

# 植物防疫

昭和三十三年二月二十五日  
昭和三十三年九月八日  
第三行刷  
第十七卷  
每月一回  
郵便物  
認行可

PLANT PROTECTION

1963

2

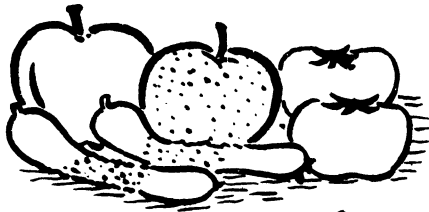
VoL 17

# 果樹・果菜に

新製品 /

有機硫黄水和剤

## モノックス



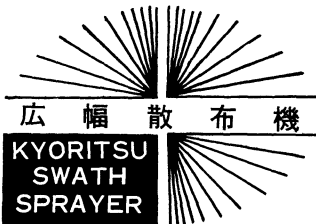
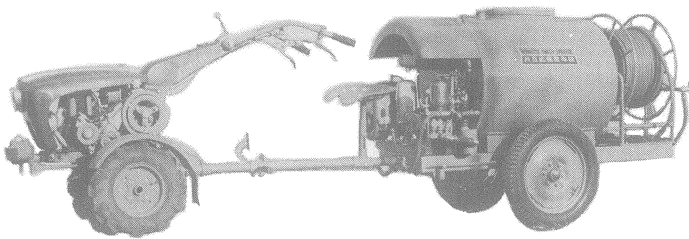
説明書進呈



- ◆ トマトの輪紋病・疫病
- ◆ キウリの露菌病
- ◆ りんごの黒点病・斑点性落葉病
- ◆ 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堀留町1の14

## 共立トレーラ形スワースプレーヤ



- 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葉の表裏に均一に強固に付着し、すばらしい防除効果を発揮します。
- 水田・畑作用ノズルをつけると薬液が10米以上も飛び、田の中に入らず畦道から能率的な薬剤散布ができます。また御要望により薬液が20米以上も飛ぶ大形のトレーラ形スワースプレーヤもあります。
- 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し、完全防除ができます。
- 固定ノズル（特註品）をつけるとスピードスプレーヤのように自走しながら散布でき、棚作果樹園の薬剤散布には最適です。



### 共立農機株式会社

● 御申込次第カタログ進呈致します

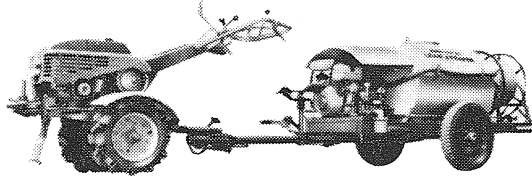
本社 東京都三鷹市下連雀 379 番地

動力噴霧機  
ミスト・ダスター  
サンポンキ  
人力ファンムキ

# アリミツ

リードスプレーカー  
動力刈取機  
灌漑ポンプ

農業構造改善を推進する・・・リードスプレーカー

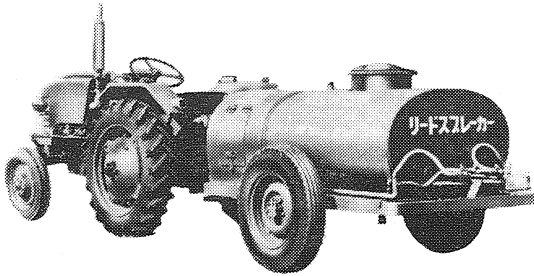


省力防除にティラーで牽引…リードスプレー 10 型

畦畔防除が可能で能率倍増!!

特殊斜出拡散噴口の考案により16~20mに片面又は両面に射出して、驚異の能力を発揮します。

それはアリミツが世界に誇る高性能A型動噴を完成したからです。



果樹, ビート } の走行防除にリードスプレー 35 型  
水田



**ARIMITSU**  
畦畔防除機

有光農機株式会社

本社 大阪市東成区深江中一 TEL(971)2531  
出張所 札幌・仙台・東京・清水・広島・福岡

みんな知ってる  のよい農薬

りんごのウドンコ病・みかんのサビダニに

## ネサルウエツト

いね いもち病・もんがれ病に

## アソジンM粉剤

りんごの斑点性落葉病に

## ダイネート

いね いもち病・しょうりゅうきんかく病に

イハラ **ヘキサ水銀** 粉剤  
乳剤

イハラ 農薬株式会社

お問合せは 東京・千代田・大手町1の3 サンケイビル内

# 飛躍する サンケイ農薬!



■ 埼玉県深谷市に農薬工場を新設しました。  
今後とも宜敷くお願い致します。

- 水銀製剤
- ヘクタ粉剤
- エンドリン乳剤
- スミディー(D-D)
- ネマヒューム
- PCP
- その他各種品目

大正7年創立

資本金1億円

## サンケイ化学株式会社

本社工場

鹿児島市郡元町 880番地

深谷工場

埼玉県深谷市六街区二画地

### 豊作は種子消毒から

種もみ消毒に

## 錠剤バロン

- ・殺菌力が強い!
- ・低温でも使える!
- ・バカナエに卓効!
- ・薬害が少ない!
- ・共同防除に最適!



謹告

北興化学の住所が変わりました。

昭和37年12月10日より……

### 北興化学

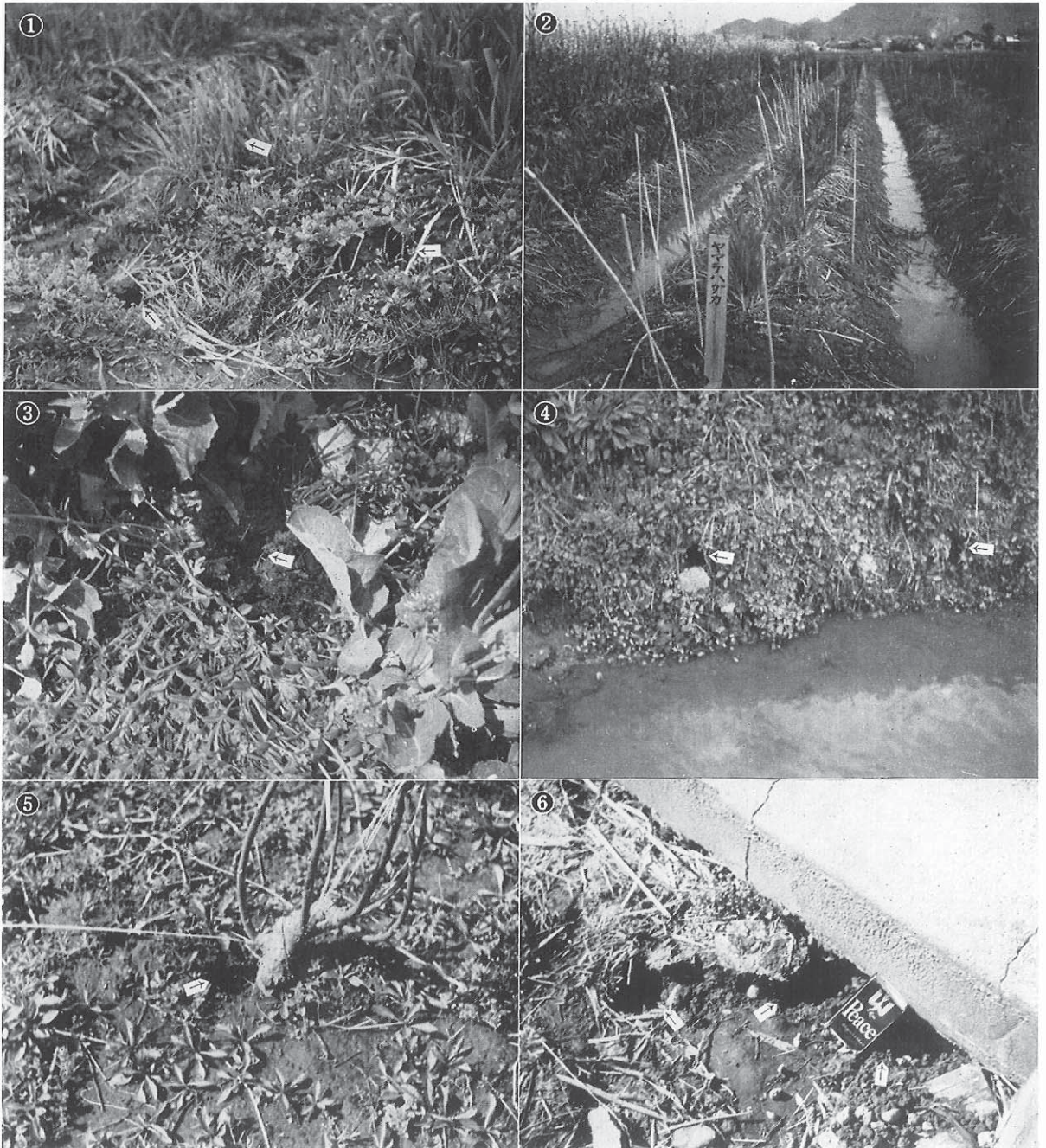
東京都千代田区神田司町1-8

札幌・新潟・東京・岡山・福岡



# 鼠 穴

鳥取大学農学部 草 野 忠 治 (原図)



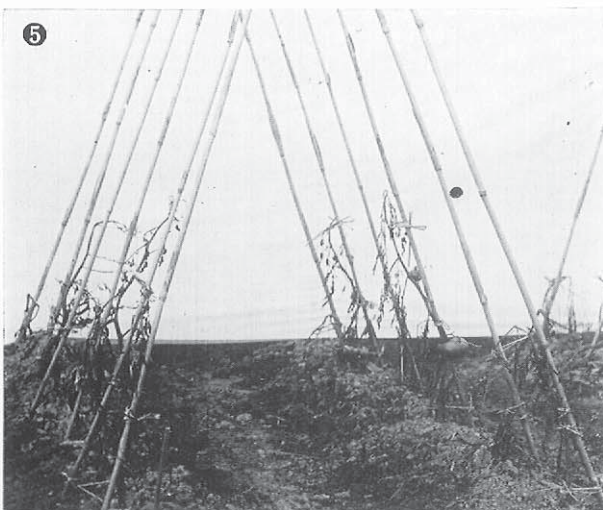
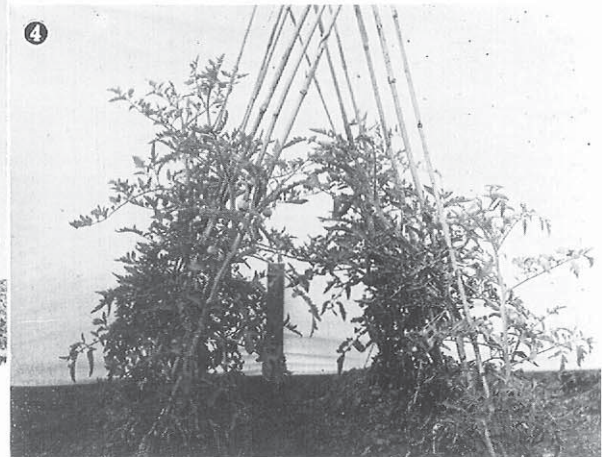
## <写真説明>

- ① ムギ畑の鼠穴と被害  
(ムギの葉先はバリカンで刈られたように食害されており、雪融後によく見られる)
- ② ムギ畑の鼠穴  
(鼠穴は棒を立てて標識してあるが、この畑では鼠穴の非常に多いことがわかる)
- ③ ナタネ畑の鼠穴
- ④ 水田の水路付近の鼠穴
- ⑤ クワの根元の鼠穴
- ⑥ 畑に隣接した所にある作業舎の土台下にできた鼠穴  
(この穴は作業舎の内部に通じて、作業舎内の収穫した作物が被害を受けている)



# ナス・トマトの接木による青枯病の防除

静岡県農業試験場 河 合 一 郎 (原図)



## <写 真 説 明>

- ① 岐阜赤に橘真を接木してナス青枯病防止
- ② 接木せずナス青枯病発生
- ③ 砧用あかなす (ひらなす・イタリアンハッピーグローブ)
- ④ 接木栽培トマトの生育状況
- ⑤ 無接木栽培トマトの青枯病発病状況 (対照)

# 植物防疫

第 17 卷 第 2 号  
昭和 38 年 2 月号

# 目次

---

昭和 38 年度植物防疫事業の概要	石倉秀次	1	
有機水銀剤に対するイネ小黒菌核病菌の耐性獲得	鈴木穂積	5	
輸入球根類の種類・品種別ウイルス病発生調査	江口照雄	11	
沖縄に発生しているパインアップルの 2 病害について	島袋俊一	15	
タイ国のヒマ害虫とその防除	岡本大二郎	19	
研究紹介		25	
植物防疫基礎講座 ネズミの被害査定	草野忠治	29	
今月の病虫害防除相談 エンドウ・ソラマメの害虫と防ぎ方	市原伊助	34	
ナス・トマトの接木による青枯病の防除	河合一郎	35	
中央だより	38	防疫所だより	36
地方だより	42	紹介 新登録農薬	10, 14
換気扇	33		

