

# 植物防疫

昭和三十七年四月二十五日  
昭和三十七年四月三十日  
昭和三十四年九月九日  
第三行刷  
第十六卷第四号  
（每月一回三十日発行）  
種郵便物認可

PLANT PROTECTION

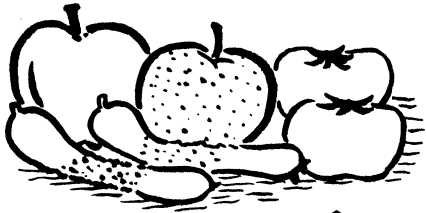
VoL 16  
No 4  
1962

# 果樹・果菜に

新製品ノ

有機硫黄水和剤

# モノックス



説明書進呈

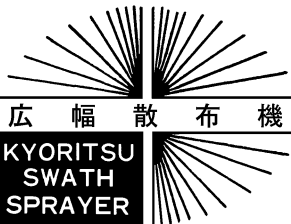
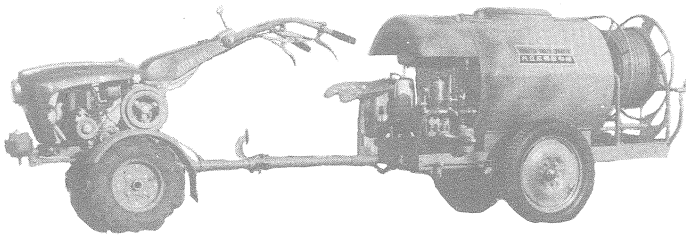


- ◆ トマトの輪紋病・疫病
- ◆ キウリの露菌病
- ◆ りんごの黒点病・斑点生落葉病
- ◆ なしの黒星病

大内新興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋掘留町1の14

## 共立トレーラ形スワースプレーヤー



- 特殊なノズルの使用により薬液に運動力を与えていますので均一に強固に附着し、すばらしい防除効果を発揮します。
- 各種のノズルを交換するとあらゆる作物の薬剤撒布に使用できます。
- 水稻用ノズルをつけると薬液が11米も飛び、田の中に入らず畦道から薬剤撒布ができます。
- 果樹用ノズルをつけると散布角度が100度以上もあり、どんな大きな樹も一度に被覆できます。



## 共立農機株式会社

●カタログ進呈致します

本社 東京都三鷹市下連雀 379 番地



← JISマークは製品の  
品質と性能を国家が  
保証した優良品です

誰でも知っている  
**アリミツ**  
防除機具

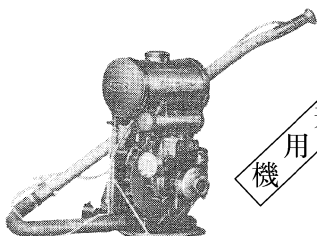
ミスト機

散粉機

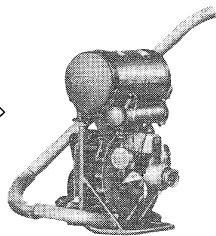
噴霧機

国検合格

(カタログ進呈)

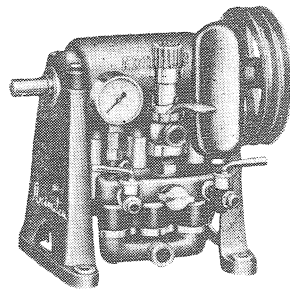


ミスト装置



散粉装置

兼  
用  
機

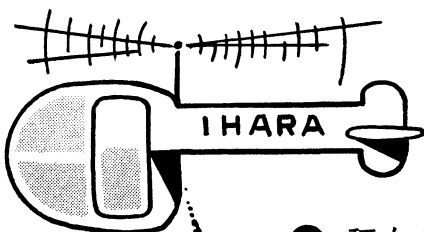


AH-1型 (新製品)  
ティラー搭載最適



**有光農機株式会社**

大阪市東成区深江中一丁目  
出張所 札幌・仙台・清水・九州・東京



IHARA

今年の空中散布は



● 稲もんがれ病/いもち病同時防除に

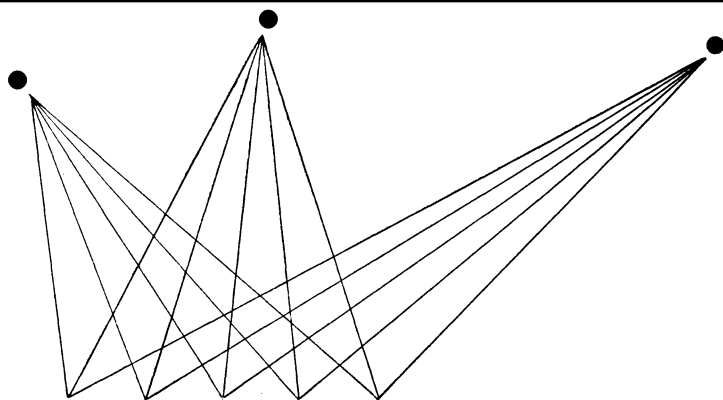
**アゾジンM粉剤**

● いもち病には/カブレのない

**イヘキサ水銀粉剤**



イハラ農薬株式会社



安心して使える **サンケイ農薬**



社名を本年より下記の如く改称致しました。

**サンケイ化学株式会社**

(旧社名 鹿兒島化学工業株式会社)

東 京・福 岡・鹿 児 島

**ホクコーの 空中散布用農薬**



- ◆ イモチ病に薬害のない **フミオン** 粉 剤
- ◆ 濃厚少量散布に **フミオン** 粉 剤 30
- ◆ モンガレ・イモチ同時 **マッス** 粉 剤 防除に

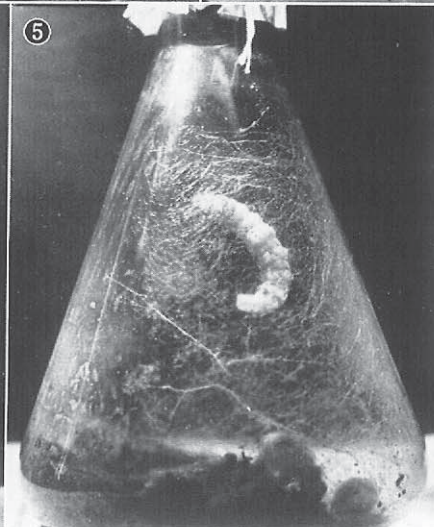
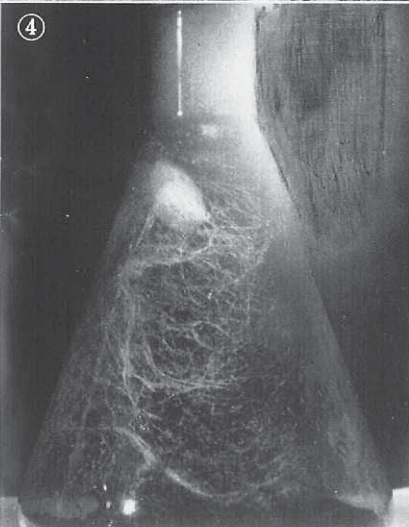
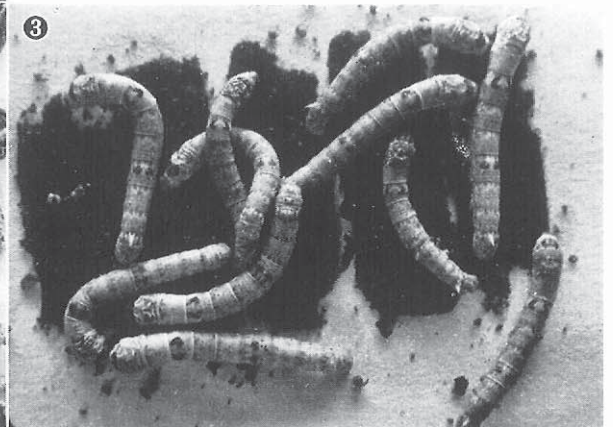
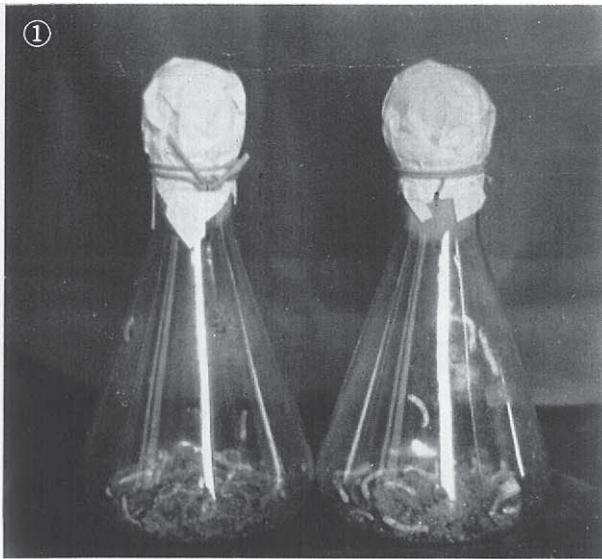
(説明書進呈)



**北興化学** / 東京都千代田区大手町 1-3  
(支店) 札幌・新潟・東京・岡山・福岡

# 蚕の人工飼料と その問題点

農林省蚕糸試験場 伊藤智夫  
(原図)

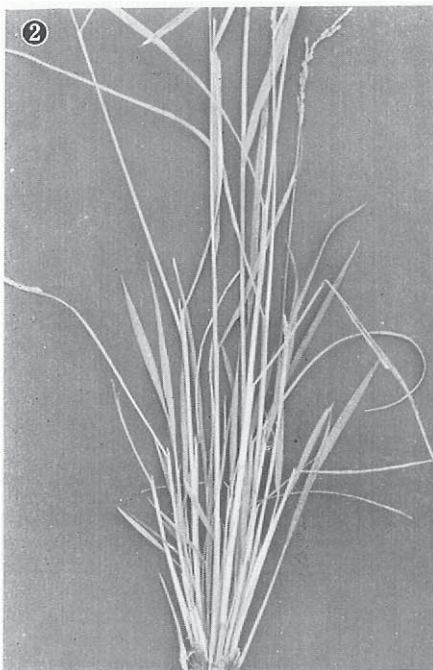


## <写真説明>

- ① 蚕の無菌飼育
- ② 人工飼料による蚕の飼育(2令期)
- ③ 同(4令期)
- ④ 無菌飼育により得られた繭
- ⑤ 無菌飼育により育った蚕の吐糸
- ⑥ 桑葉より分離したステリン  
(エチルエーテルより再結。蚕に対する栄養効果高し)

# 鹿児島県における イネ黄萎病の 発生と被害

鹿児島県農業試験場 新留伊俊・糸賀繁人  
(原 図)



### < 写 真 説 明 >

- ① 後期の出葉だけに病徴（黄変）がみられる
- ② 黄萎病の典型的な病状
- ③ 罹病程度の類別  
(左から健全 (-), 罹病程度小 (+), 罹病程度中 (+=), 罹病程度多 (++))
- ④ 高位分けつしたもの（2段穂）
- ⑤ 立穂（稔実が悪く立穂となったもの）
- ⑥ 罹病二番芽生の接写

# 植物防疫

第 16 卷 第 4 号  
昭和 37 年 4 月号

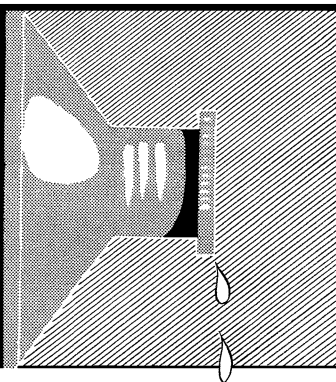
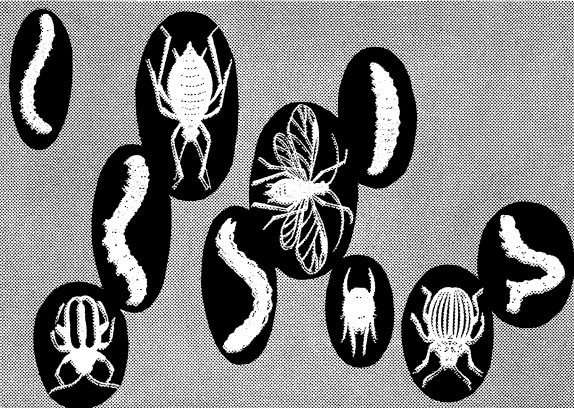
# 目 次

昭和 37 年度植物防疫事業の要点	石 倉 秀 次	1
農薬肥料の意義と使い方	渡 邊 睦 雄	4
蚕の人工飼料とその問題点	伊 藤 智 夫	7
種ジャガイモの圃場検査において発見されたウイルス病の種類別調査	清 水 四 郎 岡 野 清	11
トマトの生育度とモザイク病感受性との関係	前 田 篤 実	14
鹿児島県におけるイネ黄萎病の発生と被害	小 室 康 雄	17
農作物の立枯病または根腐病を起こす <i>Pythium spinosum</i>	新 糸 留 伊 俊 糸 賀 繁 人	21
研究紹介	山 本 和 太 郎	25
植物防疫基礎講座 ネキリムシ・ヨトウムシ類の形態的特徴	服 部 伊 楚 子	29
今月の病害虫防除相談 トマト葉かび病の防除	本 橋 精 一	33
殺ダニ剤に対する抵抗性とその対策	菅 原 寛 夫	34
鉢につくコケの発生防止	田 中 宏	35
カメノコロウアカヤドリコバチの謎	立 川 哲 三 郎	16
海外ニュース		10, 20, 32
中央だより		38
地方だより		40
	防疫所だより	36

世界中で使っている

## バイエルの農薬

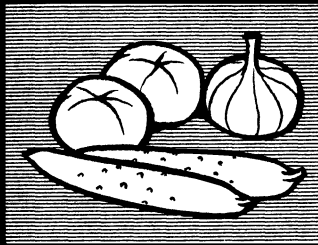
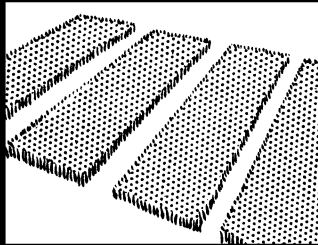
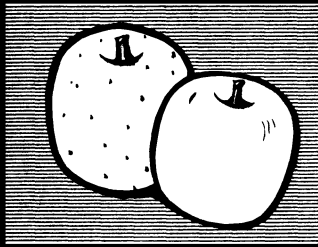
よく効いて薬害がない



説明書進呈

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町 2 の 8 (古河ビル)



増収を約束する…！



# 日曹の農薬

あらゆるダニに

**マイトラン水和剤**

いもちに

**日曹P M F 液剤**

ピーエムエフ

果菜類の病害に

**日曹トリアジン水和剤**

水田 畑作の除草に

**日曹P C P 水溶剤、粒剤**

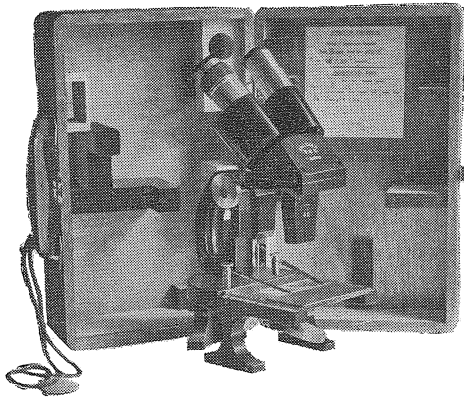
ピーシーピー

**日本曹達株式会社**

本社 東京都千代田区大手町2-4  
支店 大阪市東区北浜2-90

## 土 壤 線 虫 検 診 器 具

センチチュウ検診顕微鏡（双眼実体）



48× または 60× ￥39,000

### 試 薬

ホイヤー氏液	25 cc	¥ 290
ソーンのセメント	50 cc	¥ 215
ラクトフェノールガム	25 cc	¥ 100
タフ固定液	300 cc	¥ 90
F. A. A. 固定液	300 cc	¥ 190
ラクトフェノール	500 cc	¥ 800
F. A. 保存液	300 cc	¥ 90
酸性フクシン	0.1 g	¥ 20
コットンブルー	0.1 g	¥ 20

カタログその他の御照会を御待ち致します

**富士平工業株式会社**

TEL (812) 2 2 7 1~5・6 8 4 1・6 8 4 2

東京都文京区森川町131番地



# 昭和 37 年度 植物防疫事業の要点

農林省振興局植物防疫課 石 倉 秀 次

## I 農業の近代化をめざす 37 年度予算

昭和 37 年度国家予算は目下国会で審議中であるが、この稿が印刷になるころには、政府原案どおり成立するであろう。この政府原案では、農林予算は前年度より約 600 億円増額して、2,459 億円が計上されている。この大幅な増額は、昨年成立した農業基本法にそって、農業の近代化をめざして農業生産性を向上するために、農業基盤の整備、生産構造の改善、近代化資金の融通促進、機械化の促進などに、また需要の増加する園芸農産物、サトウダイコン、畜産の生産振興に、多額の経費を要求しているためである。植物防疫予算は本省費ならびに都道府県事業補助金を合わせて、約 5 億 1 千万円、前年度に比較して、約 4 千万円の増額になっている。

農業基本法設定の根拠をなした農業基本問題の調査結果ならびに最近における農業事情にも明らかなように、農業従事者の所得は他産業従事者のそれに比較して、引き続き低下しており、農業から他産業に対する労働人口の流出は一層激化している。昭和 37 年度農林予算では、国は需要の伸びる農産物の生産増加を通じて農業総生産を増大すると同時に、生産手段と生産技術の革新によって生産性を向上し、農業所得の増大と農業就労人口の減少に対処しようとしている。

植物防疫事業はこれまで、米麦など食糧作物の生産の増大と安定に、有力な技術として貢献してきたが、今後は、生産構造ならびに生産技術改善の口火を切るものとして、活躍しなければならぬし、また需要の増加する果樹、高級野菜、サトウダイコンなどの主産地の育成、生産の増加と安定を誘導する技術としての内容を備えていかなければならない。

これは仲々大きな仕事で、短年月に目的を達しうるものではないが、昭和 37 年度の植物防疫予算では、この構想を強化することに努力した。

## II 水稲病虫害防除の改善

早期・早植栽培や多肥密植栽培が水稲増収の技術として導入されてから、病虫害の発生が激化したことは周知のとおりである。そのため、連年防除は大規模に実施され、主要病虫害に対する防除延面積は、昭和 34 年 504 万 ha、35 年 545 万 ha、36 年 651 万 ha と逐年増加して

いるが、被害面積 1ha 当たりの減収量は 34 年の 187kg から、35 年 207kg、36 年 201kg と増加しており、とくにニカメイチュウによる被害は、34 年の 122kg から、35 年 141kg、36 年 178kg と顕著に増加している。水稲病虫害防除の改善は、まずこの低下した防除効果を上昇させることが急務である。そのためには、最近の病虫害相の変化に対応して、発生予察の対象とすべき病虫害の種類を検討し、発生様相の変化に対応して、予察目標の変更を考慮することが考えられる。

最近発生が増加した水稲病虫害には、紋枯病、白葉枯病、および縞葉枯病、黄萎病、萎縮病のウイルス病がある。紋枯病の発生は昭和 36 年には 100 万 ha を突破し、防除面積も国産有機比素剤の出現もあって 63 万 ha と、首いもち病の 2/3 の防除面積に達している。しかしこの病害防除に対する発生予察情報の提供ははなはだしく遅れている。常発地帯があるのなら、その地域区分ができていないか、病勢の進展とイネの草型、栽培法、栽培時期との関係が病勢進展の予察にどれだけ利用できるか、また被害と減収との関係から、いつ、どの程度の発生であれば防除を行なうのが有利であるか、等の点について、早急に結論を出す必要があると判断される。

白葉枯病については、まだ的確な防除法が確立していないので、予察ができていても効果は低いうらみがある。しかし、セロサイジンのように殺菌力の強いものが圃場試験で効果を挙げない一つの理由として、この病菌の生態および流行機構と関連して、防除適期が把握され、試験が行なわれたかどうかという疑問がある。また予察の観点からは、特定品種における発病消長の把握と、その時期別、程度別の発病やバクテリオフェージの消長が予察に利用できるかどうか、気象要因をどれだけ考慮すべきか、等を検討する必要がある。

ウンカ・ヨコバイ類が媒介するウイルス病については、媒介種、とくにヒメトビウカの越冬後本田に來集するまでの動態、保毒率と発病率との関係などを早急に検討する必要がある。

いもち病とニカメイチュウは稲作様式の変化によって発生時期や消長が変わってきたので、昭和 33 年度からいもち病については葉鞘接種によるイネの感受性の変動を、ニカメイチュウについては越冬幼虫の加温および自然温飼育による第 1 化期の発蛾時期と発蛾の乱れを検討

してきたが、今年は過去4年間の成果を取りまとめ、今後の運用をきめることとした。また水稻の早植化に伴い穂いもちの発生は激化し、かつ早まってきているので、予察方法と防除適期について検討を加えることとした。病虫害発生の地域的複雑化に対しては、巡回観察を強化する必要があるので、昭和37年度にも、地区観察地点に対するオートバイの整備を引続き実施する。これらを含め発生予察事業には前年より300万円増の1億6千6百万円の補助金が支出される。

水稻病虫害の防除については労力の流出によって、従来のような多くの農家の出役による共同防除は崩壊する徴候があり、省力的な防除体制を確立することが急務と考えられる。空中散布はこの革新的な技術として急激に普及しているが、空中散布が実施できない地帯に対する防除体制として、水平噴口や広幅噴口の利用によって、地上防除を能率化する余地があり、これらの機材の活用をすすめる必要がある。

水稻病虫害の防除に利用される新農薬は、昨年実用化されたプラスチックの葉害を生じやすい欠陥は製剤の改良によって改善されたため、今年の5万haの使用に対して、今年は18万ha分が供給される予定である。また低毒性燐剤には昨年度実用化されたバイジットに加えて、今年は国産低毒性燐剤のスマチオンが実用化され、両者を合計すれば低毒性燐剤で70万haの防除が可能となる見込みである。メイチュウの防除に伴いがちの中毒事故は、これら低毒性燐剤の活用によって減少できよう。

今年は省力防除を目的とした混合農薬、水面施用BH C剤、農薬肥料など新製剤が多数出回るが、施用労力の節減だけでなく、究極の目的である防除効果を十分に発揮させるには、使用法をよく周知させる必要がある。とくにPCP尿素は20~25万ha分が出回る模様であるが、肥料としての効果と、除草の効果とを両立させるには、農家にその使用法を十分に周知させなければならない。また単剤としてのPCP除草剤も水溶性25万ha、粒剤60~66万haが出回るので、これらの使用による魚介類の被害を防止するには、十分な指導を必要とする。また魚介類被害防止のため、農薬の使用規正に法的根拠を与えるため、農薬取締法の改正を検討している。

### III 畑地土壌病虫害対策

土壌線虫防除事業は昭和34年から土壌線虫の発生状況の検診と殺線虫剤によるパイロット防除とによって実施されている。これまで線虫検診員は25道県に配置されただけで、残りの21都府県は他職員の兼務で検診業

務を実施せざるを得なかったため、検診業務は遅れがちであり、これが事業の進展に大きな障害となっていた。本年は21名の新規定員を未設置都府県に配置し、事業の促進をはかる予定である。

一方パイロット防除は今年の12,000haに対し、今年は16,000haに実施する予定であり、この増加によって、殺線虫剤の価格はha当たり前年度の4万円から3万6千円に低下できる見込みである。これまで3カ年間のパイロット事業の実施により、そ菜、一般畑作に対する事業は相当進展したと考えられるので、今年はサトウダイコンならびに果樹、チャ、クワなどの永年作物とその苗木の線虫防除も大きく取り上げる予定である。なお殺線虫剤の使用時期はこれまで春・夏季が多かったが、秋季から初冬の防除でも十分効果のあることが判明してきたので、秋季防除も計画に組み込めるようになった。この土壌線虫の対策は、3,500万円を増額し、総額2億3千1百万円を補助する予定である。

土壌病害については、これまでとくに施策を講じなかったが、本年から土壌病害防除実験事業を実施することとした。予備的な調査によると、土壌病害による被害は、全国畑地の約1/4の63万haに認められるので、この防除対策を確立することは、土壌線虫防除事業終了後の重要な事業となろう。近年、土壌殺菌剤として古くから利用されてきたクロルピクリンは製造法の革新によって大幅な値下げが見込まれ、また有機水銀剤、PCNBなど数種の新農薬も利用できるようになったので、これら土壌殺菌剤の実用性と土壌病害防除技術を確立し、かつ効果を確認するため、全国500haにパイロット防除の実験事業を開始する。1パイロット地区は2~5haとする予定で、これによって主要土壌病害防除推進の基礎をかためたい。予算は826万円を計上している。

### IV 園芸病虫害対策

園芸病虫害の防除を病虫害の生態と発生動態に立脚した合理的な防除に改善するため、昭和35年に開始した果樹病虫害発生予察実験事業は、リンゴ、ナシ、ミカン、ブドウ、モモ、カキの6種の果樹とチャの病虫害38項目について、過去2年間予察方法を探索してきたが、その成果として、予察方法がおおむね明らかになり、試験的な予報を出しうる段階に到達したものがある。この実験予察事業の第2の段階としては、このような予報が予察方法を考案した地点にのみ適合するだけでなく、さらに広い地域に応用できるものか、また適中度はどの程度であるかを検討する必要がある。それゆえ、本年度は38項目について、1項目4名ずつの情報員を配置して、こ

これらの点を検討することとした。情報員には、果樹園芸組合の技術員、共同防除組合の指導者などのうち、病虫害防除に知識と関心を有する有能な人を委嘱する予定である。なおこの事業の予算は 672 万円を計上している。

果樹病虫害の防除は、パイピング施設の設置、スピードスプレーヤの導入によって急速に近代化している。スピードスプレーヤは昨年のみで 206 台導入されたが、本年は農業構造改善事業に指定されたし、農業近代化資金が増額し、金利も引下げられるので、その導入は一層促進されるものと考えられる。今後の問題は、これらを合理的に利用するため、防除組織の強化、防除基準の設定、他の栽培技術との調整と、技術的指導を必要とする部面が多い。このためには、指導層に対する技術研修が何よりも必要であるので、農業団体と協力して、これを実施してゆく予定である。

最近園芸農産物における農薬の残留について、世人の関心が高まっている。反面、一部無関心な農家には乱用もみられる。昨年パラチオン、メタシトックス、フソソールについて収穫前散布禁止期間を設定して、適正使用の指導を開始したが、他の農薬についても毒性の高い農薬を防除暦に編入する際には、使用時期の限界について十分な注意を要する。園芸農産物の中には生のまま、また加工されて輸出されるものが少なくないが、海外諸国の農薬残留量に対する関心はわが国以上に強いので、これが輸出を阻害しないように、留意する必要がある。

