当の方々に厚くお礼を申し上げる。

I 分 布

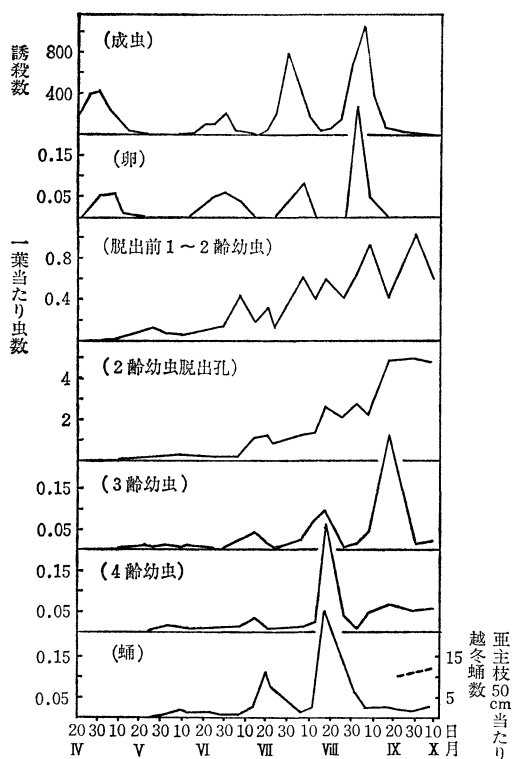
ナシチビガの全国的な分布状況は第1図に示したとおりで、本州の東北南部から四国、九州にかけて分布している。本種が現在ナシ栽培上問題となっている県は千葉、神奈川、静岡、埼玉、群馬、茨城、新潟、鳥取、徳島と関東地方に多いがその分布は連続的ではない。また、これまでに問題になったことがある福島、奈良、岡山、福岡の各県を含めても分布は連続的ではなく、地理的な共通性も認められない。しかし、現在多発している県の多くでは問題化したのが4~6年前からであり、県内での発生分布が局地的であるという共通の傾向が認められる。また、これまでに問題になったことがある県の多くでもその分布は局地的であり、現在は採集も困難なほどに密度が低下している点も共通している。

千葉県においても他の多くの多発県と同様に5、6年前から問題となり始めた。また、発生地帯も野田市から木更津市までの東京湾沿いのナシ地帯に限られ、一宮町や佐原市方面では発生は認められていない(第2図)。ま



第1図 全国分布

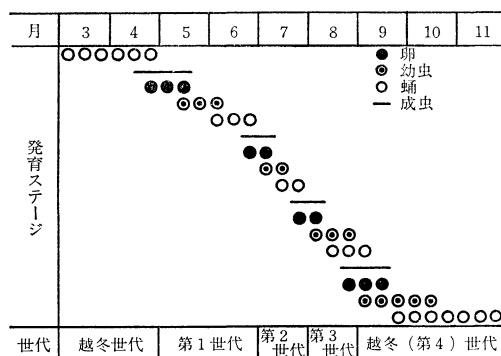
黒ぬりは現在多発しているか、多発しつつある県。斜線は今までに多発したことがある県。点々は発生はしているが多発したことがない県。白ぬりは現在までのところ発生が確認されていない県。×印はナシの栽培面積が少ないため今回の調査対象からはずした県。



第4図 発生経過
蛹の欄の実線は第1~3世代、
点線は越冬世代を示す。

て示せば第5図のようになる。すなわち、ナシチビガは蛹で越冬し、越冬世代の成虫は4月下旬を中心に出現して交尾産卵を行う。ふ化幼虫は4齢を経過したのち蛹化する。第1世代の成虫は6月下旬ころより出現する。同様に第2世代の成虫は7月下旬~8月上旬、第3世代は8月下旬~9月上旬に出現する。休眠蛹は9月上旬よりみられる。休眠の消去の時期は1月上旬以降で2月下旬にはほぼ全部の個体が休眠を消去している(平井, 1974)。

6Wのブラックライトトラップによる成虫の誘殺消長と野外における発生実態を比較すると、性比は誘殺個体の約80%が雄であるが、実際の性比は約1:1であるので、ライトトラップには雄がより誘引されることが分かる。50%誘殺日は50%羽化日とほぼ一致し、また、



第5図 周年経過

誘殺個体数もほぼその園の成虫密度を反映しているようである。処女雌トラップの誘引効果は6Wのブラックライトより勝り、また、処女雌トラップにブラックライトを併用しても誘引効果の増大はほとんど認められない(清水, 1976)。

IV 发育有効積算温量と50%羽化日の予察

发育零点と有効積算温量は第1表に示したとおりである。发育零点は9~12°Cの間にあり、卵、幼虫の有効積算温量は11°C以上320日度、非休眠蛹は11°C以上140日度、休眠蛹は10°C以上150日度である。夏世代の1世代の有効積算温量は産卵前期間20日度を加えて11°C以上480日度と推定される。

1972年の八千代市におけるブラックライトトラップによる各世代の50%誘殺日とは場調査による50%蛹化、羽化日は第2表に示したとおりである。第1世代以後の50%蛹化、羽化日はその年の有効積算温量から得られた予測日とよく一致したが、越冬世代の50%羽化日は4月30日と予測され、羽化時期を平均気温から求めた有効温量では説明することはできなかった。ところが平均気温が发育零点以下の日でも最高気温が发育零点を超える場合には昆虫の发育は起こり、温量は0とはならない。渡辺(1972)は気温の変化を正弦曲線に近似させ有効温量を求めるプログラムを作成した。この方法を従来の方法(平均法)では一致しなかった越冬世代に適用したと

第1表 发育零点と有効積算温量(清水・沼田, 1973より)

发育ステージ	温度(X)－发育速度(Y)の回帰式	发育零点(°C)	有効積算温量(日度)
卵・幼虫	$Y = 0.0033X - 0.0384$	11.6	303
蛹(非休眠)	$Y = 0.0067X - 0.0706$	10.6	150
蛹(休眠)	$Y = 0.0064X - 0.0614$	9.6	156
卵・幼虫・蛹	$Y = 0.0022X - 0.0254$	11.5	455

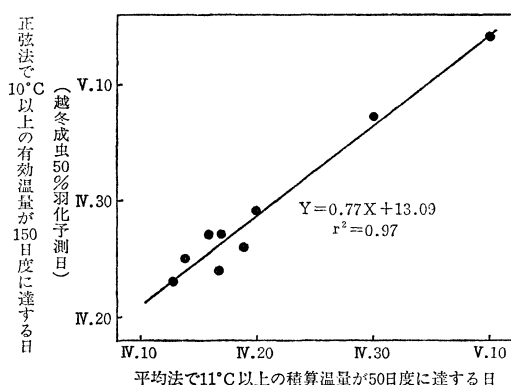
第 2 表 1972 年の各世代の蛹化、羽化の実測日と予測日 (清水・沼田, 1973 より)

世 代	実 測 日		予 測 日
	ほ 場 調 査	ライトトラップ	
越冬世代 50% 羽化日	4 月 24 日	4 月 25 日	4 月 23 日*
第 1 世代 50% 蛹化日	6 月 7 日		6 月 9 日
〃 羽化日	6 月 22 日	6 月 22 日	6 月 22 日
第 2 世代 50% 蛹化日	7 月 15 日		7 月 18 日
〃 羽化日	7 月 23 日	7 月 23 日	7 月 27 日
第 3 世代 50% 蛹化日	8 月 15 日		8 月 17 日
〃 羽化日	8 月 26 日	8 月 28 日	8 月 27 日

* 正弦法による有効温量から予測した。その他は平均法による。

ころ、予測日は実測日とよく合致した(第2表)。しかし、第1世代以後の予測値はどちらの方法を用いてもほとんど変わらないため簡便な平均法を用いた。このようにナシビガの各世代の 50% 蛹化、羽化日はこれらの方法から求めた有効積算温量によって説明することができる。

1964 年から 1972 年までの 8 年間における各世代の 50%羽化日を上記の方法で予測し、その値を用いて予察式の作成を試みたところ越冬世代では 50% 羽化日の予測値(正弦法で 10°C 以上の有効積算温量が 150 日度に達する日)は平均法で 11°C 以上の有効積算温量が 50 日度に達する日との相関が高かった(第6図)。同様に第1世代以後についても予察式の適中度は高く、これらは既に実用に供し現在に至っている。



第 6 図 越冬世代成虫の 50% 羽化日の予察
4 月 1 日を起点とする。(清水・沼田, 1973)

V 死亡の起こり方

無防除園では特に発育初期(卵～2 齢幼虫の脱出前)の死亡率が低く、2 齢幼虫が葉表へ脱出したあと死亡率は急激に高くなるが、蛹期では再び小さくなる。このよ

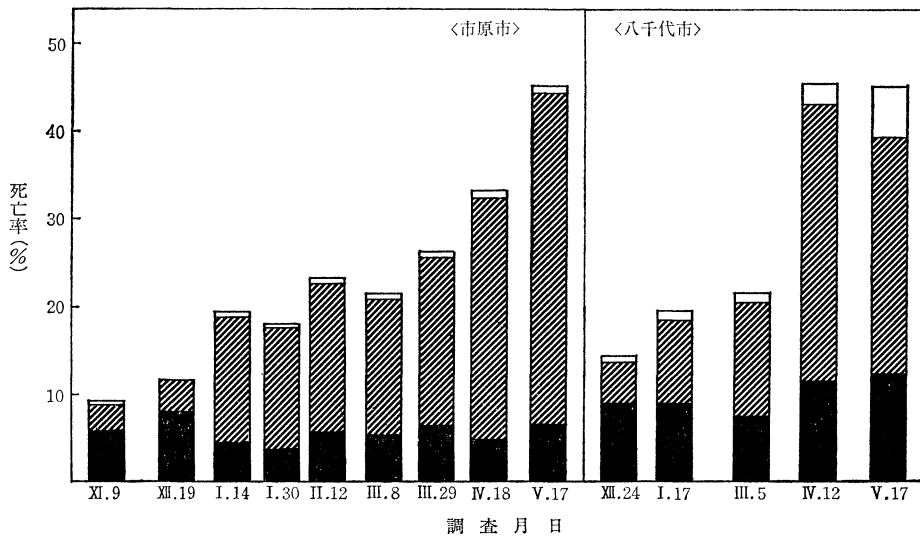
うな経過をたどって羽化に至るまでに第1世代で約96%が死亡する。発育初期から中期にかけての死亡の起こり方は、初期に巣網によって保護されるアメリカシロヒトリやオビカレハと同様の傾向を示す。ナシビガのこの時期は潜葉期間中に相当し、風雨や捕食者による死亡を低下させるのに重要な関連を持つことを示唆している。また事実、潜葉期間中は不明死のほか、寄生者による死亡がわずかにみられる程度で幼虫間のかみ合いなどの競争も少ない。もっとも、一般栽培園では全般に死亡率は高く、特に初期死亡が大きいのが通例である。しかし、無防除園に比べて天敵は少なく、死亡のほとんどは殺虫剤によって起こっていると考えられる。

一般栽培園における初期死亡の起こり方は、殺虫剤の付着した葉に寄生している個体はほとんどすべて死亡し、たまたま散布むらで殺虫剤の付着しなかった葉上では種内競争や天敵の圧力が小さいためほとんどすべての個体が生き残るという1種の all or none 的死亡過程を経ると考えられる。したがって、枝葉の繁茂していない第1世代では殺虫剤は効果的に働いていると考えられ、この問題を含めた死亡率の世代間変動については現在調査中である。

1974年に行った調査では越冬蛹の冬季の死亡率は約50%で、死亡要因としては捕食、寄生蜂、病気などが確認されている(第7図、第3表)。捕食による死亡は厳冬期にも起こり、捕食者として越冬の初期と後期ではテントウムシ類やクモ類(コマチゲモの1種など)、中期にはスズメなどの鳥類が観察されている。病気はすべて糸状菌病でウイルス病は認められていない。病気による死亡は蛹化後すぐに起こるようである。また、寄生蜂による死亡個体は極めて少ない。要因別の死亡率の地域差はあまりみられず一般に捕食による死亡が最も大きい。

VI 被害と防除

ナシビガによるナシの被害は主として本種の累積密



第7図 越冬期間中の死亡率の変化

ヒストグラムの黒は病気、斜線は捕食、白は寄生蜂をそれぞれ示す。(FUJIE and SHIMIZU, 1975 より)

第3表 各死亡要因による死亡率の地域差 (FUJIE and SHIMIZU, 1975)

調査地		八千代市上村	白井町七	白井町七	市川市野大	市原市柳	市原市市田	市原市市田	平均
調査蛹数		1,000	250	200	250	1,000	1,200	200	586
死亡要因	病気 (%)	12.4	1.2	2.5	12.8	9.8	3.9	21.5	9.2
	捕食 (%)	27.4	43.2	33.5	13.6	29.0	45.9	18.5	30.2
	寄生蜂 (%)	5.8	6.4	2.0	3.2	1.4	0.3	5.5	3.5
	不明死 (%)	2.3	6.4	1.5	2.4	4.9	0.8	5.5	2.8
	合計 (%)	47.9	53.2	39.5	32.0	45.1	50.9	51.0	45.7

度が大きくなる夏から秋にかけて早期落葉という形で現れてくる。被害のひどい園では9月中旬にほとんど落葉してしまう場合もある(口絵写真)。50%落葉日の対数値と、各世代の累積密度の指標として最も都合のよい2齢幼虫の脱出孔数の対数値の間には直線関係が認められ、落葉時期の早晚が寄生密度に依存的であるという傾向がはっきり認められている。そしてこの関係は世代を追うに従って強くなる。遠山・林(1956)によると二十世紀で9~10月の各時期に葉を人為的に除去したところ、除去時期が早い樹ほど次の年の幼果1個当たりの果肉細胞数は少なく、かつ、果肉細胞の大きさも劣り、その結果として幼果の大きさも劣ったという。しかし、落葉の果実生産量に与える影響については不明な点が多く、また、ナシチビガによる被害解析に関する研究も現在開始されたばかりで詳しくは今後の研究にまちたい。

ナシチビガの防除方法として MEP 水和剤 800 倍液や

DDVP 50% 乳剤 1,000 倍液を成虫の 50% 羽化日をめどに散布するという方法がとられている。本種に対するこれらの殺虫剤の効果は高く、特に第1世代では多くの場合非常に高い死亡率を示す。しかし、第2世代以後は発育ステージのふぞろいや、枝葉の繁茂による殺虫剤の効果むら、散布回数の減少などによってナシチビガの密度は急激に高まる。したがって、殺虫剤の散布方法の改善と散布回数の増加が行われつつある。しかし、最も望ましいのは本種の地域密度を冬から春にかけてなるべく低下させ、夏から秋にかけての密度を実害のない程度におさえることである。

本種は全発育ステージをナシ園で過し、冬季は越冬蛹としてナシ樹の枝幹に白い繭をつくって寄生する。この時期が最も捕殺除去をしやすく、枝幹部をブラシなどでこする物理的防除法が効果的である。しかも、この方法による防除適期は10月から翌年の3月までの長期にわ

たる利点もある。しかし、近年はこのような作業が労力的に普及しにくい面もある。次いで重要なのが越冬世代成虫の出現期から第Ⅰ世代の発育ステージの斉一な時期に殺虫剤の散布によってできるだけ密度を下げておくことである。本種の防除のためにはこれらの作業を地域全体で行うことが効果的である。

お わ り に

戦後有機合成殺虫剤が登場して以来、果樹園の害虫相も激しい変遷を繰り返してきたが、ナシチビガもまた微害虫の大害虫化という過程をたどろうとしている。本小稿をとりまとめるについては現段階での資料不足を痛感せざるを得ない。今後、本種についての研究の進展とともに、このような種類を害虫化させた背景についても解

析が及ぶことを期待したい。

引 用 文 献

- Fujie, A. and K. Shimizu (1975): Appl. Ent. Zool. 10: 62~65.
 平井 洋 (1974): 関東病虫研報 21: 126.
 金井節博 (1972): New Entmol. 21: 14.
 野村健一他 (1975): 千葉大園芸報告 23: 63~68.
 沢田正明・市原伊助 (1975): 関東病虫研報 22: 111.
 ——— (1976): 千葉農試研報 17: 117~124.
 清水喜一・沼田 巖 (1973): 関東病虫研報 20: 134.
 ——— (1973): 同上 20: 135~136.
 ——— (1976): 千葉農試研報 17: 95~100.
 高橋兼一 (1974): 関東病虫研報 21: 127.
 遠山正瑛・林 真二 (1956): 園芸学会誌 25: 279~282.
 渡辺 直 (1972): 第 16 回応動昆虫大会講演要旨。