---

世界中で使っている

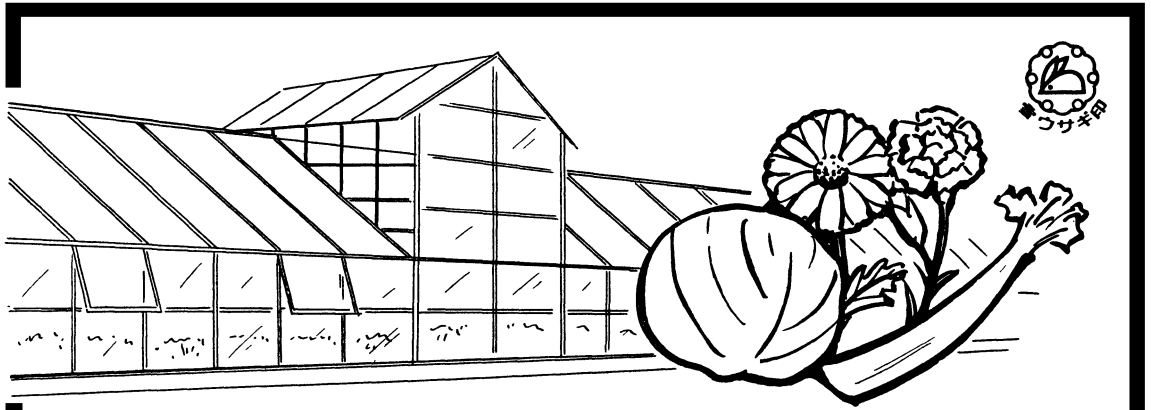
## バイエルの農薬



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ノ8 (古河ビル)



## 温室ハウスに…

花，洋菜，  
いちごの病害に

# 日曹トリアジン水和剤

そさい，花の  
アブラムシ，ハダニに

# 日曹ホスピット乳剤

日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-4  
支店 大阪市東区北浜2-90

安心して使える



クミアイ農薬

使いやすくなった殺線虫剤

# ネマナックス乳剤80

# ネマナックス粒剤20

新しいクミアイ土壤殺菌剤

# ブラシサイド粉剤

(PCNB 5%)

取扱 全購連・県連・農協

発売元 八洲化学工業株式会社

東京都中央区日本橋本町1-3 (共同ビル)

# 昭和 38 年度植物防疫事業の概要

農林省農政局植物防疫課 石 倉 秀 次

## I 農業の動向と植物防疫事業の基底

わが国の農業はこの数年来農業労力の急激な流出に直面しているが、農産物価格の好調、機械化の普及、省力多収技術の採用などによって、農業生産は停滞することなく向上を続け、昨年の水陸稲収穫量は 1,309 万 t と、史上最大の数量を記録した。わが国の農業が、国民の農産物消費動向から、果樹、そ菜、畜産の振興を計るべきことを、すでに農業基本問題が議論された昭和 32 年ころに指摘されたことは周知のとおりである。この変換は着々と進みつつあり、昨昭和 37 年度の作付面積を前年のそれに比較すると、オオムギ (25%)、ビールムギ (14%)、ハダカムギ (27%)、ナタネ (29%)、ダイズ (7%) などの作付面積は急速に減少したが、果樹の栽培面積は、前年よりも 5% も増加し、過去 10 年間に 2 倍になった。

農林省は昨年 5 月に農業基本法に基づいて農産物の需要と生産の長期見通しを公表した。この発表によると、農業生産の基盤となる農業就業人口は昭和 31~34 年の間に年率 2.4% の減少を示したが、さらに最近の動向に立って将来の展望を行なうと、農業就労人口は今後も年率 3% 程度の減少を続け、昭和 46 年には 1,000 万人前後になるものと推定される。農業就労人口のこの減少によって (1) 機械化を中心とした労働節約的技術の発展、(2) 経営規模の拡大による労働生産性の向上、(3) 労働集約的でありながら低収益な作物の減少、(4) 粗放化と資本集約化の 2 傾向の促進、(5) 協業経営、協業組織の進展がもたらされようとは指摘している。

一方、この見通しによると、昭和 46 年の主要作物作付面積 (単位 千 ha、カッコ内は昭和 34 年度) は、水稲 3,211 (3,131)、陸稲 139 (184)、ムギ類 1,178 (1,506)、サツマイモ 281 (369)、ジャガイモ 211 (202)、ダイズ 252 (341)、ナタネ 199 (190) と水稲および一般畑作の作付面積は現状と同程度かやや減少するのに対して、果樹 416 (237)、野菜 600 (497)、飼料作物 495 (198) の作付はいちじるしい増反が推定されている。また反収の上昇については、昭和 34 年の反収に対して、水稲 112.1~114.7、陸稲 106.8、コムギ 120.9、オオムギ 114.0、ハダカムギ 115.1、サツマイモ 127.0、ジャガイモ 125.0、ダイズ 145.6、ナタネ 120.3 に上昇すること

が期待されている。

これらの見通しによれば、将来の作付比率は、病害虫防除を必行しなければならない作物に重点が移ることが明らかである。また作付が減少する作物では、反収を上昇する技術として病害虫防除が重要であり、上記した程度の反収の増加は、病害虫防除の徹底によって容易に達成しうる程度のものである。要点は、これらの防除を省労的に実施することと、低収益の作物においても管理を粗放化せしめず、経済的な防除技術を確立する点にあると考えられる。

植物防疫事業のこの基底は当然変わらないものと考えられるが、この他に幾つかの当面した問題もある。この両者を勘案して、昭和 38 年度における事業は進められるが、そのうち、主要事業の概要を述べると、次のとおりである。

## II 病害虫発生予察事業と水稲病害虫防除対策

稲作の農業生産構成に占める割合は、今後逐次低下するであろうが、昭和 46 年においてもなお 40.2% (昭和 34 年 49.7%) を占めるものである。また 46 年における期待反収 435~445 kg を達成するには、病害虫防除の意義が益々重要になる。昭和 37 年度における水陸稲の病害虫による被害面積は作付 3,313 千 ha に対し 4,136 千 ha、被害量 756 千 t で、いまなお作付面積 10 a 当たり 23 kg の被害がある。一方防除面積も年々増大し、昨年は延 805 万 ha に達している。

水稲病害虫の防除は、今後も引続いて増加すると予測される。発生に対して、適期に適切な防除を実施しうる技術を確立し、体制を整備することが焦点である。水稲に限らず、病害虫防除の基底は、適確な予察情報の提供にあると考えられるので、本年度は、その観点から病害虫発生予察事業を強化することを考えている。

すなわち、水稲病害虫の発生様相が水稲栽培様式の複雑化に伴って変貌し、従来のような定点における統計的予察法によっては適切な予察を実施し得ない点については、前年度に引続いて、実験的発生予察備品の整備と機動力の充実による巡回観察の強化をはかる。また本質的な問題として、予察職員に対して予察方法に対する新知識、技術を注入、習得せしめる必要があるため、本年から 3 カ年計画で、予察職員の研修を実施することとし



本年はさしあたり 120 名を対象に、3 地区に分ち、主として経歴の浅い予察職員について実施する予定である。

また最近水稲病害虫の発生様態の変化の一つとして、従来あまり問題がなく したがって予察方法が十分検討されていなかった病害虫の発生が増加していることが挙げられている。イネのウイルス病はその最も顕著な事例であるが、発生予察事業には事業実施上の技術的問題を調査研究する特殊調査事業があるので、この調査研究項目の一つとして、本年よりイネウイルス病とその媒介昆虫の発生予察法を新たに加えることとし、8 県において実施することとした。

次に防除作業を病害虫の発生様態および新防除法に即して、適正に実施するために、昨年来水稲病害虫の防除基準基範を防除所ごとに作成する事業を実施しているが、本年もこの事業は継続し、市町村における防除基準の立案に便することとしている。

水稲病害虫の防除は、それに要する労力はそれほど莫大なものではないが、高度の技術を必要とし、かつ重労働であるために、最近のように農村労力が婦女子化、老令化してくると、その確保は容易でない。この意味で水稲病害虫防除の省力化はとくに要望されるものであるが、その対策としては、空中散布の推進、混合剤による同時防除、水面施用剤のような省力的資材の活用がある。また地上防除も大型機械の試用的段階に入った。本年度予算措置を伴ったのは空中散布のみであるが、他の省力対策についても、技術指導を徹底して、その実用化と普及を促進したい。

### III 畑地土壌病害虫防除対策

畑地土壌病害虫の防除が、今後わが国農業生産の向上に、きわめて大きな意義を有することは、これら土壌病害虫の激害をうける野菜や果樹の作付面積が、今後10年間に両者を合して、28 万 ha も増加すると予測されていることに徴しても明らかである。

畑地土壌病害虫のうち、土壌線虫の防除については、昭和 34 年度から、線虫の分布と被害に対する検診と、被害地におけるパイロット防除の両事業を実施し、顕著な成果を挙げてきたことは、周知のとおりである。昭和 37 年度には全都道府県に対して土壌線虫検診員の配置を完了したので、今後この事業はこの検診員の活動を中心とした技術指導を中心としてゆきたい。線虫学は歴史の浅い学問であり、まだ研究、解明すべき問題が少なくなく、昨年 11 月に検診および防除技術検討会を開催した際にも、多くの都道府県からネグサレセンチュウ、永年作物外寄生線虫などの検診技術や線虫の分類などにつ

いて多くの要望があった。今後果樹を中心に永年作物の作付が増加するのにかんがみ、かつ DBCP 剤の出現によって永年作物に寄生した線虫の防除が技術的に可能になった今日、これらのうちで永年作物寄生線虫の検診技術を確立することが、きわめて緊要と考えられるので、本年度は検診事業の中に特殊調査を新設して、この問題に取り組むこととなった。リンゴ、ミカン、ナシ、ブドウなどを対象に 15 県において実施する予定である。なお一般に検診能率を高めるために、検診用器材の充実に期した。

一方パイロット防除は農家の間にきわめて好評で、希望も多いので、昨年の 16,000 ha に対して、本年は 20,000 ha 実施する予算を確保した。殺線虫剤の価格は ha 当たり 34,200 円を見込んだが、最近殺線虫剤の供給は潤沢であり、かつ輸送方法の合理化も実施されつつあるので、今後なお大幅に低下することが予想される。それゆえ本年はパイロット防除面積に相当余裕があり、かつ、この事業は一応本年が最終年度と予定されているので、本年は従来殺線虫剤が高価なために防除の意欲が出なかった一般畑作物や、被害がそれほど激甚でない場合における防除の効果と経済性を検討するにふさわしい年であると考えられるので、極力、この面におけるパイロット防除を推進するようにしたい。

なお土壌消毒機の設置については、既設置の半数が波及防除に使用されるものと考え、20,000 ha のパイロット防除を実施するのに不足する台数の購入に対して補助するが、最近小型トラクタが全国的にいちじるしく普及した実情にかんがみ、本年は注入装置だけを補助の対象とした。

土壌線虫の防除に続くものとして、昨年土壌病害防除実験事業を開始した。この事業は近い将来土壌病害の防除と対決するいわば小手練らしである。昨年は土壌用有機水銀剤、クロールピクリン、PCNB などの土壌殺菌剤の効果を確かめべく、500 ha のパイロット防除を実施し、多くの知見と経験を得たが、反面土壌病害の防除効果は種々の環境条件の影響を受けるものであることも明らかになった。それゆえ、本年度は引き続き実験段階として、事業量を昨年に倍増して実施し、早急に本事業化の技術的基盤の確立に努めることとした。

### IV 果樹害虫防除対策

果樹病害虫の防除対策は、果樹病害虫発生予察実験事業と果樹苗木検疫事業が実施されている。果樹病害虫の発生予察法は、昭和 35 年にこの事業を開始してから、関係者の努力によって、リンゴのハルトオシ、コナカイ

ガラ、ハダニ、ミカンのヤノネカイガラムシ、ミカンハダニなど、主要害虫については着々明らかにされ、すでに実験的に情報を提供して、防除の合理化に貢献しているところもある。

このような実態から本年はこの実験事業を強化し、現在この事業を分担していない 18 県に対しても情報員を設置して、全国的に予察情報を交換し、発生予察方法の普遍性を検討する体勢を整うべく努力したが、財政当局の承認するところとならず、従来の体制で実施せざるを得なくなった。財政当局がこの要求だけでなく果樹生産の諸対策に厳しかったのは、近年果実の価格が高く、その利潤をもって諸施策を実施すべしということにあったようであるが、このような消極的態度を成長的要素をもつ産業に財政投資をする積極的態度に変換せしめるには、多大の努力を要するようと思われる。