## V ヘリコプタの利用促進について

ヘリコプタによる農薬の散布は、水稲病虫害の防除を中心に急速に普及し、水稲病虫害に対する散布面積は昨年の 9.8 万 ha に対して、本年は 27.5 万 ha が予定されている。旬別最大防除面積は 8 月上旬の 5.8 万 ha であるが、この防除を完行するには、ヘリコプタの合理的運航を実施しなければならない。本年はこれが最大の問題と考えられる。また長期的にみて、ヘリコプタによる農薬の空中散布を経済化するには、農林水産業の各方面にわたり、ヘリコプタの利用分野を開発し、年間の稼働期間を延長し、また需要の季節的変動を小さくすることが必要である。このためには、ニカメイチュウ第 1 化期の液剤による防除、水稲除草剤（粒剤）の散布を初め、水稲病虫害防除はもとより、多方面にわたり実用化の試験を進めなければならない。またパイロットの技術研修も重要な仕事である。

このため、農林省では省内にヘリコプタ利用研究会を設けてヘリコプタおよび小型飛行機の利用についての基本策を検討する一方、本年度の運航計画の樹立とその実

施管理、新利用分野の開発、パイロットなどに対する技術研修を農林水産航空協会に委託して実施する予定で、750 万円を同協会に補助する予定である。

## VI 病虫害の緊急防除

海外から侵入した病虫害の撲滅またはまん延阻止をはかり、また国内に既知の病虫害でも栽培様式などの変化によって従来未知の地帯に異常発生し、その周辺にまん延するおそれのある病虫害を防除する緊急防除は、昨年度 5,000 万円の経費を投入したが、本年は新たにクワの萎縮病防除費 500 万円を増額して実施する予定である。

戦後わが国に侵入したジャガイモガの防除は、昨年来まん延防止に重点をおいてきたが、本年もこれを踏襲し、また昨年新発生をみた府県においては、極力この撲滅をはかる予定である。アメリカシロヒトリについては、北関東東地区を中心に防除を行ない、他地域は防除の指導にとどめる予定である。

国内既知病虫害の未経験的な異常発生 of 防除には、長野・島根両県下における黄萎病、宮崎県におけるミナミアオカメムシ、鹿児島県離島におけるアリモドキゾウムシ、愛媛県における野鼠、和歌山・長崎両県におけるミカンナガタマムシ、長野県におけるキンモンホソガの防除などを計画中である。また風水害跡地には、病虫害の異常発生も予想されるが、これに対しては臨機に措置する予定である。クワの萎縮病の防除は 蚕糸局を通じて 11 県を対象に実施する予定である。

## VII 植物検疫業務

近年わが国の産業活動が高まるにつれて、木材、食糧、油料、飼料など植物検査を必要とする農産物の輸入量は急激に増加してきたので、植物防疫所の強化は焦眉の問題である。この数年植物防疫所は毎年 1～2 カ所あて出張所を開設してきたが、本年は木材輸入の急増に対処するため、室蘭、和歌山下津、境の 3 港に出張所を開設するほか、既存の場所に対して木材検疫を強化するため 4 名を増員した。37 年度は植物防疫所の予算が初めて 2 億円の関門を、また定員は 300 名の関門を突破した記念すべき年である。

一方国内植物検査は前年に引続き、種ジャガイモ、輸出球根、果樹の母樹検査を植物防疫所が行ない、果樹苗木検査は、埼玉、愛知、岐阜、岡山、福岡の 5 県に補助金を交付して実施する予定である。またアメリカに対して、温州ミカンの輸出再解禁を要請するため、かいはよう病無病地帯の設定と検査、消毒法の確立を防疫所と 2、3 の柑橘生産県との協同事業として行なう予定である。

# 農薬肥料の意義と使い方

農林省振興局植物防疫課 渡 邊 陸 雄

農薬を肥料に混入した農薬肥料が今年から販売される。農薬と肥料の混合が現実的に考えられるようになったのは、BHC、アルドリル、ヘプタクロル、PCPのような効力の優れた土壌殺虫剤、除草剤が出現し、普及するに伴い、これら農薬の使用の簡便化、使用労力の節約が要望されるようになったからである。一方、農薬肥料の試験の結果は、農薬および肥料効果がそれぞれを単用した場合とほとんど相違することなく、なかには肥効が増進する成績もあり、さらに混入することによって有効成分または物理的・化学的性質に悪影響のないことが技術的に確認されたからである。

このような科学の進歩と時代の要請から、昨年10月26日付法律第161号をもって肥料取締法が改正され、異物混入禁止の条項が緩和され、農薬肥料が認められるようになったのである。

## I 農薬肥料の意義

### 1 施用労力節約の効果

これまでも土壌殺虫剤、土壌殺菌剤、除草剤のような土壌に施す農薬を肥料と混ぜて施し、施用労力を節約する使い方は、すでに農家の庭先で行なわれているが、ごく少量の農薬を肥料に均一に混ぜ合わせることはむずかしく、また混合労力が増えることはせつかくの施用労力の節約価値を減少する。そこで、あらかじめ農薬を肥料に混入した製品の販売が要望され、農薬肥料は農作業の省力化に役立つという考えから生れたのである。

### 2 肥効改良の効果

農薬肥料は労力節約の価値があるばかりでなく、農薬または肥料を単用した場合に比較して相乗効果が期待されることがある。すなわち、農薬の混入によって肥効の性質が改良された新肥料が生れるとすれば、農薬肥料は単に農薬を混入した肥料ではなく、新しい農業生産資材として関心がもたれる。

たとえば、尿素肥料は硝酸化成が速いがPCPを混入することによって硝酸化成が抑制されるので、施用から灌水までの日数が多少長くてもよく、使いやすくなる。また窒素の流出が少なく長持ちするので、窒素の利用効率が高くなる利点がある。

### 3 経済上の効果

農薬肥料は施用労力の節約価値、新しい農業資材とし

ての価値があるとしても、農業経営の立場からはその価格が合理的なものでなければならない。そのため農薬肥料の生産技術上の努力が必要であるが、農薬の製造面からみた場合には、農薬肥料の生産には次のような利点があり、農薬と肥料それぞれの生産費の合計より安くなるので、農家の負担も少なくなると思う。

すなわち、農薬の施用量は有効成分にして10a当たり100~1,000g程度であって、このような少量の農薬を全圃場に均一に施せるようにするため、市販の農薬はタルクなどの増量剤で希釈されている。増量剤を使用することはその費用だけでなく、包装資材費、運賃などにも影響する。農薬肥料では肥料が増量剤の役割をするので、資材が節約され、加工費の増加を見込んで安くなる。

## II 農薬肥料の条件

農薬肥料には上記のような意義があるが、農薬と肥料の組み合わせは、どんな農薬とどんな肥料とでも配合できるのではない。農薬の混入により肥効の低下をきたしたり、混入した肥料のために農薬の有効成分が分解したり、病害虫に対する薬効が十分に発揮されないような使用上の制限をうけるものであれば、農薬肥料の価値は半減する。したがって、農薬および肥料とも、その施用時期、施用方法、施用量が一致する場合に、その最大の効果が期待できるのである。

農薬肥料は農薬取締法と肥料取締法の両法律に基づき登録し、また肥料取締法に定める公定規格を制定するにあたっては、農薬と肥料の両面から総合的な検討がなされなければならない。農薬肥料の取扱いについては、昨年12月15日付農経A第7452号をもって農林省農林経済局長および振興局長から都道府県知事あてに通知されたのであるが、農薬肥料の条件として次の事項があげられている。

(1) 肥料または農薬として、それぞれ登録されているものであること。

(2) 配合によって肥料または農薬の混入が物理的にも化学的にもそれぞれの品質に悪影響を及ぼすおそれがないものであること。

(3) 肥料および農薬の有効成分が均一に混入されているものであること。

- (4) 肥料および農薬の定量分析が可能なものであること。
- (5) 肥効、薬効、薬害などに関する試験成績により、施用時期、施用方法および施用量についての技術が確立されたものであること。
- (6) 試験成績は原則として全国を対象とし、3カ所以上の公立農試で2カ年以上の成績に基づくものであること。
- (7) 総合効果の認められるものであること。

### III 農 薬 肥 料 の 使 い 方

#### 1 PCP入り肥料

除草剤 PCP は水田のノビエなどの雑草に優れた発芽阻止効果のあることから、ここ1、2年で急速に普及したが、この除草剤の施用時期が田植の前後であり、労力の不足する忙しい時期であること、および PCP の単剤は強烈な刺激臭のある劇物で取扱いが不便であった。その点 PCP 入り肥料はいずれも粒状で、そのまま手まきができ、ほとんど刺激臭もなく、省力的に使用できる利点がある。

##### (1) PCP 入り肥料の種類

第1表のように PCP 尿素、PCP 石灰窒素、PCP 複合肥料の3種類が現在登録されている。

PCP 尿素は PCP と中性窒素肥料の尿素を熔融し粒状化したもので、PCP ナトリウム塩を7%、10%、15%含有する3種があり、7%および10%含有するものは田植前に施用する基肥用で、とくに7%含有するものは窒素施肥量の多い地域に適する。15%含有するものは田植後に施用する追肥用で窒素量は減らしてある。

PCP 石灰窒素は粒状石灰窒素の製造工程中に PCP ナトリウム塩を混入して粒状品としたもので、その間に PCP カルシウム塩に変化してしまうが、カルシウム塩になってもナトリウム塩と効果に変わりはない。石灰窒素は基肥としてのみ使用される肥料で、植物に触れると薬

害をおこすので、PCPを混入した石灰窒素も田植の1週間前くらいに使用する。

PCP 複合肥料は溶解度の大きい磷酸二アンモニア系の肥料を原料としたもので、肥料の3要素を含んでいるので、最も省力的な農薬肥料といえよう。これは田植前に使用する基肥用である。

##### (2) 荒代かき前の使い方

荒代かき前に全層に施用する使い方は、肥料的な使い方方で肥料の施し方と同様に田面に均一に散布して、荒代をかき耕土に混入し、灌水する。灌水の時期はなるべく早いほうがよいが、土中に混入した場合には PCP の日光による分解が少なく、また硝酸化も抑えられるので、肥料単体を施した場合よりも灌水の日数を幾分延長してもよく、寒地では1週間、暖地では4~5日のうちに灌水すればよい。

PCP 入り肥料を全層施用した場合には、PCP の濃度がうすまるので、除草効果は表層施用した場合に比べて2~3割劣ることがある。したがって雑草とくにヒエの多い田では植代かき前の表層施用が望ましい。

肥効の面では肥料単体を施した場合よりも高く、表層施用しても肥料単体の全層施用に近い肥効が認められている。ただ、PCP 入り肥料を使用した場合に若干イネの初期生育が抑制されることがあり、これは普通1カ月くらいで回復するが、使用時期に低温が続いた場合には、発根障害、初期生育の遅延が、土壌中に混入施用した場合により大きく現われるから、寒冷地ではこのような使い方をすることはとくに注意が必要である。

##### (3) 植代かき前の使い方

表層施用に近い使い方、PCP 単剤と使用方法、使用時期が同様である。したがって除草効果も高い。ただ、施してからすぐに苗を移植すると薬害をおこしやすいので、1日以上おいて田植をするようにする。

##### (4) 田植後の使い方

イネ苗の活着後(田植後4~6日ころ)または第1回

第 1 表 P C P 入 り 肥 料 の 種 類 と 水 田 に お け る 使 い 方

種 類	成 分 (%)				使用 方法 (kg/10 a)			P C P と し て 1 kg 施 用 し た と き の 窒 素 施 用 量 (kg)
	農 薬	肥 料			田 植 前		田 植 後	
		P C P	窒 素	リン酸	加里	荒代かき前		
P C P 尿 素	7 10 15	41 40 37	— — —	— — —	15~20 10~13 —	10~15 7.5~10 —	— — 4~5	5.9 4 2.5
P C P 石 灰 窒 素	5	19	—	—	20~30	—	—	3.8
P C P 複 合 肥 料	4	14	14	14	25~32.5	20~25	—	3.5

中耕後(田植後 10 日ころ)の使い方がある。この場合はあらかじめ基肥を施しておいて、田植後に追肥と除草をかねて使うわけで、落水せず、ムラのないよう均一に散布する。注意することは、朝露のあるときをさげ、また浅植、軟弱苗、短苗の場合、深水田、漏水田では葉害をおこしやすいので使用をさげる。

(5) 施 用 量

第 1 表のとおりであるが、PCPの適量を基準とし、荒代かき前に施用する場合の施用量は PCP として 1~1.3 kg, 植代かき前に施用する場合は 0.75~1 kg, 田植後に施用する場合は 0.6~0.75 kg である。また砂質土壌では量を減じ、粘質土壌、火山灰土壌では量を増して施す。いずれにしても PCP の適量を基準とし、肥料の量が不足する場合は他の肥料で不足分を補うようにする。また PCP 入り肥料と他の肥料との配合については、試験成績がないので行なわないようにする。

(6) 人畜、魚介類に対する毒性

PCP 入り肥料の魚毒性は PCP 単体と同一とみて注意することが必要である。魚介類に被害を与えるおそれのある地域では使用しないよう。その他の地域でも、使用した水田は 10 日以上排水または水があふれないようにし、また大雨の予想されるときは使用しないこと。使用した水田で養魚を行なう場合は魚毒性の消失を確認してから行なうようにしなければならない。

PCP は人畜に有毒で、口から入ったり、皮膚についたまま長時間放置すると中毒することがある。PCP 入り肥料は PCP 含有率が低く、粒状品であるから、中毒の危険は PCP 単体に比べて少ない。しかし、PCP 尿素は PCP 含量も高く、劇物に指定されているので、取扱いや保管に注意し、作業後は必ず手を洗うようにしなければならない。

2 殺虫剤入り肥料

土壌害虫の殺虫剤としてアルドリ、ヘプタクロルという効果の優れた殺虫剤が発見され、これら殺虫剤を混入した肥料がアメリカ、イギリス、フランス、ドイツ、イタリーなど欧米諸国で製造され、広く使われている。わが国でも昭和 30 年にアルドリ、32 年にヘプタクロルが輸入されると間もなく肥料との混合剤も試験され、よい成績がえられていたが、実用化の機運にいたらなかった。

アルドリ、ヘプタクロルともに畑作の土壌害虫に優れた効果があり、また作物に葉害を与えるおそれがなく、しかも安定な化合物であるから、どのような肥料とも混合することができ、肥効に影響がない。その点 PCP 入り肥料に比べて安心して使用できる。

(1) アルドリまたはヘプタクロル入り肥料の種類

第 2 表のようにアルドリまたはヘプタクロル 0.2% を化成肥料に混入したものがあり、窒素含量の多い化成肥料に混入したものはムギ類、陸稲、ジャガイモなど一般畑作の土壌害虫の防除用に、窒素含有の少ない化成肥料に混入したものはマメ類の土壌害虫の防除用に使う。

(2) 使 い 方

播種前に基肥をかねて 10 a 当たり 60kg (アルドリまたはヘプタクロルとして 120g) を溝に均一に施した後、溝の土と軽く混ぜ合わせるか、溝に均一に施した後軽く間土後、播種覆土する。ジャガイモを植付する畑では全面に施用することがあるが、その場合も施用後作土とよく混ぜ合わせる。

アルドリまたはヘプタクロル入り肥料は第 1 表にあげた土壌害虫に、アルドリまたはヘプタクロル粉剤を有効成分として同量施した場合と同様の効果が認められている。

また、他の土壌害虫にも、今後の試験の結果では適用範囲が拡大されるであろう。

第 2 表 アルドリまたはヘプタクロル入り肥料の種類と使い方

種 類	成 分 (%)					使 用 方 法 (kg/10 a)				アルドリまたはヘプタクロルとして 120 g 施用したときの窒素施用量 (kg)
	アルドリまたはヘプタクロル	肥 料				ムギ類	陸稲	ジャガイモ	マメ類	
		窒素	リン酸	加里	苦土					
アルドリ複合肥料	0.2	6	9	6	—	60	60	60 (70~80)	—	3.6
ヘプタクロル複合肥料	0.2	6	10	5	—	50~60	50~60	50~60 (70~80)	—	3.6
	0.2	3	12	10	3	—	—	—	50~60	1.8

注 10 a 当たり使用量は播溝施用する場合、( ) は全面施用する場合

# 蚕の人工飼料とその問題点

農林省蚕糸試験場 伊藤 智夫

## I はじめに

養蚕においても作柄の安定はきわめて大切である。最近においては春蚕の作柄は安定しているが、夏秋蚕は地域により、また年によってまだ必ずしも安定しないことが多い。夏秋蚕期におけるこのような減収を招来する原因の一つは軟化病であり、不良な気象条件と相まって、桑葉の葉質が不良になることがこの病気の直接的・間接的要因の大きい部分となっていると考えられている。夏秋蚕安定のためには多くの試験研究がなされており、また最近では病理学的観点からの防除対策も進歩し、一時に比べればかなり成功しているのである。しかし軟化病は依然として関心事であり、とくに葉質と作柄との関係、換言すれば葉質と蚕の健康との関係については未解決の点が多く、葉質の本態が何であるかに関しては筆者らの知識はきわめて貧弱である。

蚕の栄養に関しては多くの試験研究がある。その内容はあくまで蚕が桑葉をいかに利用するかという観点からのものであった。すなわち、桑樹の肥培条件と蚕作との関係、桑葉分析と飼育成績との関係などについては詳しい成績が得られている。そしてこれらの結論が養蚕技術の改良に採り入れられたことは言うまでもない。また消化機構、特定物質の代謝機構などの研究も蚕の栄養を解明する一手段として採用されてきた。しかし蚕の食物と健康との関係に関しては不明な点が多い。このような研究態度は、いわば桑から蚕を眺めようとするものであって、天然の植物を摂食する昆虫にあってしばしば採られている。しかし蚕から桑(飼料)を眺めるというもう一つの方法は今までほとんど顧慮されなかった。蚕の栄養学としては片手落ちであったわけで、そのための研究手段—人工飼料—に欠けていたことが最大の原因であった。しかしながら、蚕の栄養の基礎を明らかにしなければならぬ必要性はきわめて高く、組成内容を人為的にコントロールできる人工飼料なり合成飼料を完成する努力が長い間続けられてきた。現在ではすでに人工飼料による蚕の飼育は比較的容易となっており、またこれを用いて栄養的要求のいくつかが解明された。これらの知識を基にして再び桑葉を眺めることが、葉質の本態を究明する手がかりとなるであろうことは明らかである。以下主として筆者らの研究のあらましを述べ、将来の問題点

に触れてみよう。

## II 人工飼料による蚕の飼育

幾人かの研究者が人工飼料で蚕を飼育する試みを続けたが、とくに指摘したいのは吉田博士らの仕事である。同博士らは数年間にわたる努力の末、乾燥桑葉粉末を大量(50%以上)に含みその他の栄養素を添加した飼料を考案し、遂にその飼料で蚕の全令飼育が可能となったのである。この報文が発表されたのは1960年であり、同じ年に福田博士らによっても、また別に筆者らによってもほぼ同じことが確認された。当時は蚕の栄養要求の解明が全くなされておらず、また蚕の食性に関しても現在より不十分な知識しか得られていなかったため、蚕の飼育成績はきわめて不良で、死亡数が多く、また繭は貧弱であった。

その後筆者の研究室で、後述するような栄養要求の解明の仕事が進み、それに基づいて飼料の改良を計った結果、現在では人工飼料で飼育することにはほとんど不自由を感じなくなった。さらに最初は大量に含有されていた桑葉粉末も、次第に少量添加で蚕が育ちうることが判明し、遂に桑葉粉末を全く含まない準合成飼料(semi-synthetic diet)によっても蚕は繭を作るに至ったのである。

蚕を丈夫に育て、繭の収量を増大することが養蚕技術の大きい目標であるから、人工飼料の実用性は関心の持たれる点である。そして安価であることも必要である。従来の成績では50%も死亡し、繭は桑葉飼育に比して2~2.5割でしかなかった。昨年筆者のもとで、桑葉粉末を多量に含む人工飼料で全令飼育した結果、死亡率は1~2割、繭(繭層重……繭全体ではなく繭層のみ)は桑葉飼育の6割という成績を得た。この限りにおいて実験的飼育は、そしてまた生理その他の実験用としては十分であろう。桑葉粉末を10%だけ添加した人工飼料でもほぼこれに近い成績が得られている。

また1令期間のみ、1~2令期間のみ、または1~3令期間のみを人工飼料で飼育し、以後の期間をそれぞれ新鮮桑葉で飼育する試みも行なった。これらの場合、いずれも死亡率は低かった。繭層重は、1令期間人工飼料では対照の9.5割、1~2令期間人工飼料では8.5~9割、1~3令期間人工飼料では7~8割であった。この

ような割合は、飼育技術のいかんによってさらに増加させることも可能と考えられる。したがってなんらかの事情で、桑葉が入手不可能な場合（たとえば凍霜害、あるいは稚蚕用桑不足）、一時的に人工飼料を用いることが可能なわけであり、蚕を捨てるという悲しむべきことは今後避けられるわけである。

### III 質的栄養要求

最初、桑葉粉末、デンブン、糖、ダイズ粉末の4種類のみからなる人工飼料で飼育に成功した筆者は、次の段階で桑葉粉末およびダイズ粉末という unknown substance を既知の栄養素で置換えようと試みた。まず桑葉粉末を10%だけ残しておき、残りの部分を適当な栄養素で補った飼料で要求性を明らかにする試みを続け、第1にダイズ油の添加が不可欠であること、しかもダイズ油の効果は主として不飽和物に由来し、脂肪酸部分はとくに顕著ではないことを知った。前者の中でステリンと燐脂質の効果の高いことも判明した。

供試された限りの昆虫においてステリン類は必須物質となっているが、蚕においても全く同様である（第1表）。 $\beta$ -シトステリンおよびスチグマステリンの2植物性ステリンの効果は顕著であったし、コレステリンもかなり有効であった。

第2表にはアスコルビン酸が人工飼料効果を著増することが示されている。従来昆虫ではアスコルビン酸を一般に必要としないと言われていたが、蚕におけるこの事

第1表 蚕に対するステリンの効果  
(生存数は2区の合計、各区20頭より開始)

ステリン	17日間飼育後における		4令に達した幼虫
	生存数	平均体重 (mg)	
なし	0	—	0
コレステリン	25	28.6	7
7-デヒドロコレステリン	0	—	0
エルゴステリン	9	7.7	0
$\beta$ -シトステリン	34	82.1	29
スチグマステリン	31	49.5	22

第2表 蚕に対するアスコルビン酸の効果  
(2区の平均)

アスコルビン酸 添加量 (mg / 飼料1g)	平均体重 (mg) (20日間飼育後)
0	49.9
0.2	70.8
1.0	100.5
2.0	132.4
4.0	153.6
10.0	148.9

実はバクタについて Dadd が示したことに続く第2の例であり、今後他の昆虫においても同じ場合があるものと考えられる。

蚕がビタミンB群のかんりの種類のものを要求することが、最近無菌飼育の方法によって確認された。なおアミノ酸に関してはまだ最終的結論が得られていない。

炭水化物、とくに糖類に関しては人工飼料以外の方法によってその効果が調べられており、第3表にはその1例を掲げた。したがって人工飼料にはこの中から適当なものを取りあえず採用すれば良く、筆者らはショ糖またはブドウ糖を用いている。概して二糖類は栄養価が高く、また六炭糖には有効なものが多いが、五炭糖はそうではない。

蚕における栄養要求の解析はまだすべての物質について行なわれてはいないが、アミノ酸以外ではおよその結果が得られており、現在までのところ  $\beta$ -シトステリン、アスコルビン酸、ビタミンB群が飼料効果改良にとくに顕著なことが判明している。

第3表 蚕における糖類の栄養価と嗜好性との関係

栄養効果	摂食反応	物 質
高 い	強 い	ショ糖, 果糖, ラフィノース
	ややあり	マルトース
中 庸	弱 い	ブドウ糖, マンノース, ラクトース, セロビオース, トレハロース, メリビオース, ソルビット, メレチトース
	ややあり	ガラクトース, イノシット
低 い	弱 い	キシロース, マンニット
	ややあり	アラビノース, ラムノース, ソルボース, $\alpha$ -メチルグルコシド
	弱 い	リボース, ズルシット, $\alpha$ -メチルマンノシド

### IV 量的栄養要求

蚕の栄養要求においても質的なものだけでなく量的観点から眺めなければならない。量的概念は主要な栄養素である炭水化物、蛋白質、脂質などに対して適用される。蚕において添加する糖と蛋白質の量を相互に変えてみると、その比率によって（他の添加物の種類と量は不変）蚕の成長・発育がいちじるしく左右されることが判明した。また蚕の発育の前期と後期とでは両物質比に若干の相違があり、蚕の量的栄養要求は発育によって若干変化することが考えられる。葉質問題を考慮するに際して量の問題もきわめて重要である。



V 飼料の物理的条件

栄養条件と並んで重要なものは人工飼料の物理的条件であり、ときには物理的条件が栄養的なものに先行することがある。栄養価とは直接関係のないこのような事柄が飼料価値の決定に与っていることはきわめて興味深い。飼料の水分量、硬軟などがかなりの程度まで飼料価値に影響を及ぼすが、調べた範囲ではセルロース粉末ほど顕著な効果を示したものは見当らず、またこれは蚕の人工飼料（とくに添加桑葉粉末量が少ないときでは）に不可欠の物質であることが判明した。蚕の消化液中にはセルラーゼは存在しないから、セルロースが利用されたのではなく、その効果は摂食量の増加にあることがわかった（第4表）。セルロースが多量に存在すれば当然その他の栄養素の割合は低くなるが、蚕の成長は改善されたのであり、ここに摂食量と消化量とに関する興味ある関係が存在することも消化実験において確かめることができた。

第4表 5令蚕の摂食と人工飼料のセルロース粉末量との関係

セルロース粉末 (%)	排出糞数 (3頭当たり, 19時間)
12	22.8
30	52.3
48	70.0
絶食区	4.3

VI 合成飼料と無菌飼育

桑葉粉末を少量添加した人工飼料を用いて明らかにされた栄養要求に基づいて合成飼料を完成することが次の課題である。現在では化学的に純粋な物質のみからなる合成飼料で蚕を全令飼育することには成功していない。しかしながら第5表に示すような組成の準合成飼料によっては全令飼育が可能となった。しかし桑葉粉末が添加

第5表 蚕の準合成飼料の添加物の1例

ジャガイモデンプン	糖
ブドウ糖	糖
シロップ	糖
脱脂大豆カゼイン	油
大豆油	油
β-シトステリン	無機塩酸
無機塩酸	無機塩酸
アスコルビン酸	ビタミンB群
ビタミンB群	粉末
セルロース粉末	粉末

程度確立でき、例は少ないが三角フラスコ内で吐糸営繭

させることができた（口絵写真参照）。

VII 摂食促進物質としての栄養素

蚕と桑との関係は食性の見地からきわめて興味深い。蚕が桑葉を摂食する機構としては主として嗅覚と味覚とで説明され、筆者はとくに後者が重要であると考えている。味覚刺激の中にはいわゆる第二次植物成分に属するものがあるが、とくに興味あるのは栄養素のいくつかが摂食と深い関係を有していることである。ある種の糖が摂食を著増することは第3表に示してあるが、糖に関しては栄養と摂食との間に一定の関係のないことも明らかである。またステリン類が摂食を左右することも明らかになった。コレステリンは摂食をかなり阻害するが、他の組成を適当に考慮すれば阻止効果が軽くなる。7-デヒドロコレステリンの阻害度はきわめて大きい。一方β-シトステリン、ステグマステリンにはわずかながら促進効果が認められた。ただしその効果は決して大ではなかった。非常に顕著な促進効果はアスコルビン酸に認められた（第6表）。蚕は含アスコルビン酸飼料へ積極的に集まったのみでなく、その食下量も増大したのである。

第6表 蟻蚕の摂食行動とアスコルビン酸

アスコルビン酸 (mg) (飼料 2.5g 当たり)	飼料盤上の幼虫の分布 (%)		
0	22.4	7.7	5.6
6	77.1	—	—
20	—	90.6	—
70	—	—	93.7
ろ紙	0.5	1.7	0.7
合計	100.0	100.0	100.0

VIII 人工飼料の応用と今後の問題点

最初に述べたように人工飼料に課せられた最大の責務は蚕の栄養学を確立することであり、したがって栄養的諸要求の解析は今後も続けなければならない。また蚕の飼料学についても貢献するであろう。とくに葉質の本態の解明には最も適した手段となるであろう。既に筆者のもとでは人工飼料に添加する桑葉の種類と蚕の成長との関係について詳しく調べ、これを一歩進めて人工飼料による葉質判定法を考案した。人工飼料を用いれば従来の飼育試験では判別のできなかったこまかい葉質の差を捕えることが可能である。

人工飼料で蚕を飼育することが、実験室的にまた実際場面で、不可能ではない点については既述したとおりであり、さらに改良を行ない収量を増加させることは可能である。また蚕にきわめて有効な物質からなる「強化飼

料」を作成し、葉質の不良化する夏秋蚕期に応用することも可能と考えられ、目下強化飼料の作成も計画中である。

人工飼料がとくに貢献するであろう分野は病理学である。蚕病の中で重要であるウイルス病に関しては、感染および誘発についていくつかの仕事および論議があるが、無菌飼育の方法は過去において採られてはいなかった。この分野における人工飼料ならびに無菌飼育の採用を1日も早く望んでいる。

過去2, 3年にわたって筆者らの研究室で行なってきた人工飼料による蚕の栄養学的研究およびその問題点について概観したが、まだ残されている問題のほうが多い。あるいは葉質のような問題は一生かかっても満足するような形に解決されないかも知れない。しかし過去において全く手のつけられなかった栄養学の一断面の解決には人工飼料はきわめて有力な武器であり、今後も最終的には不作のない養蚕の確立のために仕事を続けてゆきたいと考えている。

#### 文 献

DADD, R.H. (1960) : Proc. Roy. Soc. B 153: 128~143.