本 会 発 行 図 書

野 菜 の ア ブ ラ ム シ

宇都宮大学農学部教授 田 中 正 著

1,800 円 送料 160 円

A 5 判 口絵カラー写真 4 ページ, 本文 220 ページ 上製本 カバー付き

野菜のアブラムシについて関係事項をすべてとりまとめた手引書

内 容 目 次

- | | |
|-------------------------|--|
| 第Ⅰ章 概 説 | 第Ⅶ章 扱 害 |
| 第Ⅱ章 形 態 | 被害の様相 口器 植物ウイルス病の媒介 |
| 体色 体形 頭部 胸部 腹部 変異 幼虫 | 第Ⅷ章 防 除 |
| 分類や同定上の注意 | 農業的防除 物理的防除 殺虫剤による防除 |
| 第Ⅲ章 分 類 | 第Ⅸ章 発生予察 |
| アブラムシ群 カサアブラムシ・フィロキセラ群 | 有翅型の飛来調査 寄主選択性の差異の利用 |
| 第Ⅳ章 生活史 | 統計的予察法 採集と標本作製法 |
| 生活型 寄主範囲 生活史 越冬 両性個体の出現 | 第Ⅹ章 野菜のアブラムシの種類とその見分け方, 生活史, 防除 |
| 第Ⅴ章 生 態 | 果菜類 (マメ類など) 葉菜類 (アブラナ科野菜など) 根菜類 (ダイコンなど) |
| 有翅型 両性個体の生態 個体群の変動 | 主要参考文献 |
| 第Ⅵ章 天 敵 | 索 引 (アブラムシの和名, 昆虫・動物名, 植物名, 植物ウイルス病名, 術語, 農薬名) |
| 捕食虫 寄生虫 微生物 天敵の相互関係 | |
| 天敵利用をとり入れた総合防除 | |

お申込みは前金 (現金・振替・小為替) で本会へ

ブドウトラカミキリの生態と防除

島根県農業試験場浜田分場 ^{みやぎ}宮崎 ^{みのる}稔
^{きたむら}北村 ^{けんじ}憲二・^{いしい}石井 ^{たくじ}卓爾
 同 上 病虫科

はじめに

ブドウトラカミキリは我が国のブドウ栽培上もっとも大きな被害を表す害虫として知られている。主要栽培果においてはこれまで本種の生態と防除に関する研究を実施し、各栽培地ともその研究成果に基づいて防除の徹底を図っている。

昭和 41 年に土屋⁹⁾が開発した BHC 剤使用による休眠期防除法が普及して以来、一時は被害が非常に少なくなった。その後 BHC 剤の使用禁止によりその代替えとして EDB と有機リン剤の混合剤が休眠期防除剤として広く用いられるようになったが、近年その被害は徐々にではあるが増加の傾向を示しつつあり、再び問題となり始めた。

このような被害の増加には、種々の原因が考えられるが、それと併せて今一度耕種的防除法、薬剤による防除法を再検討する必要がある。また最近、枝内部での幼虫の发育経過や发育の地域的差異など生態に関する研究もようやく進展がみられるようになってきた。そこで本種のこれら生態と防除に関する最近の知見をまとめて紹介し、参考に供したい。

I 被害

ブドウトラカミキリ成虫は、7 月下旬～ 10 月中旬にブドウ枝から脱出、産卵する。まもなく孵化した幼虫は芽部から枝に食入し、その芽は不発芽となることがある。翌年 4 月中旬の萌芽前ころから幼虫の摂食が活発になり、ブドウの新梢が盛んに伸長する 5 月ころ、結果母枝を加害して、その先端が急に萎ちょう枯死する。被害は、ほとんど 1 年生枝に発生するが 2～3 年生枝及び樹幹部にもみられ、樹勢を衰えさせて新梢の伸長を阻害することもある。发育のよい太い枝に産卵が多く、このような枝に集中して被害がみられるので幼若木では樹幹部に食入し、整枝剪定などに悪影響を与える。また、被害の発生は、剪定法によってもかなり差が認められ、山田⁷⁾ (1974) によれば、長梢剪定 (5～6 芽剪定) でのほ場種枝内に残る幼虫は、全食入幼虫数の 30% 前後であり、短梢剪定 (2～3 芽剪定) における種枝残存虫率 5～10% と比較すると、長梢剪定では 3～6 倍と幼虫密度が高く、枝

折れ被害もそれだけ多く発生する。このように短梢剪定での被害は少ないけれども食入加害された芽は永久に欠除するため、これが整枝剪定に大きな影響を及ぼすこととなる。本種の被害はブドウ全般ではあるが、デラウエア、ナイアガラ、キャンベル・アーリー、巨峰などアメリカ系品種に多く発生する。

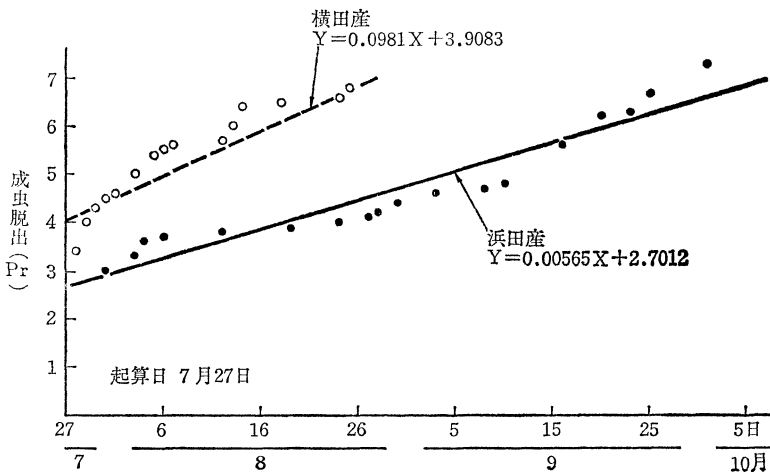
II 生態

1 成虫の脱出

ブドウトラカミキリの成虫は、食入枝内で羽化し、そこに約 10 日間とどまった後脱出するがまもなく交尾して芽の鱗片内、樹皮の割れ目及び葉柄のつけ根などに約 1 mm くらいの乳白色俵状の卵を 1～数个産みつける。産卵数は各県で調査されたところによると、雌 1 頭当たり 15～310 卵とかなり差が認められている。また、島根農試の調査によれば、室内に放置したシャーレーに雌雄 1 対を入れて産卵状況をみたところ、雌 1 頭当たり平均産卵日数は 26 日であったが、その期間内に数回交尾して平均 1 頭当たり 156 卵 (最低 8 卵、最高 430 卵) と多くの卵を産下した。このように産卵数については個体差が大きいようである。

成虫の食入枝からの脱出は、7 月下旬から 10 月中旬まで長期間にわたっているが、高緯度地方の青森県、山形県あたりでは 7 月下旬から 9 月中旬であり、その最盛期は 8 月中旬までで 80% 以上の成虫がこの時期に集中している。また、低緯度地方の山梨県以西では、8 月上旬から 10 月中旬までで、そのピークは 8 月下旬から 9 月中旬にかけて徐々に増加し、高緯度地方と低緯度地方とでは成虫脱出経過が異なっている。また、標高の差によっても発生経過に差があるといわれているため、島根県下の標高の異なる 2 地点のブドウから得た幼虫について、成虫の脱出状況を調査した。その結果を第 1 図に示した。これは島根県東部山間地帯の標高 400～500m に位置した仁多郡横田町 (年平均気温 12℃ 前後) と県西部の日本海に面した平坦地の浜田市 (年平均気温 15℃ 前後) で採集したものについて成虫の脱出状況を比較調査したものである。

これによると横田産のものを 5 月中旬に浜田市に移した場合の成虫脱出は、7 月下旬から 9 月上旬までの約 50



第 1 図 ブドウトラカミキリ成虫脱出のプロビット (島根農試, 1975)

日間にわたっており、そのピークは脱出開始(7月28日)後の10日間に現れ、この時期に全体の約70%が集中して脱出した。浜田市で調査した浜田産の成虫は、脱出開始(7月31日)が横田産とほとんど差はなかったが、その後の脱出は10月中旬まで続き、そのピークも脱出後半期の9月中旬となり、横田産のものと比較して約1か月の差が認められた。このように脱出時期の早い特性を持った横田産のものは、前に述べた高緯度地方の青森県、山形県のものと同脱出状況がよく似ている。このことは高緯度地方と低緯度地方の標高の高い地域での5月以前の越冬期間中の環境条件が似ているためか、あるいはその他の原因に基づくものか、これらの点については今後の検討課題と考えられる。

2 卵の发育

夏期から秋期にかけて雌成虫によって芽の鱗片内などに産下された卵は7日から10日で100%が孵化し、まもなく芽部周辺に食入する。次に温度別に調査した卵期間を第1表に示した。これによると15°C、20°C、25°Cの暗黒条件下での卵期間は、15°Cで 16.2 ± 2.1 日、20°Cで 10.4 ± 1.1 日、25°Cで 6.8 ± 0.9 日となり、15~25°Cの範囲では温度が高くなるにつれて卵期間も短縮した。そこでこれらの結果から、ブドウトラカミキリ

第 1 表 ブドウトラカミキリ卵の温度別发育速度 (島根農試, 1974)

項 目	15°C	20°C	25°C
供試卵数(卵)	178	194	242
孵化日数(日)	16.16 ± 2.14	10.36 ± 1.05	6.75 ± 0.86
发育速度	0.06189	0.09653	0.14815

卵の发育速度の回帰直線式を求めると $Y = 0.00863X - 0.07041$ となり孵化最低温度は8.2度であった。また、佐藤⁹⁾(1973)の成績からは、发育速度の回帰直線式が $Y = 0.00824X - 0.06746$ となり孵化最低温度が8.2度と算出された。緯度の異なる地方のブドウトラカミキリ卵で发育最低温度に差は認められず、卵では地域差はないものとみられた。

3 越冬期の幼虫发育

ブドウトラカミキリ幼虫は1年間の大部分をブドウ枝内で生残り、摂食发育するため、これ

までその生態についての詳しい調査例はなく、越冬期の令期など不明な点が多かった。山田⁷⁾(1972~74)は越冬期間中の幼虫体長と食入孔長を測定し、福岡県では10月の幼虫体長2mm、食入孔長8mmであったが、12月上旬に体長4mm、孔長32mmまで摂食发育し、翌春3月までの越冬期間中に徐々にではあるが幼虫が枝を摂食して木質部へ進入すること、また、越冬期間中12°Cに加温した場合には、徐々にではあるが摂食发育することを明らかにした。福岡県のような暖地では、冬期間に12°Cを越す暖かい日があり、ブドウトラカミキリ幼虫は冬期にも发育していることを報告している。このことは幼虫の发育限界温度が約10°Cであるという山形農試⁶⁾(1962)の報告ならびに7~12°Cであるという山田⁷⁾(1974)の報告からもうなづける。

島根農試においても越冬期間中の幼虫体重と食入孔長を測定したが、その結果を第2表に示した。これによると11月22日から1月9日までの約1か月間で体重、

第 2 表 越冬期のブドウトラカミキリ幼虫の发育状況 (島根農試, 1974~75)

調 査 年 月 日	幼 虫 頭 数 (頭)	平 均 体 重 (mg)	平均食入孔長 (mm)
1974 年 11 月 22 日	11	1.93	35.7
1975 年 1 月 9 日	10	7.96	52.6
2 月 3 日	14	7.91	66.5
2 月 27 日	14	7.39	71.5
3 月 26 日	12	7.86	71.8
4 月 8 日	15	7.89	73.5
4 月 23 日	10	25.40	93.8
5 月 6 日	13	49.23	156.2

食入孔長ともかなり増加しているが、その後4月8日までの期間、食入孔長は徐々に伸びたとはいえ体重の変化は認められず、1月から3月までの冬期間にはブドウトラカミキリ幼虫は发育していないことを明らかにした。このように福岡県と島根県とで冬期間における幼虫の发育に異なる現象のみられることは大変興味深いことである。

4 越冬後の幼虫发育

越冬後の幼虫の发育についても前項と同様にこれまでその生態についての詳しい調査例はなく不明な点が多かった。芦原ら¹⁾(1975)は越冬あけの3月以降の幼虫の脱皮回数を調査し、5回脱皮した後蛹化することを明らかにした。また、喜田²⁾(1966)は7月下旬の幼虫体重と蛹化率、羽化率について詳しく調査し、体重の重いものほど蛹化、羽化率が高く、幼虫体重が140mg以上のものはほとんどの個体が羽化することを明らかにした。島根農試では、島根県仁多郡の標高400~500mにある横田町と日本海に面した平坦地にある浜田市の2地点で採集した幼虫についてその体重を測定調査したが、その結果を第2図に示した。浜田産幼虫は5月13日から9月11日まで、横田産については5月18日に浜田市に移したものと7月13日に同様に移したものについてそれぞれ9月11日まで約7日おきに体重を測定調査した。浜田産幼虫の体重は5月に入ってから急速に増加し始め6月10日に169.9mgに達し、その後蛹化開始日(7

月22日)までの期間、徐々に増加していたが蛹化開始と同時に幼虫の体重は減少した。このことは体重の重い幼虫が先に蛹化したことを意味している。また、5月に浜田市へ移した横田産の幼虫は5月18日の体重が9.1mgと非常に少なく、浜田産幼虫の4月上旬ころの体重を示し、約1か月ほど发育に差が認められ、その後蛹化開始までの体重急増期は浜田産のものと同じであったが、体重は非常に少なく83.7mgと横田産と比較して半分しかなかった。また、7月13日に浜田市に移した横田産幼虫の体重は既に蛹化時期に入っていたため、どのような経過で増加したか明らかではないが、大体5月のもと同じ重さであった。横田産の5月移動、7月移動のものは浜田産の幼虫体重より極端に軽いにもかかわらず蛹化期間は短く、幼虫の发育はよくそろっていた。このように産地によって幼虫の体重は異なり、また、蛹化時期も異なっていたが、これは成虫の枝からの脱出時期が産地によって異なったのと同様の傾向である。

5 蛹

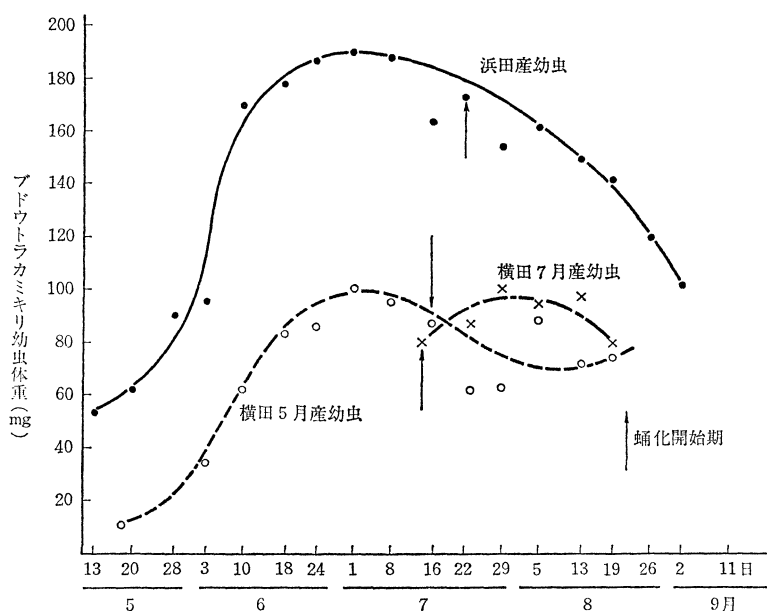
蛹化開始時期は第3図に示したように、横田産5月、7月のもとの蛹化と浜田産のものとの差は認められなかったが、その後の蛹化の推移についてはかなり異なる点がみられた。しかし、横田産5月、7月移動のものの蛹化率をプロビット変換し、その回帰直線を見ると、横田産のものでは、7月移動のものが5月移動のものよりやや遅れていたが、よく似た直線となっており、蛹化期間も浜田産のもの約半分であった。

このように島根農試で調査したブドウトラカミキリの卵の发育状況、越冬期及び越冬後の幼虫体重の変化、蛹化状況、成虫の脱出状況などから、標高も高く温度の低い地域のブドウトラカミキリ幼虫は、暖地で低地のものと比較してかなり異なった生態的諸性質を持っており、このことは防除の時期の検討の上からも重要な要素と考えられるので、更に詳細な検討が必要である。

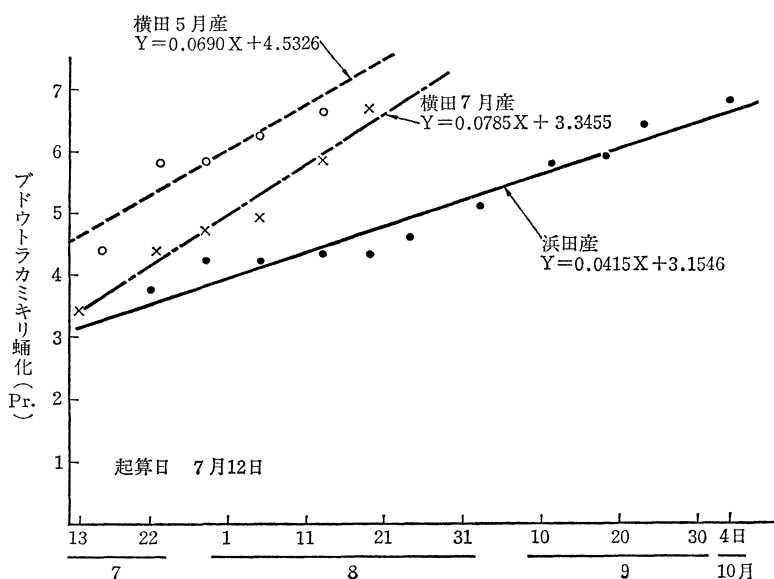
III 防 除

1 耕種の防除

冬期間に食入幼虫の捕殺及び刺殺を行うのも有効であるが、



第2図 ブドウトラカミキリ幼虫体重 (島根農試, 1976)