次に果樹の優良種苗の確保には、穂木を生産する母樹の検疫と生産苗木の検査を前年に引続き実施する。母樹が病害虫、とくにウイルス病に侵害されているか否かは植物防疫所が検疫を実施するが、植物防疫所における検疫には横浜植物防疫所 大和隔離圃場における施設を強化、拡充する予定である。一方埼玉、愛知、岐阜、岡山、福岡の 5 主要苗木生産県に対しては、検査旅費、検査員手当、その他の経費の補助を継続する。

## V 特殊病害虫緊急防除対策

外国からわが国に侵入し、あるいは国内の一部に存在していた病害虫が他地域にまん延し、農業生産の重大な障害となるのを防止するため、これらの特殊病害虫に対しては緊急防除を実施してきている。

本年度のこの防除事業は、ジャガイモガに対しては従来どおり寄主植物の移動を制限してまん延を防止するほか、昨年アメリカから導入した天敵 *Copidosoma Koeihleri* の放飼を開始する予定である。

近年稲作の栽培法の変化、とくに早期栽培、早植栽培の普及に伴って、ウイルス病の発生が激化し、この新栽培体系の導入による水田生産力の強化がいちじるく阻害されているので、従来一部の地帯の黄萎病の防圧を実施してきたのに加え、本年は縞葉枯病に対しても防圧に着手することとし、集団防除を実施する場合の公共地に対する防除の経費の一部を補助する予定である。

## VI 農林水産航空事業の促進

農林水産の諸作業に航空機を利用するのは、農林水産技術のうち、国際的にみても最も漸新な部面であり、昨年フランスパリ近郊で第 2 回国際農業航空会議が開催

され、農業の近代化を旨とする各国がこの会議に出席している状況である。

卓抜した技術は国などの保護育成がなくとも成長、普遍化するものであり、ヘリコプタによる農薬の空中散布は、いわゆる新農業技術やこれを売物にする農業政策がとかく停滞しがちなのに反して、急速に進展、普遍化していることは周知のとおりである。昭和 33 年神奈川県で 1,044 ha の実用的散布が実施されてから 5 年目の昨年は水稲病害虫防除の 264 千 ha を主体に 266.6 千 ha の作業が実施されたが、さらに本年は水稲病害虫防除の 626 千 ha を主体に除草剤散布、水稲直播、果樹、茶、畑作、森林、桑などの病害虫防除、獣害害虫の防除などの分野に、合計 655 千 ha の作業計画がある。今後 5 年間に作業量はさらに約 4 倍増大するものと考えられている。

この急激な需要の増加に対して、ヘリコプタなどの航空機と航空技術有資格者はいちじるしく不足する。昭和 38 年度の需要を消化するには、ヘリコプタ約 30 機の増機と、それに見合う航空技術者を確保しなければならない。一方この数年来農薬空中散布面積の激増によって、農林水産航空事業の採算性は多少改善されてきてはいるが、採算の基準である年間 400 時間の稼働には、なお道は遠い。この採算性を高め、航空機や航空技術者の増加を促進するためには、新利用分野の開発に努め、利用の季節性を消滅せしめる必要がある。

農林水産における航空機の利用がわが国の直面する農業労力の不足に対処しうる農業生産合理化の革新的手段であることは、昨年実施したヘリコプタによる水稲の直播および病害虫防除、除草の一貫作業の成果をみても明らかである。最近農業構造改善事業が軌道に乗ってきたが、トラクタとコンバインによる整地および収穫作業の実施と、ヘリコプタによる管理一貫作業は近代化水稲栽培技術として、われわれも協力して早急に検討すべきものと考えている。

このようにヘリコプタおよび小型航空機の供給のサービスは農業近代化の有効な手段であるが、現状において、その成長は病害虫防除における利用の開発と普及に大いに依存しており、かつてこれが病害虫防除作業省力化の最も有効な手段であるので、植物防疫事業が中心となって、この新サービスを強力に育成したいと念願している。

農林水産航空事業を促進するために、昨年 1 月農林水産航空協会がこの事業のサービスの供給者である航空会社、資材供給者、日本植物防疫協会、利用者である農林水産関係団体の同意と理解の下に設立され、昨年はこの協会が農林水産航空技術の研修、作業計画の立案調整と

実施管理、新利用分野の開発を実施してきたが、本年度国は同協会と都道府県とともに、次のようにこの事業を推進してゆきたいと考える。

まず当面する本年度 655 千 ha と前年の 2.4 倍に達する事業を完遂するために、その作業計画の立案調整と実施管理は農林水産航空協会をして実施させ、この実施を容易にするため、国は同協会に対して、作業調整会議費をふくんだ実施管理事務費と、150 km を上回る長距離空輸費に対して助成を行なうことにしている。長距離空輸費に対して補助を行なうのは、これによって全国的に農家の負担を均等化すると同時に、それによって各地方に平均した需要を喚起し、需要の季節性を鈍化させるという意図がある。なお前記の需要を消化するのに必要な増機に対しては融資を行ない、また新たに農林水産航空作業に従事する操縦士には、低空飛行、農薬散布など特殊技術を習得するための飛行（1人 30 時間）に対して補助することになっている。また、本年は液剤および粒剤散布も実用化されるので、これらの散布技術については、これまで粉剤散布など農林水産航空作業に経験ある技術者に研修、習得させる予定である。一方本年新たに作業を実施する府県や地区の農林水産業指導者および航空会社関係者に対しては事業の実施および指導に必要な知識、技術を習得せしめる研修会も実施することとし、これらの研修はすべて農林水産航空協会に委託して実施する予定である。

農林水産航空事業の季節性を解消するには新利用分野を多方面にわたって開発する必要がある。昨年もニカメイチュウに対する低毒性有機燐剤の液剤散布をはじめ国および民間の資金によって 8 項目の開発試験を実施したが、本年は国の予算だけでも、水稻直播体系栽培技術、穂いもちとニカメイチュウ 2 化期の同時防除、畑作病害虫防除、果樹病害虫通年防除、茶の病害虫防除、牧野衛生害虫防除、森林病害虫防除、海苔の施肥などの 8 項目について、開発試験を計画しており、これに他の資金によるものを加えれば、きわめて多岐にわたる開発試験が実施されることになろう。これらの開発試験は農林水産航空協会が統轄して、関係都道府県の協力を得て実施することになる。

次に開発された新技術を急速に、また全国に普及することは、地方農業の近代化と、農林水産航空事業の安定に必要な施策である。このため国は全都道府県に対して農林水産航空事業合理化促進費を補助して新技術の導入

による農業の近代化とヘリコプタの合理的利用を促進する一方、昨年度確立したニカメイチュウ第 1 化期の液剤による防除と除草剤の散布を 42 県において展示するための経費を助成することとした。

## VII 農薬安全使用対策

近年農薬の使用量はいちじるしく増大し、昨年度農薬の出荷金額は 321 億円に達し、本年は 340~350 億円に達する見込みである。農薬化学の進歩に伴い、低毒性農薬は相次いで実用化されているが、農薬使用量の激増に伴い、人畜に対する危被害は相次いで起生している。ことに昨年は PCP の流出によると疑われた魚貝類の大量斃死が佐賀、福岡、熊本、長崎、滋賀の 5 県でおこり、農薬による危被害に対する世人の関心は急激に高まった。

農薬の使用やその残留による人畜の危被害や他資源に対する影響は近年国際的な関心事であり、一部の国は農産物における農薬の残留禁止を関税障壁に代わって農産物の輸入防圧に使用しようとする動きさえある。したがって今や農薬は放任された使用から規制の下における使用に移るべき国際的風潮にあるといつてよい。

このような時流に対しては、農薬を使用する農家に対して適切な使用を教育、周知させることが重要であり、そのため本年度から全都道府県に対して農薬の安全使用指導の講習会開催に必要な経費を補助することとした。

また昨年、集中豪雨によって PCP が流出し、魚貝類に被害を与えたと考えられる前記の 5 県に対しては、かかる被害の再発を防止するために、一部の地帯における PCP の使用禁止または規制を行なう必要があると考えられるので、この地域の設定に必要な調査を行なうための経費と、5 県内に魚毒性の低い水田除草剤として MCPA、NIP、DBN、DCPA を普及するために、各町村に新除草剤使用モデル地区を設置するために必要な経費を補助することになっている。

今後農薬は、農作業の省力化の有力な資材として、農作業のあらゆる面に利用されるものと考えられる。除草剤に続くものとして、乾燥剤、摘果剤の実用化と普及があるが、農薬を正しく、安全に使用することを指導するのは、農薬に関する知識、経験の最も豊富な植物防疫技術者の責務と考えるので、各位のご協力とご努力を願いたい。



# 有機水銀剤に対するイネ小黑菌核病菌の耐性獲得

農林省北陸農業試験場 鈴木 穂 積

有機水銀剤が使用されるようになってから、いもち病や小粒菌核病の防除は非常に容易になり、そのためたくさんの薬剤が水田に投用されるようになった。有効な薬剤が出現し、利用されることは誠に喜ぶべきことであるが、同一薬剤を連年使用した場合、イネあるいは菌の側になんらかの悪影響がでてこないものであろうか。この点に心配が生じてくる。現に、アメリカではリンゴ園の *Physalospora obtusa* がボルドー合剤に耐性をもつようになったと報じられている。またいもち菌を初め培地上での菌の耐性についての研究はたくさんあり、いずれも自然状態で、菌に耐性がつくという可能性の推論がなされている。

以上のようなことから、水田で連年 PMA 剤を散布した場合に、病原菌に耐性が生じるものかどうかについて知りたいと考えた。材料として用いた菌は小黑菌核病菌である。この菌は比較的伝播範囲が限られており、他と混じることが少ないものと考えたからである。同菌の菌株は連年薬剤を使用した水田と薬剤を使用しない水田とから採集し、この間に、薬剤に対する感受性に差があるかどうかを検討した。また培地上での PMA 剤に対する小黑菌核病菌（以後小黑菌と略称する）の耐性の獲得についても実験したので、これらの結果を報告する。

なお、本研究を行なうにあたって、絶えざるご指導を受けた小野小三郎博士に深謝の意を表す。また実験材料の採集には福井県および石川県農事試験場病虫部の方にお世話になったところが多く、供試薬剤の点においては北興化学工業株式会社、日本曹達株式会社、日本農薬株式会社、イハラ農薬株式会社にお世話になった。ここに御礼申しあげる。

## I 菌の培地上における耐性獲得

いもち菌において吉井ら (1958) は、PMA に 40 代継代培養で永続的な耐性を示すものが得られたと報じ、また PARRY, K. E. ら (1958) は灰色かび病菌で同様のことを報告している。小黑菌の PMA に対する耐性獲得の現象を見るにあたって、継代培養の方法の差異と耐性獲得、耐性獲得の難易と菌の種類の関係、薬剤の種類と菌の耐性獲得および耐性獲得菌の性質などにおいて検討した。

## 1 実験方法と耐性獲得の難易

菌の継代培養方法が異なる場合には、耐性のつき方も異なってくるものであろうか。この点を知るために、次のような継代培養方法を行なってみた。

番号	継代方法	薬剤の混合時期	培地の種類
I	薬剤同濃度継代培養	殺菌前に混合	PDA
II	〃	殺菌後に混合	PDA
III	〃	〃	CSA
IV	薬剤漸増継代培養	殺菌前に混合	PDA
V	〃	〃	CSA
VI	〃	殺菌後に混合	PDA
VII	〃	〃	CSA

PDA はジャガイモ煎汁寒天培地、CSA はツアベック氏合成寒天培地を示す。

I～III は薬剤を培地の中に終始同一濃度に加えて培養を繰り返したもので、I の方法では PMA (酢酸フェニール水銀) が 1 ppm の濃度になるように培地に加えた。菌の生育は薬剤を入れない培地での母菌の生育に比較して、25 代後になっても相変わらず劣るが、初めのころの生育に比較すれば、4 倍の伸びを示すようになった。II の方法は 1 ppm の濃度に PMA を加えたもので、初めの伸びはきわめて悪いが、この場合にも次第に生育がよくなり、12 代ころからはかなり良くなった。また 17 代目ころには 1 代目の約 50 倍の伸長を示すようになった。III の方法では 0.3 ppm 濃度に PMA を入れたが、生育はこれも 14 代目ころから非常によくなり、母菌の薬剤無加用培地と変わらないほどの生育をするようになった。すなわち 3 者を通じて、同一濃度の薬剤添加培地では、12～13 代目ころから次第に耐性がついてくるものようである。

次に薬剤漸増継代培養法では、PMA の濃度を順次に高めた場合に菌の耐性の高まりはどうなるかを見た。1 世代を 10～14 日として、11 世代まで行なったところ、IV～VI の方法では 1 代目の 3 倍の濃度まで、また VII の方法では 4 倍の濃度にまで生育が可能になった。