福田紀文・須藤光正・樋口芳吉 (1960) : 日蚕雑 29 : 1~3.

浜村保次・林屋慶三・内藤謙一 (1961) : Nature 190 : 879~891.

堀江保宏 (1961) : 蚕試報告 16 : 287~309.

—————・伊藤智夫 (1962) : 日蚕雑 31 (印刷中)

伊藤智夫 (1959) : 同上 28 : 52~57.

—————・田中元三 (1960) : 同上 29 : 191~196.

————— (1960) : J. Insect Physiol. 5 : 95~107.

—————・田中元三 (1961) : 蚕試報告 16 : 267~285.  
————— (1961) : 同上 16 : 311~348.

—————・堀江保宏・田中元三 (1961) : 同上 16 : 349~374.

————— (1961) : 蚕糸界報 70 (824) : 9~19.

————— (1961) : 蚕試報告 17 : 91~117.

————— (1961) : 同上 17 : 119~136.

—————・荒井成彦 (1961) : 蚕試報告 17 : 269~293.  
————— (1962) : 日蚕雑 31 : 1~6.

—————・田中元三 (1962) : 同上 31 : 7~10.

—————・田中元三 (1962) : 同上 (印刷中)

—————・堀江保宏・田中元三・荒井成彦・渡辺喜二郎 (1962) : 日蚕雑 (印刷中)

吉田徳太郎・松岡道男・木村孝一 (1960) : 蚕試報告 15 : 543~586.



#### イエバエの殺虫剤抵抗性とリポイド含量

殺虫剤抵抗性の機構として昆虫体のリポイド含量の変化が多く研究者によって調べられ、いろいろの結果が得られている。イエバエでも DDT 抵抗性の存在をはじめて発見した WIESMANN 一派によって、リポイドの含量および性質が、DDT 抵抗性の重要な機構であることが述べられている (fat barrier 説) が、これに反対する研究者も多い。

筆者らはスイスおよびイタリアで得た、殺虫剤に対して感受性を異にする 5 系統のイエバエについて、その蛹のリポイドの含量および物理化学的性質を調べた。その結果、スイス産 DDT 抵抗性系統 (Ⅱ) はスイス産感受性系統 (Ⅰ), イタリア産感受性系統 (Ⅲ), イタリア産

クロールデン抵抗性系統 (Ⅳ) およびイタリア産ダイアジノン抵抗性系統 (Ⅴ) に比べて、いちじるしく多量のリポイドを含有していた。またイタリア産系統のなかでは、Ⅳのリポイド含量がⅢやⅤに比べて有意に多いが、その差はⅠを考慮に入れると有意性を失う程度である。ヨード価、比重その他物理的性質は、各系統の蛹から抽出したりポイドの間に本質的な差異がみられなかった。

次に幼虫の食物中の脂肪を、ⅠまたはⅡの蛹から得たリポイドで置き換えて、各系統の幼虫を飼育し、羽化した成虫の DDT に対する反応を調べたが、どの系統の DDT 感受性も通常の飼料で生育したハエのそれとかわらなかった。また脂肪源としてコレステロールのみを加えた飼料で生育したハエの DDT に対する感受性も、通常の飼料で生育したハエのそれとかわらなかった。

(平野千里)

K. R. S. ASCHER & I. NERI (1961) : Lipoid content and resistance in the housefly, *Musca domestica* L. Ent. exp. & appl. 4 : 7~19.

# 種ジャガイモの圃場検査において発見された ウイルス病の種類別調査

農林省横浜植物防疫所 清水四郎・岡野 清・前田篤実

昭和 26 年から種ジャガイモの国営検疫が開始され今日まで 10 年余を経過した。

この間、検疫開始当初の 27～28 年ごろまでかなり多かったウイルス病も、原々種農場を頂点とする採種体系の整備と生産農家の努力により急激に減少し、最近ではきわめて良質の種いもが一般に供給される状態になった。

ところが、ここ 1～2 年ごく一部の種いもに葉捲病の発生事故が報告されている。また、葉捲病発生増加の傾向は、種いも生産地で一般的にみられるようでもある。

そこで、横浜植物防疫所では、このような問題を解析する意味でウイルス病の種類別分布状況の調査を、昭和 34 年から今日まで管内の北海道、東北、関東東山地区の各種いも生産地について実施してきたので、その成績を紹介したい。

## 1 調査方法

この調査は植物防疫官が圃場検査の際発見したウイルス罹病株を種類別に集計したものである。

そのため、検査以前に、すでに生産者によってウイルス罹病株の抜取りが行なわれており、ここに現われた発見株はいわば抜取りもれの数で、正確にジャガイモのウイルス病の種類別、量的分布を知るという意味では、問題があるわけであるが、おおよその傾向は表わしているものと思う。

第 1 表は、発見されたウイルス病の種類別数量を道県別に集計したもので、第 2 表は同じ内容のものを品種別に取りまとめたものである。

表中、原種圃とは馬鈴薯原々種農場産の原々種を種いもとして栽培している圃場、採種圃とは原種圃産の原種を使用して栽培している圃場でそれぞれ原々種から第 1 年目、第 2 年目の栽培にあたる。

また表には植物防疫官の調査株数を記載していないが、検査に際しては 1 圃場当たり 1,000 株を基準として抽出検査しているので、圃場数×1,000 がおおよその調査株数となる。

なお、ウイルス病の数字はすべて植物防疫官が検査時に発見した株数を表わしている。

## 2 調査結果

34 年から 36 年までの 3 カ年間に発見されたウイル

ス病の種類は、葉捲病、漣葉モザイク病、えそモザイク病、黄斑モザイク病、天狗巣病の 5 種類である。

このうち発見株数のほとんどを葉捲病が占め、次いで漣葉モザイク病が多く、その他のウイルス病は極端に少なく、そのなかでも天狗巣病は、北海道地区の農林 1 号に、黄斑モザイク病は北海道地区のメークインのみに少数発見されているだけである。

また各ウイルス病の種類別の調査結果は次のとおりである。

### 1 葉捲病

本病の全ウイルス罹病株に対する比率は、採種圃で 34 年 74.2%、35 年 85.3%、36 年 82.0% となり、毎年ウイルス罹病株の約 80% を占める主要病害となっている。

検査圃場数に対する葉捲病の発見率は、東北が極端に多く、次いで関東東山、北海道の順となる。

東北では 34 年の本病の発見株が採種圃で 988 株、35 年 1,946 株、36 年 1,242 株となり、検査圃場数に対する発見の割合は 34 年 0.26%、35 年 0.50%、36 年 0.20% となり、同様に算出した北海道の 34 年 0.02%、35 年 0.03%、36 年 0.03%、関東東山の 34 年 0.03%、35 年 0.08%、36 年 0.06% に比べて 10 倍近い割合となっている。

このように東北地区で葉捲病の発見がとくに多い点については、その原因の解明などについて今後検討を要するものと思う。

次にこの葉捲病発見率から、本病の年による発見の増減をみると、34 年に対し、35 年は北海道、東北、関東東山の各地区とも揃って発見が増加しており、36 年にはまた減少していることがわかる。とくに 35 年の東北、関東東山の両地区では前年に比較して 2 倍の発見となっていることが注目される。

今回の調査でこのように年によって発見率に変動がみられるのは葉捲病だけで、この点は、他のウイルス病と顕著に異なるようである。

葉捲病と品種との関係について、この調査ではケネベック、三円、男爵の 3 品種に発見が多いが、三円については、この品種が東北だけに栽培されているもので、すでに述べたように、東北地区では葉捲病の発見が各品種

第1表 種ジャガイモ圃場において発見されたウイルス病の種類別調査(地区別表)

区	分	昭和34年度					昭和35年度					昭和36年度							
		ウイルス病発見圃場数		ウイルス病の種類別発見株数			ウイルス病発見圃場数		ウイルス病の種類別発見株数			ウイルス病発見圃場数		ウイルス病の種類別発見株数					
		抽出圃場数	ウイルス病発見圃場数	L	C	S	A	W	計	抽出圃場数	ウイルス病発見圃場数	L	C	S	A	W	計		
北海道	原種	207	25	26	15	2	2	45	231	40	42	30	11	1	84	31	50	12	62
	採種	1,269	304	303	193	9	10	3	518	1,267	347	430	177	52	2	661	320	420	154
青森県	原種	35	13	31	7		38	29	26	147	4				151	36	80	2	82
	採種	62	52	362	8		370	47	43	563	18				581	43	241	11	252
岩手県	原種	20	4	14	1		15	15	7	28					28	20	4	2	10
	採種	88	45	95	7		102	114	74	326	93	11			430	110	72	361	49
宮城県	原種	44	10	11	2		13	47	20	60	2				62	40	10	121	121
	採種	79	53	151	11	37	199	91	65	206	14	10			230	118	53	94	11
福島県	原種	145	109	380	148	12	540	139	110	851	38	1			890	160	7	4	10
	採種	118	27	56	10		66	109	57	240	7				247	108	47	207	22
東北地区	原種	374	259	988	174	49	1,211	391	292	1,946	163	22			2,131	431	294	1,242	178
	採種	10	3	4			4	20	1	2					2	20	2	3	3
群馬県	原種	67	17	31	2		33	79	25	37	12				49	125	61	極多	19
	採種	21	6	10	4		14	16	4	7	1				8	31	5	5	5
山梨県	原種	54	29	58	18		76	51	26	51	23				74	49	22	41	1
	採種	37	5	3	2		5	40	7	10					10	41	2	3	3
長野県	原種	316	58	60	42	1	103	312	118	271	18	2			291	326	73	97	37
	採種	68	14	17	6		23	76	12	19	1				20	92	9	8	3
関東地区	原種	437	104	149	62	1	212	442	269	359	53	2			414	500	156	281	57
	採種	393	66	99	31	2	134	416	109	301	38	11			351	449	87	265	37
管内合計	原種	2,080	667	1,440	429	59	1,941	2,100	908	2,735	393	76	2		3,206	2,292	770	1,943	389
	採種																		

第2表 同(品種別表)

区	分	昭和34年度					昭和35年度					昭和36年度							
		ウイルス病発見圃場数		ウイルス病の種類別発見株数			ウイルス病発見圃場数		ウイルス病の種類別発見株数			ウイルス病発見圃場数		ウイルス病の種類別発見株数					
		抽出圃場数	ウイルス病発見圃場数	L	C	S	A	W	計	抽出圃場数	ウイルス病発見圃場数	L	C	S	A	W	計		
男爵	原種	247	33	59	10		69	216	49	100	12				112	249	47	188	21
	採種	1,581	512	1,263	296	49	1,608	1,663	749	2,385	306	12			2,703	1,774	632	極多	298
農林1号	原種	82	21	20	20	2	44	115	33	125	16	11			153	72	9	10	4
	採種	309	106	110	104	10	227	254	103	184	57	64			305	314	80	165	71
紅丸	原種	33	3	8			8	36	8	19	6				25	79	16	30	4
	採種	76	10	7	8		15	90	19	21	13				34	85	19	22	12
メーケン	原種	4	1	1			1	12	5	13					13	5	1	1	
	採種	38	13	3	4	10	17	42	12	33	7	2			42	46	9	14	2
オオジョロ	原種	3	1	1			1	4	0						5	5	1	1	
	採種	17	9	1	13		14	10	5	2	3				12	12	2	6	2



# トマトの生育度とモザイク病感受性との関係

農林省農業技術研究所 小 室 康 雄

## I 緒 言

近年各地でトマトのモザイク病の発生が多くなってきているが、その病原はタバコ・モザイク・ウイルス（以下TMVと略記）とキュウリ・モザイク・ウイルス（以下CMVと略記）のいずれかの場合が大部分のようである。<sup>2,3,5,6</sup>ここ数年、東京近郊のトマト畠で観察していると、トマトのモザイク病の発生は、苗を畠に定植してから後に多く、苗床での発生はほとんどみられない。ことに本葉2～3枚期での発生は皆無といってもよいほどである。一般にこのような傾向にあることは、本橋（1953年）<sup>4</sup>、本橋・阿部（1959年）<sup>5</sup>もすでに指摘しておられる。その原因についてはいろいろ考えられるが、その一つとしてトマト自身のこれらウイルスに対する感受性が生育とともに変化するのではないかと考えた。そこでトマトの生育度とモザイク病感受性との関係をTMVとCMVとに分けてそれぞれ調べることにした。実験の大部分は1957年、東京大学農学部で行なったものであるが、一部補足の意味で行なったTMVの希釈汁液での接種試験は1961年、農技研で行なったものである。

本実験に供試したTMVの普通系およびCMVの黄斑系を快く分譲して下さいた秦野たばこ試験場の日高醇、比留木忠治、都丸敬一の各氏に厚く御礼申しあげる。

## II 実験材料および方法

供試したトマト品種はすべてボンデローザである。10日おきに播種して植木鉢に1本植えたものを用いた。TMVは日高・比留木両氏から分譲をうけた普通系、CMVは筆者の保存中の普通系と日高・都丸両氏より分譲をうけた黄斑系とを供試した。これらウイルスをあらかじめトマトに接種しておき、モザイク病徴の激しくみられる頂葉およびわき芽の幼葉をとり、その重量の10倍の水道水を加えて乳鉢で磨砕した汁液を接種原として用いた。接種原中のTMV、CMVのウイルス濃度を調べるために供試した *Nicotiana glutinosa*、ソラマメ（早生）などの植物もトマト同様、温室内に播種、育成したものをを用いた。接種はカーボランダム法によった。

## III 実験結果

### 1 3回の実験に用いた接種原の濃度

生育度の異なるトマト苗に対して5～6月にわたって3回、TMV、CMVをそれぞれ汁液接種した。トマト苗に接種する前に、接種原に含まれているウイルスのおおよその濃度を知るために、*N. glutinosa*、ソラマメに汁液接種して local lesion 数を調べた。実験を3回行ったが lesion 数は第1表のようであった。

第1表 各回の接種原による *N. glutinosa* およびソラマメに生じた local lesion 数

区	ウイルスの種類	T M V	C M V
		( <i>N. glutinosa</i> )	(ソラマメ)
5月15日区		118	32
5月31日区		162	48
6月18日区		98	56

注 (1) TMVは各区とも普通系、CMVは5月15、31日区はいずれも普通系、6月18日区は黄斑系を用いた。

(2) lesion 数は *N. glutinosa* は6枚、ソラマメは小葉4枚に生じた lesion の1枚当たりの平均数で示した。

CMVについては異なる系統を用いており、また異なる時期に接種して得られた結果であるから、第1表の数字をそのままウイルスの濃度と考えることはできないが、TMV、CMVの各回の接種原の濃度はまず大差ないものといえよう。

### 2 生育度の異なるトマトに対する TMV, CMV の接種試験

これらのウイルス接種原を用いてトマトに接種を行なった結果は第2表のようであった。第2表に示した3回の実験結果をトマトの生育度を中心に一括して、その発病率で示すと第3表のようになる。

この結果から、TMVに対する感受性は、供試した濃度ではトマトの各種生育度に関係なく、子葉展開後のものはすべて100%の発病を示した。実験開始前に予期した幼苗期における抵抗性はみられなかった。この点は日高（1954年）<sup>7</sup>が、すでにタバコでその子葉展開後にはTMV感受性に大きな差のないことをみておられ、トマトでもタバコと同じ傾向にあることが示されたといえよう。

CMVに対しては若い植物が感受性が高く、生育が進

第2表 生育度の異なるトマトに対するTMV, CMVの接種試験結果(各接種区とも10本を供試)

区 (接種 月日)	ウイルスの 種類 トマトの 生育度 (本葉の数)	T M V		C M V	
		発病 数	潜 伏 日 数	発病 数	潜 伏 日 数
5月 15日 区	0~1 枚	10本	6~7 日	9本	7~8 日
	3~4	10	6~7	6	6~10
	7~8	10	6~9	3	9~15
5月 31日 区	0~1	10	6~7	10	6~7
	2~3	10	6~8	10	6~10
	6~7	10	6~13	5	10~15
6月 18日 区	0~1	10	7~12	10	7~12
	2~3	10	7~12	10	7~15
	7~8	10	7~9	7	9~15
	12~14	10	7~9	2	9~12

注 (1) TMV, CMVの系統は第1表の注(1)と同じ  
(2) 生育度についての説明

本葉 0~1 枚区: 播種後 10~14 日のもので子葉が展開し, 本葉が見え始めているもの

3~4 枚区: 播種後 20~24 日のもの

6~8 枚区: 播種後 30~34 日のもので蕾ができて始めているもの

12~14枚区: 播種後 40~44 日のもので, 開花中のもの

0~1 枚区のものの子葉2枚に接種, 他は本葉の下葉2枚に接種

第3表 生育度の異なるトマトに対する3回の接種試験による発病率の平均

ウイルスの種類 トマトの生育度 (本葉の数)	T M V	C M V
0~1 枚	100 %	97 %
2~4	100	87
6~8	100	50
12~14	100	20

むに従って感受性の低下が見られた。すなわち子葉展開後から本葉2~3枚期のものでは約90%の発病率を示すが, 生育の進んだ6~8枚期(蕾の着生期)のものでは50%, 12~14枚期(開花期)のものでは20%に低下してくる。この結果は予期に反したものであったが, 植物の生育が進むに従ってウイルスに対する感受性が低下することは植物ウイルス病全般に見られる傾向であるといえよう。

つぎにこの結果を潜伏日数の面からみることにする。TMVに対しては全生育段階を通じてその潜伏日数はほぼ一定といえる。しかしCMVに対しては生育の進んだトマトでは発病数が少なくなるとともに潜伏日数が長くなる傾向が認められた。なお, TMVでは全株に発病がみられたので問題にならないが, CMVでは, 発病を示

さなかった株がウイルスを保有してマスキングの状態にあったのではないかということが問題になる。第2表のCMV接種により発病しなかったトマトの全株, すなわち5月15日区の12本, 5月31日区の5本, 6月18日区の11本, 計28本について, その頂葉の葉をとり, カーボランダム汁液接種をソラマメ(早生)2本ずつに行なってCMVの有無を検定した。その結果28本のトマトいずれからもウイルスは検出されなかった。この結果から病徴を示さないでCMVを保有している株は, トマトの生育度に関係なく, まずないものと思う。

### 3 生育度の異なるトマトに対するTMVの10万倍希釈液による接種試験

第2表の結果では, TMVはトマトの生育度に関係なく100%の感受性を示している。ここでトマトの感受性に生育度によって若干の差があっても, 接種原に含まれるウイルス濃度が高いために100%の発病を示したということも考えられる。そこで1961年5~6月に2回TMVの希釈液を用いて, 生育度の異なるトマトに対し汁液接種を行なった。接種原としては1957年の場合と同様, あらかじめトマトに接種しておいたTMV普通系を用い, その頂部のモザイク症状の激しい葉に10倍重量の水道水を加えて磨砕し, その汁液を1万倍に水道水で希釈し, 結局10万倍希釈液をつくった。10万倍にしたのは, 予備試験の結果, *N. glutinosa*の1枚の葉当たり数個のlocal lesionをつくった希釈倍数であるためである。トマト苗も1957年同様, 10日おきに播種したものである。その結果を第4表に示す。

第4表 生育度の異なるトマトに対するTMVの10万倍希釈液による接種試験結果(各区10本供試, 発病本数で示す)

区(接種月日) トマトの生育度 (本葉の数)	5月24日区	6月14日区
	0~1 枚	3 本
3~4	2	3
7~8	3	4
12~14	—	3

注 5月24日, 6月14日区ともにTMV10倍液を0~1枚期のものに对照として10本接種した。両区とも10本全部に発病した。

第4表の結果から, 希釈したTMVを接種原とした場合も, トマトの生育度による感受性の差は認められなかった。

## III 考 察

トマトのモザイク病の発生が苗床ではほとんど観察されず, また苗を畝に定植しても, その初期には発生が少

ない原因の一つとして、トマト自身のTMVあるいはCMVに対する感受性に植物の生育度による差があり、若いトマトほど抵抗性をもっているためではないかと考えた。しかし実験結果からは、この推定は間違っており、TMVでは全生育期を通じてほぼその感受性に变化がなく、潜伏日数も一定していた。一方、CMVでは、ほかの多くの植物ウイルス病についても見られているように、若いものほど感受性が高く、潜伏日数も短い、生育が進むに従って、感受性が低下し、また発病株での潜伏日数も長くなった。

本実験では供試したトマトの生育段階もあまり細かく分けてないし、さらに肥料、気温などの調整も行なっていないため、細かい点についての論議はできない。しかし、大きな傾向として上述のようなことが言えるのではないかと思う。

したがって、トマトの苗床および本畝初期でのモザイク病の発生が少なく、生育が進むに従い多くなってゆくのは、トマト自身のウイルスに対する感受性の变化に原因があるのではなく、トマト畠あるいはその周辺における伝染原の増加とか、農作業とかアブラムシの飛来などを含めた伝染機会の増加などにその原因を求めなければならぬであろう。

#### 引用文献

- 1) 日高 醇 (1954) : ウイルス 4 : 363~366.
- 2) 小室康雄・明日山秀文 (1952) : 日植病報 16 : 73.
- 3) 本橋精一 (1952) : 同上 17 : 36.
- 4) ——— (1953) : 同上 18 : 78, 農業技術 8 : 279~281.
- 5) ———・阿部善三郎 (1959) : 植物防疫 13 : 255~256.
- 6) 西 泰道・西沢正洋 (1957) : 九州病虫研報 3 : 34~35.

## カメノコロウアカヤドリコバチの謎

愛媛大学農学部 立川 哲 三 郎

わが国には3種のロウカイガラムシ (*Ceroplastes* 属), すなわちルビーロウムシ *C. rubens* MASKELL, ツノロウムシ *C. pseudoceriferus* GREEN およびカメノコロウムシ *C. japonicus* GREEN がいる。いずれも原産地は詳らかではないが、いわゆる“南方系”の介殻虫で、古くわが国に伝播してきたものばかりである。わが国における分布をみると、ルビーロウムシは関東地方以南に産し、東北地方には全く生息しない。ツノロウムシとカメノコロウムシはともに山形、宮城両県以南に産し、秋田、青森両県にはもはや生息しない。

さて、これら3種のロウカイガラムシにはそれぞれ個有のアカヤドリコバチ (*Anicetus* 属) が攻撃する。すなわち、ルビーロウムシにはルビーアカヤドリコバチ *A. beneficus* ISHII et YASUMATSU が、ツノロウムシにはツノロウアカヤドリコバチ *A. ceroplastis* ISHII が、そしてカメノコロウムシにはカメノコロウアカヤドリコバチ *A. ohgushii* TACHIKAWA が寄生するのである。

ところがここで不思議なことは、カメノコロウアカヤドリコバチの分布である。寄主のカメノコロウムシは前述のように本州 (東北地方の北部を除く)、四国、九州にわたり広く分布するのに、なぜカメノコロウアカヤドリコバチは福島、山形の両県のみとその分布が限定されるのか。暖地性のカメノコロウムシが、日本において段々と北上していくとともに、その寄生蜂カメノコロウアカヤドリコバチも北上していったのであれば、後者もま

たわが国に広く分布するはずである。では、福島、山形両県においては、突然変異によって他種のアカヤドリコバチがカメノコロウアカヤドリコバチに変わったのか。だが、カメノコロウアカヤドリコバチは形態的にも生態的にもルビーアカヤドリコバチに最もよく似ている。この似ているルビーアカヤドリコバチは (その寄主のルビーロウムシも) 福島、山形には生息していないのである (ツノロウアカヤドリコバチは生息するのである)。

このようにカメノコロウアカヤドリコバチの起源は謎に包まれている。今もし、この寄生蜂を九州か四国にもってきて放飼すれば、カメノコロウムシの寄生蜂としてうまく定着するだろうか。定着に成功した場合、この寄生蜂の形態的、生態的变化は見られないか。また近縁種ルビーアカヤドリコバチとの交雑は可能ではないだろうか。可能的場合、その子孫の形態的、生態的变化はどうか。

以上は、生物学的にも、また天敵利用の実際面からも興味ある問題だと思うのであるが、これを解くにはロウカイガラムシの室内大量飼育が先決であって、片手間仕事では容易にできない。このささやかな私の疑問に答えて、田中学氏 (九州農試) がこれを究明してくれるはずである。

#### 参考文献

- 立川哲三郎 (1958) : 天敵として重要なアカヤドリコバチ類の基礎知識 柑橋 10(11) : 36~44.