第3図 ブドウトラカミキリ蛹化プロビット (島根農試, 1976)

その作業は雨が降りに行くと枝が濡れているため食入部位の黒変が見分けやすいので便利である。また、成虫が枝から脱出し始める7月までに剪定枝を完全に焼却するか、冬期に土中へ埋没すると効果が高い。剪定枝の焼却は5月のやや乾燥した時期に行くと、ブドウトラカミキリ幼虫のほかにブドウ枝内で越冬したアカネトラカミキリ成虫をも同時に処分することができる。また、剪定枝を埋没する場合、宮原ら⁵⁾ (1973) は花崗岩質土壌では地下2~7cmの深さであれば、100%の死虫率を示すことを報告している。しかし、島根県のような砂質土壌で、この程度の深さでは生存が可能と思われた。そこで剪定枝を長さ90cm、直径10cmの束にし、枝の腐敗を早めるためいならを2~3cm施用した区とそうでない区を設け、地下10cm、20cm、30cm、50cmに埋没して死

虫効果を調査した。その結果を第3表に示したが、大部分は幼虫または蛹で死亡し、ごく一部の個体が成虫まで発育して死亡していた。また、浅く埋没した場合には剪定枝から脱出した成虫がごくわずかにみられたが、地上までは脱出しなかったため剪定枝を土中に埋没すると高い死虫効果があることが判明した。しかし、剪定枝の上にならなをかぶせた区では深く埋没したものでも枝からの成虫の脱出痕が認められ、土中で成虫まで発育することが分かったが、地上までの脱出は認められなかった。このことから砂質土壌では剪定枝を埋没する際、地下30cm以上にとすると死虫率も高く

土壌改良にも役立つことと思われるが、この時いなわらの施用はしないほうがよい。

2 薬剤による防除

ブドウトラカミキリ成虫発生時期は、高緯度地方や低緯度地方の標高の高い地域では7月下旬から9月下旬、低緯度地方の平坦地では8月中旬から10月中旬までの約2か月あまりで、薬剤散布も成虫発生最盛期前とその後7~10日おきに2回の散布を行っていたが、収穫時期の遅い品種では果実がまだ枝に残っており、一般に使用しているMEP剤は安全使用基準により収穫前21日以内の散布ができず、収穫時期の早いデラウエア、キャンベル・アーリーなどのほかの品種では使用できなくなった。このため、萌芽前のいわゆる休眠期防除が昭和41年以降実施されていたが、農薬の変遷やブドウトラカミキ

第3表 土中埋没後の剪定枝でのブドウトラカミキリの死亡・脱出状況 (島根農試, 1975)

わ ら	剪定枝の 埋没深度	調 査 虫 数	死 虫 数			死 虫 率	成 虫 数 脱 出 数	成 虫 率 脱 出 率
			幼虫・蛹	成 虫	合 計			
い施 なわ ら用	10 cm	55頭	51頭	2頭	53頭	96.4%	2頭	3.6%
	20	48	46	1	47	97.9	1	2.1
	30	47	42	3	45	95.7	2	4.3
	50	33	32	0	32	97.0	1	3.0
無 処 理	10	38	37	0	37	97.4	1	2.6
	20	26	25	0	25	96.2	1	3.8
	30	25	25	0	25	100	0	0
	50	33	33	0	33	100	0	0

注 成虫が埋没した剪定枝から脱出していたが、地上での脱出は認めなかった。

り幼虫の越冬期間の詳しい生態の研究が進むにつれ、休眠期防除では十分な効果が得られないことが明らかになってきた。その後、山田⁷⁾ (1974) の調査から、福岡県では晩秋までにブドウトラカミキリ幼虫が枝の木質部へ食入していることが分かり、成虫発生後期 (10月) の防除がよいことを報告し、この場合早い時期のほうがより高い効果が期待できるとしている。島根農試でも 11 月初めに防除して、休眠期防除より好い結果を得ている。既に各県において、秋期の防除が実施されているが、この時期はまだ葉が枝に残っているため葉液が枝にかかりにくく、散布ムラが生ずるおそれがあるのでよく注意してやや多めに散布することが必要である。

以上薬剤による防除について簡単に述べたが、この方法のみに頼らず剪定枝の土中埋没など耕種の防除あるいはブドウトラカミキリの発生状況、幼虫の枝内での生態などを十分に理解し、総合的な防除を推進することが本種の密度、被害を減少させるために必要である。

あ と が き

このように福岡県のような暖地では、ブドウトラカミキリ幼虫が冬期の暖かい日には、枝内で摂食發育して木

質部に食入することから、休眠期の防除では十分な効果が得られなくなり、食入まもない秋期防除 (10月) でないと効果に大きな期待がもてないが、冬期間に幼虫の發育がほとんど認められないような地域では、休眠期防除で十分な効果が得られている。

このことは、冬期間枝内に存在しているブドウトラカミキリ幼虫の發育生態の違いによるものであり、よりよい防除法を確立するためには、今後更に生態の究明を強く進めることが重要と思われる。

参 考 文 献

- 1) 芦原 亘・真梶徳純・浜村徹三 (1975) : 昭和 50 年度落葉果樹に関する試験研究打合わせ会議病虫害部会資料。
- 2) 喜田和男 (1966) : 大阪府農林技術センター研究報告 3 : 139~151.
- 3) 佐藤信雄 (1973) : 昭和 48 年度落葉果樹に関する試験研究打ち合わせ会議病虫害部会資料。
- 4) 土屋恒雄 (1966) : 山梨県果樹試験場報告。
- 5) 宮原 実・山田健一 (1973) : 昭和 48 年度落葉果樹に関する試験研究打ち合わせ会議病虫害部会資料。
- 6) 山形農試 (1962) : 果樹予察実験事業成績。
- 7) 山田健一 (1974) : 植物防疫 28 : 441~444.

本 会 発 行 図 書

登 録 農 薬 適 正 使 用 総 覧

農林省農蚕園芸局植物防疫課 監修

B 5 判 加除式カード形式 表紙カバー付

昭和 48 年 1~12 月の 1 年間分	8,000 円	送料サービス	好評発売中
昭和 49 年 1~12 月の 1 年間分	9,000 円	送料サービス	同 上
昭和 50 年 1~12 月の 1 年間分	6,000 円	送料サービス	現在整版中

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

お申込みは前金 (現金・振替・小為替) で本会へ

植物防疫基礎講座

Cercospora 属菌分生胞子の新しい人工形成法

——スギ赤枯病菌を中心として——

農林省林業試験場 陳 野 好 之

は じ め に

Cercospora 属菌は農作物をはじめ果樹、樹木類などの多くの植物の茎葉に寄生して少なからぬ被害を与えるところから、重要な植物病原菌の一つとして広く知られている。

本属菌は通常の培養によっては培地上において分生胞子をほとんど作らないという共通の性質を持っている点については今更述べるまでもないが、このような性質が本属菌に対する病理学的諸研究や薬剤スクリーニングテストなどを行う上での大きな障害となっている。したがって、この問題解決のために、古くから多くの研究者によって優れた研究や考察が加えられてきた。しかしながら、本属菌の多くについてはいまだに望むときに望むだけの人工胞子を供給しうる適確な方法は開発されていないのが現状である。

林業苗畑で最も重要な病害であるスギ赤枯病菌 *C. sequoiae* ELLIS et EVERHART は本属菌のなかでも人工胞子形成が困難な種類に属する。近年、本属菌に対しても寒天培地の組成や培養法に検討を加え、あるいは培養菌そうに対して物理、機械的な刺激を付与することによって、ある程度人工胞子形成の可能なことが明らかにされたが、常時多量形成の域には達していない^(4,5)。

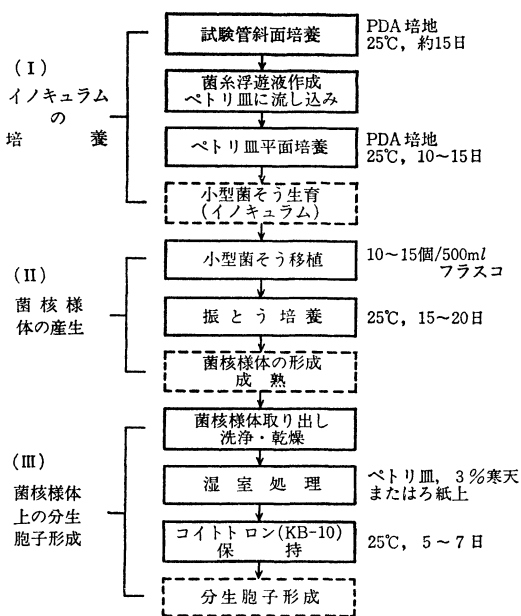
筆者は 1962 年、本菌の菌そうを用いて振とう培養を行った際、培地内に球形、黒色、かなり硬質な菌核状の菌糸塊（以下菌核様体, sclerotium-like body）が形成される事実に着目し、これらの菌核様体を用いた分生胞子形成法の開発研究を進めてきた結果、比較的簡便な操作によって、恒常的に多量の分生胞子を形成させる新たな方法を開発した。その後、農作物、果樹などの病原菌として著名な幾つかの *Cercospora* 属菌に対しても本法の応用を試みたところ、2, 3 の菌でその可能性が見いだされつつある。

本文ではスギ赤枯病菌の場合を中心として、筆者が開発した胞子形成法の手順をなるべく具体的に述べることにするが、本法の詳細については断片的ながら現在までに公表してきた報文を参照いただければ幸いである^(7,8,9)。

この研究を行うにあたって御教示をいただいた農林省林業試験場前保護部長伊藤一雄博士をはじめ樹病科長青島清雄博士、樹病研究室長小林享夫博士ら、また、農作物、果樹、茶及び樹木類から純粋分離された貴重な培養菌株を快くお分けくださった多くの方々に厚くお礼を申し上げる。

分生胞子形成法の手順とその応用

本法の手順を第 1 図に示した。これで明らかなように本法はおおよそ三つの段階に区分することができる。すなわち、①イノキュラムの培養、②振とう培養による菌核様体の産生、③菌核様体からの分生胞子形成操作である。以下、これらの操作を順を追って述べる。

第 1 図 *Cercospora sequoiae* の人工胞子形成法

1 イノキュラムの培養

純粋分離された本菌の菌株を PDA 試験管斜面培地に移植し、十分に生育させる。次いで殺菌水約 20 ml をこの試験管に注加し、白金耳で菌そうを軽くこすって菌糸を破碎して菌糸浮遊液を作成する。あらかじめペトリ皿

に PDA 平面培地を準備しておき、上記の浮遊液をその全面に流し込み、25°C、10~15 日間培養して新生する小型菌そうを寒天とともに切り取ってイノキュラムとする。イノキュラムの移植数は 100 ml の培地が入った 500 ml 容振とう フラスコ当たり 10~15 個程度が適量で、過量の移植は菌核様体の発達と成熟を妨げるので好ましくない。菌そうの大きさは直径約 2~3 mm 程度のものが望ましいが、大型の菌そうを用いても特に支障はない。この場合には適宜移植数を減らす必要がある。イノキュラムとして分生胞子や菌糸片を用いた場合には、菌糸塊の形成数が不規則で発達不十分なことが多く推奨できない。

2 振とう培養による菌核様体の産生

振とう培養は往復式低温恒温槽付振とう培養機を用い振とう回数は約 100 回/分とした。

(1) 培地

菌糸塊は供試したすべての培地で形成されたが、その形状、発達程度は培地の種類や成分濃度によって大きな影響を受ける。スギ赤枯病菌の場合には供試した多数の培地から栄研ジャガイモ煎汁培地（栄研製ジャガイモ煎汁乾燥粉末 4 g、ブドウ糖 10 g、蒸留水 1 l）が最適培地として選択された。ただし、この培地の主成分である栄研製ジャガイモ煎汁の乾燥粉末は筆者が実験用として同社に特注したもので現在市販されていないので、実際には同社の製品「ポテトデキストローズ寒天「栄研」40 g に蒸留水 1 l」を加えてよく攪拌後ろ過して寒天を除き、ろ液に不足の蒸留水を加えて 1 l として使用すればその効果は上記栄研ジャガイモ煎汁培地と全く変わらない。また、Difco のポテトエキストラクト粉末 4~6 g を代用してもよいが、この場合には胞子形成がいくらか劣る傾向が認められている。

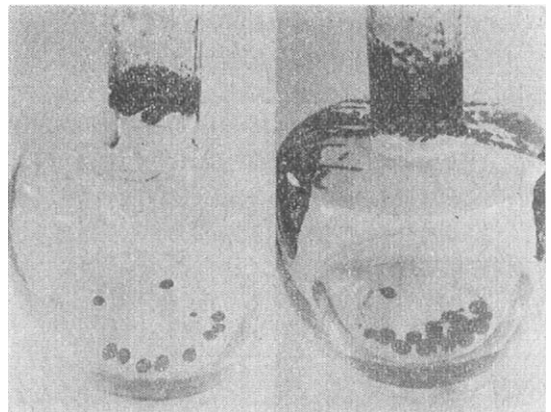
培地の pH 値は菌核様体の発達と胞子形成に対して明らかな影響を及ぼす。すなわち、菌核様体は酸性側でよく発達成熟し、酸性の強いほど大型になるが、アルカリ側では発達不十分で小型、軟質、不斉形となった。胞子形成は pH 値 3~6 の範囲で優れ、5 付近で最高を示したが、pH 7~9 の中性からアルカリ側ではほとんど形成されなかった。

上記栄研ジャガイモ煎汁培地の glucose を他の 10 種の糖類におき変えた場合、fructose, galactose 及び sucrose が glucose に匹敵して利用されたが、xylose では胞子形成が激減した。一方、ジャガイモ煎汁粉末を他の無機窒素源や遊離アミノ酸類におき変えた場合には、いずれも菌核様体の発達不十分で小型であった。しかし、L-asparagine, L-aspartic acid, L-glutamine 及び L-

phenylalanine などを用いた場合にはかなり多数の胞子形成が観察された。なお、スギ赤枯病菌の菌糸は thiamine の添加培養によって生育が著しく促進されるといわれるので、栄研ジャガイモ煎汁培地に種々の濃度で添加したところ、100 ppm 以上の多量添加で菌核様体は巨大となったが、胞子形成数は逆に減少したところからみて thiamine 添加による胞子形成能増進効果はないものと考えている。

(2) 培養温度と期間

20~30°C の温度範囲で菌核様体を形成するが 25°C を最適温とする。培養期間は 15~20 日を必要とする。25°C、10 日間の振とう培養で菌糸塊はほぼ球形となり、黒色、やや軟質ながら直径 4~5 mm 程度に発達する。これらの菌糸塊を取り出して後述の胞子形成処理を行うと菌糸塊の大部分は菌糸におおわれ、胞子形成はごくわずかである。25°C、15~20 日間培養によって菌糸塊は直径 5~6 mm、完熟して硬質となり、その表面は黒色、平滑、光沢を有した菌核様体に発達し（口絵写真①）、胞子形成処理を行えば体表全面に分生胞子が密生する（口絵写真④）。25 日間以上培養を続けると菌核様体の多くは裂開するが、外見上は完熟した菌核様体と変わらない個体でも胞子形成処理を行った場合には貧弱な菌糸が疎生して胞子形成能は全く消滅する。培養適期は培養温度によっていくらかの違いを生じ、高温条件下では早めに、低温条件下ではおそめとなるので注意が必要である（第 2 図）。



第 2 図 培地内に形成された菌核様体
左：スギ赤枯病菌（20 日間培養）、
右：ナスすす斑病菌（17 日間培養）

3 菌核様体上の分生胞子形成

(1) 菌核様体の乾燥と湿室処理

振とう培養の終わったフラスコはクリーンベンチまた

は無菌室内に搬入し、殺菌した大型ガラス皿(直径約 20 cm, 深さ 4 cm) に培地を移した後、菌核様体を殺菌ビペットで取り出し、殺菌水中に移してよく洗浄し、殺菌ろ紙上に静置して乾燥する。乾燥時間は特に厳密である必要はないが、本菌の場合にはクリーンベンチ内で 10～30 分間程度ろ紙上に放置してから次の操作に移している。次に、菌核様体を湿室に移す。この方法は 2.5～3% とやや堅めの寒天を平面としたペトリ皿を準備しておき、このペトリ皿内に上記の菌核様体を移すか、ろ紙 2 枚を重ねて入れて殺菌したペトリ皿に殺菌水を適量注加してから菌核様体を移して湿室とする。ただし、後者の場合には孢子形成期間中にたびたび殺菌水を補充しなければならない。いずれの処法でもペトリ皿には 20 個程度の菌核様体を収納する。