以上のように継代法を変えて得られた菌の薬剤への生育限界濃度が、どの場合にもっとも高くまで上げられているかを見るために、上記の五つの菌株について、CSA 培地への薬剤の混合時期を殺菌の前および後の 2 種類にして調べた結果は第 1 表のようである。これによると

第1表 薬剤同一濃度および薬剤漸増継代によって得られた菌株の発育限界濃度 (単位: ppm)

培地への薬剤の混合方法	殺菌前に培地に混合	殺菌後に培地に混合
菌の経歴		
Iの方法で20代培養した菌	4.4	1.0
IVの方法で11代培養した菌	10.0	2.0
Vの〃〃	6.0	1.5
VIの〃〃	6.0	3.0
VIIの〃〃	2.6	1.0
母菌	1.2~2.6	0.3

PMA を含む培地で生育を重ねた菌は、いずれも初めて薬剤含有培地に移植された菌よりも、生育が優れている。菌株間では PDA に漸増式で継代培養した場合に限界濃度はもっとも高く、反対に CSA で漸増継代培養し殺菌後に薬剤を混合した場合、もっとも限界濃度が低かった。Iの方法で培養した場合でも、母菌の殺菌前混合において 1.8 倍、殺菌後混合において 3.3 倍も高い濃度に生育し得るようになっていたことは非常に興味深い。

2 菌の種類と耐性獲得の難易

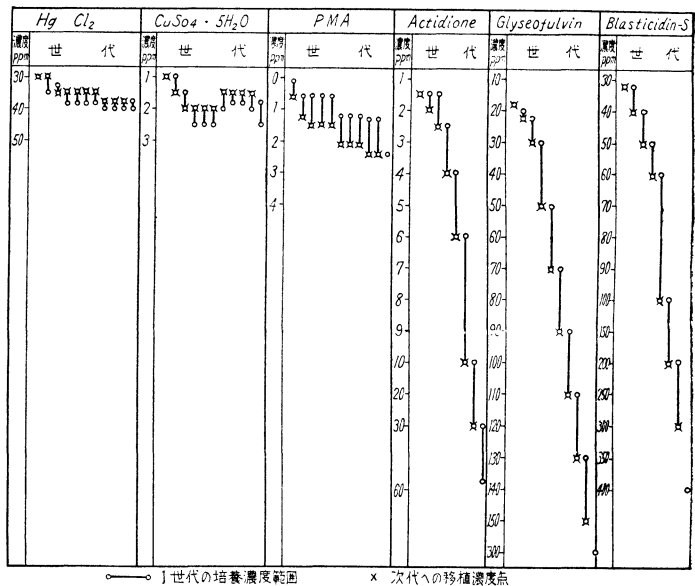
上記の実験からして小黑菌は PMA に対して高度の永続的耐性がつくとは思われなかったが、他の病原菌の場合を知るために、いもち菌、ごま葉枯病菌、紋枯病菌、オーチャード炭そ病菌、黄化萎縮病菌を使い、小黑菌の耐性のつき方と比較してみた。実験方法は前に述べた VIIの方法によった。その結果 7 世代で、小黑菌は 1 代目の 4 倍の濃度まで生育が可能になり、いもち菌およびごま葉枯病菌では 6 倍の濃度まで生育が可能になった。紋枯病菌は 6 倍まで達したがそこで死滅し、オーチャードの炭そ病菌も 16 倍まで達したがここで死滅してしまつた。黄化萎縮病菌では、濃度を高めると死滅し耐性の獲得を見ることができなかった。このように他の菌と比べてみると、小黑菌がとくに高濃度にまで進みにくいというのではなく、ここに使用した菌の中では中程度のものといえそうである。ただ山崎ら (1951) がいもち菌に硫酸銅の耐性をつけていく時に、多くの変異体が生じると述べているが、小黑菌ではこのような現象はほとんどなく、この一連の実験中にも 6~7 回程度の発現があつたのみである。これは菌の性質が異なるばかりでなく、PMA の性質に基づくところもあると思われるが、このようなことが高濃度耐性の生じにくい

原因の一つともなっているかも知れない。

3 薬剤の種類と耐性獲得の難易

山崎ら (1956) はいもち菌に対して昇コウは、硫酸銅や硼酸の場合ほど、顕著に耐性はつかなかつたと述べている。同じ水銀系である PMA は、菌に耐性をつけにくい薬剤なのであろうか。硫酸銅、昇コウおよび 3 種の抗生物質の計 5 種の薬剤を用いて、前記 VIIの方法で比較した。結果は下図に示すようになった。これによると PMA は、昇コウや硫酸銅と同じ程度に耐性をつけたが、アクチジオンなど抗生物質は非常に耐性をつけやすいように思われた。たとえばグリセオフルビンの如きは、復帰 15 代後でもなおかつ耐性を保持し、永続的と考えられる耐性菌が生じた。これに反して、PMA の場合は高濃度へ進めていくとき、移植後菌糸が多少伸長し始めた後でも、菌糸が死滅することや、一方より高濃度で生育するようになった菌を低濃度へ移した場合でも、あるいは同一濃度に移植を続けた場合でも、突然死滅することが度々あつた。これは昇コウの場合にもしばしば見られた。このように高濃度の生育に不安定であることが、抗生物質の場合に比べ耐性のつきにくい理由になっているものとも考えられる。

薬剤の種類と耐性のつきやすさ



4 耐性獲得菌の性質

PMA に耐性を獲得した小黑菌および母菌の菌叢の発育状態を見ると、耐性菌のほうは 5 菌とも一般に気中菌糸が短く、緻密となる。しかし前記 Iの方法を行なった場合には菌糸が、とくに培地中のみで表面にはほとんど

なく、母菌と極端に異なった様相を呈した。また、この菌をイネわら培地に移植すると、母菌の2〜3倍の日数がかかって菌核を形成し始めた。形成された菌核は癒合し粉質状であった。また PMA の各濃度段階での菌糸の伸び方を見ると、特異なところがみられる。すなわち、PMA が入っている培地上での生育は、母菌よりもいずれの濃度でもすぐれており、無 PMA 培地上での生育は、極低濃度に PMA を含む培地 (0.01 ppm 殺菌後に混合 CSA) よりも生育が劣っている。このことは他菌株に見られない特異な現象であった。以上のように第 I の方法で得られた耐性菌が母菌ともっとも変わっているように思われたので、この菌を使い耐性の永続性および交叉耐性について調べてみた。

山崎ら (1956) は硫酸銅に抵抗性のいもち菌を、数代の間無硫酸銅培地にもどすと、抵抗性はやや落ちるがもとにはもどらないことを報じ、また吉井ら (1958) は PMA 耐性のいもち菌について、同様のことを報告している。一方川瀬 (1955) はダイズ白絹病菌の昇コウ抵抗性では昇コウを含まない培地に、1代培養するだけでもとへもどると述べている。前記の第 I の方法で得られた菌株はどうであろうかと考え、調べた結果、殺菌前混合 CSA では 10 代までに、殺菌後混合 CSA で 3 代目までに、母菌と差のない生育をするようになった。しかしこのもとにかえた菌を再び PMA 培地に移植すると母菌よりもすみやかに耐性がついてくる。このようなことからすれば菌の形態などからは、母菌と同じように見えても生理的にはなお薬剤の影響が残っているように思われる。

次に PMA に耐性のついた菌は他の薬剤に対してはどうであろうか。吉井ら (1958) はいもち菌の PMA

第 2 表 薬剤同一濃度継代培養 (殺菌後混合) 20 代菌の他薬剤に対する交叉耐性 (単位: mm)

薬 剤	濃 度 (ppm)	I の方法で 20 代培養した菌	母 菌
エチル 磷酸水銀	0.1	1.7	1.0
	0.2	0.2	⓪
	0.3	△	⓪
パラトルエンスル フォンアニリン フェニール水銀	0.05	7.9	4.5
	0.1	4.3	1.9
	0.2	2.1	⓪
エチル 酢酸水銀	0.1	0.9	1.2
	0.2	0.2	t
	0.3	⓪	⓪
エチル 塩化水銀	0.05	5.3	4.1
	0.1	3.0	1.6
	0.3	△	⓪

エチル 沃化水銀	0.05	25.1	15.8
	0.1	22.3	14.0
	0.4	10.6	7.1
フェニール 沃化水銀	0.05	4.9	2.3
	0.1	2.1	0.8
	0.2	0.3	⓪
パラトルエンスル フォンアニリン エチル水銀	0.05	8.3	6.7
	0.1	2.0	1.9
	0.4	⓪	0
酢酸フェニール 水銀	0.05	5.9	3.9
	0.1	3.2	1.4
	0.3	t	0
メトオキシエチル 塩化水銀	0.1	3.2	1.8
	0.2	1.1	0.3
	0.4	⓪	⓪
フェニール 塩化水銀	0.04	5.9	3.2
	0.07	2.7	0.8
	0.09	3.9	1.6
P M F	2.0	5.4	3.2
	5.0	1.4	0.5
	6.0	0.3	0
昇 コ ウ	30.0	1.9	0.5
	32.0	1.9	1.4
	35.0	0.4	0.2
硫 酸 銅	3000.0	8.4	5.0
	15000.0	0.4	0.2
	18000.0	△	0
グリセオフルビン	10.0	7.0	8.4
	20.0	4.6	5.3
	22.0	4.8	6.6
ア ク チ ジ オ ン	1.0	6.4	7.2
	1.8	30.2	26.4
	2.5	5.0	6.1
ブ ラ ス ト サ イ ジ ン S	20.0	7.7	6.4
	35.0	5.3	3.1
	40.0	4.3	2.7

t : 測定できない程度の伸び

⓪ : シャーレによって伸びているものと伸びていないものがある場合

△ : ⓪がさらに実験回数によって伸びているときと伸びていないときがある場合

耐性菌は昇コウや PMF に対しても同様に耐性を示し、MMC, EMP には示さないと報じている。小黑菌の場合はどうであろうかと考え昇コウを含む 12 種の水銀剤、硫酸銅、抗生物質を使い調べた。その結果は第 2 表のとおりである。この表によると昇コウや大部分の有機水銀剤に対しては、PMA の場合と大体同程度に耐性を示し、エチル磷酸水銀、パラトルエンスルフォンアニリンエチル水銀などエチル系の水銀には耐性を示さなかったのは面白いことである。また硫酸銅、抗生物質には耐性を示さなかった。

## II PMA の連年使用田における 菌の耐性獲得

培地上の試験では小黑菌が PMA に対して高度の永続的耐性を獲得したようには見られなかったが、しかし永続的ではないにしても一時的には明らかに耐性を獲得したのように見られた。それでは連年同一薬剤を散布している圃場において耐性菌が生じないものであろうか。PMA 剤散布田および無散布田の菌の耐性程度について調べた。このために、次の3種の菌を用意した。

(1) 常法によって分離し PDA に移植した菌糸。  
 (2) 自然でイネ耕内に形成した菌核。(3) 常法分離後イネわら培地に移植し形成された菌核。これらはそれぞれ茎1本を単位として、これを1菌株とした。(1)の場合は CSA に濃度を数段階に変えて PMA を加え、これに移植 28°C で4日間培養し、菌糸の伸長を調べた。(2)および(3)の場合には 20% 寒天片に各濃度の PMA を含ませ、この寒天片を発芽床とし 28°C, 24 時間前後を経た後発芽の状況を調べた。

まず、石川県農事試験場の過去4カ年 PMA を主成分とする薬剤を散布している圃場 7a より任意に採集した菌核と北陸農業試験場無散布圃場 5a から任意に採集した菌核とで、薬剤への耐性程度に違いがないかどうかを調べたが、常法分離によって得た菌糸の伸長程度によった場合も、菌核の発芽状態によった場合も、両区間に

は差を見出し得なかった。

次に、福井県農事試験場には初年目には小粒菌核病を目的に1回、葉いもちに2回、首いもちに1回、計4回を散布し、次年度より第4年目まで小粒菌核病に1回、首いもちに1回、計2回 PMA 剤を散布し続けた圃場があった。しかもここには他所から菌核があまり流れ込まないようになってきていることからして、この水田から小黑菌の菌核を採集し区間の薬剤耐性を試験した。分離によって得た菌糸についての結果を第3表に示した。これによると殺菌前に PMA を混合した培地では、概して限界濃度は 1.28 ppm 近くにあり、この濃度での伸びを見ると、PMA 散布区の中には F<sub>8</sub>-2 のように伸びのよいものと、F<sub>7</sub>-2 のように伸びの悪いものがある。一方無散布区のものには、F<sub>5</sub>-2、F<sub>6</sub>-2 などのように、かなり伸びの悪いものがある。しかし両方を大まかに比較するととくに差があるとはいいにくいようである。次に殺菌後混合のものでは、限界濃度は 0.6 ppm 近くにあるようであり、無散布区の中にもやや伸びのよいもの(F<sub>2</sub>-1)がある反面、伸びの劣るもの(F<sub>5</sub>-1、F<sub>5</sub>-2)などもあり、これまた両者間に大差を見出しにくい。