# 鹿児島県におけるイネ黄萎病の発生と被害

鹿児島県農業試験場 新留 伊俊・糸賀 繁人

## I はじめに

九州におけるイネ黄萎病の初発見は、昭和 25 年であったことが、桐生 (1952) によって報告されている。鹿児島県においては、筆者の 1 人糸賀が昭和 24 年 (1949) に揖指郡喜入村で初発生を確認している (鹿児島農試、発生予察年報、昭和 25 年)。

初発生後の年次の消長を見ると、昭和 25 年には 2 市 7 郡に発生を認めているが、その後は急激な進展も見ずに経過した。たまたま昭和 28 年から水田生産力増強と台風災害回避をねらった水稲早期栽培が始められてから稲作形態に大きな変化が起こり、早期栽培の面積がしだいに増加してきた。早期水稲における黄萎病は株全体が黄色くなって萎縮する病状を表わすものが少ないため、当初においては注意をひくことが少なかった。しかし、刈取後の二番芽生には顕著な病状が見られ、発病株率 50% 以上に達する圃場も見られることから、多くの人の注意をひくようになった。早期栽培の年次が進むにつれ、早期水稲周辺の普通水稲・晩期水稲の黄萎病の発生範囲がしだいに広がり、昭和 36 年にはほとんど県下全域にわたって発生を見るようになり、被害程度も急激に増加した。

黄萎病の発生ならびに被害については、桐生 (1952)、後藤 (1952)、新海 (1953 他)、沼田ら (1959) らの報告があるが、本文では早期作を中心として、筆者が行なった調査の結果から、早期水稲における発生ならびに被害について報告したい。

## II 材料および方法

場所：谷山市、農試水田。供試水稲品種：農林 17 号および巴まさり。苗代：昭和 35 年 3 月 28 日播き保温折衷苗代。4 月 9 日除紙。本田：4 月 26 日挿秧、畦間 42×18cm の並木、1 本植。3.3m<sup>2</sup> 当たり 90 株。施肥量ならびに栽培管理：農試耕種基準による。刈取期：農林 17 号は 8 月 3 日、巴まさりは 7 月 21 日。発病ならびに病徴調査：農林 17 号は約 56m<sup>2</sup>、1,507 株、巴まさりは約 36m<sup>2</sup>、974 株について、挿秧直後から株ごとにマークしておき、5 月下旬から 5～7 日ごとに刈取時まで発病調査を行ない、さらに農林 17 号については 8 月 17 日にその二番芽生について調査した。被害調査：

農林 17 号の 1,507 株について、8 月 3 日の刈取時に発病調査を行ない、他の病害虫による被害株を除き、第 1 表に示す発病程度に類別して株ごとにマークして刈取っておき、さらに 8 月 17 日に行なった二番芽生の発病調査結果と照合して発病株を確認し、第 1 表に示すようにグループ分けし、各グループについてそれぞれの調査を行なった。

第 1 表 発病程度の類別

記号	調査株数	発病程度
一	90 株	健全株 (二番芽も健全であったもの)
士	74	{ 見掛上の健全株 (立毛は健全であったが、二番芽生は発病したもの)
十	89	{ 発病株 (立毛の罹病程度小のもの、口絵写真参照)
卅	36	{ 発病株 (立毛の罹病程度中のもの、口絵写真参照)
卅	31	{ 発病株 (立毛の罹病程度多のもの、口絵写真参照)
卅	0	{ 発病株 (立毛の罹病程度が重く、出穂前に株全体が枯死したもの)

調査は 1 茎ごとに行ない、刈取時および刈取後乾燥したのものについて、草丈、稈長、穂長、茎数、高位分けつ数、茎葉重、稔実、不稔実のみ数および稔実のみ重の調査を行ない、また各グループについて 1,000 粒重を測定した。

## III 結 果

### 1 病 状

病状は普通水稲の場合と同様であるが、一般にそれほど顕著に現われない。普通水稲では発病時期が早く病程度が重いと出穂をまたずに株全体が枯死して欠株となるが、早期水稲では欠株となることはほとんどないようである。

#### (1) 葉色

一般に株全体が鮮黄緑色を呈するが、後期の発病株では後期の出葉のみ、あるいは後期の分けつ茎のみが黄緑色を呈する。また発病時期が早く病程度が重いと、葉は黄緑色からしだいに黄褐色となって枯死するもののみられた。

#### (2) 生育

発病株は健全株に比べて穂長はやや短く、稈長はかなり低かった。有効茎数は大差なかったが、無効茎数はいちじるしく増加した。また発病株は高位分けつが出や

すく、生育後期に株元から黄緑色の特徴あるけつ子を出し、叢生する傾向がみられた。

(3) 穂

発病時期が早くまた病程度が重いと穂は出すくみとなり、あるいは畸型穂となった。また辛うじて出穂したものも不稔穂となるものが多かった。罹病程度が軽いかまたは後期の発病株では稔実が悪くいわゆる“立穂”となって傾穂しないものが多かった。

2 発病消長

第2表に示すように初発病はイネの生育期には関係なくいずれも6月30日に認められ、その後しだいに増加し、成熟期では巴まさりは発病株率約10%、農林17号は約30%であった。初発病時の病状はきわめて不明瞭であって、単に健全株に比べて株全体がやや黄緑色であるに過ぎなかったが、時がたつにつれて明瞭な病徴を表わした。

3 \* 立毛の発病と二番芽生との関係

(1) 刈取時の発病と二番芽生

刈取時の発病株率は29%であったが、二番芽生の発病は刈取時の地上部の発病より9%の増加が認められた。したがって刈取時に健全とみられた株のなかで既にウイルスに感染していた若干の株があったものと考えられる。このことは、ウイルスの感染がイネの生育後期に起こるか、あるいは感染時期は早くても病徴の発現が立

毛中には間にあわず刈取後に起こったものと考えられる。

二番芽の発生は、刈取時のイネの栄養状態と関係があるものと考えられるが、調査圃場では刈取時の全株数の76%から二番芽生を生じ、この二番芽生の50%が発病株であった。

(2) 刈取時における発病株の二番芽生

立毛(刈取時)で発病を認めた319株のうち92%の株に二番芽を生じ、この二番芽生は典型的な病徴を表わした。この他に立毛中の発病株からでた二番芽生の中で病徴を表わさない株が4%あったが、これは部分罹病によるもので、罹病茎が枯死して健全茎のみが出芽したものと考えられる(二番芽の出ない株率は4%であった)。

(3) 刈取時における健全株の二番芽生

第3表に示すように、刈取時健全とみた株の約60%から二番芽を生じ、残りは枯死した。これは刈取時の発病株のほとんどが二番芽を生じたのに比べて特異な点であって、発病株の二番芽は健全株に比べて出やすい傾向が認められる。なお刈取時健全株とみた株の二番芽生のうち約17%の発病株がみられた。

(4) 二番芽の部分罹病および重複感染

同一株の二番芽生で、黄萎病と萎縮病と健全とが茎を異にして現われたもの、また1茎に両病が発生しているものもみられた。

4 被害

早期水稻の被害の現われ方は普通水稻の場合と大体同様であるが、一般に普通水稻ほど顕著に現われない。

(1) 草丈、分けつ

第4表に示すように、罹病程度が高くなるにつれて草丈が低くなり、稈長、穂長ともに短くなった。また茎数では、罹病程度が高くなるにつれて無効分けつが多くなり、同時に高位分けつも増加した。

(2) 収量

早期水稻が黄萎病にかかると、普通水稻の場合に比べて軽いようであるが、しかし大きな被害があることがわかった。すなわち第5、6表に示すように、罹病程度が高くなるにつれて茎葉重、もみ数は一部のものを除いて大差なかったが、稔実もみ数、稔実もみ重、1,000粒重の減少はきわめて顕著であった。また刈取時健全と思われた株のうち二番芽で発病をみたいわゆる見掛上の健全株でも6%程度の減収がみられた。

第2表 発 病 消 長

品 種	期 日				
	6月30日	7月6日	7月13日	7月21日	8月3日
農林17号	0.07% (穂ばらみ期)	0.9%	3.0% (開花期)	6.3%	29.0% (成熟期)
巴まさり	0.2 (開花期)	0.8	1.6 (糊熟期)	10.3 (成熟期)	

第3表 刈取時における健全株の二番芽生

刈 取 時 の 健 全 株 数 (A)	(A)の二番芽生の健全株率	(A)の二番芽生の発病株率	(A)の二番芽生の不出芽株率
563 株	44.0 %	16.9 %	39.1 %

第4表 発病程度と草丈、分けつなどとの関係

発 病 程 度	草 丈	稈 長	穂 長	1 株 当 た り			1 株 当 た り 高 位 分 け つ	
				茎 数	有 効 茎 数	無 効 茎 数	有 効 茎 数	無 効 茎 数
—	87.8	70.3	17.6	11.8	10.5	0.9	0	0
±	86.1	69.0	17.1	12.1	10.9	1.2	0	0
+	85.3	68.1	17.2	15.8	10.4	5.4	0.2	0.6
++	79.2	62.6	16.6	19.5	10.9	8.6	2.1	2.1
+++	69.5	52.8	16.7	20.7	9.9	10.8	2.9	3.3

第5表 発病程度と収量の関係

発病程度	1株当たり	1茎当たり	1株当たり			稈歩実歩
	茎葉重	茎葉重(有効茎のみ)	もみ数	稈歩実歩	不稈歩実歩	
—	20.9 <sup>g</sup>	1.9 <sup>g</sup>	884	845	39	95.6%
±	20.4	1.8	879	829	50	94.4
+	19.2	1.7	827	755	71	91.4
++	18.9	1.7	859	649	209	75.6
+++	18.2	1.7	735	339	396	46.1

第6表 発病程度と収量との関係

発病程度	1株当たり		10a当たり		1,000粒重	同左の割合
	稈歩	実歩	稈歩	実歩		
—	21.5 <sup>g</sup>	581 <sup>kg</sup>	100	25.8 <sup>g</sup>	100	100
±	20.1	543	93.5	24.1	93.4	93.4
+	17.0	459	79.1	23.0	89.1	89.1
++	11.6	313	54.0	17.7	68.6	68.6
+++	4.7	127	21.9	12.2	47.3	47.3

(3) 減収量の推定

前項の調査結果からして、圃場における被害を推定することができる。すなわち刈取時およびその二番芽生について発病調査を行ない、第7表に掲げた数値を与えて計算し収量を推定するのである。

第7表 収量の推定基準

発病程度の記号	発病程度の類別	指数
a —	健全株 (二番芽も健全なもの)	100
b ±	見掛上の健全株 (二番芽生のみ発病したもの)	94
c +	発病株 (発病程度小, 口絵写真参照)	79
d ++	〃 (〃 中, 〃 )	54
e +++	〃 (〃 多, 〃 )	22
f 卍	〃 (発病程度が重く, 出穂前に枯死したもの)	0

$$\text{収量比(\%)} = \frac{100a + 94b + 79c + 54d + 22e}{100N} \times 100$$

$$N = a + b + c + d + e + f$$

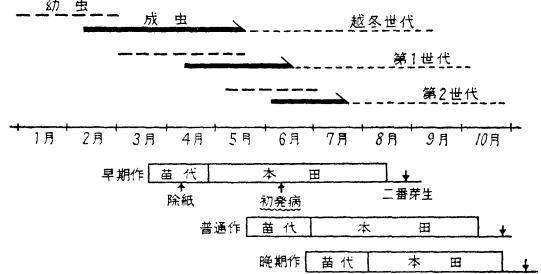
IV 感染の経過についての考察

黄萎病の媒介昆虫としては、ツマグロヨコバイの他にタイワンツマグロヨコバイも知られている。本県の場合、黄萎病流行の主役を果すものはツマグロヨコバイであることはまちがいないが、新海 (1960) の保毒虫率の実験によるとタイワンツマグロヨコバイでも谷山産のものに保毒虫が認められているから、タイワンツマグロヨコバイも軽視できないと思われる。ウイルスの寄主植物としては、イネ以外にスズメノテッポウ、ミノゴメがある。本県では、イネ以外の感染例はまだ認められないが、長野ではスズメノテッポウの野外発病が観察されたという(新海, 1961)。次に、鹿児島県の稲作とツマグロ

ヨコバイとの関係を模式図で示すと下図のようになる。

同図のようにツマグロヨコバイは成・幼虫でも越冬するが、多くは幼虫態で越冬する。越冬した幼虫は、野外の払落し調査では2月ころから羽化し始め、3月上旬で大部分のものが羽化する。ここで羽化した成虫は5月まで生きている。この越冬世代の

ツマグロヨコバイの消長と稲作の模式図



成虫の次の代の幼虫が3月から4月にかけてふえ、4月から6月にかけて成虫となる(第1世代成虫)。第2世代の幼虫は5月から6月にかけて発生し、6月初めころから成虫となる。タイワンツマグロヨコバイについては詳細な研究はないので不明であるが、大体ツマグロヨコバイに準ずるものと考えられる。

一方早期水稲における黄萎病の初発生は、年によって変動はあるが6月初旬ころからみられ、以後しだいに増加し刈取後の二番芽生に顕著な病徴を表わす。

黄萎病に感染したイネの潜伏期間は新海 (1961) によると、感染当時の温度と密接な関係があり、感染時の気温が比較的低い場合は3カ月くらいになるが、気温が高い場合は1カ月くらいになる。また、感染当時のイネの生育程度にも関係し、生育初期の感染では1カ月内外、中期ではやや長く、成熟期の感染では約2カ月、また二番芽生では40日であったという。そこで、上図について、初発病時期からイネの潜伏期間を約2カ月として逆算すると感染時期は苗代期になる。これが第1次感染のはしりと考えられる。

ツマグロヨコバイがウイルスを獲得するには、新海 (1951, 1959) によると短時間の病稲吸汁でよく、その後20~30日を経過するとほとんど全部の個体が媒介能力をもつという。

このことから、虫体内潜伏期間を計算に入れると第2次感染は7月に入ってから始まる。これによるイネの発

病は8月上旬以後ということになる。秋期、罹病二番芽生を吸汁して保毒した虫が越冬に入ることになる。

本県においては、秋期顕著な病徴を表わす二番芽生が枯死することなく越冬することが認められている。二番芽生の越冬は場所により、あるいはその他の条件によって異なるが一般に暖冬の年では多い。したがって冬期間でも病稲が存在していることになり、媒介昆虫は随時ウイルスを獲得できる状態におかれる。したがって越冬二番芽生が伝染環のなかでもつ役割は軽視できないものがあるろう。

## V あとがき

本年、農試内の互いに隣接する圃場で早期、普通および晩期の二番芽生について行なった調査結果では、発病株率はそれぞれ20, 80.4および90.1%であって、早期イネでの発生は軽くても普通イネおよび晩期イネの発生はげしいことが認められた。また秋季普通水稲の二番

芽生の発病状況をみると、早期栽培地帯を中心として広がっていることがみられ、それを離れるにつれて低下していることが認められた。

一方ツマガグロヨコバイの保毒虫率は、鹿児島農試(1961)の結果によれば、昭和36年度の1~3月は8~9%, 4月と7月は3~4%, 5月と6月は全く保毒虫を見なかったが、8月では23.6%という高率となり、この高率の虫は早期水稲の刈取り跡地から採集したものである。

これらのことから早期水稲が感染源となり周辺の普通および晩期水稲に大きく影響していることが推察される。沼田ら(1959)は、千葉県で早期水稲が普及するにつれて黄萎病の発生面積が増加したというが、本県でもこの傾向がかなり顕著にみられている。しかしウイルスを持ったヨコバイが実際にどのくらいの距離を動きまわるか、またどのくらいの数のイネにウイルスを伝播するかということについては今後の問題である。



### 土壌からの殺虫剤の揮発に影響する因子

土壌施用された殺虫剤の消失については種々の方法を用いて調べられているが、キイロシヨウジョウバエおよびイエバエを用いた生物分析方法もかなり鋭敏な方法の一つである。この方法によるとアルドリン、ヘプタクロール、サイメット、リンデン、ヘプタクロールエポキシサイド、ディルドリン処理土壌では、上記のハエに有毒な蒸気が発散することが確かめられた。DDT, デナボン, マラソン, パラチオン処理土壌ではこれら殺虫剤の揮発することが認められなかった。とくにアルドリンの場合、揮発速度の増大が次のような場合に生じた。土壌中の殺虫剤濃度、土壌水分、土壌面を通過する空気の相対湿度、土壌温度、土壌表面の空気の移動速度の増加した場合である。逆に揮発速度の減少は、粘土および有機物含量の増加する乾燥土壌および有機物含量の増加する湿润土壌で認められた。土壌容量はアルドリンの揮発速度に影響が認められなかった。アルドリン施用後5日から7日の間で最初に施用した量の55%から80%がアルドリンとして存在し、少量がディルドリンに変化した。この場合、施用量の16%から38%(土壌型による)

が土壌から揮発した。最初はアルドリンの揮発速度が急速であるが、時間が長びくと殺虫剤は土壌に結合した状態となり、施用後1日で揮発速度が減少し一定した速度になる。この速度は土壌型によって変化するものである。

(富澤長次郎)

C. R. HARRIS & E. P. LICHTENSTEIN (1961) : Factors Affecting the Volatilization of Insecticidal Residues from Soils. Jour. Econ. Entomol. 54 : 1038~1045.

### 人事消息

上垣隆夫氏(神戸植物防疫所)は植物防疫課防除班発生予察係へ

上田浩二氏(植物防疫課)は農林水産航空協会へ  
神山直一氏(岐阜県農試病虫部長)は岐阜県農産課長補佐に

赤平麓郎氏(青森県農試病虫科)は兼商KKへ

門司植物防疫所佐世保出張所は長崎県佐世保市千尺町(TEL. 佐世保(2) 6432)へ移転

# 農作物の立枯病または根腐病を 起こす *Pythium spinosum*

兵庫農科大学植物病理学教室 山本和太郎

*Pythium spinosum* SAWADA は初め台湾で沢田・陳<sup>18,19)</sup>らによってキンギョソウの苗腐病菌として報告され、そのち、東京で田杉・椎原<sup>24)</sup>らによってヒヤクニチソウの立枯病菌として報告され、また熊本県や岡山県下で発生したサツマイモの白腐病菌は滝元<sup>23)</sup>、西門<sup>15)</sup>らによって本種または本種に近似する種類とされた。なお世界各地から本種が種々な農作物を侵害することが報告されている。<sup>1,3,4,6,10,12,13,17,27,28,29)</sup>

筆者は京阪神地方で各種農作物の立枯病または根腐病の被害株を採集し、*Pythium* 菌の分離を行なったところ、多くの種類を分離することができた。そのうち本種に同定できたものが 12 菌株あった。また九州農業試験場、近畿農業試験場茶業部、福岡県農業試験場、秋田県農業試験場などから寄贈を受けた *Pythium* 菌株のうち本種に同定できたものが 7 菌株あった。これら 21 菌株について、培養、形態、接種などの比較実験を行なった。これらの結果について報告する。終わりに本実験に供した菌株を寄贈していただいた西沢正洋技官、笠井久三技官、深野弘技師、三浦竹治郎技師、また実験に援助していただいた兵庫県立香住高校の前田巳之助教諭に謝意を表す。

## I 各菌株の分離に供した寄主植物 とその採集地

本実験に供した 21 菌株の寄主植物、その採集地と採集月日を表示すれば第 1 表のとおりである。No. 1 と No. 3 は宇都技官によって採集分離され、No. 1 はナタネ苗根腐病菌として報告された菌株、No. 2 は九州農業試験場の圃場で発生したナタネ苗根腐病株から西沢技官によって分離された菌株であって、これら 3 菌株は西沢技官から寄贈され、No. 4~6 は三浦技師によって秋田県下で発生した病株から分離された菌株、No. 7 は笠井技官によって静岡県下で発生したチャの病株から分離された菌株である。No. 15 と No. 18 は豊岡市で前田氏によって採集され、その他の菌株は筆者らによって採集分離された。

## II 各菌株の培養基上の発育と形態の比較

### 1 培養基上の発育

第 1 表 21 菌株の分離に供した寄主植物、  
採集地、採集月日

菌株の No.	寄主植物	採集地	採集月日 (1960)
1	ナ タ ネ	鹿児島県鹿屋市	寄 贈
2	ナ タ ネ	福岡県筑後市	寄 贈
3	オ オ ム	鹿児島県鹿屋市	寄 贈
4	イ イ ネ	秋田県河辺郡	寄 贈
5	ビ ー ト	秋田県大館市	寄 贈
6	キ ュ ウ リ	秋田県秋田市	寄 贈
7	チ ヤ	静岡県金谷町	寄 贈
8	イ チ	大阪府池田市	V - 2
9	イ チ	兵庫県伊丹市	III - 28
10	ハウレンソウ	大阪府八尾市	V - 17
11	ハウレンソウ	大阪府貝塚市	IV - 25
12	タ イ サ イ	兵庫県篠山市	IV - 20
13	キ ャ ベ ツ	大阪府池田市	V - 2
14	エ ン ド ウ	大阪府貝塚市	IV - 25
15	エ ン ド ウ	兵庫県豊岡市	IV - 28
16	ソ ラ マ	大阪府柏原市	V - 27
17	レンゲソウ	大阪府高槻市	IV - 18
18	レンゲソウ	兵庫県豊岡市	IV - 28
19	キンセンカ	京都府岡山市	IV - 18
20	オ オ ム	兵庫県篠山市	IV - 5
21	ス	兵庫県篠山市	V - 3

前記の 21 菌株をニンジン、タマネギ、コンミール、ツアベック氏などの寒天培養基上に培養した結果、いずれの菌株も各培養基上で良好かつ速く発育し、気中菌糸は多数生じ、綿毛状を呈した。ツアベック氏寒天とコンミール寒天上の菌叢は均一な綿毛状であったが、ニンジンとタマネギ寒天上の菌叢は中部は均一な綿毛状を呈したが、周縁部付近で多少 *Rosette* が生じ、不均一であった。ニンジン寒天を 20cc ずつ各ペトリー皿に流し込み、各菌株を接種し、25°C で 2 日間培養すると、いずれの菌株の菌叢もペトリー皿の全面またはほとんど全面を被覆し、菌叢の直径は 82~86cm の範囲に達した。21 菌株の各菌叢は良く類似し、菌株間に差異は認められなかった。

### 2 培養基上の形態

各菌株をコンミール寒天斜面培養基に接種し、25°C で 2~3 週間培養し、各菌叢内に生じた蔵卵器、蔵卵器の突起、卵胞子、蔵精器、分生胞子などの大きさを測定した。これらの測定値を(小数点以下は 4 捨 5 入)表示すると第 2 表のとおりである。なおナタネ (No. 1)、ビート (No. 5)、チャ (No. 7)、イチゴ (No. 8)、

第2表 21 菌株の蔵卵器, 卵胞子, 蔵精器, 分生胞子の大きさの測定値 (単位:  $\mu$ )

菌株の No.	蔵卵器の直径	蔵卵器の突起の長さ	卵胞子の直径	蔵精器の大きさ	分生胞子の直径
1	14~25	4~7	11~22	10~16×4~7	14~23
2	14~22	4~8	12~20	10~14×6~7	11~25
3	14~25	4~11	11~19	8~12×6~7	11~25
4	14~25	6~11	12~23	10~14×4~8	13~24
5	14~25	4~11	12~22	10~14×4~7	14~17
6	14~25	4~6	11~22	10~16×6~7	11~25
7	14~25	6~11	11~22	6~14×4~7	11~27
8	14~25	4~8	12~23	10~14×4~7	11~25
9	14~22	4~11	11~19	8~12×6~7	11~22
10	14~22	4~8	14~20	10~12×4~7	11~25
11	14~22	4~8	11~20	8~12×6~7	11~27
12	16~25	4~8	15~23	10~12×6~7	11~25
13	14~25	4~8	11~22	8~12×6~7	11~22
14	15~23	4~8	14~21	10~12×6~7	11~25
15	14~25	4~8	11~23	10~12×4~6	11~25
16	14~23	6~11	12~22	8~12×6~7	11~25
17	14~25	4~8	11~22	8~14×6~7	11~27
18	14~22	4~8	12~19	8~12×4~6	11~25
19	16~25	4~7	14~23	8~12×4~6	11~22
20	14~22	4~8	11~19	8~13×6~8	11~25
21	16~25	4~11	14~23	9~12×6~7	11~27
範 囲	14~25	4~11	12~23	8~16×6~8	11~27

ハウレンソウ (No.10), エンドウ (No.14), ソラマメ (No.16), レンゲソウ (No.17), オオムギ (No.20), スギ (No.21) の各菌株の形状を次ページの図に示した。

第2表と同図で示したとおり, 各菌株の形状と大きさの測定値はほとんど相一致し, 各菌株間にいちじるしい相違は認められなかった。これら菌株の総合した形態的特徴を次に記す。

菌糸は粗に不規則に分枝し, 径  $3 \sim 6 \mu$  ある。分生胞子は頂生または間生, 球形または準球形, ときには卵形, 楕円形, レモン形, 中央部の膨れた円筒形を呈し, 平滑または刺状突起を有し, 無色球形のものは径  $11 \sim 27 \mu$ , 発芽管で発芽する。蔵卵器は頂生または間生, 球形または準球形, 径  $14 \sim 25 \mu$ , 表面に多数の刺状突起を有し, この突起は中指状, 先端は円頭または鈍頭,  $4 \sim 11 \times 1.5 \sim 2.5 \mu$  ある。卵胞子は球形, 蔵卵器内を満たし, まれに少しく間隙があり, 無色, 径  $12 \sim 23 \mu$  ある。蔵精器は各蔵卵器に対して通常1個ずつ生じ, 同株生, 通常蔵卵器柄から分枝した菌糸の先端に生じ, まれに柄の分出点に近い菌糸から分枝した菌糸の先端に生じ, 棍棒状円筒形またはソーセージ状, 通常彎曲し,  $8 \sim 16 \times 6 \sim 8 \mu$  ある。