(2) コイトロン (KB-10) 保持

菌核様体が入ったペトリ皿はコイトロン内に移して菌核様体からの孢子形成をうながす。コイトロンは室内窓際に設置して使用しているが、後述する孢子形成に対する光反応を考慮すれば他種のグロスキャビネットや人工光を照射した恒温室内で行ってもよい。コイトロンの温度は 25°C を最適とし、その適温範囲は $\pm 2 \sim 3^\circ\text{C}$ 程度でかなり狭い。これは 20°C に保持した場合には体表面に形成された分生子梗はそのまま伸長して孢子をほとんど作らないし、30°C では孢子形成数が激減することで分かる。保持日数はおおよそ 5～7 日でよく、それ以上保持しても孢子数は増加せず、雑菌などによる汚染もあって好ましくない。保持期間中における孢子形成の経過を観察すると、保持 1 日後から幼若な分生子梗が形成され始め、鮮緑～濃緑色を呈し、2～3 日後にはその頂端に幼若な分生子が多数形成され(口絵写真⑤)、5～7 日後に至り形成数はピークに達し、孢子も大型となり、下表に示したように菌核様体 1 個当たり $38 \sim 74 \times 10^4$ (平均 $53 \sim 61 \times 10^4$) にも達する(口絵写真⑥)。ペトリ皿内は十分な湿度を保つ必要があり、皿内湿度の低下は孢子形成数の減少を招くことが認められている。

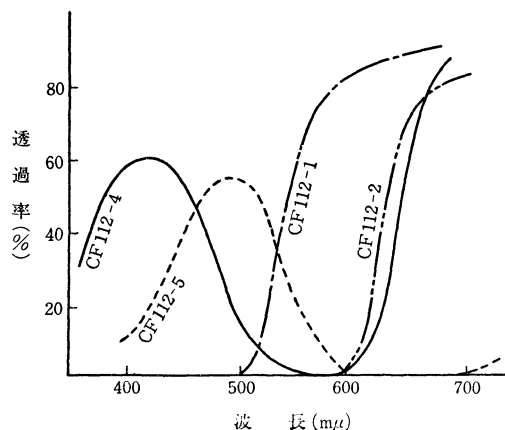
コイトロン内保持日数と孢子形成数

保日	持数	菌核様体の大きさ (mm)	孢子形成数 ($\times 10^4/\text{cm}^2$)				
			1	2	3	4	平均
1		5.9	0	0	0	0	0
2		5.7	6.1	8.3	7.9	7.1	7.4
3		5.7	22.3	26.7	24.8	12.5	21.6
4		5.6	50.2	51.9	57.6	43.4	50.8
5		5.8	37.8	60.6	47.5	66.8	53.2
7		5.8	55.3	74.2	59.6	53.8	60.7

2 回実験の平均値をもって示した。

(3) 孢子形成に対する光の影響

スギ赤枯病菌の人工孢子形成にあたって光が重要な因子として関与することは既に知られているが^{4,5)}、本法による場合にも全く同様な現象が認められた。まず、自然光による場合は孢子形成処理期間中に十分な自然光を受けたときに最も盛んな孢子形成を示し、ペトリ皿を暗黒紙でおおって受光日数を減らしたり、1 日当たりの日照時間を短縮した場合、そのいずれにおいても受光量の減少が孢子形成数の減少を招いた。更に終始暗黒下に保持した場合には形成された分生子梗はそのまま伸びて菌糸となり孢子はほとんど形成されなかった。また、人工光 (40W 白色蛍光灯を約 20 cm の距離から照射) による実験でも同様な結果が認められた。特に興味のある点は孢子形成処理期間の前半を光照射、後半を暗黒とした場合に孢子形成がおう盛であったが、この逆、つまり前半暗黒、後半光照射では孢子数が激減して終始暗黒下におかれたものと変わらなかった。一方、連続的な光照射でも孢子形成がほとんど認められないか、形成されてもごく少数でしかないという事実である。このような結果は孢子形成に対して光が二つの役割、すなわち孢子形成の初期における誘導あるいは促進作用とその後に起こる阻害的な働きをもつことが推定される。ある種の菌類が形態形成にあたってこのような光に対する二つの反応を示す点については BARNETT ら及び尾田の報告に詳しい^{1,6)}。次に孢子形成に関与する有効波長域を明らかにするために特定の波長域を透過する数種のアクリルフィルム(第 3 図)を上ぶたとした箱内に菌核様体を入れたペトリ皿を取めて自然光及び人工光下で実験を行った結果、有効波長域はおおよそ 400～500 m μ 付近にあることが確かめられた。これらの結果はまとめて第 3, 4 図に示した。



第 3 図 アクリルフィルムのスペクトラル分布

ml 程度噴霧接種した後、接種箱内で3日間湿室に管理した。約1か月の潜伏期間を経てかなり激しい発病が観察され、病原性が確かめられた。なお、現在までの接種実験結果によると供試培養菌株の間には病原性の違いは認められていない。

6 他の *Cercospora* 菌に対する本法の応用

供試菌は樹木類の寄生菌20種(針葉樹2, 緑化樹類18)をはじめカンキツ黄斑病菌 (*Mycosphaerella horii*), カキ角斑病菌 (*Cercospora kakivora*), トマトすすかび病菌 (*C. fuligena*), ナスすす斑病菌 (*C. sp.*), ジャガイモ褐斑病菌 (*C. concors*), チャ緑斑病菌 (*C. sp.*), テンサイ褐斑病菌 (*C. beticola*) 及びミズナ白斑病菌 (*Cercospora brassicae*) など合計28種を用いた。培地は主として栄研ジャガイモ煎汁培地を用い、このほかに RICHARD 氏変法培地や、菌によっては既知の孢子形成に適した培地などをつけ加えた。操作の手順はスギ赤枯病菌の場合に準じたが、一部のものは振とう培養終了後、培地から取り出した菌糸塊をコイトロン (KB-10) 内または室内で3日間ほど乾燥してから孢子形成操作に移した。これらの結果を要約するとおおよそ次のとおりである。

(1) 供試したすべての菌で菌糸塊が形成されたが、その形状、大きさなどは菌の種類により、あるいは同一菌でも培地の種類、成分濃度などによって異なっていた。

(2) 供試菌のうち、孢子形成が観察されたのは8種であったが、いずれの種類でも形成された菌核様体がスギ赤枯病菌に類似した形状、すなわち、黒色で表面平滑、光沢を有し硬質であった。これに反し菌糸塊の表面が粗ざうであったり菌糸が密生したり、膨軟で大型に生長したものでは孢子形成能を持たなかった。

(3) 樹木寄生菌のなかではタチバナモドキの褐斑病菌 (*C. pyracanthae*), ハギの褐斑病菌 (*C. latens*), ユーカリ類の角斑病菌 (*C. epicoccoides*) がわずかながら栄研ジャガイモ煎汁培地で、ウメモドキの葉枯病菌 (*C. naitoi*) とアメリカイワナンテンの紫斑病菌 (*C. sp.*) が RICHARD 氏変法培地上で、ケムリノキの斑点病菌 (*C. sp.*) が両培地上で孢子が形成された。これらのうち、ケムリノキ斑点病菌では菌核体表の各所に多数の分生孢子が群生して最もおう盛であった。

(4) 果樹及び農作物などの寄生菌では、カキ角斑病菌が RICHARD 氏変法培地でかなり多数の孢子が認められた。菌核様体は口絵写真②のように黒色、硬質で表面光沢を有し、やや楕円形、両端に数個の角状突起が形成された。次にトマトすすかび病菌でも孢子形成が認められた。この菌の場合は栄研ジャガイモ煎汁、RICHARD 氏変法及びニンジン煎汁培地で菌核様体が成熟して孢子が

形成された。両菌ともに振とう培養終了後の乾燥処理が孢子形成にとってかなり有効な手段であった。カンキツ黄斑病菌とチャ緑斑病菌では菌糸塊がかなりよく発達したが、孢子形成までにはいたらなかった。また、テンサイの褐斑病菌はエンバク種子煎汁培地で菌糸塊は硬質となった以外、多くの培地では大型、膨軟となってすべて孢子が形成されなかった。

以上の結果は本法がスギ赤枯病菌以外の *Cercospora* 菌に対しても応用の可能なことを示唆したと考えられるが、上述したように、スギ赤枯病菌に対する処法そのままでは一部の菌には有効であっても本属菌に広く適用することは困難なようである。本法を更に多くの本属菌に応用させるための手段としては、一つにはそれぞれの菌に対する有効培地を検索するとともに振とう培養条件も吟味する必要がある。次には孢子形成操作の段階においてそれぞれの菌の孢子形成に有効と考えられる処理、例えば、菌糸塊に対する物理的、機械的な刺激の付与や紫外線照射を含めた光条件の検討などを加味することも考えられよう。筆者はこのような処置によって本法が更に多くの本属菌の孢子形成法として応用されることを期待している。

む す び

以上、筆者が開発した *Cercospora* 属菌分生孢子の人工形成法のあらましを述べたが、本法のような振とう培養によって本属菌の人工孢子形成に成功したとの知見は筆者の知るかぎり見あたらない。ところで、本法によって形成された菌核様体の断面構造を観察すると、その表層は一定の厚みをもつ褐色、隔膜間のつまったかなり太い菌糸が堅密にからみ合った菌糸層によって構成される(口絵写真⑦)。そして、分生子梗はこれらの組織から伸長してその頂点に順次分生孢子が形成される。このような菌糸の形態は本菌の老熟菌糸で孢子形成能を有することが示唆されたゲンメ様体または厚膜孢子様体³⁾と呼ばれる菌糸にも類似している。このような観察結果は、本法の操作の第一段階において、ある特定の栄養条件下で振とう培養という物理的刺激が加えられたことによって、菌体表層の全面に分生子梗形成の母体となる菌体組織を十分に発達させたことを示しており、この点が本孢子形成法の一つの特徴であると思われる。そして、第2の段階ではこれらの菌体組織の孢子形成に必要な温・湿度ならびに光などの外的条件を付与することによって極めて顕著な形態形成をうながしたものと考えられる。このような処置がスギ赤枯病菌以外の多くの *Cercospora* 菌の形態形成の共通的な要因となるかどうかは明ら

ないが、今後の本属菌分生胞子形成の研究にいささかでもお役にたてば幸いである。

引用文献

- 1) BARNETT, H. L. and V. G. LILLY (1950): Phytopath. 40: 80~89.
- 2) 伊藤一雄・保坂義行(1950): 林試研報 46: 17~32.
- 3) ———・渋川浩三・寺下隆喜代(1954): 同上 76: 27~61.
- 4) 川崎俊郎・西村鳩子・陳野好之(1970): 同上 232: 13~24.
- 5) 清原友也・徳重陽山(1969): 日林誌 51: 98~101.
- 6) 尾田義治(1969): 科学 39: 78~85.
- 7) 陳野好之(1970): 日林誌 52: 306~309.
- 8) ———(1973): 日林大会講演集 84: 299~301, 301~304.
- 9) ———(1975): 同上 86: 383~384, 385~386.

中央だより

一団 体一

○農林水産航空事業制度化 15 周年記念式典開催さる

社団法人農林水産航空協会では、51 年 12 月 14 日に農林省及び運輸省の後援を得て、農林水産航空事業制度化 15 周年記念式典を農林省 7 階ホールにおいて関係者 300 名を集め開催した。

農林省では、農林水産業における航空機の利用が病害虫の広域一斉防除の手段として優れていること、農林業労働力の減少及び質的低下を補う省力技術であることなど農林業の近代化に果たす役割が大きいことに着目し、その健全な発展を図るため昭和 37 年に社団法人農林水産航空協会を設立し、更に同年農林水産航空事業促進要綱を制定し諸施策を実施している。

自来、15 年を経過したが、我が国農林水産業には極めて画期的な新しい事業であったため、この推進には幾多の困難を伴った。多くの関係者の努力と協調によって、これらを克服し、全国共同利用事業として組織が整備され今日を迎えるに至った。この 15 年間は、平坦な道ではなく、公害問題や米の生産調整などの影響で事業量も激減したこともあった。37 年当時の事業量は 27 万 ha であったが、51 年には 280 万 ha となり、その利用分野も農林水産業の全般にわたり実施されている。

記念行事は、本事業の殉職者の慰霊、功績者の表彰、記念の集い、パンフレット 15 年のあゆみの作成がなされた。功績者の表彰は今日までこの事業に貢献した 607 名が表彰された。受賞者は次のとおりである。

農林大臣感謝状受賞者

上島俊治(全国農業協同組合連合会技術普及室)
小口 豊(栃木県農業共済組合連合会会長)
大森秀雄(岩手県農政部農産普及課首席専門技術員)
館沢幸雄(岩手県農業共済組合連合会副会長)

渡部正一(秋田県農業共済組合連合会会長)
西沢良輔(滋賀県経済農業協同組合連合会常務理事)
陳ケ尾一雄(指宿市森林組合会長)
岡山県森林組合連合会

農蚕園芸局長感謝状受賞者

飯島 鼎(植物防疫全国協議会)
磯村道雄(神奈川県平塚市中央農業協同組合)
大川修平(千葉県植物防疫協会)
木村栄一郎(朝日ヘリコプター株式会社)
呉羽好三(長野県農業総合試験場)
後藤重喜(宮崎県総合農業試験場)
小林昭太郎(秋田県航空防除推進協議会)
斉藤道夫(宮城県農林水産航空事業実施団体連絡協議会)
滋賀県病害虫共同防除事業協会
上越市農業共済組合(新潟県上越市)
高橋三郎(栃木県農務部普及教育課)
中口 進(熊本県経済農業協同組合連合会)
深牧安生(京成電鉄株式会社)
山田貞郎(日本農林ヘリコプター株式会社)

畜産局長感謝状受賞者

佐伯哲男(熊本県南阿蘇畜産農業協同組合)
西田征男(大分県畜産振興公社)
森 貫一(北海道上川生産連公共模範牧場)

林野庁長官感謝状受賞者

愛知県岡崎市
大分県森林組合連合会
岡山県邑久郡邑久町
岐阜県郡上郡明方村森林組合
熊本県芦北郡芦北町
黒瀬修三(広島県森林組合連合会)
北海道民有林保護事業推進対策協議会
宮崎県東臼杵郡北浦町
山口県熊毛郡熊毛町

以上のほか、農林水産航空協会会長感謝状受領者は、中央関係及び都道府県関係ならびに航空会社関係、農業会社関係の方々併せて 573 名であった。

海外からの御挨拶

台湾から

いいだ としたけ
飯田 俊武

私は一昨年5月からここに来ています。総員わずか18名のミニ国際機関で、名称は「食糧肥料」ですが、内容は農業技術全般の情報センター的な性格です。ASPAC（アジア太平洋理事会）の決議にもとづいて1970年に設立されました。当初9カ国（台湾、韓国、フィリピン、タイ、マレーシア、南ヴェトナム、オーストラリア、ニュージーランド、日本）がメンバー国で、それぞれの国の政府が指名した理事（既往は主に台湾駐在の大使）によって構成される理事会が最高権限を持ち、これを助ける作業部会（主に大使館参事官）もできています。事業経費は毎年これらの国の政府から醸出されるようになっていて、予算や事業計画などが理事会で審議決定されるわけです。

初期はこれでよかったのですが、御承知のように親機関のASPACが蒸発してしまい、またメンバー国が次々に脱退あるいは消失するという厄介な事態になりました。日本、フィリピン、タイは台湾政府との正式な外交関係を停止したため、センターとの関係も消極的になっています。現在マトモなメンバーは台湾と韓国だけで、これに日本とフィリピンが辛うじて醸金をつづけ、活動を援助して下さっている状態です。台湾は元来このセンター設立の提案者だったのですが、現在理事長を経済大臣の孫運璿氏、作業部長を糖業公司総裁の張研田氏が引受けられ、センターの経費の大部分を負担して下さいしています。

センターの事業の主体は各種の研究会・研修会の開催と、技術普及資料（英文）やニュース・レターの刊行配布で、研究会・研修会は年間7～8回、刊行は彙報を毎月2冊づつ、それに単行書を年間1～2冊、これらを現在約3,600部主として東南アジア地域に無償配布しています。

北大名誉教授の石塚喜明先生が創立当初副所長、その後所長をされ、一昨年退任されましたが、先生が文字どおり心血を注いでセンターの充実発展をはかられました。既往の研究会・研修会、それから諸刊行物はさいわい各方面から高い評価を受けています。センター職員18名のうち6名が専門家で、所長が張守敬博士（土壤肥料、台湾）、それに王君穆（作物、台湾）、A.V. ALLO

（情報担当、ニュージーランド）、M. R. DE GUZMAN（畜産、フィリピン）、李来秀（経済、韓国）の諸氏、私が副所長（病虫）という陣容です。事務その他は全部台湾の人達です。精鋭ぞろい、しかもチームワークがよいのを誇りにしています。

日本では、一昨年は「ネズミ防除」、昨年は「トビイロウンカ」のセミナーをやって頂きました。両回ともおぜいの方々にお世話になり、特に協会や業界から非常な御援助を頂きました。これらの研究会にはインドネシアなどからも参加して頂けるようになり、刊行物配布の要請も世界各国から殺到して、嬉しい悲鳴をあげている状態です。今後ともどうかよろしくお願い申し上げます。（ASPAC 食糧肥料技術センター（台北））

タイから

いえき ひろゆき
家城 洋之

あけましておめでとうございます。

新しい年を迎え身も心も清められ、さて今年はこんな仕事をと思いこみふけておられることと存じます。はからずもタイ国より皆様に新年のご挨拶を申し上げる次第です。昨年5月に“熱帯果樹病害に関する研究”という大きなテーマをいただきタイ国にまいりました。現在Seed and Postharvest Pathology Branchに所属している関係上、マンゴー、ライム、パパイヤ等の収穫後のin transit and storageにおける腐敗防止を目的とした試験をしております。将来タイ国が熱帯果実を外国に輸出する場合の下準備の試験研究という意味を含んでいるようです（タイ側の考え）。一方、タイ国における果樹病害に関する問題は未解決のまま手もつけられず山積しており、その中でも特に目立つのはカンキツのグリーンング病、かいよう病、ドリアン、カンキツ等のフィトフィトラによる裾腐病があります。これらに対する研究の推進が期待されます。