なお自然に形成された菌核で、耐性を調べたが菌株間には差がみられたが、散布区と無散布区というように分けると、明らかな差異は見ることができなかった。

以上のように、PMA の散布区と無散布区から採集した菌株の間には、全体として明確に両者を区別するこ

第3表 薬剤散布区および無散布区から得た小黑菌の薬剤への感性 (単位: mm)

培地への薬液の混合方法と濃度(ppm)	無散布区から得た菌株								散布区から得た菌株							
	F <sub>1</sub> -1	F <sub>1</sub> -2	F <sub>2</sub> -1	F <sub>2</sub> -2	F <sub>5</sub> -1	F <sub>5</sub> -2	F <sub>6</sub> -1	F <sub>6</sub> -2	F <sub>8</sub> -1	F <sub>8</sub> -2	F <sub>4</sub> -1	F <sub>7</sub> -1	F <sub>7</sub> -2	F <sub>8</sub> -1	F <sub>8</sub> -2	
殺菌前	0	25.7	27.3	26.0	28.0	23.0	25.5	23.0	23.4	24.3	27.3	24.3	24.3	23.5	23.3	25.1
0.01	17.0	17.3	16.0	18.0	13.7	16.4	15.3	18.9	17.0	18.3	15.0	16.9	14.0	18.6		
0.02	11.3	9.3	11.0	9.3	11.0	12.6	11.7	14.5	11.0	9.3	10.7	11.0	13.8	13.0	16.6	
0.04	7.0	7.0	7.0	6.3	6.3	7.4	7.0	9.7	7.0	6.3	7.0	7.0	8.1	7.0	10.8	
0.08	4.3	4.7	4.3	5.0	4.7	4.2	5.3	6.2	4.7	4.3	4.7	5.1	3.9	7.3	6.5	
0.16	4.3	4.3	4.0	4.0	5.3	4.5	4.7	6.0	4.0	3.7	3.7	4.0	3.7	4.3	6.9	
0.32	4.3	4.0	3.7	4.0	5.0	3.5	4.3	3.5	4.0	4.0	3.3	5.0	3.4	4.3	5.4	
0.64	3.7	3.3	3.7	3.3	4.3	2.4*	4.3	2.1	3.8	3.0	3.3	4.4	1.8*	5.3	3.9	
1.28	1.3	1.3	2.0	1.3	1.7	0.4*	1.7	0.7*	1.3	1.7	1.0	2.0	1.1*	2.7	1.1*	
合	2.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	t*	
殺菌後	0	17.5	17.0	14.8	17.8	16.0	18.8	17.3	19.0	16.8	17.8	17.3	16.8	16.5	16.5	18.5
0.005	10.3	8.8	9.0	8.8	6.0	5.8	5.5	8.8	9.5	8.8	11.3	6.3	5.8	5.8	6.0	
0.01	7.8	5.8	8.0	5.8	3.3	4.0	3.3	8.0	7.8	4.8	10.3	3.5	3.3	3.0	3.0	
0.02	6.8	5.8	6.8	4.3	2.8	3.8	2.8	5.5	6.0	4.5	8.0	2.8	2.5	2.8	3.3	
0.04	3.8	4.0	4.5	3.3	2.5	3.3	2.3	5.8	4.5	4.8	7.3	2.0	2.5	2.5	3.3	
0.08	2.8	2.8	3.3	2.8	1.0	2.0	1.0	4.0	3.5	3.0	4.3	1.0	1.0	1.0	2.8	
0.15	2.8	2.5	2.5	1.3	1.0	0.3	0.8	0.3	2.0	2.3	3.5	1.0	0.6	1.0	1.0	
0.3	1.5	1.8	1.8	1.0	0.5	t*	0.5	0.3	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	
0.6	0.5	0.5	0.8	0.5	t*	0	0.3	t	0.2	0.5	0.5	t	t	t	0.5	
合	1.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

\* シャーレによって伸びているものと伸びていないものがある場合、t: 伸びているが測定できない程度のもの

第4表 薬剤散布区および無散布区から得た菌株の薬剤感性

採集位置	濃度 (ppm)	無散布区から得た菌株				散布区から得た菌株			
		0.01	0.05	0.5	1.0	0.01	0.05	0.5	1.0
1	76.9	23.1	7.7	0	104.5	54.1	0.8	0	
2	81.8	18.2	0	0	141.5	71.8	0.4	0	
3	78.9	52.6	0	0	80.9	16.6	23.8	4.7	
4	42.9	28.6	0.0	0	76.1	60.5	13.7	10.0	
5	50.0	33.3	16.7	0	49.5	43.8	16.5	2.4	
6	11.1	6.7	0	0	95.1	87.8	56.0	14.2	
7	34.6	38.5	3.8	0	114.7	20.5	14.7	2.9	
8	31.3	31.3	6.2	0	150.0	34.3	12.5	0	
9	50.0	14.3	0	0	82.6	48.9	31.5	0	
10	33.3	66.7	66.7	0	40.0	46.6	33.3	26.6	
11	15.4	7.7	15.4	0	106.0	63.2	37.7	0	
12	66.7	33.3	66.7	0	191.6	93.7	37.5	8.3	
13	45.0	25.0	5.0	0	53.6	46.3	20.9	1.8	
14	87.6	96.6	22.5	1.1	83.3	86.6	47.7	38.8	
15	137.9	8.6	5.2	0	82.3	28.2	0	0	
16	27.8	27.8	22.2	11.1	59.6	78.8	67.3	48.0	
17	32.4	24.3	2.7	0	27.3	41.6	10.7	0	
18	128.2	92.3	5.1	2.6	91.3	31.8	24.1	31.8	
19	22.2	22.2	11.1	11.1	119.6	112.1	15.1	84.8	
20	73.7	10.5	10.5	21.0	18.7	26.2	6.2	0	
21	33.3	16.7	16.7	0.0	161.2	159.1	136.7	91.8	
22	68.8	0	0	18.8	82.0	70.9	31.6	41.0	
23	100.0	11.1	11.1	0	48.7	19.5	0	0	
24	38.2	11.8	2.9	2.9	91.0	72.2	23.7	12.8	
25	75.0	16.7	8.3	8.3	70.5	49.0	101.9	9.8	
26	50.0	5.0	0	0	26.1	23.0	15.3	1.5	
27	0	57.1	0	0	68.8	82.8	0	0	
28	—	—	—	—	69.3	36.7	12.2	6.1	
29	25.0	67.3	0	0	30.3	29.2	5.6	0	
30	150.0	200.0	0	0	36.9	50.6	35.6	10.9	
31	52.0	68.0	0	4.0	65.7	50.0	21.0	36.8	
32	125.0	25.0	25.0	0	53.1	25.0	0	0	
33	0	785.7	185.7	0	117.4	194.8	115.5	82.7	
34	152.6	42.1	10.5	0	86.8	29.5	22.9	34.4	
35	75.0	25.0	75.0	0.0	102.5	15.3	2.5	0	
36	62.5	62.5	25.0	25.0	28.5	47.6	42.8	0	
37	33.3	33.3	0	15.0	29.2	100.0	275.0	81.2	
38	50.0	50.0	25.0	25.0	150.0	128.2	89.1	6.5	
39	44.4	77.8	33.3	11.1	54.2	69.4	27.1	0	
40	200.0	80.0	0	0	165.6	29.6	2.1	0	
41	20.0	40.0	10.0	0	131.4	157.0	91.0	27.5	
42	35.7	46.4	3.6	0	39.8	48.8	5.9	0	
43	19.4	9.7	0	0	76.5	87.6	55.0	8.3	
44	28.6	42.9	28.6	0.0	461.4	484.2	250.8	28.0	
45	366.7	216.7	66.7	0	62.7	2.3	0.9	2.8	
46	63.6	9.1	0.0	0	28.2	7.7	5.3	1.3	
47	53.8	38.5	15.4	3.9	353.2	0	163.0	32.6	
48	520.0	20.0	80.0	0	47.0	31.6	19.6	14.8	
49	56.0	16.0	12.0	8.0	106.2	0	0	0	
50	23.1	53.8	0	0	20.6	2.8	4.3	4.8	
51	57.1	57.1	14.3	0	—	—	—	—	
52	66.7	66.7	0	0	—	—	—	—	
平均	65.0	45.0	10.0	5.0	81.0	56.9	42.2	16.4	

とはできないが、かなりとび離れた反応を示す菌株のあることは認めなければならない。

次に散布区と無散布区の各1区について、もっと詳細

に検討した。区内のイネを1株おきに全株採集し、個々の株内の菌核を1菌株として調査した。菌核の発芽力は次の計算によった。

階	級	菌糸の長さ(L)	菌糸の本数(N)
0		0	0
1		20 $\mu$ 以下	5 本まで
2		21 ~ 50 $\mu$	6 ~ 15 本
3		51 ~ 100 $\mu$	16 ~ 30 本
4		101 ~ 200 $\mu$	31 ~ 50 本
5		201 $\mu$ 以上	51 本以上

$$L = \frac{1 \text{ の数} \times 1 + 2 \text{ の数} \times 2.5 + 3 \text{ の数} \times 5 + 4 \text{ の数} \times 10 + 5 \text{ の数} \times 20}{\text{調査総個体数}}$$

$$N = \frac{1 \text{ の数} \times 1 + 2 \text{ の数} \times 3 + 3 \text{ の数} \times 5 + 4 \text{ の数} \times 10 + 5 \text{ の数} \times 20}{\text{調査総個体数}}$$

$$\text{発芽力} = L + N$$

前記した発芽床で菌核の発芽試験を行なった結果は第4表のとおりである。散布区および無散布区の材料の採集はほとんど同時期であるが、都合により発芽試験の時期に約9カ月の差があり、無散布区では遅く試験を行なったため発芽が劣っていた。そのため表には、薬剤を加えない場合の発芽力を100とした値で示した。この表によると、各菌株間にかかなり大きな差があり、散布区の菌株の無薬剤培地上での発芽力は3.0~42.0くらいにひろがっており、無散布区のものでは0~9.0くらいになっている。PMAを含んだ培地上での発芽力は、いずれも劣っているが、その程度は無散布区のものにひどいようである。たとえば平均で0.5および1.0ppmの培地では、散布区の菌株がそれぞれ42, 16の比数であるのに対し、無散布区のものではわずかに10, 5の比数になっている。これは4カ年のPMAの散布によって、菌株に多少とも耐性がついていることを暗示しているように考えられる。しかしこれに関する断定はもう少し調査を重ねてからにしたい。

### III 結 び

近年の病害の防除は、薬剤にたよる面が非常に多くな

った。このように連年同一薬剤を使用した場合、圃場において病原菌に耐性がつくことはないものであろうか。このようなことからまず、培地上でPMAに対する耐性獲得の有無を調べたところ、PMAを含む培地に継代培養することによって耐性を示す菌が得られたが、この継代培養期間内では、高度の永続耐性を示すものが認められなかった。そして菌のPMAに対する耐性獲得過程では、変異体が生じることが少なかった。高度に耐性を着けようとする場合や、母菌の発育限界濃度以上において、耐性菌を生育させようとする場合、菌糸が死滅してしまうことが度々見られた。このようなことは菌への高度耐性を着けにくい原因の一つとなっていることと思う。一方圃場での試験の結果では4カ年の連続散布ぐらいでは疑わしい菌は見られたが、明らかに耐性を示したという菌株は認められなかった。しかし自然界において、明確な耐性菌がまだ見られない理由として、菌への薬剤の接触期間、耐性菌の病原性と淘汰など色々な要因があると思われるが、今後多年にわたって同一薬剤が使用され続けることや抗生物質のように耐性をつけやすい薬剤が使われるようになれば、耐性菌出現の可能性も決して無しとしないものと思われる。今後十分留意すべき事柄ではあるまいかと考える次第である。

### 引 用 文 献

- 川瀬保夫 (1955) : 日植病報 19 (3~4) : 167~168.  
 PARRY, K. E. & WOOD, R. K. S. (1958) : Ann. App. Biol. 46 (3) : 446~456.  
 TAYLOR, J. (1953) : Phytopath. 43 (5) : 268~270.  
 山崎義人・土屋 茂 (1951) : 遺伝雑 26(5~6) : 224.  
 ———— (1956) : 植防 10 (5) : 187~190.  
 吉井 啓・浅田泰二・木曾 皓・田辺 昇 (1958) : 日植病報 23 (5) : 215~218.