### III 本菌と類似菌との比較および同定

本菌は前記の形態から類似する種類を探すと, *Pythium spinosum* SAWADA, *P. echinocarpum* ITO et

第3表 本菌と *Pythium spinosum* との比較

	<i>Pythium spinosum</i>	本 菌
蔵卵器	球形, 径 $17 \sim 24 \mu$ 。刺状突起は指状または円錐形, 先端は鈍頭, $5 \sim 8 \times 1.5 \sim 2 \mu$ 。	球形~準球形, 径 $14 \sim 25 \mu$ 。刺状突起は中指状, 先端は円頭~鈍頭, $4 \sim 11 \times 1.5 \sim 2.5 \mu$ 。
卵胞子	球形, 径 $12 \sim 21 \mu$ , 蔵卵器内を満たし, ときには少しく間隙がある。	球形, 径 $12 \sim 23 \mu$ , 蔵卵器内を満たし, まれに少しく間隙がある。
蔵精器	蔵卵器枝から分枝した1側枝の先端に生じ, まれに柄の分出点に近い菌糸から分枝した菌糸上に生じ, 臘腸状, $12 \sim 32 \times 3 \sim 5 \mu$ 。	各蔵卵器に1個同株生, 通常蔵卵器柄から分枝した菌糸, まれに柄の分出点に近い菌糸から分枝した菌糸の先端に生じ, 棍棒状円筒状~ソーセージ状, $8 \sim 16 \times 6 \sim 8 \mu$ 。
分生胞子	球形, その他種々な形状, 平滑または刺状突起あり, 径 $14 \sim 33 \mu$ 。	球形, その他種々な形状, 平滑または刺状突起あり, 径 $11 \sim 27 \mu$ 。

TOKUNAGA, *P. artotrogus* (MONT.) DE BARY, *P. anandrum* DRECHSLER, *P. mamillatum* MEURS などがある。これらのうち *P. echinocarpum* と *P. artotrogus* の両種は分生胞子や遊走子嚢を欠き, 蔵卵器上の刺状突起の形状が本菌と相違する。また *P. anandrum* とは遊走子嚢の先端に乳頭状突起があり, 蔵卵器に蔵精器を欠く点で本菌と相違する。さらに *P. mamillatum* とは遊走子嚢を形成して分生胞子を欠き, 蔵卵器上の突起は円錐形である点で本菌とは違っている。

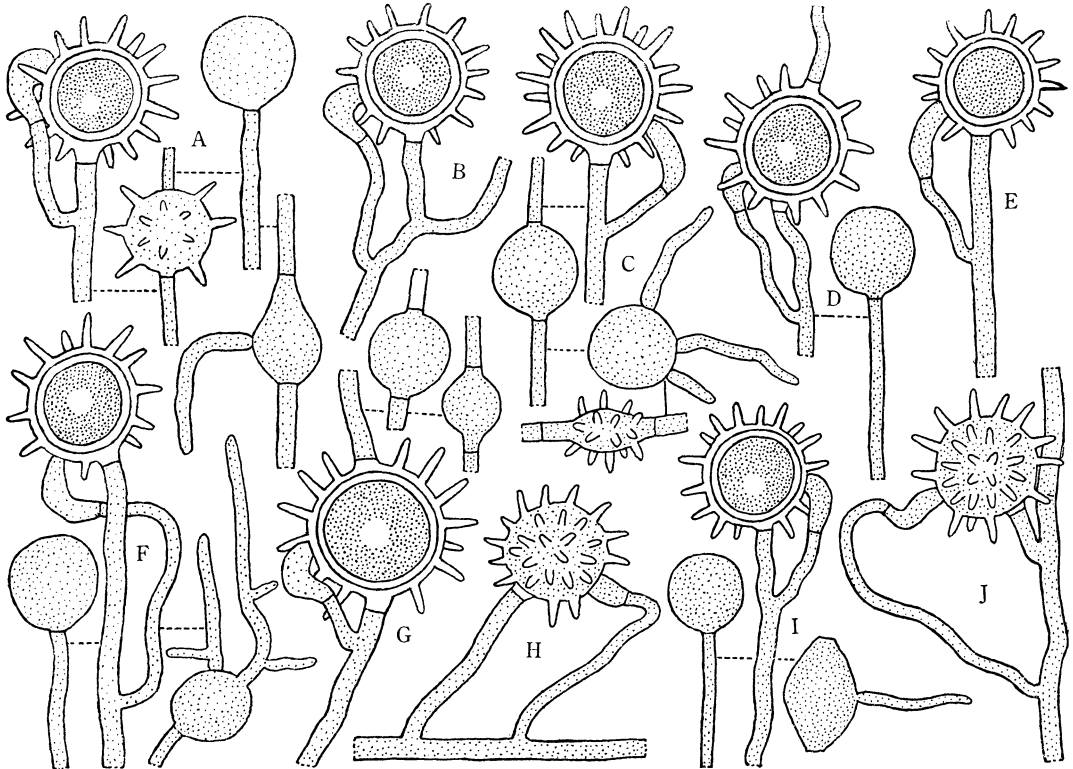
*P. spinosum* とは良く類似しているから, 両菌の形態の比較を表示すれば第3表のとおりである。この表に示したように両菌の形態は, 蔵精器の大きさを除くと, ほとんど相一致する。蔵精器は培養基の種類や形成する時の環境によって変異があるから, 上記の蔵精器の差異は変異と考えられる。それで本菌の21菌株はいずれも *Pythium spinosum* SAWADA に同定されるべきものと考えられる。

### IV 各菌株の接種実験

前記の21菌株は培養基上の性質, 各胞子の形態において良く類似し, 相互間に差異がほとんど認められなかったが, 寄生性において菌株間に差異があるか, どうかを確かめるため, 次の接種実験を行なった。

各作物から分離された *Pythium spinosum* の各菌株の蔵卵器、卵孢子、蔵精器、分生胞子の形状

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| A ナタネの菌株 (鹿児島県産)   | F レンゲソウの菌株 (大阪府産) |
| B ホウレンソウの菌株 (大阪府産) | G チャの菌株 (静岡県産)    |
| C ビートの菌株 (秋田県産)    | H オオムギの菌株 (兵庫県産)  |
| D ソラマメの菌株 (大阪府産)   | I イチゴの菌株 (大阪府産)   |
| E エンドウの菌株 (大阪府産)   | J スギの菌株 (兵庫県産)    |



### 1 実験材料

供試菌株は鹿児島県産のナタネの菌株 (No. 1), 秋田県産のビートの菌株 (No. 5), 大阪府産のイチゴの菌株 (No. 8), 静岡県産のチャの菌株 (No. 7) などの4菌株である。供試植物はナタネ, ビート, キンギョソウ, ヒャクニチソウ, ラデノクローバー, チシャ, エンドウ, オオムギの8種である。

### 2 実験方法

綿控した広口びん (容量 1 l, 径 10cm) にタマネギ寒天を 100cc ずつ流し込み, 殺菌後, 各菌株の菌糸を接種し, 25°C の定温器内に3日間培養すると, 各菌叢は寒天の表面を被覆した。これら菌叢上に高圧蒸気殺菌した土壌を厚さ 3 cm ぐらいに入れ, さらに 25°C の定温器内に4日間保つと, 菌糸は土壌中に広く蔓延した。

供試植物の種子を殺菌と水洗し, ペトリー皿の湿室に入れて発芽させ, 発芽直後のものを前記菌糸の蔓延して

いる土壌に移植した。また無菌の寒天上に土壌を入れ, これに発芽直後のものを移植して標準区とした。これら広口びん4個を1組とし, 日光の照射する実験台上に置き, 夜間低温の時は 25°C の定温器内に保った。供試植物を移植して7日目と15日目に観察し, 接種実験は2回繰り返した。

ナタネの菌株の接種実験は2月22日～3月22日, ビートの菌株の接種実験は4月17日～5月13日, イチゴの菌株の接種実験は5月25日～6月13日, チャの菌株の接種実験は6月20日～7月15日であった。

### 3 実験結果

接種後15日目に観察した結果から実験に供した植物本数, 発病植物本数, 発病率を第4表に示す。植物本数は2回の実験に供した本数の合計である。また各植物に対して接種しない標準区に供した本数は10～25本であって, 表の都合により, 8種の各供試植物に供した標準

第 4 表 各菌株の接種実験の結果

供試株	供試植物	供本数	発本数	発病率 (%)
ナタネの菌株	ナ タ ネ	60	60	100
	ビ ー ト	51	51	100
	ク ロー バ ー	60	60	100
	キンギョソウ	60	60	100
	ヒャクニチソウ	57	57	100
	チ シ ャ	55	55	100
	エンドウ	55	39	70.5
	オオムギ	60	53	88.3
	標準区 (合計)	91	0	0
	ビートの菌株	ナ タ ネ	94	94
ビ ー ト		94	94	100
ク ロー バ ー		90	90	100
キンギョソウ		110	110	100
ヒャクニチソウ		58	58	100
チ シ ャ		81	81	100
エンドウ		51	46	90.2
オオムギ		75	72	96.0
標準区 (合計)		94	0	0
イチゴの菌株		ナ タ ネ	120	120
	ビ ー ト	129	129	100
	ク ロー バ ー	90	90	100
	キンギョソウ	95	95	100
	ヒャクニチソウ	95	95	100
	チ シ ャ	110	110	100
	エンドウ	72	66	91.6
	オオムギ	110	110	100
	標準区 (合計)	155	0	0
	チャの菌株	ナ タ ネ	100	100
ビ ー ト		115	115	100
ク ロー バ ー		100	100	100
キンギョソウ		120	120	100
ヒャクニチソウ		100	100	100
チ シ ャ		100	100	100
エンドウ		80	80	100
オオムギ		100	100	100
標準区 (合計)		230	0	0

区の本数の合計したものを標準区の数とした。

第 4 表に示したとおり、ナタネ、ビート、イチゴ、チャの各菌株はナタネ、ビート、クローバー、キンギョソウ、ヒャクニチソウ、チシャの各子苗の根を良く侵し、100% の発病率を示した。しかし、エンドウとオオムギの根に対しては 70.5~100% の発病率を示した。エンドウの子苗はナタネ、ビート、イチゴ、チャの各菌株に対して 70.5%, 90.2%, 91.6%, 100% を示し、またオオムギの子苗が各菌株に対してそれぞれ 88.3%, 96%, 100%, 100% を示したのは各菌株間の寄生性の差異よりも接種実験中の気温の影響によるものと思われる。*Pythium spinosum* の発育の最適温度は 24°C 付近である。他方接種実験は 2 月 22 日から 7 月 15 日まで行なったので気温の影響を受けたように思われる。これを要するにエンドウとオオムギは低温の時に発病率はやや劣るが、4 菌株は各種植物の子苗の根を良く侵し、菌株

間に寄生性の差異を認めることができなかった。

## 参 考 文 献

- BORZINI, G. (1957) : Boll. Lab. Sper. Fitopat. Torino N. S. 19 : 3~61.
- CEJP, K. (1931) : Preslia 10 : 47~53.
- COOKE, W. R. I. & COLLINS, W. B. (1937) : Trans. Brit. Mycol. Soc. 21 : 29~33.
- ELLIS, D. E. & COX, R. S. (1951) : Techn. Bull. N. C. Agr. Exp. Sta. No. 94.
- 井上義孝・竹内昭士郎 (1961) : 関西病虫害研究会報 3 : 30~35.
- FREZZI, M. J. (1956) : Rev. Invest. Agr. B. Aires 10 : 113~241.
- 深野 弘・横山佐太正 (1953) : 福岡県農試研究時報 6 : 21~26.
- ITO, S. & TOKUNAGA, Y. (1933) : Jour. Fac. Agr. Hokkaido Imp. Univ. 32 : 201~228.
- 伊藤誠哉 (1936) : 大日本菌類誌 1 : 101~103.
- MATSUMOTO, T. (1955) : Spec. Publ. Phytopath. Lab. Coll. Agr. Nat. Taiwan Univ. 1 : 8~9.
- MATTHEWS, V. D. (1931) : Studies on the genus *Pythium*. 136 pp.
- MIDDLETON, J. T. (1943) : Mem. Torr. Bot. Club 20 : 1~171.
- MOORE, W. C. (1959) : British parasitic fungi. 318.
- 永井政次・小林隆二 (1957) : 岩手大学農学部報告 3 : 287~290.
- 西門義一・中山隆夫・日浦運治 (1947) : 農学綜報 2 : 10.
- 農林省振興局研究部 (1960) : 土壌病害鑑別指針 24~25.
- RAMAKRISHNAN, T. S. (1955) : Ind. Phytopath. 8 : 58~63.
- 沢田兼吉 (1928) : 台湾総督府中央研究所農業部報告 27 : 5~7.
- ・陳 其昌 (1926) : 台湾博物学会会報 16 : 199~212.
- 柴田昌英 (1956) : 農業技術 11 : 171~173.
- SIDERIS, C. P. (1932) : Mycol. 24 : 14~61.
- SPARROW, F. K. JR. (1960) : Aquatic Phycomycetes. 1033~1042.
- 滝元清透 (1938) : 病虫害雑誌 25 : 27~30.
- 田杉平司・椎原孝蔵 (1940) : 日植病報 10 : 278~292.
- 宇都敏夫・肥後三郎 (1955) : 九州農業研究 15 : 120.
- (1957) : 植物防疫 11 : 437~440.
- WAGER, V. A. (1931) : Dept. Agr. So. Afr. Jour. Sci. 30 : 247~249.
- WAGER, V. A. (1932) : Farm. So. Afr. 6 : 435~437.
- (1940) : Both. 4 : 3~35.
- 山本和太郎・前田巳之助 (1961) : 兵庫農科大学研究報告農業生物学編 5 : 13.
- YU, T. F. (1955) : Acta Phytopath. Sinica. 1 : 177~182.





○伊東達雄(1961)：水銀粉剤によるレンゲ雪ぐされの防除 農業技術 16(4)：167～170.

富山県で行なわれた試験でレンゲの雪腐(菌核病)に対し、EMP 粉剤の防除効果はきわめて高いが、Hg 濃度は 0.3% では不十分で 0.4～0.5% 程度が必要である。散布時期については子器の形成盛期以後発病中期とみられた 11 月上・中旬では効果不十分で、菌糸の蔓延盛期とみられた 11 月末ころの散布は効果が顕著であった。散布量については今後の試験検討が必要である。本剤は鉢試験で菌核の子器形成を阻害し、子器を枯死させ、子のう胞子の噴出能力を失わせることを認めたが、圃場試験結果から見ると菌糸に対しても殺菌作用がいちじるしいと考えられる。(岩田吉人)

○山田昌雄・高橋広治・高橋幸吉・田中敏夫(1961)：1957～'60年に発生したコムギ黒さび病菌の生態型 日植病報 26(4)：160～164.

全国各地に発生した黒さび病菌の 56 夏孢子標本について race の検定を行ない、Ⅰ～Ⅲの 3 群に分けた。Ⅰは race 56 で長野より 2 標本、Ⅱは race 11 に近く長野より 2、新潟より 1 標本、残りの 51 標本はⅢ群で race 21 にあたり、分布が広い。この 3 生態型を多数のコムギ品種、系統に幼苗接種を行なうと、その大部分はすべての生態型に感受性であるが、野生コムギの *T. timopheevi* はすべてに免疫性、それが母本になった 3 交配系統が高度抵抗性であることを示し、これら野生コムギの遺伝因子を導入した抵抗性品種の育成が望まれる。わが国の黒さび病菌の生態型構成が簡単である原因は、感受性の *barberry* が存在せず、自然状態で形成された冬孢子が発芽しないので、中間寄主を通過する機会がほとんどないためと考察した。(上田郁子)

○井上義孝(1961)：イネ小球菌核病の発病生態からみたイネの被害様相 東海近畿農試特報 栽培第 1 部 第 3 号：1～118.

1944～'52 にわたる試験結果をまとめたもので、試験の部は 4 章からなっている。第 1 章では葉鞘発病に対する菌核および分生胞子の役割を検討した結果、菌核は葉鞘発病に重要な役割をもつが、分生胞子の役割は菌核のそれに比べて小さいことを明らかにした。第 2 章ではイネ個体の発病部位および発病時期について調査した。こ

れまで本病は葉鞘ならびに稈に発病するとされていたが、土壌が湿潤状態のときは地中の菌核あるいは罹病イネわらによりイネの根にも発病し、地上部発病の原因となる。菌核による葉鞘への侵入発病の時期はイネの生育と密接な関係があり、苗代では播種後 20 日以後の分けつ開始期以降、本田ではおもに分けつ中期から最高分けつ期の間である。葉鞘発病から稈発病への推移の時期は出穂期～穂揃期である。稈の発病は上から数えて第 3 節間に最も多く、次いで第 4 節間である。第 3 章では発病進展と環境との関係を検討した。それによると葉鞘への侵入時期にあたる分けつ期の深水は発病を助長し、浅水、地干しはこれを抑制する。生殖生長期ではこの関係は逆になる。窒素の多用、加里の無施用は発病を助長する。リン酸および石灰の発病に対する影響は複雑で、窒素、加里の施用量との相互関係によって発病を助長したり抑制したりする。第 4 章では侵入発病後の菌の行動とイネの倒伏との関係および地下部の被害状況と収量被害などについて検討した。これまで本病による被害は稈発病による登熟障害が重視されてきたが、激登莖では下位葉鞘の腐敗が多く、稈の保護作用が失われて倒伏しやすくなること、葉鞘付根部あるいは根など地下部の発病は萎凋その他の全身的症状をおこすことなどから葉鞘および地下部の発病も被害として軽視できない。それらの発病は稈の発病よりも早く、その被害は登熟障害のほかに穂の着粒数の減少をも招来する。そこでこれまで本病による減収度算定の基礎とされていた完全粒歩合、稈実度にさらに着粒数の減少をも加味して次のような被害減収度(Y)算定式を得た。

$$Y(\%) = \frac{5A + 13B + 23C + 34D + 57E}{N}$$

なお N は総莖数、A～E は稈発病度別莖数、数字は稈発病度別減収度係数である。(大畑貫一)

○道家剛三郎(1961)：麦角斑病の防除に関する研究 農業改良技術資料 118：1～84.

本報は鳥取農試におけるムギ角斑病の研究の全貌を示すものである。まず本病の沿革と鳥取地方における発生様相を詳述し、冬期を境にしてムギの草態がいちじるしく異なり、病徴も特異的であることから「秋季幼苗期発生」と「春季伸長期発生」とに区分した。また本病の病徴、病原菌の形態と生理について述べた。第 1 次伝染源は前年の被害麦稈に形成された柄子殻内の柄孢子であるが、水分に接触しやすい環境で越冬した麦稈では柄孢子が溢出して発芽しやすいので、長く生存できず、伝染発病が極度に低下する。第 2 次伝染は風雨による柄孢子の溢出飛散が普通で、風は強いほど発病を多くするが、降水量は多くを要しない。飛砂は風力と平行的に発病を助

長するが、砂そのものの影響は明らかでない。柄胞子の発芽菌糸は主として気孔から侵入するが、風、飛砂などによる傷害部からの侵入も多い。潜伏期間は 10~20°C で約 1 週間とみられる。発生に関係する温度、湿度、風力、降水量の因子を総合して環境指数を示したが、それと年次発生との間にはきわめて高い相関関係がみられた。また 12, 1 月の指数より伸長期以降の発病程度を予測できる可能性がある。栽培条件では早播が最も発病を増す。一般に種々の処理で生育を促進させると病勢が進み、感受性の増高がみられた。本病は砂丘地で発生がいちじるしいが、砂丘地と水田裏作とでは、伸長期以後の土中の水分量の差により生育面に差を生じ、病勢にも差がつくものと思われる。砂丘地の発生には飛砂より風害の影響が直接的とみられ、防風施策と発病との関係について論じた。品種の感受性調査の結果、地域的に西日本には感受性の高い品種が、北日本には感受性の低い品種が多く栽培されていた。病斑の形成過程からみると慢性型と急性型とに大別される。幼苗期の抵抗性検定の尺度として 6 階級の「病斑進度」を、また伸長期以降の検定には「病斑面積率」を用いて実験した結果、幼苗期に罹病程度中以上の品種は大部分が伸長期に高い病斑面積率を示した。また罹病程度と熟期とはきわめて高い負の相関を示した。11 組み合わせの交配例では罹病性について少なくとも 2 対の遺伝因子があり、罹病性が優性であった。病斑面積率は被害の尺度表示に適し、とくに 1,000 粒重の変化と平行的に動き、稔実に及ぼす影響が大きかった。病斑面積率は第 2 葉について乳熟~糊熟期に測定するのがよい。ただし幼苗期に発病したものは伸長期に発病したものに比べて、成熟期の病斑面積率が同程度でも被害が大きい。したがって被害査定には発病の時期を考慮する必要がある。薬剤防除は、収量に及ぼす影響と経済効果の面から石灰硫黄合剤またはサンソーゲン 50 倍液を、出穂期より開花期ころに 2~3 回散布するのがよい。また被害麦稈を完熟堆肥として処理することは本病防除に最も効果的で、かつ実施しやすい方法である。(山田昌雄)

○吉田孝二・向 秀夫(1961)：**稲白葉枯病抵抗性の品種間差異** 農業技術 16 (8) : 26~30.

農林番号を付されているイネ品種を中心に、約 60 品種のイネの白葉枯病に対する抵抗性の大小を、1950 年より 1955 年まで神奈川県足柄上郡大井町の委託試験地において調査比較した。8 月上旬の第 1 回調査では濡葉イネ、紫濡葉イネが高い罹病指数を示したが、他の品種間には抵抗性の差はほとんど認められなかった。イネの生育が進むにつれて次第に強弱の差が明瞭になり、旭系

統の品種のように罹病指数が出穂期ころより急上昇する、いわゆる罹病性品種 (32 品種) と、黄玉、全勝 17 号などのように生育度が進んでも罹病指数の上昇が緩やかな抵抗性品種 (5 品種)、および中間的な品種に大別される。さらに中間品種は大分三井 120 号などのように本質的に中程度抵抗性の品種 (10 品種) と農林 1 号などのように時期的に罹病を回避する品種 (17 品種) とに分けられる。(脇本 哲)

○高橋良正(1961)：**大根ウイルスに関する研究** (大根モザイク病の防除に関する研究 1) 大阪府農林部農産課調査研究報告 2 号 : 1~10.

大阪府下 12 カ所よりモザイク症状を示すダイコンを採集し、汁液およびアブラムシによる接種試験を行なったところ、いずれの場合もタバコとダイコンにモザイクを生じたが、ほとんどの株ではソラマメに対して病徴を示さなかった。ダイコン圃場周辺で採集したモザイク症状のスイバ、トウガラシ、カブ、キュウリ、タバコ、トウナス、イヌガラシがダイコンに病原性を示した。発病率は方領、高倉、時無、練馬大長尻丸、美濃四倍体および春若では比較的 low、聖護院大丸、白首大長宮重、紅赤丸蕪、宮重尻丸および聖護院大蕪では高かった。

(柄原比呂志)

○高橋良一・宗林正人(1961)：**大阪府におけるモモアカアブラムシ *Myzus persicae* SULZER の生態** (同上 2) 同上 : 11~27.

大阪府下のモモアカアブラムシはモモを主寄主とする完全生活環と周年中間寄主で胎生する不完全生活環とが普通であるが、後者のほうがはるかに多い。胎生を続けて越冬したアブラムシは 3~5 月ころ個体数が最高となり、6 月中旬より急減して 7~8 月に最少となり 9 月初めより再び増加し始める。その他中間寄主植物の種類、植物の種類と着生時期、完全生活環と不完全生活環の生活史、天敵、有翅形の飛来消長を明らかにした。

(柄原比呂志)

○出水忠夫・鈴木 昭・新井邦夫(1961)：**大根モザイク病集団防除試験** (同上 3) 同上 : 28~38.