タイ人は日本人に比べて、あまりあくせくせず、また、物事にくよくよしない性格のようです。よくマイペンダイ（Don't mind）という言葉の口にしちます。この解釈には2通りあり、良い方にいつも使ってくれば、これほど寛容な国民は世界に存在しないのではと思われます。しかし、逆の意味に用いると誠に身勝手な、人に迷惑をかけるようなことをしてもマイペンダイ、良い例が雨期

になるとバンコック市内は排水が悪く、水びたしになります。そのような時、自宅内の水をポンプで公道へ排水するのですからたまったものではありません。

日本では明瞭な四季の変化があり、1年が過ぎたことを身をもって感じるができるわけです。しかしご存知のようにタイ国は1年中暑く、ただ雨期と乾期の区別しかなく、日本の夏の暑い、長い日々を過ごしたという感じしかありません。日本の四季は神が与えてくれたよき贈り物であると痛感する次第です。タイ国でかろうじて季節を感じさせてくれるものに、マーケットに並ぶ果物があります。特に雨期には豊富で、4月にマンゴー(果物の Princess)、4~5月にマンゴスチン (Queen)、6月にドリアン (King)、ランブータン、8月にロンガンが代表的なものです。ドリアンのシーズンになるとマーケットには異様な Strong smell が漂い、人々は麻薬にでも引かれるように買い求めます。高いものになると 100 バーツ (1 バーツ約 15 円)、タイ人の労働者の日当が 40 ~50 バーツですからずいぶん高い果物と言えます。それでもシーズン中に 2~3 度は食べるようです。日本人でも帰国後この味が忘れられず果物店を探し求めるという話を耳にします。日本では 1 個 1 万円前後するようです。また、マーケットには山とつまれたまっ黒いみかん(タンジェリン)が見られます。これは黒点病、サビダニが主たる原因で、これらのみかんをタイ人はきれいなものに比べておいしいと言って買っていきます。我々日本人には耳の痛い話で、日本の消費者がもう少しタイ人の寛容さ(マイペンダイ)を見習って、食味に実害のない程度の病虫害であれば、気にせず購入してくれれば、私達の仕事が軽減されるのではと感ずる今日この頃です。(Seed and Postharvest Pathology Branch, Plant Pathology Division. Dept. of Agriculture, THAILAND, 熱帯農業研究センター(併任), 果樹試験場興津支場病害研究室)

ブラジルから

いちのへ
一戸 稔

10月15日 金曜日 場内の原始林(マット) 24 ha の山焼き。2週間まえからきょうの予定が決まっていた。人夫がマット入りしてからもう2カ月。そういえば何十mの大木が倒れるときの壮快なうなりが地響きと共に毎日のようにこの研究室まで届いたものだ。7月から始まったことしの乾期は異常にきびしく、もう何カ月も雨らしい雨はなかった。マットの倒木はさぞかし乾きに

乾いているだろう。12月の雨期入りまでにマットをきれいに焼き払い、来年から新たな試験ほ場として使う計画である。

山焼きは試験場職員と人夫合わせて25人を動員し正午から始まる。1日のうちでも乾燥のピークをねらうデリケートな作業なのだ。早目の昼食をとり、それぞれ思い思いの軽装で、タイマツ用の竹筒(石油をしませた布を先端に固くつめてある)を持って集まる。「まるで犬殺しスタイルだね」と思わず笑ってしまった。そろって現場に向う。マットの入口、幅300mに全員が等間隔、一線に並ぶ。といってもそこには山あり谷あり、倒木の底に立てばお互い視界ゼロ。中央に立つ隊長のピストルを合図にまずタイマツに点火。つぎの一発でいよいよ火付け開始。一斉に赤い炎があがり、黒い煙と強い風があたりを舞う。タイマツの前線をそろえつつ25人が同じ歩調で点火しながら進まなくてはならない。その距離約800m。

経験のない人には危険ということで、私には火付け役は与えられず、もっぱら写真記録係。最初はマットの中ほどの高いところから乾いた木が音を立ててもえるのをパチパチやっていたが、目前に迫る炎とものすごい熱気に気付いた途端すっかりこわくなり、たちまち撤退開始。しかし逃げる前途にも網目に入り組んだ太い幹や枝が岩のように立ちふさがる。倒木の山の底では出口の方向さえ定かでない。いよいよ迫る炎と熱に生きた心地もなく、やっとの思いでマットの外に転げ出る。

聖火ランナーのようににはた目には恰好よくみえる山焼きも、当事者たちは点火のあとの引き返しのきかない進路探しに懸命なのであった。3時過ぎ火付け終了。人員を点呼するきびしい表情の隊長。火にまかれたり、途中で(私のように)逃げ出す例が少なくないという。近くの(といっても10kmは離れているが)サンダースホームの200haの山焼きでは、こわさに耐えられず全員が途中で火付けを放棄した、という話を聞いた。火付けを終え疲労困憊した全員の顔や手足はススとすり傷だらけ、マラソンランナーのように息せき切っている。

シャワーを浴びさっぱりしたあと全員でビールの乾杯。しかし、その時を待っていたように、はげしい夕立が始まった。きびしく長かった乾期だけに一雨欲しいのは誰しもだが、きょうばかりは降って欲しくない。燃えが不十分だと後の始末が大変だからだ。全員祈るような気持で雨雲をみつめる。雨は幸い10分で止んだ。山焼きには雨がつきものだそうである。何町歩という広大な面積の巨木が原始以来はじめて一時にもえさかるのだから、想像もつかない大量の酸素消費と天までのぼる黒い

煙による気象異変が、どうしてもあたりに雨を呼ぶのだそうである。

誰かが「今夜は夜景がきれいですよ」といった。なるほど 10 時の消灯のあと、家を出た私は満天の星空の下に赤々ともえるアマゾンの壮大なかがり火を飽かず眺めていた。この試験場も宿舎もつい 2 年前までマットであったことを忘れて。

(在アマゾニア熱帯農業総合試験場、ブラジル国パラ州トメアスー、国際協力事業団嘱託農業専門家)

インドネシアから

いわた よしと
岩田 吉人

Selamat tahun baru (謹賀新年)。植物防疫関係の皆様へ遙か南の国から新春のお祝詞を申し上げます。

インドネシアは回教国で断食月の明けた日、すなわち Hari Raya が正月に当たります。昨年は 9 月 25 日でしたが、その時は回教徒は正月気分になります。ところが、1 月はひっそりしたもので、日本の正月気分など全くありません。しかし、私にとってはボゴールに来て迎える 5 度目の正月でもあり、感慨一しおであります。日本をたってから「植物防疫」誌にはすっかりご無沙汰しますので、ここに誌上を借りて 5 年 10 カ月のご無音を謝し、新年のご挨拶を送りたいと思います。

インドネシアとの農業研究協力プロジェクトを設定するための調査団長として、作物保護に関する研究協力の案を携えてボゴールを訪れたのが 1970 年 2 月でありましたが、当時この中央農業研究所の昆虫部門にはすでにオランダの専門家がいたため、昆虫部門での協力は残念ながら除外せざるを得ませんでした。今は亡き畑井直樹君らと苦心してウイルス研究に必要であるとして媒介虫の研究を取上げて提案し、結局作物病害、ウイルス媒介虫、作物生理障害の 3 分野の専門家と団長の 4 名、協定期間 5 年のプロジェクトということで合意に達しました。外務省の人の話では異例の早さであるそうですが、両国間の協定 (Japan-Indonesia Joint Food Crop Research Program) が同年の 10 月 23 日に調印され、翌 71 年 3 月 4 日私共はボゴール入りをしたわけであります。

研究資機材は皆無、研究陣容もまた非常に貧弱な状態のなかから出発したので、団員諸君の労苦は大変なものでしたが、その努力は次第に報いられ、相手国から日本のプロジェクトは高く評価されるようになりました。1975 年 10 月、5 年の協定期間が終る段階で強い要望が

出され、さらに 3 年の延長、また作物 (イネ) 栽培および昆虫の 2 分野にも協力を拡大することになりました。昆虫部門ではオランダの専門家には研究課題を限定してあり、他は open にしてあるので日本にぜひ協力してほしいということになりました。7 年前を思い起して感慨無量であります。

インドネシアで食用作物の病害として近年問題になったのはイネの tungro や grassy stunt などウイルス病の大発生であります。紋枯病は広く常発し、白葉枯病は地域により激発しています。トウモロコシのべと病がスマトラ・ランボン州の日イ合弁の大農場に激発したことも大きな問題でした。害虫ではメイチュウ、gall midge などが重要ですが、最近の話題は何といてもトビイロウンカ (grassy stunt を媒介) の大発生であります。病害虫のほかに鼠の被害も大きい問題です。

食用作物の病害虫防除は現在抵抗性品種の利用に重点がおかれ、薬剤防除は経済的理由から余り行われていません。特に病害に対しては全くないといってよいほどです。しかし、最近では食糧増産の障害として病害虫がいつも話題となっております。今後、いわゆる改良品種の栽培、肥料の施用が普及するにつれて病害虫の多発が予想され、病害虫防除が食糧生産手段のなかで大きい比重を占めるようになり、また防除の形態も今後変わってゆくものと思われます。

日本とインドネシアとは深い関係にあります。中近東の石油はマラッカ海峡を通じて日本に運ばれて来ます。当国の低硫黄の石油、カリマンタンの木材、バンダ海の魚など日本人の生活に深いつながりをもっています。経済的關係ばかりではありません。政治的、文化的関係も益々深くなって来ております。新年に当って海外協力の意義を改めて考えてみたいと思います。最後に皆様のご多幸を祈り、本年もよろしくご鞭撻のほどお願いいたします。

(インドネシア中央農業研究所, JICA 派遣, 日本植物防疫協会所属)

台湾から

うえがき たかお
上垣 隆夫

どんな仕事をするのかははっきり判らぬまま台湾に来てから早くも 2 年半になる。ある時は新聞記者になり、ある時は旅行社の職員になり、またある時は日本政府代表の臨時代理を務めるといった生活が続いている。台湾は九州よりやや小さい島なので、対象地域は九州農政局と

ほぼ同様であるが、仕事の幅は広く、農林水産業に関するものは何でもかかわりあいを持たなければならないという状態にあり、いわゆる“万屋”を開業しているようなものである。したがって、誰でも興味を持つという話題もないではないが、今回は植物防疫に関する話題をひらいてみることにしよう。

1 植物防疫事業のこと

病虫害発生予察事業、航空防除、農業行政など主な植物防疫事業は我が国のとよく似ている。もっとも我が国が実施しているのを参考にして企画する場合が多いので、類似しているのは当然といえよう。しかし、当国流のやり方もないではなく、発生予察事業は巡回調査が中心であり、航空防除はこの事業の性格から政府機関のメンツの問題で一定量以上は実施しない傾向があり、農業行政は粗悪品の監視が大変といった状態である。今後の課題はいかにして台湾の実状にあった施策にするかということのようだ。

2 技術協力のこと

ほとんどの農業技術は外国、とくにアメリカ及び日本から導入されたものであり、国内で開発された新技術は少ない。技術行政の政策決定の場で理論派のアメリカ派と実務派の日本派との間で論争されることが多いそうである。自然的、社会的、経済的条件からみて一般に日本技術の方がより適応性を持っているように思われるが、日本派がアメリカ派に圧倒されるケースも少なくない。いずれにしても日本の技術協力が強く要望されていることは事実なので、植物防疫関係の技術協力も積極的にやっていただくようお願いする次第である。

3 植物検疫のPRのこと

海外に居ると、「植物検疫は何の為にやるのですか？」という質問をよく受ける。それも当然判っていてくれるだろうと思われる様な人からの質問でがっかりすることが度々ある。これら質問者のほとんどは、人間、動物、植物についての検疫をごちゃまぜにしているのだから始末におえない。また台湾人からは「以前は何でもフリーだったのになぜ終戦後はこれが輸入禁止品になったのですか？」という質問も受ける。これらの質問に対して、いろいろな方法で回答はしているものの、すっきりとした反応は現われてこない。第三者に植物検疫の必要性を理解してもらう名案はないものだろうか。

4 輸入禁止品持込みのこと

「あなたうまくいった？」「いや、見つかって取りあげられちゃったの。」「私はうまく行って親戚の人に喜んでもらえたわ。」これは夏休に一時帰国した奥様達の会話である。レイシやリュウガンなど輸入禁止品を小片にし

て持帰れば飛行場で没収される率が低いのだそうだ。見つければもともと、見つからなければもうけものといった人達に対する監視は難かしい問題と思われる。

5 植物防疫官の派遣のこと

台湾産のボンカン、タンカン、マンゴー、パパイヤは条件付で輸入できることになっており、これらを輸入する際には台湾側が行う検査及び消毒の実施を確認するため日本から植物防疫官が派遣される。植物防疫官はあくまで植物検疫の目的で来台されるのであるが、植物検疫以外の事柄にまで責任を持たされるような状態におかれる。日本の輸入業者からは品質全般にわたるチェックを期待され、台湾側の関係者は植物防疫官の手助けをすればいいという認識である。それに加えて一連のスケジュールが度々変わるので、植物防疫官の行動計画はあてないような状態となる。来台される植物防疫官に精神的な苦勞をおかけしないようにと気をつけてはいるものの、当方のいたらぬ為に御迷惑をおかけしている。ここにも理解してもらい難かしさがある。

(交流協会台北事務所、農林省農蚕園芸局植物防疫課)

カナダから

うちだ つとむ
内田 勉

5大湖のなかのオンタリオ湖、ヒューロン湖、それにエリー湖の三つにはさまれてアメリカ側に突き出た地帯はカナダでは最も南側の部分で、気候的には日本の青森や北海道南部にあたり、比較的寒くなくこの国としてはよくひらけています。この地帯にはトロント大学をはじめいくつかの大学があり、私がしばらく滞在しています。ガルフ大学もそれらの一つで、所在地ガルフはトロントから西約100kmの人口6万余の小さな市です。ひらけていると申ししても道路が数多くあるという程度の意味でありまして、市街地から車で10分もとばすと草原と森林と農場ばかりになってしまいます。

E教授は、以前ガルフ市内の普通の家に住んでいましたが、3年前大学から10kmほどのところに小さな農場を買い家族とともに移り住みました。今は、馬数頭、肉牛約20頭を飼っていて、農場は牧場、採草地、飼料用トウモロコシ畑、それぞれ10haたらずからなっています。農場に必要な資材を買い込むのに好都合のためか彼はよくフォードの小型トラックで大学に通って来ます。大きな手はガサガサに荒れていて、指先が土で汚れていることもあります。朝夕や週末は農場の仕事で忙しく、夏の干し草作り、秋のトウモロコシの取り入れは大

仕事とのことです。それにこの夏は畜舎の修理もしたので、夏の休暇のほとんどはセメント練りと大工仕事に費してしまっただけです。

家族は皆この農場と農場の仕事が大好きですが、子供6人のうち一番上の娘さんは結婚し、二番目の息子さんは他の仕事で忙しく、末の男の子は6才ですから、もっぱら20才、18才、14才の3人の娘さんが頼りなのだそうです。この夏の末彼が2週間ほどヨーロッパへ出かけた留守には、ほとんど彼女等3人で干し草作りの仕上げをしてしまいました。干し草をプレスしカッターで切りそろえ、麻なわできつくしばり納屋に積み上げたのです。一束15kgはありました。「良い娘達を持って幸せだ」と教授は楽し気に話すことがあります。

彼女達はめいめい馬と牛を一頭ずつ持つていて鞍もつけず乗りまわしています。ガルフ大学2年生20才の娘さんは専攻の関係で来年からトロント大学へ行くのだそうですが、「私の馬や野原と別れるのがつらい」と涙ぐんだりします。流行のコートを着こなした彼女の手は固いタコでいっぱいでした。

農場の経営はと云いますと「赤字を出さないのがやっと」ですが、「オナカが出っぱらないのと娘達の筋肉をきたえるには一番」と彼は笑います。東の草原から昇る太陽とともに起き、西の草原に沈む太陽を眺めながら農場を見廻り、まさにE教授はファーマーの良い所だけを楽しんでいる最高の趣味人なのでしょう。

学生達は彼のことをパートタイムファーマーと呼びます。パートタイムファーマーにはこのようにまるで陽気なものほかに生活のかかった深刻なものもあるとのことですが、この方の例についてはまだ直接には知りません。(Guelph (ガルフ) 大学農学部、科学技術庁、山梨県農業試験場)

オランダから

こじま まこと
小島 誠

Amsterdam の南東およそ百キロにある小さな学園街と云えば、ああ Wageningen かとすぐお判り頂ける向きも多からうと思います。

機会を得まして、此处、Wageningen の国立農科大学ウイルス研究所 (所長 Prof. VAN DER WANT, 学長兼任) で研究生活を送っております。日本側から云いますと文部省在外研究員として、オランダ側から云いますと政府の奨学生として、まさしく日蘭友好の使(?)として、はじめての海外生活をさせて頂いております。仕事は相