### 【紹介】

## 新登録農薬

### 新錠剤日農メル (液用有機水銀剤)

日本農薬で開発した種子消毒用有機水銀剤で、硫酸エチル水銀 ( $C_2H_5Hg$ )<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1.8% (Hg 1.3%) を含有する。水に容易に溶解する青色の錠剤である。純品は融点185°Cの結晶で、溶解度は20°Cにおいて水100gに対して0.337g、メタノールには100g中に19.4g溶解する。

本剤は、イネもみの馬鹿苗病を初め広範な病原菌に有効で、溶解水の温度変化や、低温でも安定した効果を発

揮するといわれている。適用病害は、イネもみのもち病、馬鹿苗病、ごま葉枯病、イネ苗腐敗病に浸種前または浸種後水10lに20, 5あるいは2.5錠を溶解し、それぞれ30分、4~6時間、12~24時間浸漬する。サツマイモの黒斑病には、掘取時または苗床伏込時に9錠で15分間浸し、また、苗代期のイネ苗腐敗病には水10lに6錠を溶解し、1m<sup>2</sup>当たり0.3~0.5lを日中落水して散布または灌漑し、1~2時間後に水を入れる。なお、高温処理(45°C)の場合は、イネもみでは水10lに5錠で10分間浸漬処理する。種子消毒の浸漬薬液は5°C以下のものは使用しない。(旧称 日農新錠剤メル)  
 (農林省農薬検査所 大塚清次)

# 輸入球根類の種類・品種別ウイルス病発生調査

農林省横浜植物防疫所 江 口 照 雄

諸外国からわが国に輸入される花き球根類は、輸入時港湾における検査で病菌・害虫を除去消毒されるが、輸入を認可されたものはさらに規定された隔離栽培地で一作り、栽培中に発見されるウイルス病について改めて隔離検査を行なうことになっている。

わが国に輸入されるこれら球根類は、9月から11月にかけて輸入される秋植球根（チューリップ・ヒヤシンス・スイセン・アイリス・クロッカスなど）が大半であり、また横浜港で輸入されるこれら球根類は毎年全国輸入数量の70%前後を占めそのほとんどがオランダ産のものであり、輸入量も80～100万球の大量であるため、オランダ産球根を主体とする導入球根のウイルス病罹病の大勢をうかがうことができるものと思われる。

本調査は、昭和27年度から33年度にわたる過去7年間の隔離栽培地検査成績に基づいて、秋植球根類のウイルス病発生状況を種類・品種別に比較し検討を加えたものである。本調査に当たり植物防疫課石田里司、横浜植物防疫所小畑琢志・菅原敏夫の諸氏の協力を得たので厚く御礼申しあげる。

## 1 調査方法

本調査は植物防疫官が隔離検査の際発見したウイルス病罹病株を種類別・品種別に集計したものである。隔離検査の時期は、各球根の栽培地や種類などによって多少の差があるが、原則として開花最盛期あるいはその前後のウイルス病がもっとも発見されやすい時期に1回実施しており、2月中旬に始まり5月中・下旬に完了している。栽培地域は、新潟・富山県を中心に静岡・千葉・神奈川・埼玉・長野・山形・秋田・岩手県、北海道および東京都の北日本一帯の地域を対象としている。ウイルス病の調査については、ウイルス病罹病株発見個体数を量的に処理するに止まっており、それらの病徴・被害程度・ウイルスの種類などについては本調査から除いているが、チューリップについては、とくにその系統および花色とウイルス病発生率との関連について若干検討を加えている。

なお、本調査におけるウイルス病とは、Mosaic, Mottle, Streak, Stripe, Breaking, Rosette などの茎葉、花部など地上部に現われたウイルス症状のすべてを指している。

これら球根の仕出国は次表のとおりである。

種 類	生 産 国
チューリップ, ヒヤシンス, クロッカス, その他の球根	オランダ
ス イ セ ン	オランダ, USA・イギリス (一部), フランス (Paper White 種)
ア イ リ ス	オランダ, USA (一部)
フ リ ー ジ ャ	オランダ, イギリス (Golden Yellow 種)

## 2 調査結果

チューリップ、ヒヤシンス、スイセン、クロッカス、アイリスの5種については、輸入球根中主要な品種についてウイルス病罹病個体数の調査個体数に対する比率を、罹病率の順に第1表に表わし、チューリップの系統、花色別ウイルス病罹病率を第2表、種類別ウイルス病罹病率を第3表に表わした。これらの概要は次のとおりである。

(1) 全種類を通じて品種別のウイルス病罹病率は、ごく2, 3の例を除いて毎年同様の傾向を示している。

(2) とくにチューリップ各品種の罹病率は、調査年次による差がほとんどなく、きわめて安定している。品種の系統、花色と罹病率との関係は、Lily Flower, Cottage, Triumph 系統は罹病率が一般に高く、また白および黄色系統は、橙、緋、赤および茶系統に比して罹病率の高い品種が含まれていることを示している。

(3) ヒヤシンス、スイセン、アイリス、クロッカスおよびフリージャでは罹病のいちじるしい品種があり、平均して1～3%の高率を示している。

(4) アイリスでは、White Perfection, Blue Ribbon, Prof. Blauw, White Excelsion などの青色、白色系品種は、黄色系品種に比して罹病率がいちじるしく、Filifolia (罹病率100%), Reticulata Harmony (11.11%), R. Cantab (4.00%) など少数の品種できわめて罹病のいちじるしい品種がみられる。

(5) クロッカスおよびフリージャは大量に輸入される球根類ではもっとも罹病の高い種類であり、フリージャのBlue Peanut (100%), Snow Queen (100%), Maryon (20.22%) などのように極端な品種もみられるが、Golden Yellow のようにウイルス株を全然発見

できないものもみられる。

(6) Galanthus, Chionodoxa, Brodiaea, Eranthis, Erythronium, Lachenalia などのユリ科, ヒガンバナ科球根類では, 全般的に罹病株がきわめて少ない。

第1表 各種球根植物のウイルス病罹病率

1 チューリップ

品 種 名	罹病率(%)
Copland Rival	0.00
Olaf	0.00
Prince of Elizabeth Maxa	0.00
Royal Yellow	0.00
Sea Keeper	0.00
William Pitt	0.00
Athleet	0.01
Blanca	0.01
Frans Hals	0.01
Greuze	0.01
Holland's Glory	0.01
Zina	0.01
Bali	0.02
Hetty Hoose	0.02
La Tulipa Noire	0.02
Mount Erebus	0.02
Paul Richter	0.02
Red Supreme	0.02
Bell Jaune	0.03
Uncle Tom	0.03
Edith Eddy	0.04
Pride of Harlem	0.04
Mrs. Grullemans	0.05
Queen of the Night	0.05
Clara Batt	0.06
Dorrie Overall	0.06
Roland	0.06
Aureola	0.07
General Eisenhower	0.08
White Rock	0.08
Vander Erden	0.09
Red Pitt	0.10
Yellow Emperor	0.10
Captain Fryatt	0.11
Red Emperor	0.11
Scarlet Sensation	0.11
Wall Street	0.11
William Copland	0.11
Golden Dutches	0.13
Orange Favorite	0.13
Pride of Zwannenburg	0.13
Black Parrot	0.14
Elmus	0.14
Blue Parrot	0.16
The Bishop	0.16
Topscore	0.16
Keizerskroon	0.17
Marshal Haig	0.17
Golden Age	0.18
Loyal Yellow	0.18
Mamassa	0.18
Pax	0.18
Red Champion	0.18
Red Matador	0.20
Sunkist	0.21

Smiling Queen	0.23
Sun Shine	0.23
Makassar	0.24
Golden Measure	0.25
Ivory Gem	0.27
Duke of Wellington	0.31
Rose Beauty	0.32
Rose Copland	0.32
Zwannenburg var.	0.33
Princess Margaret Rose	0.35
Symphonia	0.37
Utopia	0.38
City of Harlem	0.39
Preludium	0.43
Bel Ami	0.46
Golden Harvest	0.49
Scarlet Wonder	0.49
Ingha Hume	0.50
Kansas	0.50
Glacier	0.54
Niphetos	0.55
Pitt's Parrot*	0.55
White Giant	0.57
Ceylon*	0.59
Albino	0.70
Glory of Noordwijk	0.96
Montgomery	0.99
Greta Benkemper	1.01
Demeter	1.02
Mount Tacoma	1.06
Mr. Van Zijl	1.19
Winter Gold*	1.30
Nivea	1.34
Witte Valk	1.58
Scotch Lassie*	1.90
Snow Princes*	2.12
Nardi	2.86
Alaska	2.88
Ursa Minor*	3.53
Allard Pierson*	4.00
White Triumphantor	5.60
Yellow Gem*	6.00

2 ヒヤシンス

品 種 名	罹病率(%)
Ostara	0.05
Cycloop	0.06
Delft's Blauw	0.15
Dr. Streseman	0.15
Myosotis	0.15
Deft's Blue	0.18
Lady Derby	0.26
Anne Marie	0.29
Jan Bos	0.29
King of the Blues	0.40
Bismark	0.52
Grand Maitre	0.64
Queen of the Pinks	0.66
Carnegie	0.92
Pink Pearl	0.92
Prince Henry	1.08
L'Innocence	1.18
La Victoire	1.43
Edel Weiss	2.41



Marconi	2.43	4 アイリス	品 種 名	罹病率(%)
City of Harlem	6.94			
Gertrude	7.59		Blue Triumph Peach	0.00
Yellow Hammer	17.47		H. C. Van Violet	0.08
3 スイセン			Golden Emperor	0.26
品 種 名	罹病率(%)		Golden Harvest	0.29
Latonia	0.00		Orange King	0.54
Red Marley	0.06		White Perfection	1.29
Selma Lagerlof	0.07		Blue Ribbon	1.32
February Gold	0.08		Prof. Blauw	2.06
Bermuda	0.10		White Excelsion	3.14
Willen de Zwiger	0.11	5 クロッカス	品 種 名	罹病率(%)
Cragford	0.12			
Aflame	0.37	Flora	0.30	
Burg. Gownner	0.38	Nigro Boy	0.40	
Mount Hood	0.41	Jeanne Darc	0.49	
Magnificence	0.50	Striped Beauty	1.48	
Wrestler	0.60	Rembrance	2.52	
Fortune	0.62	Nigger Boy	3.19	
Rustom Pasha	0.99	Queen of the Blues	3.24	
Paper White	1.55	Snow Storm	5.07	
Unsur Passable	1.69	Sir Walter Scott	5.25	
King Alfred	1.70	Vanguard	9.79	
Aranjuez	1.95	Kathleen Parrow*	13.15	
Carlton	2.14	King of the Striped*	17.81	
Flower Carpet	3.21			
Rembrandt	4.40			
Better Times	4.54			
Golden Harvest	6.82			

〔備考〕 \* 印の品種は、調査個体数1,000~5,000個、その他の品種は5,000個以上

第2表 チューリップの系統・花色別ウイルス罹病率

系統	花色						平均値	調査個体数
	白	黄	桃	紫	赤	茶		
Lily Flower	5.30	1.38	0.00*	0.00*	0.11	—	2.39	35,000
Cottage	0.35	0.39	0.19	0.49	0.11	—	0.40	1,497,000
Triumph	0.85	0.32	0.16	0.09	0.12	—	0.31	500,000
Early Double	0.30*	0.10*	0.95*	—	0.23	—	0.29	21,000
Darwin	0.36	0.16	0.34	0.17	0.18	—	0.24	1,342,000
Early Single	0.00*	0.20*	0.38	—	0.15	0.00*	0.20	43,000
Parrot	0.14*	0.15	0.16	0.14	0.25	—	0.17	66,000
Mendel	0.08	5.99*	0.07*	—	0.14	—	0.13	187,000
Botanical	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.10	0.00*	0.09	80,000
Dawin Hybrid	—	—	—	—	0.01	—	0.01	122,000
Double Late	—	0.00*	—	0.00*	0.00*	—	0.00	3,000
Rembrandt	—	—	—	—	—	0.00*	0.00	3,000
Others	—	—	—	—	0.32*	0.13	0.13	48,000
平 均 値	0.46	0.35	0.26	0.18	0.13	0.11	0.31	
調 査 個 体 数	679,000	1,778,000	453,000	285,000	698,000	54,000		3,947,000

〔備考〕 1) 花色は、基調となる色が下記の色を呈するものを総称している。

白: White, Pale Colour; 黄: Yellow, Cream Yellow; 桃: Rose, Pink, Salmon Pink; 紫: Violet, Blue, Black, Purple, Lavender; 赤: Red, Orange, Carmine, Scarlet, Vermilion; 茶: Brown 他。