秋播ダイコンの幼苗期である 8 月下旬~9 月下旬にダイコン畑の周辺にあるゴマ、夏播ダイコン、カンラン、タイサイ、キョウナ、キュウリ、カボチャなどのモモアカアブラムシの越冬寄主である作物、および発芽後のダイコンに対し BHC とマラソンを散布してアブラムシの駆除を行なったところ、顕著な防除効果が認められた。作物相が複雑なそ菜地帯が隣接した地区ではあまり顕著な防除効果が認められなかった。(柄原比呂志)

○出水忠夫・奥野孝夫(1961)：**大根モザイク病の伝播に**

**関する研究 (同上 4) 同上 : 39~46.**

モモアカアブラムシの越冬寄主はゴマ、カンランなどであるが、秋播ダイコンモザイク病の伝染源としては、夏播ダイコンが有力で、これから周辺の秋播ダイコンへの伝搬は 5~10m くらいの近距離で多く、20~30m はなれると急減し、小さな雑木林のような障壁があれば、ほとんど伝搬されなくなる。飛来したアブラムシで感染がおりやすいのはダイコンの発芽後 20 日以内で、発病は 25~35 日くらいが多く、それ以後は耐病性が強くなって発病しにくくなる。(柄原比呂志)

**○出水忠夫・中谷辰次(1961) : 大根および白菜ウイルス病の耐病性品種について (同上 5) 同上 : 47~54.**

関西方面で市場価値の高い宮重系品種の中にモザイク病に対して耐病性の系統をみつけることを目標に品種間の耐病性比較を行なった。従来の試験結果と同様に高倉、大蔵、美濃早生系は耐病性が強かったが、従来耐病性が弱いとされていた宮重系の中にも耐病性の強い系統が見出された。ハクサイのハクサイモザイク病に対しては松島改良千才、都白菜、下山千才、白妙、京千才、平塚 1 号、岐阜早生白菜などが強かった。(柄原比呂志)

**○貞井慶三(1961) : 柑橘を加害するミヤケハダニの生態 中国農業研究 21 : 75~80.**

ミヤケハダニは柑橘に寄生し、被害の特徴は葉が部分的に黄変し、はなはだしい時には落葉する。大面積に発生することはないが、発生した場合の落葉による被害は軽視できないものがある。調査の結果県内柑橘産地の 10 カ所に分布が認められ、その分布状況から柑橘産地に広く分布するものと推定された。また寄主として 15 種の柑橘が確認された。定温器内で湿度を保って飼育した結果卵期間の平均は 20°C で 7.3~8.7 日、25°C で 5.1~5.5 日であった。ふ化率は 20°C、25°C とともに 100% R・H 下では悪く、40~60% R・H で良好であった。また 20°C、60% R・H 下では卵から成虫まで雌は 18.6 日、雄は 17 日を要した。柑橘の葉を表裏反転してダニを放飼すると、葉の表側にも産卵し、その後も生育することから、負のすう光性があると考えられた。季節的消長については、越冬は卵・幼虫・成虫の各態で行なうが卵が多く、3~4 月には生息密度が最も高くなり、7~8 月になって密度は低くなり始め、8~10 月には寄生が全くみられないかまたはわずかに寄生している程度になる。10~11 月になると密度はふたたび増加し始め、3~4 月まで次第に増加する。(三橋 淳)

**○奥 俊夫(1961) : 北海道におけるアカザモグリハナバエの生活史に関する研究 第 1 報 野外における周年経過 北海道立農試集報 8 : 49~57.**

札幌近辺において、アカザモグリハナバエの発生経過を調査した。産卵は 5 月中旬に始まり、まずアカザに多くの産卵がみられたが、サトウダイコンでは本葉がある程度生長してから産卵が多くなった。年間の世代数は 3 ないし 4 回であった。サトウダイコンに対する産卵はある程度成熟した葉にみられ、稚葉や老葉には見られなかった。また、株あたり産卵数は世代を重ねるにつれて増加したが、作物が生長するので、単位葉面積あたり産卵数では 2 化期よりも 1 化期のほうがはるかに多かった。卵捕食虫の活動は 7~8 月に最も盛んであった。また、幼虫の死亡も 7~8 月に目立ったが、これは病害虫によって作物の弱った圃場に多いように思われた。サトウダイコンでは 1 化期の防除が重要であるが、被害回避の目的で遅まきすることは不利であると考えられた。また、ハウレンソウの周年栽培では、秋期には年によって被害を免れる可能性がある。(三橋 淳)

**○奥 俊夫・堀田 豊(1961) : 北海道におけるアカザモグリハナバエの生活史に関する研究 第 2 報 各態に対する温度の影響 北海道立農試集報 8 : 58~65.**

卵・幼虫・蛹を 15~30°C の定温下で飼育した。発育は食餌植物によって大きな差を生ずることなく、15~25°C の範囲で、積算温度の法則に良く適合した。発育臨界温度は卵 7.2°C、幼虫 3.8°C、蛹 6.2°C、有効積算温度は卵 38.5 日度、幼虫 54.6 日度、蛹 244.4 日度であった。成虫の生存期間は平均室温 20~23°C 下では約 15~20 日に達したが、温度の上昇につれて短くなり、25°C を越えると 6 日以下の個体が多くなった。産卵前期間は 21~24°C で 4~5 日、19°C 前後では 6 日であった。これらの実験からえられた数値を用い、野外における半月および月平均気温をもとにして、各世代の経過所要日数を算出したところ、実測値とよく一致したので、経過日数の増減にいちじるしい影響があると考えられる 6 月以前の気温を知ることによって、その年の発生経過を推測することができると考えられた。また、北海道では、夏期の高温は各態の直接の死亡原因とはなりがたく、むしろ一般には本種の繁殖に好適であると考えられるが、ことに年間を通じ 25°C を越える日数が非常に少ない道東、道北が本種の繁殖に適していると考えられた。(三橋 淳)

**○奥 俊夫(1961) : 北海道におけるアカザモグリハナバエの生活史に関する研究 第 3 報 休眠と生活史の関係 北海道立農試集報 8 : 66~73.**

アカザモグリハナバエは休眠蛹で越冬する。この休眠蛹は生理的性質が異なると思われる 2 型に区別することができる。すなわち、その第 1 は低温接触しなくても羽

化できるが、年内に発育の進む可能性は少なく、9月中旬以前に多く蛹化するものである。第2はある期間低温接触しなければ羽化できないもので、9月中旬以降に多く蛹化する。しかし、これらは迎春ほとんど同時に羽化するものと思われる。休眠蛹は5°C 150日冷蔵によって完全に休眠が消失されるので、野外では春までに休眠を終わり、地温の上昇とともに発育を始めると思われる。休眠後、発育の臨界温度は約6°C、有効積算温度は200~240日度と計算され、休眠蛹の位置する部分の地温を知ることによって、成虫の羽化時期を推測できると思われる。休眠蛹の発生には一定の傾向があり、晩夏世代の蛹化が8月中旬に終われば、その50%が羽化して秋世代となり、また、9月3半旬以降になると、秋世代はほとんど発生せず、休眠に入る。道北、道南の一部では晩夏世代の蛹化が8月中になるので、毎年秋世代が発生すると考えられ、道央では、低温年には晩夏世代の蛹化が9月に入るので、このような年には秋世代の発生は非常に減少すると考えられる。(三橋 淳)

○山本慎二郎・西田 剏(1961): **ミカンハダニの農業に対する抵抗性(第1報)ミカンハダニの有機リン剤抵抗性とコリンエステラーゼの測定について** 高峰研年報 13: 237~240.

昭和33年に愛知県稲沢市から導入したミカン苗木に寄生していたミカンハダニの系統と、昭和35年に同所の異なる育苗者から導入したミカン苗木に寄生していた系統に対して、EPN、フェンカプトン、クロロベンジレート、殺ダニ効力および殺卵効力について散布試験を行なったところ、EPN、フェンカプトンの効力に差異がみられた。そこで、エチルパラチオンとクロロベンジレートについて、一定条件で飼育したハダニを用い浸漬試験を行なって、2系統の間にエチルパラチオンのLC<sub>50</sub>では134倍、LC<sub>95</sub>では369倍の差を見出した。しかしクロロベンジレートでは2系統間の差はそれぞれ1.6倍、1.9倍にすぎなかった。この抵抗性出現の原因として、育苗地における5年間の有機リン剤の乱用が考えられた。なお、この2系統についてコリンエステラーゼの活性度を *in vitro* で HESTRIN 法によって測定したが、差は認められなかった。(三橋 淳)

○竹内 正・種池与一郎(1961): **ハスモンヨトウ幼虫のパラチオンに対する感受性** 第2報 高峰研年報 13: 241~244.

ハスモンヨトウ幼虫のエチル・メチルパラチオンに対する感受性が幼虫の発育によってどのように変化するか

を3種の食物をあてて飼育した個体で検討した。食物としてはハクサイ、ネギ、ジャガイモを用い、幼虫の発育に従って浸漬法による50%致死濃度をもとめ、これと並行して幼虫の体重、呼吸量、発育日数を記録した。幼虫の発育は食物の種類によって異なり、50%致死濃度も幼虫の発育に伴って増大する。若令幼虫は食物の種類に関係なく、エチルパラチオンに高い感受性を示すが、老令幼虫のエチル・メチルパラチオンに対する感受性は食物の種類によって異なることが観察された。すなわち、ハクサイを与えたものは6令に、ジャガイモでは5令においてエチルパラチオンの50%致死濃度が顕著に増大するため、メチルパラチオンに感受性を示すようになるが、この傾向はネギを与えた幼虫では認められなかった。この感受性の相違は発育速度に関連した幼虫の活動性に関係するものと考察された。(三橋 淳)

○一戸 稔(1961): **ダイズシストセンチュウ (*Heterodera glycines*) に関する研究** (英文) 北海道農試報 56: 1~80.

ダイズシストセンチュウはクローバーに寄生するシストセンチュウに類似するが、第2幼虫の口針基部から背部食道腺開口部までの長さにより区別される。幼虫は卵殻内で1回脱皮をするのでふ化直後の幼虫は第2幼虫と呼ばれ、寄主植物の根に侵入してからさらに3回脱皮して成虫になる。雌成虫は表皮が肥厚褐変してシストとなり、その中に平均262個の卵が蔵される。本種の寄主植物であるダイズ、アズキ、インゲン、ハナマメの根に寄生する雌成虫数を比較したところ、ダイズとアズキでは多かったが、インゲンとハナマメでは少なかった。また本種の非寄主でも、その根に幼虫が侵入しうることが確かめられたが、その後の幼虫の発育は植物の種類によって違っていた。本種の発育零点は10°Cと算出され、発育有効積算温度などから、札幌付近の年間世代数は3回以内であると推定された。非寄主植物の栽培は、1回の作付で土壤中の線虫密度をかなり低下させることがわかった。ダイズ品種の本種に対する抵抗性に関しては、根に侵入する幼虫数では供試品種間に差が認められなかったが、耐虫性の品種ほど侵入後の第2幼虫死亡率が高かった。本種の防除法としては、抵抗性ないし免疫性植物を組入れた輪作が第1に推奨されるが、化学的防除法としてはジクロールプロペンおよび二臭化エチレンが最も有効であった。この場合一般には両薬剤とも10a当たり20~30lを30cm間隔、深さ15cmの土壤中に注入する方法がとられている。(三橋 淳)

## 植物防疫基礎講座 2

## ネキリムシ・ヨトウムシ類の形態的特徴

農林省農業技術研究所 服部伊楚子

農作物を加害するいわゆるネキリムシ類・ヨトウムシ類はかなり種類があり、しかもその色彩、生態などが酷似するために必ずしもその識別は容易でなく、しばしばその特徴について質疑を受けて来た。またこれらの種類についてはわが国でも従来多くの報文があるが、色彩的特徴を主とした記載では、体色や斑紋に個体変異もあって近似種との区別が困難な場合があるので、ここに主要種 8 種を挙げて簡単な形態的特徴に触れ、識別の参考にと供したい。

ここに挙げたヤガ科 Noctuidae 幼虫は、いずれもつぎの諸点によって容易に他科の幼虫と区別しうる。

1. 前胸の気門前刺毛  $L$  群は 2 刺毛で下方の 1 本は微小であること (fig. 1)。

2. 各腹節では気門の後方に位置する刺毛  $L_1$  が、第 7 腹節でははるか後下方に下がって生じること。

3. 腹脚は 4 対 (尾脚を含めて 5 対) で、鉤爪はよく発達し単列縦帯に配置、鉤爪の長さは同長であること。一般にネキリムシ類・ヨトウムシ類の名で呼ばれるものはつぎの亜科に属するが、これらの亜科および各属の特徴については紙面の都合上割舍した。同定にあたっては各種記載の前半に記した特徴を参照されたい。

モンヤガ亜科 Noctuinae (カブラヤガ・タマナヤガ・シロモンヤガ)

ヨトウガ亜科 Hadeninae (ヨトウガ・シロシタヨトウ・アワヨトウ)

カラスヨトウ亜科 Amphipyrrinae (イネヨトウ・ハスモンヨトウ)

なお、便宜上以下、前胸・中胸・後胸は  $T_I \sim T_{III}$ 、第 1 腹節～第 10 腹節を  $A_1 \sim A_{10}$  で表わした。

カブラヤガ *Agrotis fucosa* BUTLER

大腿の内側には 3 本の稜線がある (fig. 2)。前頭 front は後頭窩に達する (fig. 3)。

$T_{II}$  の両胸脚の基節 coxa 間の距離は刺毛  $V_1$  間の距離よりやや長い (fig. 4)。 $A_1$  の刺毛  $SD_2$  の瘤起は弱く不明瞭、 $L_1$  は気門の上縁と同じ高さかあるいはそれよりもやや低く、気門の頂点と  $SD_1$  間の距離は頂点と  $L_1$  間の距離にほぼ等しいかあるいはやや短い (fig. 5)。 $A_2$  の腹面の刺毛  $SV_3$  と  $SV_2$  は各々異なった瘤起から生じ相接する (fig. 6)。体表面には細かい隆起が一面に生じ、一見鮫肌状である。

体長約 40mm、体はやや平たく頭部は小さい。

頭部は黒褐色で前頭の外側には濃色縦斑がある。胴部は暗灰色、各刺毛の瘤起は光沢ある黒褐色で顕著である。背線は細く不明瞭、背面から気門上線間はやや淡色で不規則な暗色斑を散らすことが多い。側面は幅広く暗褐色を呈し、側線・気門上線・気門線・気門下線は淡色で認められるが非常に不明瞭である。

腹面および脚も淡灰黒色をおびる。腹脚はやや小さく鉤爪の数は 13~20 前後である。

日中は土中にひそむため、捕えても体に土をつけていることが多く、また習性も似ているところから後者と混同されやすい。

タマナヤガ *Agrotis ipsilon* HUFNAGEL

大腿の内側には 3 本の稜線を有する (fig. 7)。副前頭は後頭窩に達する (fig. 8)。

$T_{II}$  の両基節間の距離は刺毛  $V_1$  間の距離より短い (fig. 4)。 $A_1$  の刺毛  $SD_2$  の瘤起は硬化して顕著、 $L_1$  は気門の上縁より高方に位置し、気門の頂点と  $SD_1$  間の距離は気門と  $L_1$  間の距離よりやや長い (fig. 5)。 $A_2$  の刺毛  $SV_3$  と  $SV_2$  は同一の瘤起から生じる (fig. 6)。

体全面には前種と同じ細かい隆起を生じ、鮫肌状を呈する。

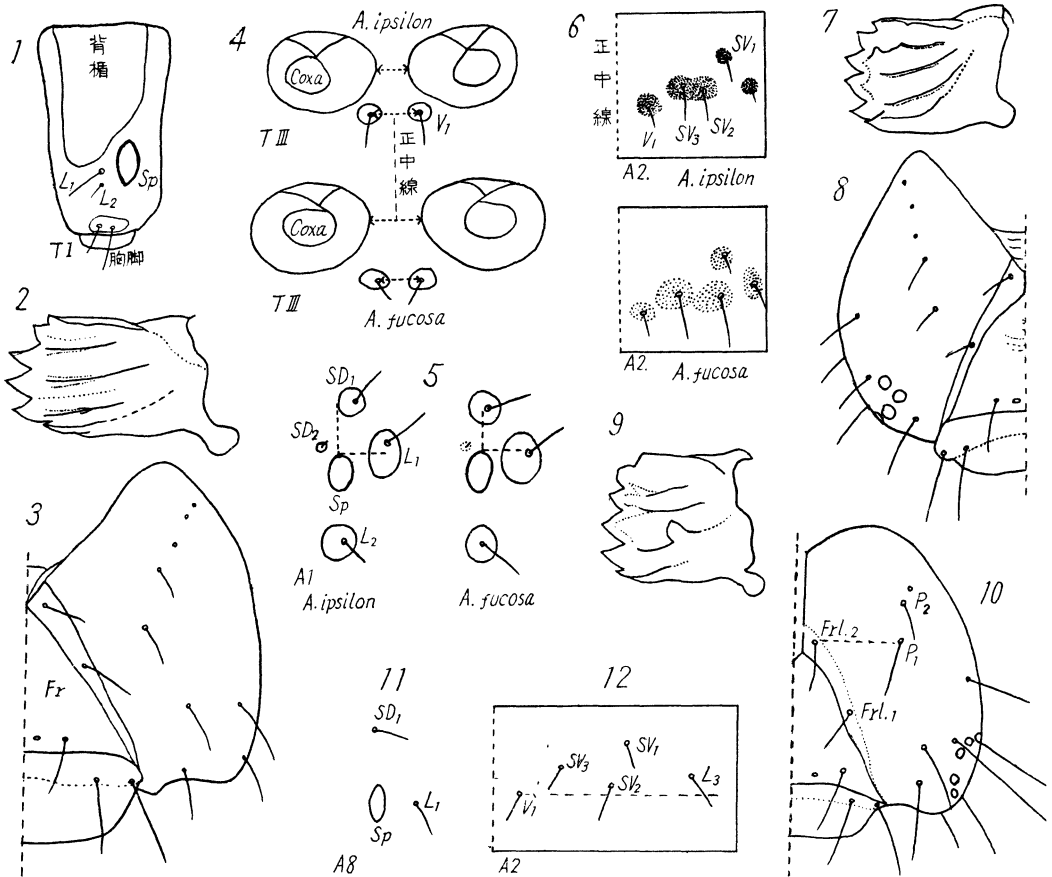
体長約 43mm、体はやや平たく、頭部は丸く小さい。頭部は褐色で、前頭の外側および単眼域には顕著な黒斑がみられることが多い。

胴部は全体灰褐色または褐色をおびることが多く、各刺毛の基部瘤起は顕著で硬化して光沢ある黒褐色をおびる。背線はやや太く褐色、亜背部に至る背面は幅広く淡色を呈することが多い。

腹脚はやや小さく鉤爪の数は前種同様少ない。前種と酷似するため一見して区別するのは困難であるが、一瀬太良氏によれば、本種の性質はどう猛で嚙みつく場合が多いという。

シロモンヤガ *Amathes c-nigrum* LINNÉ

大腿の内側には 3 本の稜線があり、下方のものは基部に角状の一突起を有する (fig. 9)。頭部の刺毛  $P_1$  は副前頭刺毛  $Frl.2$  と同じ高さかあるいはやや上方に位置する (fig. 10)。 $T_{II}$  の両基節はほとんど相接する。 $A_7$  の気門の大きさは  $A_8$  の気門の大きさの約 3/5 である。 $A_8$  の刺毛  $SD_1$  は気門の直上に生じ、 $A_7$  ではやや後上方に



位する (fig. 11)。刺毛 SD<sub>2</sub> は微小でほとんど認めがたい。A<sub>2</sub> の刺毛 L<sub>3</sub> は腹面の V<sub>1</sub> より前方に生じる (fig. 12)。体の表皮はなめらかで、各刺毛の基部には顕著な瘤起がみられない。

体長約 40mm, 頭部は丸く淡褐色で前頭の側面より頭頂に向かう褐色の不明瞭な縦斑をそなえる。胴部は灰黄色で全面に黒褐色の小斑点を散らす。背線および側線は細いが黄褐色で明瞭, 各環節の境目で切れる。各環節の亜背部には体の後背方に向かう黒色の縦斑をそなえ, それより背方は暗褐色をおびる。この黒斑が背方から見ると逆八字状に並ぶのでハチノジネキリとも呼ばれる。気門中央部より気門下線部にわたって幅広く黄褐色を呈し, 気門の前下方には各1個の暗褐色紋をそなえる。基線部には不規則な暗色斑がみられる。腹面および腹脚は淡黄褐色, 腹脚の外側は褐色をおびる。

ヨトウガ *Mamestra brassicae* LINNÉ

大腮の鋸歯はよく発達し, 内側基方には先端に小歯を有する大きいへう状の突起を有する (fig. 13)。前頭の高さは中縫線の長さよりやや短く, 副前頭感覚点は両副

前頭刺毛のほぼ中間に位する (fig. 14)。単眼 Oc3~Oc4 間の距離は Oc1~2 間の距離の約 2/3 である。

T<sub>II</sub> の両胸脚の基節はほとんど相接する。A<sub>2</sub> の腹面の刺毛 SV<sub>2</sub> は V<sub>1</sub> と L<sub>3</sub> を結ぶ線上よりわずか前方に位し SV<sub>1</sub>~SV<sub>2</sub> 間の距離は SV<sub>2</sub>~SV<sub>3</sub> 間の距離にほぼ等しい (fig. 15)。A<sub>1</sub> のSV 刺毛群は 2 刺毛である。A<sub>7</sub> の気門の大きさは A<sub>8</sub> の気門の大きさの約 3/4。刺毛 SD<sub>1</sub> は A<sub>7</sub> では気門のやや後上方, A<sub>8</sub> では気門のやや前上方に生じ, 各腹節は微刺毛 SD<sub>2</sub> を有する。

体長約 40mm, 体はほぼ円筒形で第 8 腹節の背面はやや角張る。頭部は丸く褐色で, 正面は多少濃褐色をおびる。胴部は暗褐色または灰黒色をおび, 気門から上方は一面に灰黄色の小点を散らす。背線および側線は灰黄色であるが細く不明瞭, 各環節の亜背部には斜め後背方に向かう黒褐色紋があり, とくに第 7, 8 腹節では顕著である。気門は灰黄色。気門下線部より脚の基部までは淡黄褐色で, 褐色の不定形紋がみられる。腹面は淡黄色で斑紋を欠く。若令幼虫は緑色であるが中令以後は上記の体色に変わる。また, 大発生をした場合には体色が黒

褐色に変わり、各斑紋は緑色をおび、気門の下縁に沿って黄褐色の太い縦条の走る個体もみられ、別種と誤認されることがある。

シロシタヨトウ *Mamestra illoba* BUTLER

大腿の内側基方にはやや厚いへう状の突起をそなえる (fig. 16)。頭部の刺毛  $P_2$  は  $P_1$  より外上方に生じ、副前頭感覚点と上方の副前頭刺毛  $Fr1.2$  間の距離は感覚点と下方の副前頭刺毛  $Fr1.1$  間の距離の  $1/2$  である。前頭の高さは中縫線の長さよりやや低い。TⅡの両胸脚の基節はほとんど相接する。 $A_2$  の刺毛  $SV_2$  は  $V_1$  と  $L_3$  を結ぶ線上より明らかに前方に生じる (fig. 15)。 $A_1$  の  $SV$  刺毛群は2刺毛である。 $A_7$  の気門の大きさは  $A_8$  の気門の約  $3/5$ 、 $A_8$  の刺毛  $SV_2$  は気門の真上、 $SD_2$  は気門のやや斜め前上方に生じる。

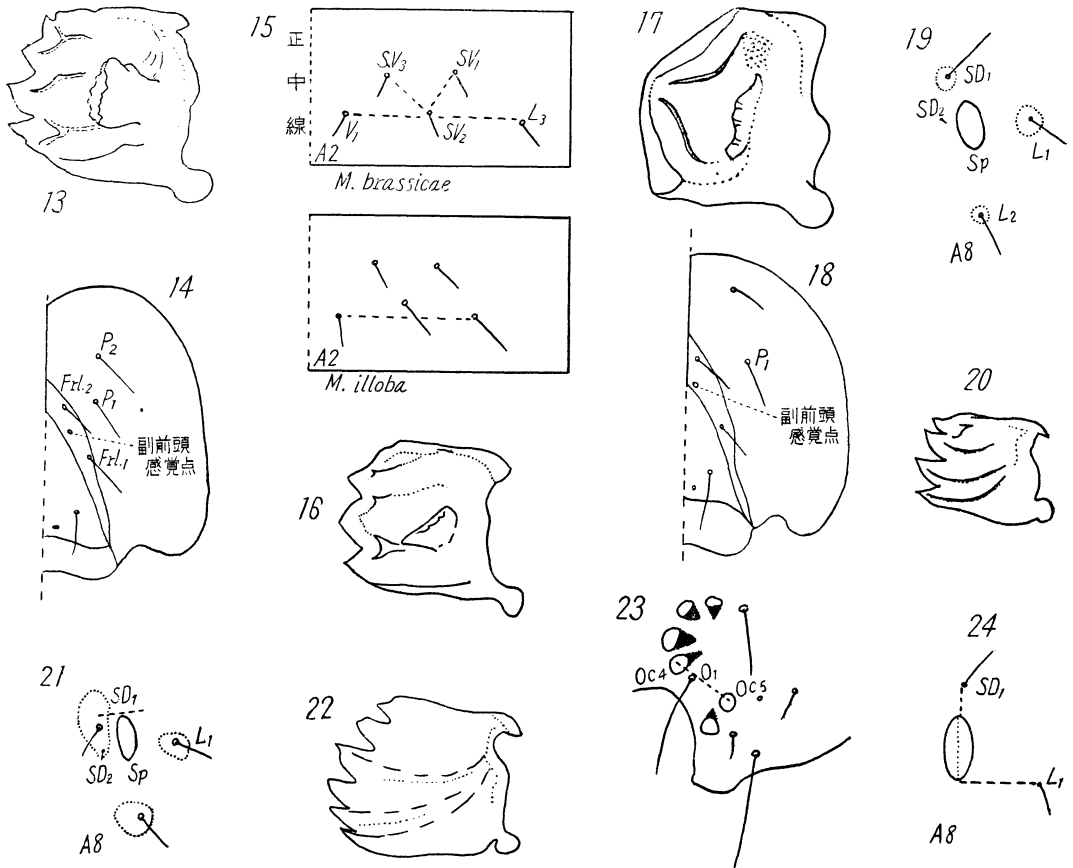
体長約 45mm、頭部は丸く橙褐色で斑紋を欠く。胴部は暗黄褐色で、全面に暗褐色の輪郭を持った小白紋を散らす。背線と側線はやや大きい白点列からなる。気門線の腹縁は白色で、その下方に沿って黄色の太い顕著な縦線が走る。各環節の背面には暗色影がみられ、また気

門部にも不明瞭な暗色斑がある。腹面は幅広く橙黄色をおびる。稀に同様な斑紋で地色が黄緑色の個体もみられる。胸脚は橙褐色。

アワヨトウ *Pseudaletia separata* WALKER

大腿は強大で外縁には全く鋸歯を欠き中央部でわずかに突出する (fig. 17)。内側には外縁に沿う幅広い稜線が走り、その内方に深い八の字型の溝があり、基部には光沢のある長い角状突起を有する (fig. 17)。前頭の高さは中縫線の長さより低く、副前頭感覚点は前頭の頂点付近に位する (fig. 18)。 $TⅡ$  の両基節はほとんど相接する。 $A_7$  の気門の大きさは  $A_8$  の気門の大きさの約  $1/2$  近く小さい。 $A_8$  の刺毛  $SD_1$  は気門のやや前上方に生じ、気門の頂点と  $SD_1$  間の距離は頂点と  $L_1$  間の距離の約  $1/2$ 、 $SD_2$  は微小で気門の前方に位する (fig. 19)。腹面の  $SV$  刺毛群は  $A_1$  では2刺毛、 $A_2$  では3刺毛である。下唇鬚は吐糸管と同長である。

体長約 35mm、頭部は丸く黄褐色で全面に不明瞭な褐色の網目状斑を散らし、副前頭の外側には太い黒色の縦斑をそなえる。胴部は円筒形で胸部および尾端部でや



や細まり、表面はなめらかである。全体灰褐色をおび、各縦線は褐色で太く明瞭であるが、本種はしばしば大発生をすることがあり、その場合には体色が変わって変異に富むことが多い。すなわち、胴部全体は暗緑色を呈し、背線・側線・気門上線・気門線・気門下線は白色で細く、その両縁は濃褐色をおびる。

腹面は淡褐色で大発生をした場合をのぞき斑紋はみられない。胸脚は光沢ある褐色で先端は黒色をおびる。腹脚は淡褐色で鈎爪の上方外側には暗褐色斑をそなえる。

#### イネヨトウ *Sesamia inferens* WALKER

大腮は鋭い鋸歯を有し内側には3本のやや深い稜線がある (fig. 20)。前頭の高さは中縫線の長さよりやや低い。T<sub>II</sub>の胸脚の基節は離れ、両基節間の距離は刺毛V<sub>1</sub>間の距離より長い。A<sub>2</sub>の腹面の刺毛SV 刺毛群は3刺毛からなり、SV<sub>3</sub>はSV<sub>2</sub>よりやや前下方に、SV<sub>1</sub>はSV<sub>2</sub>よりはるか前上方に生じる。A<sub>7</sub>の気門の大きさはA<sub>8</sub>の気門の約3/4。A<sub>8</sub>の刺毛SD<sub>1</sub>は気門の前方、上縁よりやや下方に位置し、微刺毛SD<sub>2</sub>はSD<sub>1</sub>と同一瘤起上に生じる (fig. 21)。

体長約30mm、体は円筒形で頭胸部はやや細まる。頭部は丸く赤褐色で斑紋を欠く。胴部は淡黄色であるが、背面から側面にわたってやや紫赤色をおびる。各刺毛の基部はやや隆起するが刺毛は目立たない。前胸背板・肛上板・各刺毛の瘤起は淡黄褐色をおびる。気門は細長い楕円形で白く、周囲を黒褐色に縁どられる。

#### ハスモンヨトウ *Prodenia litura* FABRICIUS

大腮の鋸歯は鋭く通常6個の小歯を有する。内側には3本の稜線を有するが顕著ではなく突起を欠く (fig. 22)。頭部の刺毛O<sub>1</sub>は単眼Oc<sub>4</sub>とOc<sub>5</sub>の中心を結ぶ線上かあるいはやや前方に生じる (fig. 23)。吐糸管は幅広く平たく、中央に溝を有する。下唇鬚の第3節は基節の1/2よりやや長い。T<sub>II</sub>の胸脚の両基節はやや離れるが、その距離は刺毛V<sub>1</sub>間の距離より短い。A<sub>7</sub>の気門の大きさはA<sub>8</sub>の気門の大きさの約3/4である。A<sub>8</sub>の刺毛SD<sub>1</sub>は気門の直上やや後方に生じ、気門の頂点とSD<sub>1</sub>間の距離はL<sub>1</sub>と気門下端間の距離の約1/2で、L<sub>1</sub>は気門の下縁とほぼ等しい位置に生じる (fig. 24)。刺毛SD<sub>2</sub>を欠く。

体長約40mm、第8腹節の背面はやや高まるが胴部はほぼ円筒状で表面はなめらかである。

頭部は丸く茶褐色で中縫線は白い。前頭および副前頭は後頭窩に達しない。

胴部は淡黄色であるが一面に暗褐色線を有するために一見灰暗褐色をおびてみえる。背線と側線は淡黄色で顕著、背線には黄色斑を散らす。側線の上縁部および気門周辺には、各環節の中央部に各1個の黒褐色斑を有し、とくに第1腹節の黒斑は顕著で大きい。気門周辺の黒斑の下縁には橙黄色の小紋がある。気門線と気門下線間は黄白色の太い縦条となる。腹面は淡褐色で一面に黄白色の小点を散らす。気門は灰黒色。



#### ジャガイモウイルスX (PVX) 粒子の長さ

PVXは1931年にK. M. SMITHによって最初に分離されたものである。その後、BAWDEN & PIRIE (1938), LORING & WYCHOFF (1937), LEVIN (1958)らによって、化学的方法、分画遠心法、クロマトグラフ法などが応用されて純化されたが、これらの方法ではウイルス粒子がend to endに結合し、あるいは凝集してその長さを正確に決定できなかった。

BODE & PAUL (1955)は6系統のPVXを使用して、罹病植物体に下から水圧をかけて生ずる葉の溢流水を電顕で観察しウイルス粒子の長さを測定した結果、PVX粒子はいずれの系統も長さ500~525 m $\mu$ と報告している。またREICHMANN (1958)は遠沈、透析、クエン酸ソーダ緩衝液などによって純化し、流動復屈折法で

長さを測定して540~620 m $\mu$ と決定した。ところがCORBETT (1961)は、REICHMANNの方法では多くの粒子が凝集し、得られたPVXの活性がいちじるしく低いことを指摘し、新しい純化法、すなわち濃度勾配遠沈、活性炭処理などを組み合わせた方法を用いて、凝集しないしかも活性の低下しない状態でPVXを純化した。そして電顕観察によりその粒子の長さを513 m $\mu$ と決定し、BODEらの結果とよく一致することを確認した。

(協本 哲)

F. C. BAWDEN & N. W. PIRIE (1938) : Liquid crystalline preparation of potato "X". Brit. J. Exptl. Pathol. 19 : 66~82.

O. BODE & H. L. PAUL (1955) : Elektronen mikroskopische untersuchungen über Kartoffel-Viren. I. Biochim et Biophys. Acta 16 : 343~345.