も変わらず、potato leafroll virus をいじっております。PLRV 研究の魁でもある Dr. D. PETERS との永年の文献交換、交通を通して、ようやく共同研究が実現した訳です。ウイルス研究所は昔から、日本とは浅からぬ縁がありまして、多くの先輩諸氏がいいお仕事を残されております。研究所の廊下の壁に多くの外国学者に混じって、若かりし頃の平井・都丸・下村・比留木と云った錚々たる大先輩連の尊顔が掛けられております。その他、隣りの植物病理研究所におられた興良先生、分子生物研究所で奮闘された日比氏らなど、短期滞在者をも数えますと、此处 Wageningen は大変多くの方がお世話になったところになります。Wageningen でもこの Binnenhaven 地域に植物病害関係の全ての研究機関が集中しております。大学に属するものとして、植物病理昆虫の department があり、隣りが線虫研究所、そしてウイルス研究所があり、その隣りが IPO と呼んでいる植物病理研究所 (大学ではない) が並んでおります。面白いことに此処の農科大学は農林省ですので、大学・研究所を問わず、いわば同じカマドと云う訳でして、図書、実験器械、温室等の利用が大変弾力的で、融通性に富み、私などは大変助かっております。聞くとここに依りますと、農林省立の農科大学の先生はアムステルダム、ライデン、ユトレヒトなどの文部省立の大学の先生より俸給もよく、どこかの国の農学部先生より恵まれていると同時に、何より国民に期待されていると云う誇りと自信に満ちあふれているように見受けられます。農業に対する国の考え方の違いと云ってしまえばそれまででしょうが、羨しい一面ではあります。

生意気事をお許し頂ければ、最近つくづく思うのですが、大学、研究所等を問わず、もっともっと多くの人が外に出て、生活を通して、生目で見つくりその国の研究なり教育事情を見て頂きたいと思います。そして、出来るだけ若いうちにそうした経験を一度踏むことが大層大事なことに思われます。

最早や外国から学ぶものはないとか、はたまた、日本の技術、アイデアが毛唐にとられるだけだ一などとおっしゃらずに (仮りにそうであるのであれば、もって限すべきと云うものでありましょう)。一方、各国から研修研究に來ている連中を見たり、話したりするにつけ、日本でも、もっと若い研究者 (Ph. D コースを終えたばかりの人など) が世界各国から集まって来て、研究をして貰えるようになって欲しい一と今日も研究所の壁に懸る「四海同胞」(初代所長 Prof. THUNG の書)の四字をながめながら思ったことであります。

ヨーロッパの早魃、日本の冷害等、地球レベルでの異

常気象による農作物の被害を目にし、耳にするにつけ、新しい年が平穏で、稔り豊かであって欲しいと祈ること切であります。

(オランダ国立農科大学ウイルス研究所(Wageningen), 北海道大学農学部)

ケニアから

きぶりしげたか
佐分利重隆

私が農林省から日本貿易振興会 (JETRO) へ出向を命ぜられ、ここケニアのジェトロナイロビ事務所へ赴任してきましたから早いものでもう一年半以上になります。

ケニアは赤道直下の東アフリカの国、1963年旧イギリス植民地から独立した若い国です。他のアフリカ諸国が多く軍事政権の成立を見たり、社会主義的方向を指向するなかで、独立以来の指導者ケニヤッタ現大統領のもと一貫して穏健な親西欧的路線歩むアフリカではめずらしい国です。首都ナイロビは 1,600 m の高原にあるため赤道直下にもかかわらず年間を通じ平均気温 20°C から 25°C、空気は乾燥しておりすこし暑がりな人でも年中合ものの背広を着ていられるまことに恵まれた気候です。街には一年中ブーゲンビリアやハイビスカスなどの花が咲き乱れ、ジャカランダの並木道には紫色の風が吹き渡ります。こうして政治的にも気候的にも穏和な風土に魅かれて商社マンを先頭にここに駐在する外国人は多く、日本人もナイロビを中心に 300 人以上がケニアで活躍しています。

私のここでの役目はケニアの経済情勢についてレポートしたり、ケニアと日本の間の貿易取引のお世話をしたりということになっています。最初は慣れない仕事にとまどいましたが、今ではお役所仕事では味えない気楽さもあって毎日楽しく仕事をしています。

ケニアといいますとすぐ野生動物の王国というイメージが浮びます。たしかに Thorn Tree の点在する広漠とした草原にはキリンやシマウマが群れ遊び、時には血のしたたる獲物をくわえたライオンの一家に出くわすこともあります。マサイ族が今でも槍を持ち、野生のカモシカの間を牛を追っての遊牧生活を続けているのも見られます。ほとんど日本の国ほどもあるケニアの国立公園、動物保護区は観光客を招き、この国に貴重な外貨収入をもたらします。

しかし、地下資源にも恵まれていないケニアはなんと

いっても農業国なのです。特に、コーヒー、紅茶はこの国の外貨稼ぎの筆頭で、それだけに政府も力を入れています。ケニアのコーヒーはアラビカ種で、その品質の優良さは世界中で高く評価されています。ブラジルの霜害を契機としてケニアのコーヒー産業も活気づいていますが、こうしてうけに入るコーヒー農家の頭を悩ませるものに、国際価格の変動を別にすれば、Coffee Berry Disease (*Colletotrichum coffeanum*) があります。この菌は腐生菌として世界中のコーヒー栽培地帯に存在しているのですが、なぜか東アフリカでは強力な病原性をもつ Strain が出現してまん延し、防除に手を焼いています。政府はこの病害防除のため薬剤散布を義務づけ、これを怠って本病の発生がありますとその圃場のコーヒー樹は全て伐さい、焼却処分にされた上、持主の農家は罰金をとられることになっています。

本誌の発行を見るころは、日本では枯れた野原に霜柱が立っている頃でしょうか。ケニアではその頃が日本の夏にあたる大乾期で、丁度日本の冬枯れの草原の上に真夏の太陽ががらがん照りつけているような光景です。もっとも湿気が少ないので木影に入れば涼しくすごしやすいということはありません。

日本を出てくる時、こちらでの生活をいろいろ想像してみたのですが、アフリカはやはり遠い国、こちらへ来てみますとその半分も当りませんでした。ところがしばらくこちらで暮してみますと、日本の方がなんだか不思議な国のように思えてくるから妙なものです。現在植物ウイルス研の小室部長の下でしごかれている某君にケニアへ行ったらライフルで Leopard を仕止めてお土産に持って帰ると約束したのですが、ナイロビには UNEP (国連環境保護委員会) の事務局があり、そのせいか Leopard は保護獣に指定され捕獲禁止となりました。残念ながら約束を果せません。したがってライフルの練習も魅力のないものとなり止めました。また同君から、ホームシックになりそうだったら「キリマンジャロの霜」なる一編をものするように勧められましたが、今のところゴルフにうつつを抜かしていますので妄念も、高尚な思想も頭に入る余地がありません。本誌を借りて同君の了解を求めておきます。もっともキリマンジャロ山には是非一度登って Leopard が雪に包まれて眠っているかどうかは確かめておこうと思っています。

それでは植物防疫関係の皆様良いお年を!!

Habari ya mwaka mpiya!!

(JETRO ナイロビ事務所)

スリランカから

はまや えつじ
浜屋 悦次

昭和50年7月から2年間の任期で、スリランカ共和国シータエリヤ農業試験場に来ています。緯度では赤道直下といえますが、海拔約2,000mの高地ですから、年中日本の秋～初冬のような気候で、熱帯農業研究センターから派遣されているのが妙な感じです。霧が多く冷涼な気候、植物相が温帯の高原と同じ様なので、かつて英国人がこのヌワエリヤ地域を small England とよんだそうです。この地域に常住している日本人は私一人です。

ヌワエリヤは、お茶畑に囲まれ、この附近で産する紅茶はこの国でも最高の品質とされていますが、近年は温帯性の野菜産地としても重要な地位を占めています。ジャガイモ、キャベツ、ニンジン、リークなどの野菜類が、周囲の丘陵地帯のお茶畑に混じって、それこそ寸土を惜しんで作られています。気候的に通年作付可能で、土地がせまく、この人々は比較的勤勉ですから、かなり高度な集約園芸農業を営んでおり、土地の回転は驚く程能率的です。これら温帯性作物の病害は、温帯におけると同様のものが一応揃っていると見てよさそうです。

私の仕事の主な対象はジャガイモのウイルス病対策です。前任の勝部利弘さんは疫病について仕事をされました。この国では、ウイルス病により種薯の維持ができないので、年々大量の種薯を西ドイツ、オランダ、デンマークなどから輸入しており、種薯代が生産費の50～60%に上っております。そのため種薯の国産化の気運が高まり、私の仕事もその基礎資料作りといったところでしょうか。ウイルス病の同定、ウイルスを伝搬するアブラムシの分類、種類別発生消長、滲透性殺虫剤と病株採取による無ウイルス種薯の維持など、どれもこの国では初めてのことです。

ジャガイモは Maha 期(9月～1月)、Yala 期(3月～6月)の年2回作付され、輸入種薯は主に Yala 期に植付け、次の Maha 期の種薯には国内産の薯を使用します。しかしそれ以降国内産の薯を種薯に使用することは今のところ無理です。輸入種薯は輸出国の保証つきで、ウイルス病発病率はほぼ1%以下ですが、当国内1回の増殖で30～50%の罹病率になってしまいます。国营の種薯農場でも、高地にあるというだけで、アブラムシの防除も病株の採取も行っておりません。アブラムシによる直接の被害が余りないこと、高価な種薯をとっても採取廃棄などできないというわけです。

当国で発生するジャガイモの主なウイルス病は葉巻病で、その他 PVY による被害がみられ、たまにキャリコ病も見つかります。PVX は殆んどないようです。これは、輸入種薯の影響がそのままできているものと考えられます。ジャガイモのウイルス病を伝搬するアブラムシとしてモモアカアブラムシ、ジャガイモヒゲナガアブラムシ、ワタアブラムシの3種類とも認めましたが、大部分はモモアカアブラムシでした。

この国の人達も、ジャガイモの種薯生産についての知識は充分にもっております。問題はそれをいかにして實際面に移すかということです。日本の馬鈴薯原産種農場のようなシステムを作るのはため息の出る程大変なことだと思います。大体この国の総合的な印象は、極端から極端が混然と同居しているということです。この北海道よりせまい国土に、熱帯そのものの酷暑地ばかりでなく、年中寒いようなところもあり、数年間殆んど雨の降らないところもあれば、毎日毎日雨の降っているところもあります。宮殿のような大邸宅に住んでいる大富豪と道端に寝ている乞食、最新型の高級車と30年以上経ったガタガタ自動車や牛車。人種や宗教もいろいろです。それらが雑然といりまじりながらも、とにかく一応の秩序を保って時が過ぎて行くのです。外国人が2年位来てヤキモキしたところでどうにもなりません。美しい風土、まだまだ素朴な人情、きっと悠悠と進んで行くことなのでしょう。

(Agricultural Research Station, Sita Eliya Nuwara Eliya, SRI LANKA, 熱帯農業研究センター、農林省農事試験場環境部病害第2研究室)

カナダから

ひる きちゆうじ
比留木忠治

今回、図らずも「植物防疫」誌より新年号に寄稿するようにとのお招きを受け、以前、日本で秦野たばこ試験場に勤務中に愛読しました当時のことを思い浮べつつ、ペンをとっております。小生は米国に前後4年、カナダに10年あまり滞りし、最近では残念ながら日本の雑誌類に接する機会もありませんが、「植物防疫」がその後も順調な発展を続けられ、斯界のために貢献されていることを知り、ご同慶にたえません。

近年日本とカナダとの間に政治・経済・学術の面などでいろいろと接触も多くなりましたが、それでもカナダといえばモントリオール、トロントというのが一般に連想される都市ではないでしょうか。私自身うかつにも当

地に参るまで、カナダにも広大な西部が存在するという
ことすら全く気がつかなかった次第です。したがって私の
住むエドモントンについてご存じの方もあまりないの
ではないかと想像されます。エドモントンは約 30 年前
に石油層が市外南部に発見されて以来、一途に発展をと
げ、北米第一といわれる石油埋蔵量を経済の基盤として、
現在では西部 3 州（マニトバ、サスカチュワン、アルバ
ータ）第一の都市（人口 50 万）となり、政治・経済・
学術の中心をなしております。私の奉職するアルバータ
大学も州の発展と肩を並べてとくに近年著しい伸びをみ
せ、トロント、ブリティッシュ・コロンビアの両大学に次
いでカナダ第三位の学生数に達しました。アルバータは
小麦、ナタネ類はもとより、食肉では第一の生産州であ
り、現在大学でも日本向け輸出用として神戸牛の研究に
着手し、それに匹敵する肉牛の育成と生産に努力してお
ります。また日本向けとしてソバの生産に西部カナダが
力を入れている事実をご存じの方はあまりないのではな
いでしょうか。当地での生産面における農学部は占める
比重は大きく、アルバータ大学農学部のほか、州内各地
にも小規模の農学系短大がいくつか分散して、それぞれの
面での役割が果せるシステムになっております。

農学部の規模としては現在 90 名のスタッフが農学、
畜産、農業経済、農業機械、昆虫、林学、土壌、食品科
学の 8 学科に分かれ、小生は専攻生に対する園芸植物病
理学の講義を専任するとともに大学院教授として植物ウ
イルス学の講座を担当しております。研究内容としては
寄生菌によるウイルスの伝搬、ウイルス・フリー種ジャ
ガイモの生産との関連におけるジャガイモウイルス病の
研究、マメ科植物のウイルス病、重要野菜類のウイルス
ならびにマイコプラズマ病、ダッチエルム病のウイルス
による防除の研究等多岐にわたっておりますが、これは
州内にウイルス研究者が少ない関係上止むを得ない面も
あります。州内の植物病理学研究者は約 30 名余で、カ
ナダ植物病理学会のアルバータ部会を構成し、年 1 回
の部会をもっております。全面積からすると、アルバー
タ州は日本の約 2 倍ですから如何にわれわれの責務が大
きいかの一面をこの数字が語ってくれるものと思われま
す。

この数年来激化したインフレにはカナダもその大きな
影響を受けており、大学の卒業生も一般に就職難で、社
会問題化しておりますが、農学部に関する限りは自営農
家の子弟が多いこともあり、またこれらの卒業生は最新
の知識を応用するよろこびをもって農場へと帰って行く
のでその悩みは他学部に比べて少ないようです。これに
は農業経営規模そのものが大きく、かつ近代化されほと

んどオペレーションが機械化されている事実をみのが
すことは出来ません。私もタイムマシンの操作により
20 年前に戻ることが出来れば、広大な大地と取り組み
真の生産にたずさわる生活をしてみたいと思うことがし
ばしばあります。最近では日本から各方面の視察に訪れ
る方も増加の傾向にありますが、幸い美しいカナダ・ロ
ッキーもすぐ近くですので、当地においでの際はどうぞ
お立ち寄り下さい。

（アルバータ大学農学部植物ウイルス学教授）

アメリカから

ふるはし かいち
古橋 嘉一

永い間の懸案となっていた地方自治体の研究関係者
に対する在外研修制度が科学技術庁を窓口として、昭和 50
年より補助事業として発足しました。在外研修について
は、大学や国の研究機関が主な対象であっただけに、こ
の制度の発足を評価するとともに、更に発展していくこ
とを望みたいものです。建国 200 周年にあたるアメリカ
に滞在して改めて感じるのは、この国が我が国とは、
太平洋をへだてた遠い距離に存在しながら、明治以来此
の方、有形、無形の大きな影響を我が国に与えてきてい
る事実でしょう。約 100 年前、我が国は、黒船の到来に
よって閉国を余儀無くされ、第 2 次世界大戦では、敗戦
により明治憲法から現在の平和憲法へと改憲し、民主国
家への仲間入りをしたことになっています。そして今度
は、黒船の到来からほぼ 100 年目、アメリカ建国 200 年
に黒船ならぬ黒い飛行機の飛来によって我が国の政治体
質が問われようとしています。他国の力を借りなければ、
自分自身を変革できない政治風土を考え直さねばならな
いと同時に、アメリカの我が国に対する影響の大きさを
改めて知らされたような気がします。ところで、このロ
ッキード事件解明の糸口となったのは、上院のチャーチ
小委員会ですが、その同じ上院で、1971 年 9 月 31 日、
10 月 1 日の 2 日間にわたって S. 1794 法案がアメリカ国
内の主要な昆虫学者、農業経営者、農務省関係者などを
集めて審議されました。S. 1794 法とは「総合的天敵増
殖方法による農林害虫の防除に関するほ場研究計画」が
正式な名称で、内容的には総合防除を意味していますが、
単に総合防除に関する研究のみでなく、実際にはほ場で研
究を実施してその研究を通して総合防除とは何かを農業
経営者達に知ってもらい、応用してもらうための教育的
効果もその大きな目的の一つとなっています。この法案
の 2 日間にわたる審議課程を審議録からみると、議

員同志や昆虫学者と議員との間に質疑応答がなされていますが、議員達がかなり専門的な知識を勉強して、この小委員会に臨んでいることが判ります。例えば小委員会構成議員（A）と法案提出議員（B）とのやりとりを例にとると、