2) \* 印は、各項目の調査個体数が5,000個以内のもの。その他の項目は5,000個以上。

第3表 種類別ウイルス病罹病率

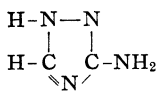
種 類	調査個体数	品種数	ウイルス罹病株数	罹病率 (%)
Tulip	3,947,086	428	12,070	0.31
Hyacinth	489,702	49	8,822	1.80
Narcissus	631,775	220	8,567	1.36
Iris	578,455	36	8,610	1.49
Crocus	123,538	49	4,710	3.81
Galanthus	23,613	8	3	0.01
Muscari	4,602	6	52	1.13
Chionodoxa	17,509	8	0	0.00
Brodiaea	4,198	9	0	0.00
Anemone	7,957	14	4	0.05
Ixiolirion	2,082	2	1	0.05
Scilla	11,100	22	31	0.28
Fritillaria	8,435	49	15	0.18
Arum	50	1	0	0.00
Merendera	20	2	0	0.00
Herbertia	100	1	0	0.00
Freesia	13,308	27	285	2.14
Eranthis	5,511	2	0	0.00
Eremurus	100	1	2	2.00
Erithronium	676	8	0	0.00
Lachenalia	596	4	0	0.00
Leucojum	279	2	0	0.00
Oxalis	200	2	0	0.00
Cyclamen	174	4	0	0.00
Puschkinia	80	1	0	0.00
Hesperantha	18	1	0	0.00
Allium	11,821	11	250	2.11
Ixia	4,420	9	357	8.08
Strenbergia	101	1	0	0.00
Colchicum	94	1	0	0.00
Sparaxis	2,700	1	2,700	100.00
Tritonia	2,400	1	2,400	100.00

## [紹介]

## 新登録農薬

## ATA (アミノトリアゾール) (ATA除草剤)

アメリカのアムケム・プロダクト社の製品で、有効成分 3-アミノ-1,2,4-トリアゾールを含む除草剤で次の構造式を有する。



製剤は、類白色の水溶性粉末で、有効成分を 90% 含有する。この化合物は、類白色の結晶状粉末で、融

点 153~159°C、溶解度は、水 100g に 50g (53°C)、28g (23°C)、エタノール 100g に 26g (75°C)、エーテル、アセトンなどの有機溶剤には不溶である。

本剤の除草効果は、植物体移行により葉緑素の生成阻害に関係し、クロロシスを発現させることが特徴で、強ければ植物は枯死し、少なければ次第に回復し緑色に戻る。適用範囲は、スギナ、カラスビシャク、ジシバリな

どの非禾本科宿根性雑草を対象とするが、畑地において使用する場合は、10a 当たり 300~500g を水 70~120 l に溶解し、雑草の茎葉に散布する。また、本剤 100~200g と 2,4-D ソーダ塩 100~250g または MCP ソーダ塩 400~1,000g を混用して散布すると効果的である。立毛中の作物には葉害が生ずるので栽植前か休閑中に使用し、処理後 2 週間以上経過してから耕耘すれば栽植あるいは播種できる。果樹園、桑園の雑草防除にも有効で、畑地同様の薬量で使用する。牧野の更新、開こん地などのチガヤ、ネザサ、灌木類などの除去には 2~3 kg を水に溶解し使用する。毒性は、ハツカネズミの経口投与 LD<sub>50</sub> は、1,500mg/kg 程度であるから安全であるが、口に入れたり、皮膚に付着させたり、吸入したりしないことなどの注意が必要である。

(注 日産化学工業 KK では先にアミゾールとして登録したが、石原産業 KK と同様の名称に変更の予定)

(農林省農薬検査所 大塚清次)

## 沖縄に発生しているパインアップルの2病害について

琉球大学農学科 島 袋 俊 一

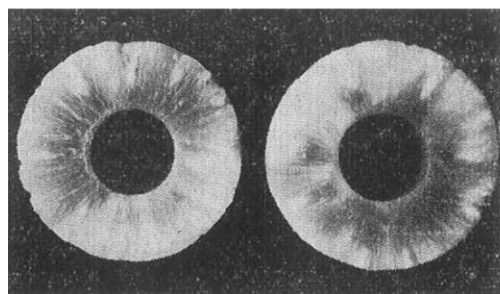
最近沖縄のパインアップルに2種類の病害が激発して問題になっている。これらについて若干調査や実験が行なわれ、対策が検討されているが、以下その概要を紹介してご参考にご供したいと思う。

### I 果肉の褐色斑点病

沖縄本島の北部(名護町以北)全域に発生し後述の理由からとくに加工業者の注目するところとなりその病因究明と対策を講ずる必要に迫られた。本病は2,3年前から沖縄本島の北部地域に発生を見たようであるが当時はその数量が少なくあまり問題がなかった。しかし、1961年11月ころの収穫果実より被害果の数量が急増したため、加工場側は廃棄処分するのやむなきに至り、その損失莫大となった。上記のように被害果の外観がほとんど全く健全果と見わけがつかないのもパッカー側をあわてさせた原因であるが、栽培者側にとっても畑のどの部分のものに被害果が多いか不明で同様の困惑が見られた。本病害は八重山地方にも発生する由であり決して沖縄本島のみには発生するものでない。本調査にあたり沖縄北部在の各缶詰工場のご協力があり、また来島中であつたハワイ大学助教授ヘンリー仲宗根博士より幾多の助言を賜つたことを御礼申しあげる。

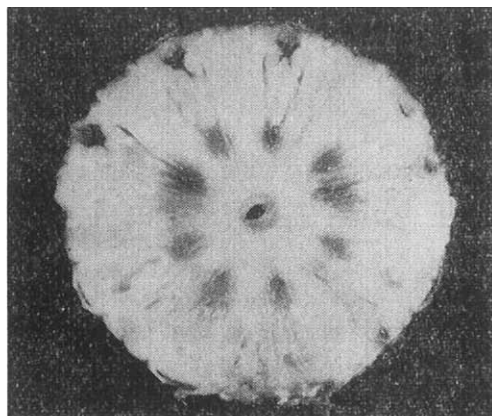
#### 1 病 徴

発生部位は果実である。被害果実の外観はほとんど健全果と変わらない。ものによって多少外観の光沢が悪いこともあるが例外もある。このため加工場に納入するまで区別がつかず、工場で外圍の刺を除去しスライスにして初めて見わけられるのである。病果実の中央部を横断すると心部(軸部)を中心にその周辺の果肉に5~7mmの褐色斑点が数個点在する。重病のものでは斑点大きく

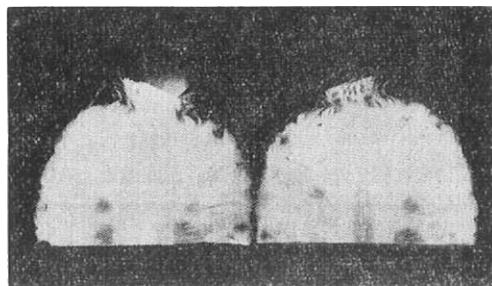


第 1 図

数も増加する(第1図参照)。時に心部が濃色となりまた乾燥し幾分裂開することもある(第2図参照)。しかし決して花樺病に見られるように果肉がコルク化しカサカサになることはない。また病果の上部と下部それぞれスライスが2枚とれるくらいの厚味には病斑が現われない(第3図参照)。



第 2 図



第 3 図

#### 2 病 原

生理的障害と思われる。病部より病原微生物の検出はできない。もっとも酵母菌類は容易に培養できるが、これは病原に関係がない。また微量元素欠乏の徴候も見出せない。

#### 3 病 名

台湾でいう「鳳梨黒心病」、ハワイで呼称するインターナル(あるいはエンドジナス)・ブラウン・スポットに相当するものようである。筆者は「黒心病」なる名称が実状に副わないように思われたので当地試験場担当

官と協議の結果次のような和名を採用した。

和名：パインアップル果肉の褐色斑点病

英名：Internal (Endogenous) brown spot of pineapple fruit

略称：褐斑病，ブラウン・スポット

#### 4 発生状況の調査

(1) 工場における被害果の調査(廃棄率)：工場における被害果の調査(廃棄率)についての大東パイン産業KK(本島大宜味村)，沖繩罐詰工業KK(本島国頭村)の結果(詳細は省略)をみると，12月中旬収納の果実に病果率が最高を示し，いずれの工場においても約16%となっている。そもそも廃棄率とは，原料全体をスライスにしてこの内より加工に適する無疵のものを製品出来高として算出し，一方残りの廃棄処分すべき数量の病果スライスを同じくケースに換算して比較した%である。

(2) 経過時間の問題：果実収穫から加工するまでの経過時間の短いほど病斑が少ないと一般に言っている。

しかし筆者の調査では一定の因果関係を見出すに至らなかった。ちなみに未熟果にもすでに病斑を見受けるのでこの点からも疑問に思われる。

(3) 果実の色による病果の差異：一つは飴色で他は白色不透明の果実である。これは品種の系統の差異によるものと思われ，またひとたび製品が熟にあうとその差が無くなるようである。この二つの果色のものについて調査したところでは白色不透明果に被害果が幾分多かった。

(4) 新植株と旧株のいずれに多いか：第1表のように調査個体が少ないのでその区別は判然しない。旧株で栄養の衰えたものに病果の多いという人もあるが必ずしも当たらない。

(5) 大果実と小果実による差異：大果とは1kgから1.2kgとし，小果を600~800gまでとした。それによると幾分大きい果実に病果の発生が多い(第2表)。

(6) 熟果と未熟果による差異：未熟度を表示するのは困難であるが，本調査においては一応外皮が成熟色を呈しないものを未熟果とした。第3表によると熟果に病果が多くなっているが，これとても病斑が突然熟果に現われたのではない。かなりの幼少果にも病斑は見出せるからである。

(7) 密植栽培区と普通栽培区との差異：調査した個体数が少ないので確実でないが，第4表においては密植栽培区に病果が断然多い。このことは他の報告書にも明らかで，密植は相互に陰をつくりかかる圃場ではいつの場合

でも病果が多くなっている。

(8) その他のこと。

次に畑の向き(方向)と病果率との関係を調べたが，栽培畑が海に面しているかまたは山手に面しているかあるいは東西南北のいずれかということは病果と直接の関係がないように思われた。その他下記のことが諸種の調査から言えるようである。

すなわち気温の低下，季節風による寒害，台風障害などは本病害の発現を促すようである。

東村(沖繩本島北東部)の栽培地は大宜味村(沖繩本島北西部)より冬季の気温が平均2°Cくらい高く季節

風の影響も少ないせいにか常に被害果が少ないようである。またカーバイトや植物ホルモンによって花芽の分化調節を行なったものに病果の発生が多いとなす人もあるがこの関係は明瞭でな

第1表

調査月日	調査場所	調査果数	健全果数	病果数	被病率	備考
1961.12.18	大東パイン産業KK 江洲大堂の圃場	20個	6個	14個	70%	新植
〃 〃 19	名護農業試験場 伊豆味試験地	20	17	3	15	旧植
1962.1.9	大東糖業KK 根路銘パイン圃場	30	2	28	93	〃
〃 〃 16	沖繩缶詰KK 辺野喜圃場	11	3	9	81	〃
〃 〃 〃	〃	3	0	3	100	新植

第2表

調査月日	調査場所	調査果数	大果	小果
1961.12.20	名護缶詰KK	80個	62%	37%

第3表

調査月日	調査場所	調査果数	熟果被病率	未熟果被病率
1961.12.20	名護缶詰KK	30個	49%	33%

第4表

栽培様式	調査月日	調査場所	調査果数	健全果数	病果数	病果率
普通栽培区	1962.1.17	伊豆味試験地	12個	8個	4個	33%
密植区	〃	〃	10	0	10	100

い。

### 5 防除対策

(1) 夏果実の収穫を本態にし、冬果実の収穫をできるだけさけること：これは非常に大切なことで、台湾においてもハワイにおいても冬果実収穫は病果発生のため極力さけているという。また八重山地方においても冬果実の収納は少なく、本病が大問題となっていない点とにらみ合わせ注目すべきである。台湾における調査によると11月から翌年4月に至る期間に本病の発生が最も多くなっている。

(2) 密植にすぎで相互に日陰をつくらないように注意すること：密植は沖縄で奨励されているが、少なくとも冬果実を収穫しようとする圃場で密植に過ぎることは本病の発生を促すものと思わなければならない。

(3) 窒素質肥料の過用をさけること：窒素質肥料の過用が直接本病の発生を促すのかそれとも過用によってパイナップルの正常な発育が阻止されるために本病の発生を多くするのか不明であるが、とにかく厳に注意すべきである。

(4) 日当りのよい排水良好な圃場に栽培すること。

## II 心腐病

これは前述の疾病と異なり、主発生地は南の離島である八重山群島の石垣島である。石垣島在の琉球殖産KK林発農務課長によると、その自営農場において1960年11月に本病の発生を認めたが、当初は萎ちょう病と混同誤認していた。やがて気温低下とともにとくに1月中旬ころより一層まん延がひどくなり、その対策が問題化するにいたったとのことである。同氏によると、160haの自営農場のうち1961年夏植の20haに本病が発生し、その内50%の苗が腐敗し、別にハワイから導入した優良種20,000本の内6,000本も腐敗しているとのことである。八重山地方庁の調査(1962年2月5~6日)によると第5表のようである。