M. E. Reichmann (1959) : Potato X virus. II. Can. J. Chem. 37 : 4~10.

M. K. CORBETT (1961) : Purification of potato virus X without aggregation. Virology 15 : 8~15.



## 今月の病害虫防除相談

## トマト葉かび病の防除



本橋 精一

ガラスやビニールハウスのトマトには、必ずといってよほど葉かび病が発生し、大きな被害を与えます。トンネル栽培でもトンネル被覆中に発生し、トンネル除去後も蔓延することがあります。初め葉の裏面にまるい淡緑色の病斑ができ、その上に灰色のかびが生えます。後になると葉に表面にも病斑ができ、かびが生えます。そして病斑が全葉に及び、葉が捲き枯れます。下葉より発生することが多いのですが、時に中位の葉より発生することもあります。一般に果実がついた後に発生が多くなります。このように葉かび病が発生すると葉が侵され枯れるので、果実の肥大が悪く収量が少なくなります。

トマト葉かび病の防除には、種子消毒、ガラス室やビニールハウスの消毒、トンネル栽培に使うビニールをよく洗うこと、支柱消毒が必要ですが、これらのことは大体今までに実施すべき事柄ですので、ここではこれから行なわなければならない事柄についてまず述べることにします。ガラス室やビニールハウスにおける防除について述べますと次のとおりです。

葉かび病は気温が 22°C、湿度が多いとき最もよく発生します。そこで室内の温度を 22°C 以上に高めるようにすることが必要です。保温設備のない所では、炭火、石油ストーブなどを入れて室内の温度を高め、同時に乾燥させることが必要な場合もあります。また湿度が高いと発生が多くなるので、晴天温暖の日には天窓や側方の窓をあけ、つとめて換気をはかることが必要です。また灌水の量に注意し室内が多湿にならないように注意しなければなりません。温室などで燃料費節約のため密閉して保温すると、室内が多湿になるので葉かび病の発生が多くなります。

次に薬剤散布は発病前より行なうことが必要です。葉かび病の場合は病原菌がトマトの葉に侵入してから、病徴が出てくるまでに 2~3 週間かかります。そこで発病を認めた時には既に多数の病原菌がトマトに侵入してい

るので、それから薬剤を散布しても効果が出にくくなります。そこでガラス室やビニールハウスでは定植直後から薬剤散布を開始するのがよいと思われます。葉かび病に対してはマンネブダイセンMやトリアジンの400~600倍液が最も効果が高いのですが、発病前から予防的に散布する場合は、サンキノン、オーソサイド、水銀ボルドウの400~600倍液、フミロン水和剤の1,500倍液でも十分効果があります。マンネブダイセンMやトリアジンの濃度の高い液は、ガラス室やビニールハウスのトマトに散布した場合時として葉害が出る場合がありますから、予防的に散布する場合には600倍液が適当と思われます。またこの場合の散布間隔は7~10日に1回ぐらいで十分のようです。いずれにしても薬剤は葉の表裏に散布します。またミスト機を使用するときは、散布液量が少なくすみすまから、室内を多湿にすることが少なく好都合です。

発病前の予防散布を行わず葉かび病が発生し蔓延したような場合には、つとめて換気をはかるとともに、薬剤をひんぱんに散布しなければなりません。この場合はマンネブダイセンMやトリアジンを使用し、濃度は葉害がないかぎり400倍液を散布するのがよいと思われます。なお葉かび病が発生すると、トマトの果実の着色が幾分早くなります。そこで収穫の後期には防除を行わず収穫を早めるようにする場合もあります。

また葉かび病は肥料切れがした場合発生が多くなります。そこで追肥を十分に行ない、肥料切れがしないよう注意することが必要です。

次にトンネル栽培の場合ですが、前に述べたようにトンネル被覆中に発生することがありますので、晴天温暖の日にはトンネルをひらいて換気をはかることが必要です。またガラス室やハウスの場合と同様薬剤を散布して発生を予防しなければなりません。トンネル除去後蔓延したような場合には、マンネブダイセンMやトリアジンの400~600倍液をひんぱんに散布して防除します。

一度葉かび病が発生しますと、病原菌がガラス室やビニールハウスの骨組、ガラス、ビニールに付着し、また地表に残り伝染源になります。そこで葉かび病が発生した所では、内部を殺菌しなければなりません。この場合の殺菌法にはいろいろあると思いますが、東京都農業試験場で試験した結果では、リオゲン錠や錠剤ルベロンの1,000倍液(水10ℓに10錠)の散布が有効で、ガラスやビニールを汚染したり、ビニールを変質させたりすることはありません。(東京都農業試験場)

## 今月の病虫害防除相談

殺ダニ剤に対する抵抗性と  
その対策

菅原寛夫

薬剤抵抗性の農業害虫もすでに 60 種以上も知られていますが、その中でもハダニ類は世代の繰返しも早く、薬もよくつかわれる関係もあり抵抗性がでやすい害虫とされています。外国では 1950 年ころから燐剤抵抗性のハダニがつぎつぎ報告され、最近では塩素系ダニ剤に対しても報告が多くなりました。わが国では、ミカンハダニに対し 1958 年シュラーデンに効かなくなった事例が佐賀県下から報告されてから、ジフェニルスルホン剤に対し和歌山、愛媛、福岡、佐賀県下で、また燐系薬剤に対し愛知（パラチオン）、鳥取（メタシストックス）で認められました。リンゴハダニでは燐系薬剤に対し北海道、青森の一部で、ジフェニルスルホン剤に対し秋田県下でそれぞれ報告されています。その他の地帯でもそれらしいものが知られており、またカーネーションのニセナミハダニがメチルジメトンに対して効かなくなった事例もあります。

抵抗性個体群がでてくる原因として、その薬に弱い個体が死滅し強い個体のみが残り、それが繁殖するためと考えられています（淘汰説）。もちろん強い個体が突然変異によってでてくる場合もあり得ます。いずれにしてもその性質は遺伝するもので、そういう遺伝子をもった個体の割合が多くなるとそのダニ群は薬に強くなってきます。時に栄養とか気象などの関係で一時的に薬が効かなくなることがあってもそれはいわゆる耐性とよばれる性質のもので抵抗性の場合のように遺伝はしません。

実験的に同一薬剤を連続散布してダニ群の抵抗性を強くしたという報告は多く、わが国でも最近数例報告されました。ただその抵抗性の出方（強さ、速さ）は必ずしも同一ではなくかなりの幅があるようで、実際同じ圃場に同一処理してもその一局部にのみ強い抵抗性ダニが発現することがあるといえます。これは抵抗性を支配する遺伝子の含まれ方によって変わってくるものであります。

また、薬剤抵抗性は処理した薬剤に強くなるとともに、処理しない他の薬剤にも強くなっていくという現象がしばしばみられます。これは交叉抵抗といわれるもので、両薬剤の作用を制御する性質が同一の遺伝子に関与しているためと考えられます。しかしこの関係はつねに同じ傾向ばかりではなく、たとえばパラチオンに強い抵抗性ダニはメチルジメトンに抵抗性をもつ場合もあり、

もたない場合もあります。また燐剤抵抗性ダニがある種の塩素系ダニ剤に交叉抵抗を示す場合と示さない場合とあります。このように抵抗性の現われ方は複雑ですが、これもその機構なり、遺伝子の分析なりが明らかになると逐次解明されてくる問題でしょうが、残念ながら今のところ少なくともハダニ類ではよくわかっていません。

しかし抵抗性ダニが逐次多くなってきている現在、その対策は急を要する問題であり研究と併行的に実施してゆかなければなりません。それには一応つぎのような方法があります。(1)天敵の保護利用をはかる、(2)同一系統の薬剤を連続使用せず、作用機構の異なる薬剤を交えて使う。

(1)については天敵を殺滅するような薬剤はあまり用いないようにし、場合によっては天敵を増殖移入します。また逆に薬剤に人為的に抵抗性をつけた天敵を繁殖させます。(2)については薬剤は速効的に 1 回で全滅させるようなものは抵抗性が出にくいと考えられます。しかし殺ダニ剤はダニの生態からみて残効性でなければならず、そういう点からいっても殺ダニ剤は抵抗性がでやすい薬だといわなければなりません。薬剤は必要以上濃くしたり、多量に散布する必要はありませんが、散布後残存虫が多く残るような使い方はよくありません。ことに生き残りが多からといってまた続けて同一薬剤を濃くして使うことは抵抗性を強めるもととなります。

作用機構の違う殺ダニ剤として CUTRIGHT (1958) は (1)有機燐剤、(2)ジニトロ剤、(3)ケロシン剤、(4)グリオジン、(5)ケルセン、アカール、(6)DMC、(7)硫黄化合物の 7 群に分けており、これを交互に使えばよいとべていますが、この分け方は今後殺ダニ機構がさらに究明されれば当然変わってくることも考えられますし、新機能の新薬が開発されればこれに加えられなければなりません。たとえばキノキサリン系化合物（エラジトン）はその 1 例であります。

なおたしかにこれらを交互に、あるいは混用することによって抵抗性の発現は一時的には抑えられますが、もし混用を続けて抵抗性がでてくるようなことがあればその抵抗性はまことに始末しにくい悪質のものとなる危険性があります。その点単剤を用い抵抗性の徴候がでてから新しいものと切り替えるというやり方が好ましいとする説があります。

幸いわが国で今問題になっている抵抗性ダニの発現はごく局部的で、全般的に薬剤を切り替えなければならないというところまでには至っていません。しかし今後こういう問題はいいよ多くなっていくことでしようし、とくに現在広く多量に使われている薬剤は十分注意しなければなりません。もし効かないダニが出たら試験場よく調べてもらい、真の抵抗性ダニである場合はそれまでの薬剤使用暦を検討の上、違った種類のダニ剤を用いるようにすること。この場合も試験場とよく相談されるのがのぞましいです。（農林省園芸試験場盛岡支場）

## 今月の病害虫防除相談

## 鉢につくコケの発生防止



田 中 宏

最近都会はアパートや高層建築がたち並び昔のように庭に植木や草花を作ったのしむことができなくなったため鉢植の草花や観葉植物の売行きが大変いいようです。ところで普通使われているあの素焼鉢に生えるコケには実際困らされます。さわるとぬるぬると汚らしいし第一見た目もよくありません。このころではわざわざビニールのカバーをかぶせるくらいです。生産者としても出荷の際鉢を洗う労力は大変なものです。何とかコケを生やさない方法はないのでしょうか。

もともと鉢に生えるコケは空气中、水中いたる所にいる緑藻類、らん藻類の仲間ですが、殺菌剤や殺虫剤と違って殺藻剤は従来あまり研究されていないようです。普通硫酸銅や過マンガン酸カリを水に溶かしてやったりあるいは石灰をふりかけたりすればよいといわれているようですが、いずれも効果が確実でなかったり永続きしないうらみがありました。ここでは私が最近行ないましたナフテン酸金属塩類によるコケ発生防止について述べてみたいと思います。

ナフテン酸金属塩類というのは農業関係ではあまりなじみのない薬品ですが、石油原油中に少量含まれるナフテン酸（一般式は  $C_nH_{2n-2}O_2$ ）に各種の金属を置換させたもので乾燥剤、防腐剤、触媒など特殊な用途に使用されているものです。ナフテン酸に結びつく金属は Al・Ca・Cd・Co・Cr・Cu・Fe・Mg・Mn・Ni・Pb・Zn・Na などがあり、水に不溶で油および溶剤にとけます。私はこれを素焼鉢に処理したところコケの着生防止にいちじるしい効果をえました。

私の使用したのは Ca・Co・Cu・Fe・Mn・Pb・Zn など、いずれも効果がありましたがその中で最も効果の高かったのは Cu・Mn でした。方法は新しい素焼鉢をこれらナフテン酸金属塩類の溶液に2分間浸漬してから取り出して2日間乾燥するのです。私の扱いました作物は冬作としてプリムラ・マラコイデス、プリムラ・オプロニカ、シクラメン、シネラリヤ、春夏作としてカルセオラリヤ、グロキシニヤ、ペラルゴニウム、ゼラニウム、

ベゴニヤ・センパフローレンスなどですが、いずれも鉢処理後2日目に植付けて4~5カ月ぐらいまでは葉害もなく地上部・地下部とも生育に差がみられませんでした。

無処理の鉢が植付け1カ月くらいからコケが生えてくるのに対して、各金属が2%程度の濃度で処理した場合はどれを用いても4~5カ月ぐらいまではほとんどコケが生えてきません。とくに Cu・Mn では1%でも大丈夫です。Co・Ca・Feなどで処理した鉢は作物を植付けてから1カ月ぐらいたつと鉢の表面が多少ぼろぼろにはがれてくるようであり望ましくないようです。

前に述べましたように本剤は水に不溶で、私はテルペン油でとがしたのですが、これをエマルジョンにして水に可溶性にすれば使用に便利だと思うのですが、このような用途のあることが知られてなかったため、日本ではまだ市販されてないようです。

本剤はコケ発生防止の効果はなるほど高いのですが特殊な用途にしか使われないので製造している会社もごく限られているため残念ながら現在高価なのが欠点で、1鉢当たりの薬剤費が私の実験では1%溶液で7円50銭くらいになりましたが、今後大量消費されるようになればずっと安価になるのではないかと期待されます。

コケ発生防止の持続期間は正確なところがまだはっきりしませんが、普通の鉢物では鉢上げしてから4カ月くらいで開花販売されるのが通例ですので何年ももつ必要はないと考えられますが、かなり長く続くようです。

処理方法については浸漬のほか霧状に吹付ける方法や塗布する方法などがありましようが効果の点は今後の問題です。

本剤がコケ防止の効果がある理由については目下検討中ですが一つには金属イオンが殺藻性をもっているためと思われます。しかも金属イオンの間には殺藻性の能力の差がみられるようです。一方またこれらナフテン酸塩類（とくに Cu・Mn・Pb など）は乾燥性が大きく、薬品処理した鉢は水分吸収が少なく、鉢は絶えず乾きがちなためコケが生えにくいということもあるようです。

なお余談ながらナフテン酸銅は防腐蚀性・殺菌性をもっているため、チューリップなど球根類の促成に用いる木箱に処理すると箱が腐らないで数年間使えるし、また温室、フレーム、ビニルハウスなどの防腐剤としての利用など葉害もないよう今後検討したら面白いのではないのでしょうか。

以上何分にもまだ研究の日が浅く不明な点も多々ありますが、今後皆様のご意見をきかせていただいて最も良い方法を見つけていきたいと思っております。

（東京都農業試験場江戸川分場）

## 防疫所だより

### 〔横 浜〕

#### ○昭和 36 年秋植球根の輸入検査終わる

前年における秋植のオランダ産球根の輸入検査は、倉庫事情などの悪化から意外に手間取ったが、幸いにも年内に輸入検査と植付けを終わり、支障はなかった。この検査の概要について記してみたい。

今回輸入された数量は 80万 8 千 球余で、このうち Hyacinth が最も多くて 247,631 球、以下 Tulip が 237,901球、Crocus 136,161球、Iris 102,550球、Freesia 14,353球、Galanthus 26,382球、Chionodoxa 14,356球、Stenbergia 6,534球、Scilla 6,912球、Brodiaea 4,926球、Lily 8,125球、その他数種で合計 808,017球 となっている。

次に検査であるが、これら輸入された球根類のうち、ヒヤシンス、チューリップについては、ルベロン 1,000 倍液に 20~30 分間浸漬を行なった。このため、ヒヤシンスとチューリップでは、消毒で殺菌可能な軽度のペニシリウム菌罹病球は罹病の対象外として取り扱ったので、選別、検査などが、能率的に実施できた。

しかし、クロッカス、フリージャ、ガランサスなどは、*Botrytis galantina*, *Sclerotium* sp. *Fusarium* sp. など、本邦未記録の病菌、スイセンハナアブなどの害虫付着のおそれもあるので、検査に時間がかかったが、輸入検査の結果不合格となったものは全量の 10% 余であった。

次に昭和 31 年より 36 年までの横浜港における輸入検査数量を参考までに記せば、昭和 31 年が 1,212,654 球、32 年 1,362,518球、33 年 836,683球、34 年 769,470 球、35 年 1,554,541球、36 年 808,017球、合計 6,543,883 球である。

#### ○海難材秋田沿岸に漂着す

昨年 10 月下旬、秋田県船川港沖合で、ソ連海洋筏がシケのため遭難した。

この漂流材は A 社の手で 12 月中旬までに、約 5,868 本が集材された。そこで 12 月 14~15 日にわたり、集材工場のある船川港、由利郡仁賀保町、金浦町、象潟町などで検査取り締まりを行なったが、材は波浪などにより、剝皮されたものがほとんどで、健全材の選出、虫害材の消毒もよく行なわれていた。

なおこの筏のその後の漂流材は、集材が主として男鹿半島沿岸で行なわれたが、これらのものについての虫害材の選出、消毒など完了したのは 1 月下旬となってしま

ったが、最終的な集材数量は 7,097本, 1,541m<sup>3</sup> で、このうち消毒を実施したものは 156 本で比較的少なかった。

### 〔神 戸〕

#### ○冬期貯蔵ジャガイモにジャガイモガの被害増加

ジャガイモガによる冬期貯蔵ジャガイモの被害状況について、広島県倉橋町で 2 月 8・9 日調査したところ、今冬は厳冬であったにもかかわらず、被害件数・被害率ともに昨年より増加の傾向が認められた。

倉橋町は、3 月に圃場で被害が見られるような温暖な地帯で、ジャガイモガにとっては絶好の生息地であるにもかかわらず、本虫に対する農家の関心は年々低下し、組織的防除は 2~3 年来ほとんど実施されていない現状である。

一部落では、昨年冬期貯蔵ジャガイモで 10 件のうち 3 件の被害であったが、本年は 10 件のうち 5 件に被害が見られた。また、被害塊茎 11 個のうち、潜入孔のあったものは緑化いも 1 個で、3 令幼虫の生死虫各 1 頭が発見され、他はいずれも塊茎の芽部に食痕が見られた。被害の原因は、7 個は緑化いもであった点から、圃場で露出している所に寄生し、これが持ち込まれたこと、また貯蔵春ジャガイモは、夏期相当被害をうけているが、この被害いもの処置および貯蔵庫の清掃が悪く、本虫が生息して産卵する機会があったこと、などが原因と思われる。このように、冬場の貯蔵ジャガイモに本虫の寄生は明らかであるので、夏期と同様粉衣をする一方、未発生地への出荷には、くん蒸を徹底しなければ、本虫のまん延速度は早まるであろう。

#### ○ジャガイモガ天敵採集のため小泉技官米国へ

ジャガイモガの天敵導入のため、国際課調査第 2 係長小泉技官は、2 月 28 日、羽田からアメリカ合衆国に出発した。同技官は、まずワシントンに行き、農務省および天敵導入関係機関で打ち合わせをして、その後、3 月 8 日ころから 5 月中旬まで、カリフォルニア州で天敵類を採集し帰国の予定。

#### ○10 周年を迎えた大阪植物防疫協会

大阪植物防疫協会は、このほど創立 10 周年を迎えたので、事務所新築披露を兼ねて、1 月 23 日祝賀会が挙行された。

27 年当時の大阪港の貿易は、商都大阪の玄関口として日々加速度的に進展し、大阪支所の業務は繁忙の極限に達し、事務の積極的処理はとうてい不可能な状態にあ

り、ひいては民営事業にも影響する懸念がうかがわれるような状態であった。このため関係業者が相寄って、関係事業の円滑な運営に寄与することを目的として、27年12月に協会が設立された。

発足当時の協会は、商社・倉庫・ステベアーの関係業者を会員として構成されたが、その後、製粉・精麦・製油および木材関係業者が加入し、一応の体制が確立された。現在会員数は、商社 25、倉庫 14、ステベアー 15、製油 7、木材 3、飼料 4、製粉精麦 4、計 72 会員となっている。

事業としては、会員が行なう申請などの書類の代行、会員と植物防疫所相互間の事務連絡、また現場業務に直結する木材検査・くん蒸貨物関係・発煙試験の案内などであるが、将来、現場関係業務を拡充する予定の由。

〔門 司〕

○昭和 37 年九州管内輸出球根栽培状況

園芸振興と輸出増進の波に乗り昭和 37 年は前年に比べ飛躍的に植付けの増加を見ている。門司植物防疫所で管内各県の栽培状況を調査した結果によれば次のとおりである。

アイリス：昨年は福岡、宮崎の 2 県で 4 町村、57 筆、309 a、2,313 千球であったが、37 年は新たに鹿児島を加え、3 県、12 市町村、202 筆、1,103 a、6,404 千球で約 2.8 倍となった。とくに福岡県では早期水稲の跡作として、集団栽培を推進するため、輸出花き(弁)振興会を昨年 9 月結成し会員 100 名で、増殖計画を立てている。栽培は 36 年度 50 万球であったが、本年は 175 万球である。宮崎県は大体昨年の栽培市町村であるが、増反をし球数で、1.4 倍 245 万球である。鹿児島県は本年新規であって、5 カ町村、120 万球である。

ユリ：栽培県は佐賀、長崎、熊本、大分、鹿児島(奄美群島を含む)の 5 県であって昨年は 24 市町村、4,013 筆、16,622 a、栽培球数 13,675 千球であったが、37 年は 26 市町村、5,027 筆、16,622 a、20,856 千球で、球数で 1.5 倍強である。

スイセン：36 年は佐賀、鹿児島県の 2 県で 2 カ村、栽

培球数 103 千球であったが、本年は佐賀県のみで、1 カ町、100 千球である。

ダリヤ：本年初めての輸出用栽培で、大分県で 1 市、400 球のみである。

上記を表示すれば第 1 表のとおり(昭和 37 年分)。

○九州地区各県の空中散布計画の状況

3 月 5 日福岡市、三和ビルに九州各県の植物防疫担当者が集まり、ジャガイモおよびその他病害虫防除に関する協議会が開かれたが、その折とくに時間をかけて検討のあった空中散布の計画調整の状況は次のとおりである。出席者は門司植物防疫所から浦上国内課長、古川防除係長、九州農業試験場から福田虫害第 2 研究室長、福岡農業試験場吉村虫害研究室長、西日本空輸 K K 宇都宮営業部長、全購連西村資材部長、福岡県古賀・平野、佐賀県原口、長崎県平岡、熊本県宇都宮、大分県野村、宮崎県小倉、鹿児島県原田・榎本の各技師計 15 名であった。打ち合わせは各県の時期別、防除対象病害虫別防除計画面積の披歴があり、これを時期別に整理し、ヘリコプタの利用可能機数などによる各県計画の調整などが行なわれた。なお隣接県関係による個々に打ち合わせを要す

第 2 表

実施時期	実施県	面積	対象病虫害
4月上旬	熊 宮	706ha	スギタマバエ ツマグロ(黄萎病)
4月21日		9,143	
	鹿 熊	500	〃
5月10日		3,746	
5月20日	熊	900	ヒメトビウンカ
6月中旬	佐	1,100	〃
7月3日	長	100	{ニカメイチュウ ツマグロヨコバイ
7月5日	熊 佐	2,050	
		福	1,750
7月15日	鹿	4,154	〃
	熊	500	〃
8月下旬	熊	40	ミカンハダニ
	鹿	500	{サンカメイチュウ 穂首いもち
9月	熊	1,700	〃
	佐	700	いもち
計		27,589	