A：「今までに 総合防除に関する どんな研究がどこの大学あるいは研究所で行なわれてきていますか？」

B：「専門家（昆虫学者）達が後で説明するかと思いますが、農学研究関係の大学で研究がなされており、国内の数か所ではすでにそれらの技術は応用に移されています。」

A：「この研究について応用的な面と基礎的な面とどちらに重点を置くべきだと考えていますか？」

B：「両方とも必要だと思っております。天敵による防除は極めて限られています、カリフォルニアでやっているような方法では、きわめて良好な結果が得られています。我々は害虫防除に関する研究をさらに進め新しいより良い技術の開発とその技術の教育計画についても考えていくべきだと思っています。」

同様な内容が、昆虫学者と議員達との間にもなされています。このプロジェクトは 1971 年から実施されており、断片的には成果をあげているものの、最終年度の 1977 年までに画期的な成果が得られることは、余り期待できないでしょう。我が国においても、国会議員の先

生達が、植物防疫関係に関心を示し予算を多に獲得してもらいたいものですが、最初の質疑応答は次のような調子で始めたらいかでしょうか？

国会議員：「…、ところで昆虫の Sex pheromone による防除方法についての研究ですが…」

昆虫学者：「エー、名前の通り性に関係がありまして、オスは処女メスが放出する物質によって誘引され、交尾におよぶわけですが…」

国会議員：「ホーそれは面白い！ところでこの虫の交尾習性について説明してくれませんか？」

昆虫学者：「口で述べるのは、たいへんむづかしいですが、さしずめ人間の体位で云えば、こんなところでしょうか？…」

などと身ぶり手ぶりよろしく、赤ジュウタンの上で虫の交尾習性が語られることを期待したいものです。以上のようなやりとりが国会で実現したあかつきには、議員先生達も身をのりだして耳をそばだてるでしょう。しかし、年を召した先生達にとっては making love より making money に関心があるのかも知れませんか？

（カリフォルニア州立大学リバサイド生物防除学科、科学技術庁・静岡県、静岡県柑橘試験場）

本文は原文のまま、執筆者をアイウエオ順に掲載いたしました。（編集部）

本会発行図書

野そ防除必携

野鼠防除対策委員会 編

A 5 判 104 ページ 900 円 送料 120 円

野そ防除に関する事項を 1 冊にとりまとめた講習会のテキストなどに好適な書。

内 容 目 次

第 1 章防除 野そとは、防除の目的と手順、防除計画

第 2 章そ害発生調査 そ害の実態調査、そ害発生環境調査、生息調査

第 3 章駆除 殺そ駆除法、環境駆除法、忌避駆除法、駆除時期、効果判定、駆除が失敗する原因

第 4 章そ害の発生防止 そ害発生防止の手段、ネズミの減少率と復元期間

参考資料 野その種類と習性、ネズミの一生、ネズミの感覚、ネズミの鑑定標本とその用語、ネズミの生息数推定法、発生予察、省力試験の実例、最近の被害例、殺そ剤小史、殺そ剤のイタチに対する二次毒性試験成績、野鼠防除対策委員会、主要参考文献

お申込みは前金（現金・振替・小為替）で本会へ

昭和 51 年度に試験された病虫害防除薬剤

リ ン ゴ 殺 虫 剤

供試薬剤数は 34 品目で前年度の 51 品目に比べて約 2/3 である。対象害虫別ではシンクイムシ類 5, ハマキムシ類 9, キンモンホソガ 6, ハダニ類 16, その他 9 (クワコナカイガラムシ 1, ケムシ類 2, アブラムシ類 2, りん翅目害虫 1, カメムシ類 2, 同時防除 1) で、前年度と同様に殺ダニ剤が最も多い。いま、これらの薬剤のなかから好結果をおさめたものを中心としてその概要を対象害虫別に示すと次のとおりである。

1 シンクイムシ類

モモシンクイガ：NI-15 水和剤 (1,000 倍, 1,500 倍), UC-52 乳剤 (1,000 倍), S-5602 水和剤 (2,000 倍) はいずれもよい結果を示し期待された。IN-34 水和剤 (1,000 倍, 2,000 倍) は効果は認められたがやや力不足であった。カルロス微粒剤 F3 (5 kg/10 a) は結果に若干のふれがあったが有効であり、前年度の結果と合わせて考えると 6~7 月, 3~4 回地表面散粒で好結果が得られるものと思われた。

2 ハマキムシ類

コカクモンハマキ：カラクロン水和剤 (1,000 倍) が好結果を示し期待されたが紅玉の葉に葉害が生じた。バシレックス水和剤 (1,000 倍) は試験例は少ないがよい結果を示した。セレクトジン水和剤 (500 倍), トアロー水和剤 (2,000 倍) はともに同一世代 2 回散布では効果が少なかったが、ふた世代にまたがる 4 回散布でかなりな好結果を示した。

ミダレカクモンハマキ：試験例は少ないが、トクチオン水和剤 (800 倍) の効果が優れていた。

3 キンモンホソガ

IN-34 水和剤 (1,000 倍) の効果が優れていた。NI-15 水和剤 (1,000 倍), TAI-38 乳剤 (750 倍) はともに有効であったがやや力不足であった。S-5602 水和剤 (2,000 倍) は効果にふれがみられたが成虫の産卵抑止力に優れていた。

4 ハダニ類

リングハダニ：NA-66 水和剤 (1,000 倍), マイトサ

イジンC乳剤 33 (1,000 倍), SAI-0742 水和剤 (1,000 倍) はいずれも効果が高く期待された。NRC-067 水和剤 (2,000 倍) は効果が高く期待されたが幼葉に軽度の葉害が生じ、また、ボルドー液 (4-12 式) との混用で殺成虫力が著減した。ZARDEX 水和剤 (500 倍), サンズプレー 6E 乳剤 (40 倍) はともに開花前散布で有効であったがやや力不足であった。

ナミハダニ：NA-66 水和剤 (1,000 倍, 1,500 倍), NNA-725 水和剤 (1,000 倍), SAI-0742 水和剤 (1,000 倍) はいずれも効果が高く期待された。また、NRC-067 水和剤 (2,000 倍), SI-7504 水和剤 (1,000 倍), アクリシッドゾル (800 倍), オマイト水和剤 (750 倍) も試験例は少ないが好結果を示した。しかし、これらの薬剤のうち、NRC-067 水和剤のほかに、オマイト水和剤も 500 倍, 夏季散布で葉に葉害が生じた。

5 その他

クワコナカイガラムシ：供試薬剤はオフナック 1 品目だけであったが効果は少なかった。

ケムシ類：試験例は少ないが、セレクトジン水和剤が 1,000 倍でクスサンの幼虫に優れた効果を示し、キリガ類に対しても 500 倍で防除効果が優れていた。

アブラムシ類：有効な薬剤はみられなかった。

りん翅目害虫：試験例は少ないが、バクトスペイン (NRC-970) 水和剤が 1,000 倍でアメリカシロヒトリの幼虫、ヒメシロモンドクガの幼虫、リングモンハマキの幼虫に優れた効果を示し、500 倍でハマキムシ類に対する防除効果が優れていた。

カメムシ類：ツマジロカメムシに対しスミチオン水和剤 (1,000 倍) とサリチオン水和剤 (1,000 倍) が 5 月下旬~6 月中旬 2 回散布で好結果を示した。しかし、両薬剤とも試験例が少なく、かつ、果実に対する“サビ”の問題も残されているので、防除時期、回数を含めて更に検討が必要とされた。

同時防除：試験例は少ないが、S-3151 水和剤は 2,000 倍散布でモモシンクイガと同時にユキヤナギアブラムシも防除できた。このほかにハマキムシ類やキンモンホソガにも有効のようであるが詳細については更に検討が必要である。 (果樹試験場盛岡支場 刑部 勝)

殺 菌 剤

昭和 51 年度に委託された農薬は 41 点、試験の件数は 73 件 (斑点落葉病 27 件、黒星病 17 件、うどんこ病 10 件、腐らん病 6 件、その他 13 件) であり昨年とほぼ同数の件数であった。

今年の特徴は、①昨年同様黒星病、斑点落葉病の特効薬に対する耐性菌対策、②斑点落葉病の初期防除を黒星病と同時に防除するねらいであった。これらは一応の成果を納めた。

今年行った殺菌剤の効果試験のうち比較的良好な効果を納めたものについて簡単にまとめる。

1 黒星病

全国的に発生が少なく試験担当者は効果判定に非常に苦労した年であった。

トップジンM銅水和剤 (600倍, 800 倍), デラントップジンM水和剤 (1,000 倍, 1,500 倍), キャブレート水和剤 (600 倍, 800 倍), EL-222 CT 水和剤 (1,000 倍), W-551 水和剤 (5,000 倍) については更に試験を必要とするが対照薬剤オーソサイド 800 倍とほぼ同等か勝る傾向を示した。

2 斑点落葉病

例年に比してやや発生の少ない条件下での試験であった。TAF-35 水和剤 (800 倍, 1,000 倍), ロブラール水和剤 (1,000 倍, 1,500 倍) は対照薬剤の有機銅キャブタン剤 500 倍と同等か優れた効果を示し実用性ありとされた薬である。TNH-761 水和剤 (600 倍, 800 倍), RE 19843 (500 倍, 1,000 倍, 2,000 倍), KF-05 水和剤 (600 倍), KF-06 水和剤 (500 倍), スパットサイドC 水和剤 (800 倍, 1,000 倍), 7512 水和剤 (1,000 倍), キャブレート水和剤 (500 倍), パルノックス水和剤 (500 倍, 600 倍) は更に試験を要するが、対照薬剤の有機銅キャブタン剤に比して同等か勝る効果を示した。

初期の斑点落葉病と黒星病の同時防除の目的でトップジンM銅水和剤 (600 倍) が委託されたが、更に試験を要するも対照薬剤と同等の効果を示した。

3 腐らん病

トップジンM水和剤 (サンスプレー 6E 加用またはマシン油加用), デュボンベンレート水和剤 (マシン油混合)

は対照薬剤の石灰硫黄合剤またはトップジン M (1,000 倍) 単用に比して同等か優れた効果を示した。いずれも昨年秋来からの試験例があり実用性がある。

塗布剤として KK-733 にはトップジンMペースト並の効果が認められた。ほかに数点試験の委託があったがいずれもステッカーに難点があり効果の判定が出来なかった。

4 うどんこ病

バイレトン水和剤 (5,000倍), ニムロッド水和剤 (2,000 倍), EL-222 12% 乳剤 (3,000 倍), YF-386 水和剤 (500 倍) は更に試験を要するが、対照薬剤と同等か勝る効果を示した。

5 赤星病

パルノックス (500 倍), スパットサイド (800 倍, 1,000 倍) はともに対照薬剤モノックス 600 倍とほぼ同等の効果を示した。

6 紫紋羽病

ダイセンスステンレス (1,000 倍) 液を 1 樹当たり 200 l 処理 (被害部を除去) した場合に良い効果を示した。

7 総合防除剤

サンアップ水和剤 (500 倍) は斑点落葉病、うどんこ病に効果を示した。昨年までの結果とあわせ考えると総合防除剤として実用性がある。

以上は昭和 51 年度に実施した試験成績の概略であるが、昨年及び今年の試験から黒星病、斑点落葉病の特効薬に対する耐性問題対策は一応の収穫を得た。問題のある地域で防除指導をしている方々には朗報である。次にリング病害防除に関係している側からみて今一番必要としている農薬は、①紋羽病防除剤。②赤星病に感染した場合にその後の病斑拡大を抑える農薬。これは現在問題が大きくなりつつあるバクシン類対策としては是非必要である。③腐らん病に対する散布剤である。現在、トップジン、ベンレート系農薬及び石灰硫黄合剤が使用されているが、前 2 者は各種病害で耐性菌の出現している薬であり、腐らん病においてもその可能性がある。問題の出る前に良い農薬の出現を望む。

(果樹試験場度盛岡支場 佐久間 勉)

茶 樹

殺 虫 剤

1 チャノコカクモンハマキ (対照薬剤 エルサン乳剤 1,000 倍)

カラクロン水和剤 1,000～1,500 倍, SI-7615 水和剤 500 倍, SI-7601 水和剤は対照薬剤のエルサン乳剤 1,000 倍と同等以上の効果を示した。バクトスペイン 500 倍は昨年の結果を合わせて考慮するとエルサン乳剤と同等の効果を示すと考えられた。

2 チャハマキ (対照薬剤 ランネート水和剤 1,500 倍)

SI-7601 水和剤は対照薬剤のランネート水和剤 1,500 倍と同等の効果を示した。

3 チャノホソガ防除試験 (対照薬剤 ビニフェート乳剤 1,000 倍)

対照薬剤のビニフェート乳剤に比較して, SI-7601 水和剤 1,000 倍の効果は優れていた。SI-7609 水和剤 1,000 倍は同等かやや劣っていた。SI-7615 水和剤 500 倍は劣る。NI-15 1,500 倍の効果は優れていると考えられたが試験例が少ないので更に検討する必要がある。

4 ミドリヒメヨコバイ (対照薬剤 メオパール水和剤 1,000 倍)

SI-7615 水和剤 500 倍は対照薬剤に比べて同等かそれ以上の効果が有り, SI-7609 水和剤 1,000 倍はほぼ同等の効果が有る。

5 チャノキイロアザミウマ (対照薬剤 パダン水溶液 1,000 倍)

トクチオン乳剤 1,000 倍, K-2081 水和剤 500 倍は対照薬剤とほぼ同等の効果がある。SI-7609 水和剤は効果にふれがあるが有効と思われた。

6 クワシロカイガラ (対照薬剤 ペスタン乳剤 1,000 倍)

スプラサイド乳剤 1,000 倍は後期散布で効果を示したが, 試験数が少ないので更に検討する必要がある。

7 ウスミドリメクラガメ (対照薬剤 DDVP 乳剤 1,000 倍)

昨年の結果と合わせて考慮するとスプラサイド乳剤 1,000 倍は対照薬剤の DDVP 乳剤 1,000 倍と同等以上

の効果を示すものと考えられた。

8 カンザワハダニ (対照薬剤 ケルセン乳剤 1,500 倍)

3 薬剤が供試されたが, いずれの薬剤も効果不十分で実用性に乏しい。

9 残臭試験

残臭期間 1 週間: IN-34 水和剤 500 倍, ミックサン乳剤 500 倍, シカロール 15% disp. 1,000 倍, サンドチューリサイド水和剤 500 倍, SI-7601 水和剤 1,000 倍。

残臭期間 2 週間: トクチオン乳剤 1,000 倍, マイトラン水和剤 700 倍, K-2081 水和剤 500 倍, SI-7615 水和剤 500 倍。

残臭期間 3 週間: ダーズバン乳剤 1,000 倍。

以上が連絡試験の結果である。

なお, 翌日開催された茶病害虫研究打ち合わせ会議において今後の農薬残臭試験, 残留試験の実施について検討された。現在残臭試験は, 簡易被覆の普及が著しいため, 実態に合わせて簡易被覆条件で一番茶期に実施されているが, 検討の結果今後残留試験と残臭試験を一本化し, 同一サンプルについて分析と審査を行うのを原則とすることが確認された。残臭, 残留のどちらか一方のみを既に実施している農薬もあるが, それらの取り扱いについては現在検討中である。(茶業試験場 金子 武)

殺 菌 剤

1 白星病

ビスダイセン水和剤 400 及び 600 倍は, 効果はやや不安定であるが, 両濃度とも実用に供しうるものと思われる。TAF-37H 水和剤 500 倍の効果は不十分であった。

2 炭そ病

TAF-37H 水和剤 500 倍, Fu-137 水和剤 400 倍とも対照薬剤に比べると効果は劣った。

3 網もち病 (昭和 50 年度試験分)

DPX-1060 400 倍, 600 倍は安定した高い効果が認められ, 実用性がある。シカロールは 1,000 倍では実用性があるが, 2,000 倍の効果は不十分。同混合剤 500 及び 1,000 倍も有効のようであるが, 更に検討がのぞましい。ホシサビミン 1,000 倍は結果が不安定で, 更に検討が必要である。(茶業試験場 高屋茂雄)

中 央 だ よ り

— 農 林 省 —

○都道府県植物防疫担当者会議の農林水産航空事業検討会開催さる

51 年 12 月 14, 15 の両日にわたり、農林省 7 階ホール及び東京営林局研修所において、全国の事業関係者約 290 名が参集し、昭和 51 年度農林水産航空事業検討会が開催された。

第 1 日目は、全体会議で植物防疫課長、運輸省乗員課長、環境庁土壌農薬課長及び農林水産航空協会会長の挨拶に引き続き、51 年度の事業実施概要及び農業、林業関係の事業の動向について説明があり、また、農林水産航空協会から 52 年度の作業料金及び事業概要について説明があった。午後は本年度から新たに実施された農林水産航空技術合理化試験の中間報告及び農林水産航空事業実施上の問題点として、問題点の概要と安全対策実態調査の概要について説明があった。次いで 52 年度の農林水産航空事業の推進方針について説明が行われた。

第 2 日目は、本年度から植物防疫全般についての会議となったため、農業関係の分科会を行わず、防除及び農薬関係の会議を実施した。林業関係の分科会では本年度事業で 4 年目を迎える航空機利用による松くい虫予防事業の合理化と危被害防止対策について討議がなされた。また、明年度から更に強化される松くい虫防除対策について、時限立法である特定まつくい虫防除特別措置法案の説明もなされた。