第 1 表

植 物 名	県 名	市町村数	筆 数	面 積	株 数
ア イ リ ス	福 岡, 宮 崎	12	202	1,103 a	6,404,000
ユ リ		26	5,027	16,622	20,856,000
内 訳 {テッポウユリ {アカカノコユリ	佐賀, 長崎, 熊本, 鹿児島 鹿児島, 大分	19	3,961	15,797	20,048,000
		7	1,066	825	808,000
ス イ セ ン	佐 賀	1	2	10	100,000
ダ リ ヤ	大 分	1	2	1	400

る面も生じ、東京における関係都道府県打ち合せ会まで  
に固まるものと思われるが、今回の会議でとりまとめ  
られた計画の概要は第 2 表のとおりである。

## 中央だより

### ○昭和 37 年度農薬空中散布実施計画の作業調整について通達さる

標記の件について 37 年 3 月 16 日付 37 振 B 第 2065 号をもって振興局長より社団法人農林水産航空協会会長あてに下記のとおり通達された。

#### 昭和 37 年度農薬空中散布実施計画の作業調整について (依頼)

今般、昭和 37 年度の農薬空布実中散施計画について各都道府県から報告があった。この報告によれば、来年度の実施計画は 40 都府県、296,000ha に及んでいる。これを全国にわたって円滑に実施するためには、各道府県の実施計画を航空業界のヘリコプタ稼働能力と勘案して適正かつ合理的な実施計画とする必要があるので、貴会において次の各事項に留意されその適正な調整を行なわれたく依頼する。

(1) 未経験の都道府県ならびに新たに空中散布事業を行なう防除業者については、今後の空中散布等の育成、推進にとって障害とならぬようその実施計画を調整するとともにこれ等都府県及び防除業者に対する指導についても十分な配慮を加えること。

(2) 実施者が希望する防除業者がある場合は、出来る限りその希望に添いうるよう考慮すること。

(3) 過去の実績にとらわれまたは防除業者の希望を尊重するあまり適正な実施を阻害しないよう考慮すること。

(4) 安全運行を考慮としてヘリコプタの運行に余裕ある実施計画となるよう調整を行なうこと。

(5) 稲黄萎病等で国が緊急防除対策を講じるもの及びウイルス病等集団防除の必要性の高いものについては出来る限り優先的に取り扱うこと。

(6) 農林水産航空協会は、空中散布の実施に当たっての技術の統一、料金の適正化等につき防除業者を指導すること。

なお、実施計画の調整に当たっては、基地間移動空輸費について別に補助を行なうことになっているので申し添える。

### ○昭和 37 年度農薬空中散布の基準改訂さる

本誌 3 月号折込表に農薬空中散布の基準が掲載されているが、このたび植物防疫課においてその基準を右記の

ように改訂した。

項 目	内 容
1. 使用機種	ベル 47-D 1, 47-G および 47-G 2 ヘリコプタを使用する。ただし、ベル 47-G 2 A 型ヘリコプタ、アルエット I 型ヘリコプタについては散布飛行基準および散粉装置等試験の結果により考慮する。
2. 散布装置	農林水産航空協会散粉装置検定委員会で実用性を認定したものを使用する。 試験中
(イ) 散粉装置 (ロ) 噴霧装置 (ハ) 散粒装置 試験中	
3. 農薬形態	実用的には粉剤に限る。 登録済の農薬で、地上散布試験によって有効な成績のあるものを使用する。なお、特定毒物に指定されている農薬は使用しない。 地上散布に準ずる。ただし、10a 当り 2kg については試験成績の確定しているものに限る。 10a 当り 2kg 以下の散布は行なわないものとする。 地上散布に準ずる。
(イ) 形種 (ロ) 種	
(ハ) 散布量	田植 20 日後よりも前の時期に限る。 地上散布に準ずる。 いもち病と同時防除の可能な地帯において、イネいもち病を主に、イネもんがれ病を従に考える場合のみ混合剤の散布を行なってもよい。 田植前または田植直後
(ニ) 散布回数	
4. 適用範囲	田植 20 日後よりも前の時期に限る。 地上散布に準ずる。 いもち病と同時防除の可能な地帯において、イネいもち病を主に、イネもんがれ病を従に考える場合のみ混合剤の散布を行なってもよい。 田植前または田植直後
(イ) ニカメイチュウ	
(ロ) イネいもち病 (ハ) イネもんがれ病	〃
(ニ) イネおおい病 (ツマグロヨコバ イ)	〃
(ホ) イネいしゆく病 (ツマグロヨコバ イ)	〃
(ヘ) イネしまはがれ病 (ヒメトビウン カ)	〃
(ト) イネくろすじいしゆく病 (ヒメトビウン カ)	〃
(チ) その他	その他病虫害防除および除草剤散布は関係機関等と協議の上定める。
5. 散布飛行諸元	ベル 47-D 1 および 47-G 型ヘリコプタの場合には 48km / 時
(イ) 飛行速度	

(ロ) 飛行高度

(イ) 飛行間隔  
(ニ) 吐粉量

(30MPH)を基準とし、ベル47-G 2型ヘリコプタの場合には48km/時または56km/時(30または35MPH)とする。ただし粉剤散布の場合には各回散布の前半は早目に、後半には遅目に飛行して散布の均等をはかる。作物上3~8mの範囲で、病害虫の種類、ヘリコプタの機種、気象条件、地形地物等により加減する。

18mを基準とする。  
時間当りの粉剤吐き出し量の調整は理論計算値(下表)の5~10%減とする。

散布量と飛行速度別薬剤吐き出し量計算値

散布量 kg/10a	速度 48km/時 kg/分	速度 56km/時 kg/分
2.0	29.5	34.4
2.5	36.9	43.0
3.0	44.3	51.6
3.5	51.7	60.2

ただし、散布幅を18mとした場合。

6. 気象条件  
(イ) 風速

(ロ) 上昇気流

(ハ) 雨

7. その他

地上1.5mの位置の風速が3m/秒以上の場合には散布を行わない。

強いときには中止するが、実情に応じて協議する。  
地上散布に準ずるが飛行の安全を考慮する。

上記各項に該当しない条件については試験を経るか、関係機関の協議の結果により定める。

**○昭和36年度果樹など病害虫発生予察実験事業成績ならびに計画打ち合わせ会開催さる**

去る3月14日より17日までの4日間、農業技術研究所中会議室において、28道府県の事業担当者および非担当の10数都県の植物防疫関係者ならびに農試職員、国立試験研究機関の関係官ら130余名の出席を得て、盛会裡に開催された。

落葉果樹のリンゴ、ナシ、モモ、ブドウ、カキは14、15日の2日間、常緑果樹などのミカン、チャは16日午後より17日までの1日半をそれぞれ分科会にあて、落葉果樹は33種類の病害虫を延べ87件、常緑果樹などは12種類の病害虫を延べ55件、分担された病害虫についてその調査結果の発表、検討ならびに37年度の事業計画の打ち合わせが終日おそくまで行なわれた。

16日午前中は総会にあて、果樹園芸病害虫対策および37年度予算概要説明と、37年度から新たに設置される情報員の運営要領、実験事業から本事業に移行する場合の事業組織体制の検討などが活発に行なわれた。

**○ジャガイモ緊急防除協議会開催さる**

ジャガイモ緊急防除に関する協議会が、3月22、23の両日にわたって、参議員会館において開催された。当日は関係府県係員、農研、植物防疫所の関係者が集まって熱心に討議された。そのおもな議題は、防除の経過概要および37年度防除方針、36年度の発生および防除状況、告示、省令改正案の検討、防除経費の助成方針、37年度の防除実施要領案および防除実施細部の検討協議が行なわれた。

36年度から発生地域より未発生地域へのまん延防止に重点を置いて防除を行なう方針を決定したが、37年度もこの方針を推進し、とくにジャガイモ塊茎の移動取り締まりに重点を置いて防除を行ない、種ジャガイモについてはとくに重点的にまん延防止の措置を講ずることとなった。なお米国より天敵を導入して防除の一手段とするために、目下神戸植物防疫所の小泉憲治技官が、カリフォルニア州に採集のため出張中である。

**○農業空中散布に関する協議会ならびに昭和37年度畑地土壌病害虫防除対策協議会の開催予定**

標記の件について37年3月24日付をもって振興局長より各都道府県知事ならびに農林(経済)部長あてに通達されたが、下記のように開催される。

☆農業空中散布に関する協議会

日時：37年4月17~18日の2日間

会場：農林省農業技術研究所講堂および会議室

☆昭和37年度畑地土壌病害虫防除対策協議会

日時：37年4月19~20日の2日間

会場：農林省農業技術研究所講堂

**人 事 消 息**

永井久夫氏(横浜植物防疫所新潟出張所長)は門司植物防疫所国内課長に、山田順三氏(名古屋植物防疫所伏木出張所長)は横浜植物防疫所福島出張所長に、渡辺操氏(門司植物防疫所長崎出張所長)は横浜植物防疫所新潟出張所長に、西山喜久夫氏(名古屋植物防疫所敦賀出張所長)は名古屋植物防疫所伏木出張所長に、漆川柳太郎(名古屋植物防疫所清水支所係長)は名古屋植物防疫所敦賀出張所長に、弥永安秀氏(門司植物防疫所国内課係長)は門司植物防疫所長崎出張所長に、加藤定一氏(横浜植物防疫所福島出張所長)は大阪植物防疫協会事務局長にそれぞれなられた。浦上山太氏(門司植物防疫所国内課長)は退職。

## 地方だより

### ○長野県の昭和 37 年度農作物病害虫防除に対するヘリコプタによる農薬散布基準きまる

長野県での昨年の農作物病害虫防除におけるヘリコプタによる農薬散布は、約 45,000 ha におよんだ。いづれも、防除効果は高かったが、いくた問題点もあった。そこで、昭和 37 年度は、昨年の結果を検討し、県では次のようにヘリコプタ防除の基準を設け、成果の完璧を期している。

#### 1 イネ黄萎病を媒介するツマグロヨコバイ防除

- (1) 防除時期：4月 25 日～5月 5 日  
ツマグロヨコバイが苗代へ移動飛来する直前に実施する。
- (2) 防除範囲：水田（レンゲ田，ムギ裏作田，裸田のスズメノテッポウ），畦畔，休閑地，畑地，ムギ圃
- (3) 散布薬剤と量：マラソン 1.5% 粉剤，10a 当たり 2.5 kg
- (4) 注意事項：傾斜地など地形の悪いところはやや散布量を増す。  
散布後レンゲの刈取，耕起と同時に残存したツマグロヨコバイが苗代へ集中的に集まるので，このころの苗代地上防除が重要である。ヒメトビウンカはこの時期の防除だけでは不十分である。

#### 2 イネくろすじ萎縮病，縞葉枯病を媒介するヒメトビウンカ防除

- (1) 防除時期：6月 1～10 日  
第 1 世代成虫が本田に飛来する前に発生場所を含めて防除する。
- (2) 防除範囲：畑地と水田裏作ムギを中心に（早植水田，裸田，畦畔，休閑地も含む）第 1 世代の発生源を対象とし，水田以外の地域も散布する。
- (3) 散布薬剤と量：マラソン 1.5% 粉剤 10a 当たり 2.5 kg

- (4) 注意事項：植付時期が 6 月下旬以降の場合は，植付直前散布でもよい。その場合は，ヘリコプタ散布前の苗代防除が必要である。

#### 3 秋ウンカ，ツマグロヨコバイの防除

- (1) 防除時期：8月 5～10 日
- (2) 防除範囲：水田，畦畔
- (3) 散布薬剤と量：マラソン 1.5% 粉剤，またはデナボン 2% 粉剤 10a 当たり 2.5 kg

#### 4 ニカメイチュウ 1 化期の防除

- (1) 防除時期：発蛾最盛期約 10 日後
- (2) 防除範囲：水田
- (3) 散布薬剤と量：10a 当たり，BHC 3% 粉 4 kg またはバイジット 3% 粉剤，ディプテレックス 4% 粉剤のいずれかを 3.5 kg
- (4) 注意事項：散布むらの生じないようにとくに注意する。

#### 5 いもち病の防除（葉・穂いもち病）

- (1) 防除時期：葉いもち病-7 月下旬（分けつ期）穂いもち病-穂ばらみ期から出穂期（紋枯病）
- (2) 防除範囲：水田
- (3) 散布薬剤と量：水銀粉剤または有機比素剤混合剤を 10a 当たり 2.5 kg
- (4) 注意事項：紋枯病 との 同時防除が可能である。

養蚕，養魚，薬用ニンジン栽培地帯は，その周囲にブラエス粉剤を散布し，危害を防止する。

#### 6 リンゴキンモンホソガの防除

- (1) 防除時期：4月 10～20 日  
とくに発蛾最盛期をねらって，成虫防除に重点をおき，発生密度の低下をはかる。
- (2) 防除範囲：リンゴ園（成木・幼木園）
- (3) 散布薬剤と量：BHC 3% 粉剤を 10a 当たり 2.5 kg

（長野 早河）

### 植物防疫

第 16 巻 昭和 37 年 4 月 25 日印刷  
第 4 号 昭和 37 年 4 月 30 日発行

実費 80 円〒6 円 6 カ月 516 円(千共)  
1 カ年 1,032 円(概算)

昭和 37 年

編集人 植物防疫編集委員会

4 月号

発行人 井上 菅 次

(毎月 1 回 30 日発行)

印刷所 株式会社 双文社

—禁 載—

東京都北区上中里 1 の 35

—発行所—

東京都豊島区駒込 3 丁目 360 番地

社団法人 日本植物防疫協会

電話 (941) 5487・5779 振替東京 177867 番



# 新しく登録された農薬

(昭和 36 年 10~12 月)

\* 印は新しい成分または製剤の農薬

登録番号	農薬名	登録業者(社)名	有効成分および備考
<b>【殺菌剤】</b>			
<b>硫酸銅</b>			
4956	マルエム丹礬	江 商	硫酸銅五水塩 98.5%
4964	丸紅輸入硫酸銅	丸 紅 飯 田	"
<b>銅水銀水和剤</b>			
4935	タカ水銀ボルドウ	三 共	{塩基性硫酸銅 36% (銅 20%) PMC 1.4% (水銀 0.9%) 塩基性硫酸亜鉛 10%
4969	チトサイド	東 亜 農 薬	{塩基性硫酸銅 74% (銅 40%) パラトルエンスルホン酸アニリド フェニル水銀 4.7% (水銀 1.8%)
<b>銅錫水和剤</b>			
4967	カプレチン	三 共	{塩基性硫酸銅 70% (銅 38%) 酢酸トリフェニル錫 5%
<b>有機水銀粉剤</b>			
4934	マルカセレン石灰 <sub>17</sub>	大 阪 化 成	PMA 0.29% (Hg 0.17%)
4933	マルカセレン石灰 <sub>25</sub>	大 阪 化 成	" 0.42% (Hg 0.25%)
3472	常磐有機水銀粉剤25	常 磐 化 成	" "
4910	三共水銀粉剤25	三 共	" "
4913	ミカサ水銀粉剤30	三 笠 化 学 工 業	" 0.50% (Hg 0.3%)
4929	日農シメル粉剤30	日 本 農 薬	{PMA 0.41%, PMC 0.05% メルカプトベンゾチアゾールフェニル水銀 0.06% (水銀 0.3%)
<b>有機水銀水和剤</b>			
4966	メラン錠	三 共	{PMA 1.3% パラトルエンスルホン酸アニリドトリル水 銀 6.6% (水銀 3.2%) 1錠 3g
<b>有機水銀・BHC粉剤</b>			
4958	ニチヨウ粉剤	日 本 農 薬	{PMA 0.29% (水銀 0.17%) γBHC 3%
4959	ニチヨウ粉剤25	日 本 農 薬	{PMA 0.42% (水銀 0.25%) γBHC 3%
<b>有機錫粉剤</b>			
4885	三共ズチルスズ粉剤	北 海 三 共	酢酸トリブチル錫 1% ムギ雪腐病用
4886	ホクコーズズ粉剤 <sub>1.5</sub>	北 興 化 学 工 業	酢酸トリフェニル錫 1.5% "
<b>水和硫黄剤</b>			
4871	寿サルトン75	寿 化 成	硫黄 75%
4872	フマキラー印サルトン <sub>75</sub>	大 下 回 春 堂	"
4873	長岡サルトン75	長 岡 駆 虫 剤 製 造	"

4874	今サルトン75	イハラ農薬	硫黄 75%
4875	キングサルトン75	キング除虫菊工業	"
4876	ヤシマサルトン75	八洲化学工業	"
4877	日農サルトン75	日 本 農 薬	"
4878	山本サルトン75	山 本 農 薬	"
4879	三共サルトン75	三 共	"
4880	サンケイサルトン75	サンケイ化学	"
4881	ホクコーサルトン75	北興化学工業	"
4882	マルカサルトン75	大 阪 化 成	"
4883	日産サルトン75	日産化学工業	"
4884	三共サルトン75	北 海 三 共	"
4905	粒状ミルドー	伴 野 農 薬	"
4912	ミカサ水和硫黄75	三 笠 化 学 工 業	"
4931	関東油脂メルトS	関 東 油 脂	" 90%
<b>ファーバム水和剤</b>			
4958	三共ファーバム	三 共	ファーバム 65%
<b>チウラム水和剤</b>			
4937	三共チウラム80	三 共	チウラム 80%
<b>有機硫黄水和剤</b>			
*4961	モノックス	大内新興化学工業	{ジラム 50% ピス (ジメチルジチオカーバモイル) エチ レンジアミン 30%
<b>トリアジン水和剤</b>			
3365	東亜トリアジン水和剤50	東 亜 農 薬	2,4-ジクロル-6-(オルソアニリノ)-S-ト リアジン 50%
<b>ホルムアルデヒド剤</b>			
4907	広栄ホルマリン	広 栄 化 学 工 業	ホルムアルデヒド 35%
<b>【殺虫剤】</b>			
<b>DDT粉剤</b>			
3470	常磐DDT粉剤5	常 磐 化 成	DDT 5%
4922	中外DDT粉剤5	中 外 製 業	"
3469	常磐DDT粉剤10	常 磐 化 成	DDT 10%
4928	中外DDT粉剤10	中 外 製 業	"
<b>DDT水和剤</b>			
4923	中外DDT水和剤20	中 外 製 業	DDT 20%
<b>DDT乳剤</b>			
4926	中外DDT乳剤20	中 外 製 業	DDT 20%
<b>袋用DDT油剤</b>			
4919	フジクロール	日 本 農 薬	DDT 5%
<b>DDT・マラソン粉剤</b>			
4893	石原DM粉剤	石 原 製 業	DDT 5%, マラソン 0.5%
4908	イハラDM粉剤	イ ハ ラ 農 薬	" "

## DDT・マラソン乳剤

4909	イハラDM乳剤	イ ハ ラ 農 薬	DDT 25%, マラソン 10%
<b>BHC粉剤</b>			
4896	石原BHC粉剤1	石 原 製 業	γBHC 1%
4953	武田BHC粉剤1	武 田 薬 品 工 業	"
4894	石原BHC粉剤1.5	石 原 製 業	γBHC 1.5%
4897	石原BHC粉剤3	石 原 製 業	γBHC 3%
4946	チウオウBHC粉剤3	中 央 化 学	"
4947	中外BHC粉剤3	中 外 製 業	"
4952	武田BHC粉剤5	武 田 薬 品 工 業	γBHC 5%
<b>BHC水和剤</b>			
4948	中外BHC水和剤5	中 外 製 業	γBHC 5%
<b>BHC乳剤</b>			
4892	石原BHC乳剤10	石 原 製 業	γBHC 10%
4911	中外リンデン乳剤10	中 外 製 業	リンデン 10%
4938	松嶺虫殺虫駆除予防剤T-75乳剤A	井 筒 屋 化 学 産 業	"
4970	日農林業用BHC乳剤15	日 本 農 薬	γBHC 15%
<b>BHC燻煙剤</b>			
4916	キルモス筒	宇 都 宮 化 成	γBHC 37.5%
<b>BHC・EDB油剤</b>			
4950	ミカサウッドサイト	三 笠 化 学 工 業	EDB 2.5%, γBHC 0.25%
4957	クノシン10号	久 野 島 化 学 工 業	" 25%, " 2.5%
4960	ザブロン	山 宗 化 学	" 13%, " 1.3%
<b>エンドリン乳剤</b>			
4891	石原エンドリン乳剤	石 原 製 業	HEOD 19.5%
4927	中外エンドリン乳剤19.5	中 外 製 業	"
<b>アルドリノ粉剤</b>			
4898	石原アルドリノ粉剤2.6	石 原 製 業	HHDN 2.5%
4900	ミノルアルドリノ粉剤2.6	三 笠 産 業	"
4899	石原アルドリノ粉剤4	石 原 製 業	" 3.8%
4901	ミノルアルドリノ粉剤4	三 笠 産 業	"
<b>ヘプタクロル粒剤</b>			
4954	武田粒状ヘプタ5	武 田 薬 品 工 業	ヘプタクロル 5%
4955	武田粒状ヘプタ15	武 田 薬 品 工 業	" 15%
<b>マラソン粉剤</b>			
4924	中外マラソン粉剤1.5	中 外 製 業	マラソン 1.5%
4888	ミカサマラソン粉剤2	三 笠 化 学 工 業	" 2%
4889	山本マラソン粉剤2	山 本 農 薬	"
4914	サンケイマラソン粉剤2	サンケイ化学	"

**マラソン乳剤**

4925	中外マラソン乳剤50	中外製薬	マラソン 50%
------	------------	------	----------

**DDVP乳剤**

4895	石原DDVP乳剤50	石原製薬	DDVP 50%
4904	キングDDVP乳剤	キング除虫菊工業	"
4932	ラビック	伴野農薬	"

**MEP乳剤**

*4992	住化スミチオン乳剤	住友化学工業	ジメチル(3-メチル-4-ニトロフェニル)チオホスフェート 50%
-------	-----------	--------	-----------------------------------

**ESP乳剤**

*4963	エストックス	日本特殊農薬製造	ジメチルエチルスルフィニルイソプロピルチオホスフェート 50%
-------	--------	----------	---------------------------------

**NAC粉剤**

4887	ミカサデナボン粉剤 2	三笠化学工業	ナフチルカーバメート 2%
------	----------------	--------	---------------

**【除草剤】**

**PCP除草剤**

4930	新富士PCP粒剤25	新富士化学	PCP-Na 25%
4949	キングPCP粒剤25	キング除虫菊工業	"
4965	クレハPCP粒剤25	呉羽化学工業	"

**プロバジン除草剤**

*4920	ゲザミル	日産化学工業	2-クロル-4,6-ビスイソプロピルアミノ-S-トリアジン 50%
4921	ゲザミル	イハラ農薬	"

**DPA除草剤**

4936	ダウボン	三共	2,2-ジクロルプロピオン酸ナトリウム 85%
------	------	----	-------------------------

**シアン酸塩除草剤**

4915	ゼット	大塚化学薬品	シアン酸ナトリウム 80%
------	-----	--------	---------------

**【殺そ剤】**

**シリロシド殺そ剤**

4890	ラキソン	第一薬品産業	シリロシド 7%
------	------	--------	----------

**タリウム殺そ剤**

4918	強カヤソ	三丸製薬	硫酸タリウム 3%
------	------	------	-----------

**クマリン系殺そ剤**

4917	強力ローダン	三丸製薬	3- $\alpha$ -アセトニルベンジル-4-ヒドロキシクマリン 0.5%
------	--------	------	---

**【忌避剤】**

**鳥類忌避剤**

*4906	常磐みのり	常磐化成	酸化第2鉄 40%
-------	-------	------	-----------

**【補助剤】**

**生石灰**

4902	山石印ボルドー液用生石灰	清水石灰工業	酸化カルシウム 95%
4903	マルコ印ボルドー液用生石灰	古手川産業	"

**展着剤**

4951	ダイオン	武田薬品工業	ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル 20% リグニンスルホン酸カルシウム 12%
------	------	--------	--

**【農薬肥料】**

**PCP石灰窒素**

4939	PCP石灰窒素クリン	日本カーバイド工業	PCP-Ca 5%, カルシウムウシアナミド 43% (N19%)
------	------------	-----------	-----------------------------------

**PCP尿素**

*4940	東庄 15 PCP尿素	東洋高圧	PCP-Na 15%, 尿素 80% (N 37%)
4941	東庄 10 PCP尿素	"	" 10%, " 87% (N 40%)
4942	東庄 7 PCP尿素	"	" 7%, " 89% (N 41%)
4943	ニチガス15PCP尿素	日本ガス化学	" 15%, " 80% (N 37%)
4944	ニチガス10PCP尿素	"	" 10%, " 87% (N 40%)
4945	ニチガス 7 PCP尿素	"	" 7%, " 89% (N 41%)

奇界的發明!!  
 抗生物質による  
 新しいイモ牛病の防除剤



**ブラエスM**

日本特許  
 第 274,873号

ブラエスMはブラストサイジンSの優れた治療効果と  
 定評ある有機水銀剤PMAの予防効果が協力し合い無  
 類の除除効果を発揮します。

ブラストサイジン研究会

日本農薬株式会社  
 東亜農薬株式会社  
 科研化学株式会社



新農薬  
 は兼商

ダニ専門薬

**テデオン** 乳剤  
 水和剤

- |          |      |          |      |
|----------|------|----------|------|
| ◆水和硫黄の玉様 | コロナ  | ◆総合殺菌剤   | ハイバン |
| ◆一万倍展着剤  | アグラー | ◆新銅製剤    | コンマー |
| ◆カイガラムシに | アルボ油 | ◆葉面散布用硼素 | ソリボー |
| ◆落果防止に   | ヒオモン | ◆稲の倒伏防止  | シリガン |

— 新製品紹介 —

除草剤 **カソロン**

越冬卵孵化期  
 のダニ剤 **アニマート**

新ダニ剤 **アゾラン**

兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2の2 (丸ビル)

昭和三十七年四月二十五日  
昭和三十七年四月二十五日  
昭和二十四年九月九日  
印刷  
第三種郵便物認可  
植物防疫第十六卷第四号  
(毎月一回三十日発行)

麦・畑作物の除草に薬効期間の長い

# シマジン®

陸稲・畑苗代の除草に最適な

# スタム乳剤

にんじんの生育中に使用できる新除草剤

# ゲザミル

いね科雑草を根まで枯らす

# ガウポン\*

すぐれた農薬をただしく使いまししょう



## 日産化学

本社・東京日本橋



## 果樹、野菜の

## ダニ、アブラムシに

毒性の低い

### しん透性殺虫剤

毒性が少ない（劇物扱い）  
しん透性殺虫剤です。  
かけてすぐきき、すぐれた  
ききめが2～3週間も  
続きますから防除が手軽  
に完全にできます。

よくきいて、使い易い

# エカチン



## 三共株式会社

社長 鈴木 万平  
東京・大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌

お近くの三共農薬取扱  
所でお買求め下さい。

実費 八〇円（送料六円）