なお、本検討会で植物防疫課から示された昭和 52 年度の農林水産航空事業の推進方針は次のようである。

(1) 事業調整実施管理について

事業を円滑に実施するためには、機体の確保と合理的な配機が必要である。機体の確保のためには農林省は農林水産航空協会に病害虫異常発生対策などのための機体の増機を図っているところであるが、現在稼働している機体を一層能率的に運航させることが必要である。すなわち、粉剤散布の微量散布あるいは液剤少量散布への切り換えを更に促進するほか、航空会社職員に対する研修を強化し、機体、装置の事故あるいは故障の未然防止を図ることとする。

また、合理的な配機をするためには、農林水産航空運航総合対策事業を効果的に実施して機体の弾力的運航を行うよう農林水産航空協会に指示するが、実施団体側においても事業の実施に支障のない限り、協会の配機計画

作成に積極的な協力を期待する。

なお、実施団体が事業計画を検討する参考のため、1 月下旬までに 52 年度に稼働できる機体数を都道府県に通知することとしたい。

(2) 事業実施組織などの整備について

都道府県農林水産航空事業対策協議会及び市町村農林水産航空事業対策協議会を構成するにあたっては、危被害未然防止の観点から必要とする関係行政機関、関係団体を加えるなど体制を整備し、事業を安全かつ効果的に実施するための事前の協議を十分に行うこととする。

なお、本事業の作業分野が拡大するに伴って都道府県によっては、水稻など農作物病害虫防除以外の分野で事業が実施されているが、この場合においても植物防疫担当係が協議会などの開催諸準備を進め、都道府県における本事業の窓口となるようにする。

(3) 事業計画作成の指導強化について

事業計画の作成にあたっては、実施地域の立地条件などに応じて、実施地区の設定、農薬の選定、現地ヘリポートの設定、農薬及び燃料の保管場所の選定などに配慮をするほか、実施地区内外の散布対象外農作物、養蜂、養蚕などとの調整、あるいは散布後の水管理、地上防除組織との調整などについて十分指導する。

(4) 危被害の未然防止などについて

農林省は、既に農林水産航空事業実施指導要領を定めており、更にこの事業を安全かつ効果的に実施するため農林水産航空安全対策推進事業費を要求中であり、危被害の未然防止を図っていくが、特に農薬の選定にあたっては、できるだけ人畜、水産動物、その他有用生物に対する影響の少ない種類を選び、剤型としては環境への飛散の少ないものを選定するようにする。また、養魚、養蚕、養蜂関係者らへの連絡を密にとるよう実施団体を指導する。

また、機体などの事故防止のため、飛行危険地帯の除外を実施団体に指導するとともに、最近の事故が初歩的なミスによることが少なくないので、航空会社職員には、事業実施経験年数にかかわらず基本的な注意事項を遵守するよう指導する。

(5) 農林水産航空技術合理化試験について

本事業においては、①新しい事業分野を開発し、事業の季節性を緩和する。②積載能力及び作業能率の高い機種を導入を進める。③安全を確保しつつ単位時間当たり散布能率を向上させる技術を開発する。④機体事故、散

布装置の故障を防止することなどが緊急に要請されているところであるので、これらの要請にこたえとともに本事業の健全な発展をはかるため農林水産航空技術合理化試験を実施する。

○昭和 52 年度カンキツ病虫害防除暦編成会議開催さる

51 年 12 月 16 日、家の光会館において関係県 23 県、地方農政局、農林省果樹試験場、農薬検査所、果樹花き課、植物防疫課など関係者約 200 名の参集を得てカンキツ病虫害防除暦編成会議が開催された。同会議は、午前中、生産担当課である果樹花き課から最近の動向について説明があったあと、「昭和 51 年度における病虫害の発生動向及び防除実施上の問題点について」全県から報告

を受けた。この中で、特に 51 年度に問題となった病虫害として、黒点病が平年に比べて発生が多かったこと、黄斑症の発生が目立ってきたことが報告された。また、50 年に異常発生したカメムシ類についてはほとんどの県から 51 年は被害がみられないと報告された。このあと、「農薬の登録及び安全使用基準等について」植物防疫課から説明があった。

午後に入って、「昭和 52 年度防除暦編成について」温州ミカンについては参集県全県、中晩生カンキツ類については三重、広島、愛知、高知、福岡、佐賀、熊本の各県から編成に当たっての主要な改正点についての説明があり、討論が行われた。

協 会 だ よ り

一 本 会

○各種成績検討会を開催す

農林省関係官、関係都道府県病虫害試験担当者、専門技術員、行政担当者、本会試験研究委員会委員、関係団体、関係農業会社技術者ら関係者が参会してそれぞれ下記のように開催した。

☆昭和 51 年度落葉果樹（リンゴを除く）農薬連絡試験成績検討会

51 年 11 月 24～25 日の 2 日間、家の光会館において開催。

1 日目は午前 10 時より合同会議において、本会遠藤常務理事の開会の挨拶があり、直ちに検討会に入った。殺虫剤分科会（7 階大講堂）、殺菌剤分科会（1 階講習会室）に分かれ、殺虫剤は於保信彦委員（果樹試）、殺菌剤は田中寛康委員（果樹試）がそれぞれ座長となり進行した。2 日目は午前 10 時より成績の検討を行い、2 日間にわたり殺虫剤 43 品目、殺菌剤 48 品目の成績の検討ならびに各品目についての総合考察概要の発表があり、午後 3 時閉会した。参会者約 180 名。

なお、51 年度に試験された落葉果樹（リンゴを除く）病虫害防除薬剤についての紹介は次 2 月号で詳述される予定である。

☆一般農薬委託試験成績検討会

野菜関係は 12 月 6～8 日の 3 日間、稲関係は 12 月 10～11 日の 2 日間、家の光会館において開催。

野菜、稲関係とも殺菌剤分科会（1 階講習会室）、殺虫剤分科会（7 階大講堂）に分かれ、殺菌剤分科会は野菜関係 124 品目、稲関係 54 品目、殺虫剤分科会は野菜関

係 134 品目（うち BT 剤 4 品目）、稲関係 116 品目（うち殺虫殺菌（混）剤 38 品目）についての成績検討を行った。

なお、昨年に引き続いて実施されたオンシツコナジラミ防除連絡試験（17 品目）については、12 月 6 日午前中、各県試験担当者から成績の発表がありそれぞれ検討を行った。

なお、51 年度に試験された殺菌剤、殺虫剤についての紹介は次 2 月号で詳述される予定である。

☆カンキツ農薬連絡試験成績検討会

12 月 14～15 日の 2 日間、家の光会館において開催。

1 日目は午前 10 時より合同会議において遠藤常務理事の開会の挨拶があったのち、殺虫剤分科会（7 階大講堂）、殺菌剤分科会（1 階講習会室）に分かれ、成績の検討を行った。殺虫剤は是永龍二委員、殺菌剤は山田駿一委員（両委員とも果樹試興津支場）がそれぞれ座長となり進行した。

2 日間にわたり殺虫剤 32 品目、殺菌剤 22 品目の検討を行い、それぞれの薬剤について考察を行った。参会者約 150 名。

なお、51 年度に試験されたカンキツ病虫害防除薬剤についての紹介は次 2 月号で詳述される予定である。

☆農薬散布法に関する試験成績検討会

12 月 17 日、農業技術研究所講堂において開催。午前 10 時遠藤常務理事の開会の挨拶があつてのち、田中俊彦本研究会委員長（農技研）が座長となり、午前中は北海道立十勝農試、北海道植防において分担実施した乗用トラクタ直装少量散布機の性能に関する改良、開発試験及び機種別（4 種）少量散布によるテンサイヨトウガの防

除効果に関する受託試験，ならびに本年度研究会の事業として昨年に引き続き山形園試で実施した棚作り果樹用スピードスプレーや直装濃厚少量散布機によるブドウ病害虫の防除試験の成果について試験担当者より説明がありそれぞれ検討を行った。午後は武長 孝委員(機械化研)が座長となり，本年度農業機械化研究所から委託の同所試作走行形動力散布機の果樹，野菜に対する適応性及びハウス防除機の適応性に関する試験(徳島果試，宮城農セ，茨城園試)の成績(中間)について試験担当者より発表，検討が行われたのち，総括検討に入り，今後，少量散布の実用場面における問題点など農業検査所からの指摘事項も考慮に入れ活発な討議が行われた。次いで次年度からの本研究会の実施体制について漸進的な意見が交され，午後5時閉会した。参会者約 80 名。

なお，51 年度に行われた農業散布法に関する試験についての紹介は次 2 月号で詳述される予定である。

☆桑農業連絡試験成績検討会

12 月 20 日，家の光会館 1 階講習会室において開催。

小林勝利委員(蚕糸試)が座長となり，殺虫剤 6 品目，殺菌剤 5 品目，カイコへの残毒試験 2 品目についての試験成績が試験担当者より発表されたのち，殺虫剤及びカイコへの残毒については菊地 実委員(蚕糸試)，殺菌剤については高橋幸吉委員(蚕糸試)がそれぞれの薬剤の総合考察を発表した。参会者約 60 名。

なお，51 年度に試験された桑農業についての紹介は次 2 月号で詳述される予定である。

○「昆虫のフェロモンとその利用」に関する講演会を開催す

51 年 12 月 11 日午後 1 時から家の光会館において，フェロモン研究会主催の講演会を開催した。本会遠藤常務理事及び石井象二郎教授(京都大学・フェロモン研究会会長)の挨拶があつてのち，石井教授を座長として，右記 5 題の講演が行われた。

- 1 社会性及び半社会性昆虫のフェロモンによる情報伝達 M. S. BLUM 教授(ジョージヤ大学)
- 2 農作物害虫へのフェロモンの利用 H. H. SHOREY 教授(カリフォルニア大学)
- 3 フェロモン構成成分による害虫の交信阻害 W. L. ROELOFS 教授(ニューヨーク州立農試・コーネル大学)
- 4 森林害虫へのフェロモンの利用 D. L. WOOD 教授(カリフォルニア大学)
- 5 貯穀害虫防除へのフェロモンの利用 W. E. BURKHOLDER 研究官(アメリカ農務省・ワイスコンシン大学)

講演終了後，河野達郎氏(農業技術研究所)の挨拶で閉会した。参会者約 250 名。

○編集部だより

新年あけましておめでとうございます。

新しい衣裳を身にまとった第 31 巻第 1 号をお届けします。

本号は本誌編集委員長である農林省農業技術研究所病理昆虫部長の河野達郎氏の新年の御挨拶と 5 論文，海外へ派遣され現地で活躍中の植物防疫関係者中 11 名の方の海外からの新年の御挨拶，ほかに昭和 51 年度に試験されたリンゴ・茶樹の病害虫防除薬剤の解説を併録してあります。51 年 11 月に新しく登録された農業及び 10 月に登録された新剤型の農業の紹介記事はともにありませんので，本号は休載です。

上記 2 種の試験薬剤以外のイネ，野菜・花卉，落葉果樹(リンゴを除く)，カンキツ，桑用薬剤及び BT 剤についての解説と昭和 51 年度に行われた農業散布に関する試験についての解説は 6 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。

年の初めにあたり皆様方の御健闘をお祈りいたします。

植物防疫

昭和 52 年

1 月号

(毎月 1 回 30 日発行)

—禁 転 載—

第 31 巻 昭和 52 年 1 月 25 日印刷
第 1 号 昭和 52 年 1 月 30 日発行

編 集 人 植物防疫編集委員会

発 行 人 遠 藤 武 雄

印 刷 所 株式会社 双文社印刷所
東京都板橋区熊野町 13-11

実費 300 円 送料 29 円 1 年 4,000 円
(送料共概算)

— 発 行 所 —

東京都豊島区駒込 1 丁目 43 番 11 号 郵便番号 170

社団法人 日本植物防疫協会

電話 東京 (03) 944-1561~4 番

振替 東京 1-177867 番

殺菌剤

トップジンM
ラビライト
トリアジン
ホーマイ
日曹プラントバックス

殺ダニ剤

シトラゾン
マイトラン
クイックロン

殺虫剤

ホスピット75
ホスベル
日曹ホスベルVP
ジェットVP
アンレス
ビーナイン
カルクロン
ラビデンSS
ケミクロング

その他

増収を約束する

日曹の農薬



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-2-1 千100
支店 大阪市東区北浜2-90 千541

農 薬 要 覧

農林省農蚕園芸局植物防疫課監修

農薬要覧編集委員会編集

好評発売中！ ご注文はお早目に！

— 1976年版 —

B6判 510 ページ タイプオフセット印刷

実費 2,200 円 送料 160 円

— 主 目 次 —

- I 農薬の生産、出荷
品目別生産、出荷数量、金額 製剤形態別生産数量、金額
主要農薬原体生産数量 50年度会社別農薬出荷数量 など
- II 農薬の輸入、輸出
品目別輸入数量 品目別輸出数量 仕向地別輸出金額など
- III 農薬の流通
県別農薬出荷金額 50年度農薬品目別、県別出荷数量 など
- IV 登録農薬
50年9月末現在の登録農薬一覧
- V 新農薬解説
- VI 関連資料
水稻主要病害虫の発生・防除面積 空中散布実施状況 防
除機械設置台数 法定森林病害虫の被害・数量 など
- VII 付 録
法律 名簿 年表

- 1975年版— 実費2,000円 送料160円
- 1974年版— 実費1,700円 送料160円
- 1973年版— 実費1,400円 送料160円
- 1972年版— 実費1,300円 送料160円
- 1971年版— 実費1,100円 送料160円
- 1970年版— 実費 850円 送料 160円
- 1966年版— 実費 480円 送料 160円
- 1965年版— 実費 400円 送料 160円
- 1964年版— 実費 340円 送料 160円

—1963, 1967, 1968, 1969年版—

品切絶版

お申込みは前金（現金・小為替・振替）で本会へ

「手まき」のいもち病防除剤

新発売



フジワンのシンボルマークです

フジワンは日本農薬のシンボルマーク  にちなみ命名しました。

®は日本農薬登録商標

フジワン[®]粒 剤

気軽にまいってください。フジワンは、そのまま手まきのできる新しいいもち病防除剤。しかも浸透移行性が大きいので、すみやかにイネ全体に入りこみ、わずか1ppmという低濃度でいもち病菌の侵入を防ぎます。

- 散布適期幅が広く、ヒマをみて散布できます。
- すぐれた効果が長期間（約50日）持続します。
- 粉剤2～3回分に相当する効果を発揮します。
- 育苗箱処理で本田の葉いもちが防げます。
- イネや他の作物に薬害を起こす心配がありません。
- 人畜、魚介類に高い安全性があります。

育苗箱での使い方

使用薬量：育苗箱当り50～75gを均一に散粒
使用時期：緑化期から硬化初期が最適

穂いもち防除

使用薬量：10アール当り4kg
使用時期：出穂の10～30日前（20日前が最適）

● 予防と治療のダブル効果

フジワン[®]乳 剤

大型高性能防除機にも最適です。
1000倍液を散布してください。



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5 栄太楼ビル

近畿大学教授・平井篤造

神戸大学教授・鈴木直治共編

—第2版出来—

感 染 の 生 化 学 — 植 物 —

A 5 版 474 頁

2800 円 千 200 円

前編—糸状菌および細菌病

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

後編—ウ イ ル ス 病

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

農 業 技 術 協 会 刊

東 京 都 北 区 西 ケ 原 1-26-3 (千 114)

振替 東京 176531 T E L (910) 3787 (代)



は信頼のマーク



予防に優る防除なし
果樹・そ菜病害防除の基幹薬剤

キノドール[®] 水和剤 40

殺虫・殺ダニ 1 剤で数種の剤
の効力を併せ持つ

トーラック 乳 剤

宿根草の省力防除に
好評! 粒状除草剤

カソロン 粒 剤 6.7

人畜・作物・天敵・魚に安全
理想のダニ剤

デデオ 乳 剤
水和剤

兼商株式会社

東京都千代田区丸の内 2-4-1

昭和五十二年	一月二十五日	印刷	植物防疫	第三十一卷第一号
昭和五十二年	一月三十日	發行	(每月一回)	第三十次發行
昭和二十四年	九月九日	第三種郵便物認可		



●健苗育成に

タチガレン[®] 液剤粉剤

● 茶・花木・みかん害虫の同時防除に
野菜・たばこの土壌害虫に

カルルス® 乳粉 割割

●しおれ（きゅうり立枯性えき病
こんにゃく根ぐされ病
たばこえき病）防除に

パンソイル[®] 乳剤

●みかん・梨・柿など果樹の諸病害に

サニパー® (水和剤)



三井株式会社

農 業 部 東京都中央区銀座 2-7-12
支 店 仙台・名古屋・大阪・広島・高松

北海三井株式会社
九州三井株式会社

ゆたかな実り 明治の農薬



いもち病の防除に

新発売

オリゼ"メート粒剤

野菜・かんきつ・もも・こんにゃく
タバコの細菌性病害防除に

アグレプト水和剤

イネしらはがれ病防除に

フェナジン 水和剤 粉剤

デラウェアの種なしと熟期促進に
野菜の成長促進・早出しに

ジベレリン明治

トマトのかいよう病特效薬

ノボビオシン明治



明治製菓株式会社

東京都中央区京橋 2-8

実費三〇〇円（送料二九円）