第5表

市町村別	発生面積	調査株数	罹病株数	被害面積
石垣島	12,076 a	13,700本	1,659本	1,568 a
大浜町	9,359	31,200	3,876	1,220

沖縄本島においても1958年6月に北部の屋部村に大発生があり、また1961年中部の具志川村字昆布にかなりの発生をみている。最近はまだ北部羽地村字伊佐川の農連工場近傍の圃場に発生している。これらでわかるとおり、本病は沖縄本島にあってもさして珍らしい疾病ではない。

### 1 病 徴

本病の病勢がすすむと葉の先が褐色に枯れてくるが、よく注意しないと見のがすことがある。それに心葉、すなわち若葉は生々としていて病状を呈しない。また茎の外観は異常がない。引抜いて根の発育を調べると不良となっているものもあるが別段変わっていないものもある。

病勢のすすんだものでは心部の葉を引抜くと束をなして容易に引抜くことができる。株を縦に切るとますます明瞭になる。すなわち、茎の上部に腐敗部がはっきり現われ、これが心腐病の名のつけられたゆえんである。茎の頂端である腐敗部は多少柔らかくなり、淡黄色のチーズ状を呈し特有の臭気がある。この臭気はバクテリアの二次的寄生によるものである。腐敗部の茎のやや下方まで及んでいるが、境界ははっきり濃褐色の線で境せられている。束状に抜けた若葉の基部を見ると、いずれも腐敗し、淡黄白色を呈している。上部の健全な部分との境は濃褐色の線で境せられている。

従来報告によると、多雨寒冷の気候や地域に発生が多いが、例外もあって温暖少雨の土地にも発生を見るようである。とくに排水不良の土地には発生が多い。普通は植付後6か月以内に本病におかされるが、成株になってからのこともある。本病は根腐れの原因ともなり注意を要する。すなわち心腐病の発生する畑では、心腐れの時期をすぎるとやがて根に及んで根腐れを生じさせて、これを枯死させるかまたは発育を停止させる。

### 2 病 因

主として下記2種の菌の寄生によるものである。

*Phytophthora cinnamomi* RANDES

*Phytophthora parasitica* DASTUR

いずれも汎喰性の菌で前者はハワイにおいてその寄主が100余種知られている。後者はナス綿疫病として知られ、キュウリ、スイカ、マクワウリ、ヘチマ、トマト、ソラマメ、カボチャ、ゴマなどに寄生する。後者はしばしばアルカリ性土壌を好み、その発生も比較的散発的で小区域にとまるようで、また根に対する被害は少ない由である。かつて香川大学渡辺正一教授が本病の発生は土壌の酸性度となんらかの関係があると言われたのは面白いと思う。沖縄においていずれの菌が主因をなすかまだ決定に至らない。台湾においてはむしろ後者が多い由である。

### 3 防除対策

(1) 再植の場合は強ボルドー液に浸けてから定植すれば効果が大きいとメルリッヒ氏が発表している。強ボルドー液の配合量は次のようである。また水銀剤の使用も有効である。

硫酸銅 1ポンド  
生石灰 1ポンド  
水 3ガロン

(2) 外にうつるのをくいとめる場合は4斗式ボルドー液を数回散布する。沖縄農試の成績によるとボルドー液は葉害を伴うという。葉の葉害を除くためにキャプタン剤が使用される。

(3) 湿潤地に発生が多いから植付けにあたっては排水良好で通気の良い土地を選ぶことが大切である。また排水の流れに沿ってまん延することも経験されている。植付けには多雨の季節をさげなければならない。

(4) 植付けにあたって寒冷な季節や地域をさけることも肝要である。

(5) 除草の際に取った草を隣りの健全株にかぶせないこと。何故かという、本病の病原菌は葉腋から土砂とともに侵入することがわかっているのをそれをふせぐためである。

(6) 葉の損傷をふせぎ土砂の飛散をふせぐために防風林を仕立てることが必要である。前にも述べたように、土砂が飛ぶことは病原菌をまき散らすのと同じことだからである。

(7) 敷草は土砂の飛散を防ぐので本病のまん延を防止する。

(8) 抜き取った被病植物は土中深く埋めるかもしくは海中に棄てるかして、決して圃場の近くに放置してはならない。これは病菌をまき散らすようなものである。

(9) 小面積の場合クロールピクリンによる土壌消毒の方法もあるが、費用がたかくつく欠点がある。

(10) 究極の防除対策は抵抗性品種の作出ということになるが、今のところ世界のパイナップル栽培地でかかる品種は見出されていない。

(11) (備考) 萎ちよう病防止のためパイナップルコナカイガラムシ駆除に種苗のパラチオン液浸を行なうのは正しいが、これに伴って心腐病の発生も多くなっているようである。これはパラチオンによって幼い葉の付根の白い部分が傷害をおこし、そこから心腐菌が侵入するのではないかと思われる。また台風の通過後に発生が多いのも同様の原因によるものと思われる。

#### 引用文献

- 1) J. L. COLLINS (1960) : The Pineapple
- 2) M. O. JOHNSON (1935) : The Pineapple

- 3) 三宅 勉 (1937) : 鳳梨果実の障害解説
- 4) 黄 讚・簡 和順 (1960) : 鳳梨果実重要病害調査報告
- 5) 台湾農試編 (1944) : 台湾農家便覧第六版
- 6) 渡辺正一 (1956) : 台湾鳳梨の研究
- 7) ————— (1958) : 琉球に於けるパイナップル栽培に関する諸問題
- 8) ————— (1961) : パイナップルの栽培と加工

#### あとがき

沖縄の輸出農産物として砂糖とパイナップルがあることはひろく知られている。日本内地の消費市場は戦前もっぱら台湾産のパイナップルが常用され、その移入高の最高は約 100 万 %。ケース (スパイラル三号缶換算) に達した。戦後も輸入許可によって台湾から輸入しているが、沖縄にパイナップル産地が発達してきたので、台湾ものの輸入を制限してこれに代わる沖縄パイナップルを下記の特恵措置によって保護し輸入してきた。

- (1) 関税の免除 (外国物に対し現在 25% の課税)
- (2) 外貨割当の自動承認制

(3) 1955 年 6 月から特定物資臨時措置法にパイナップルを摘要品目として入れ、輸入業者から超過利潤とみなされる部分を差益金として吸収する制度としたが、琉球産パイナップルはこの制度の適用から除外された。外国物に対する差益率は 30~25% 内外である。

以上の特恵措置は貿易自由化に伴い只今では形を変えた点もあるが、特恵という主旨は今なお続行されている。これにより琉球産パイナップル内地消費市場への輸出は 1956 年のそれを 100 とすると 1960 年には 6910 という数字を示すほど大きく伸びており、1961 年には 60 万 %。ケース以上に達している。

琉球パイナップル産地発達の歴史は誠に浅く、最近漸く安定してきた程度だと言われており、生産費の如きも依然として高い現状にある。しかるに日本政府による差益吸収制度の解消やひろく貿易自由化の観点から、パイナップル産地のように台湾、ハワイ、フィリピンなどに有力な競争相手を持つ国際産地にあつては、栽培業者も加工業者も良質の製品輸出に心がけることはもちろんであるが、一面コストダウンの至上命令を甘受しなければならない。この大切な時期に、琉球においてこれまで発生を見なかった疾病が激発したことは斯業振興上のみならず実に沖縄農民の死活に関する問題なのである。

# タイ国のヒマ害虫とその防除

農林省中国農業試験場 岡本大二郎

## I ま え が き

1959年の統計によると、タイ国におけるヒマの栽培面積は168,000ライ\*で、がいて中央部と東北部に多く、北部と南部に少ない。生産量は34,000t、金額にして約8千万バーツ\*である。国内消費は約10%で、大部分が輸出されており、しかもそのうち約90%は日本に向けられていて、栽培面積および生産高は必ずしも多くないが、輸出農産物としては重要な位置を占めている。したがって、一層の増産と生産安定によって輸出の促進をはかることは、タイ国の経済上きわめて重要なことで、そのためには、栽培上の大きな障害となっている虫害の防除がとくに必要となってくる。



第1図 タイ国におけるヒマの生育状況

このような主旨に基づいて、筆者はコロombo計画専門家として、昭和36年9月8日から翌年1月6日まで4カ月間、ヒマ害虫調査および防除指導のためタイ国に出張を命ぜられた。あちらでは農業省農業局に所属して、主として同局植産部昆虫科で業務に従事した。まず、前半にはヒマ害虫の実態を明らかにするため、文献および標本を調べるとともに、国内各地に出張して種類の調査を行ない、重要害虫を決定した。ついで、後半には重要害虫に対する経済的な防除法を確立するため、ヒマの品種および栽培法と害虫との関係を調査し、また殺虫剤の利用に関する各種の試験を行なった。本稿はこれらの結果の概要である。

滞在期間中は日本大使館・タイ国農業省農業局・その

他の関係各位から非常なご厚意とご協力をいただき、愉快に順調に仕事を進めることができ、ここに厚く感謝の意を表する次第である。

## II ヒマ害虫の種類

文献・標本および現地調査によって、5目15科に属する26種が明らかになった。これらのうち24種は葉を害し、1種は葉と茎を害し、他の1種は果実と茎に食入する。最も被害のひどいのは、ミドリヒメヨコバイ・シラホシアシブトガおよびナミハダニで、これらは3大害虫とも称すべきものかと思われる。

### 直翅目 ORTHOPTERA

#### バッタ科 Locustidae

#### 1 *Aularches miliaris* LINNÉ

分布：タイ・(セイロン)・(インド)・(フィリッピン)\*\*

加害状況：成虫・幼虫とも各種の植物の葉を食うが、ヒマには多くない。

他の加害植物：バナナを好み、サトウキビやココヤシなどをも害する。

生活史：成虫は6~11月に現われ、雌は土中約5cmの深さに産卵する。卵期間4~5カ月の後、1~2月ころにふ化し、ふ化後2カ月くらいはあまり動かないで群棲して加害し、その後分散する。幼虫期間4~5カ月、成虫寿命約5カ月である。

文献：BHENCHITR (1959)

備考：筆者は本虫の加害を観察していない。

#### 2 *Cyrtacanthacris tatarica* LINNÉ

分布：タイ・イタリア・ソマリーランド

加害状況：葉を害する。

他の加害植物：サトウキビ

備考：筆者は本虫の加害を観察していないが、昆虫科の標本でみた。

### 半翅目 HEMIPTERA

#### カタカイガラムシ科 Coccidae

#### 3 クロカタカイガラ *Saissetia nigra* NEITNER

分布：タイ・台湾・(日本)・インド・セーシエル・濠州・北米・南米

加害状況：葉の表面・裏面・葉柄および茎に寄生する

\* 1ライ=16a, 1バーツ=18円

\*\* ヒマを害する記録のない国には( )をつけた。

が多くない。

他の加害植物：カンキツ・バナナ・ワタ，その他多数。

コナジラミ科 Aleyrodidae

#### 4 *Trialeurodes* sp.

分布：タイ

加害状況：葉を害する。

文献：PEINKING (1929)

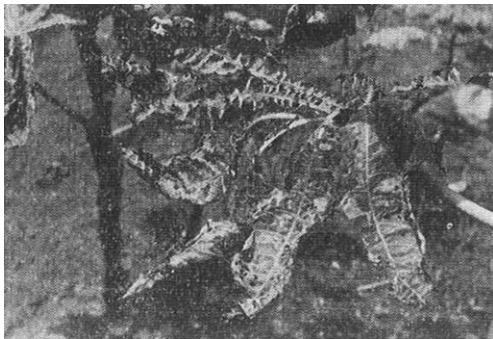
備考：筆者は本虫の加害を観察していない。

ヒメヨコバイ科 Eupterygidae

#### 5 ミドリヒメヨコバイの1種 *Empoasca formosana* PAOLI

分布：タイ・台湾・(日本)・ジャバ・インド・セイロン

加害状況：加害程度大。成虫・幼虫とも葉裏に寄生して養分を吸収するため，初めは葉がちぢみ，次に葉脈間が褐色になり，ひどくなると枯れてしまう。広いヒマ園の全葉が枯れてしまったのもみた。



第2図 ミドリヒメヨコバイによる被害末期

他の加害植物：ワタ・チャ・ラミー・インゲン，その他多数。

生活史：1年に10数世代を繰り返し，常に各態のものがみられる。葉裏に棲み，卵は葉脈の組織内に産付する。7日内外でふ化，ふ化後成虫までの期間は約8日で，その間に数回脱皮する。雨季の9~10月に比べると，乾季の11~12月にはいちじるしく多くなった。

天敵：バンケーン・バンマイサムロンなど各地で，寄生菌を多く認め，寄生率は高い。

文献：BHENCHITR (1959)，BUTAROBOL (1952)，NAGAPRADIP (1960)，Res. Exp. Sta. Div. (1961)

備考：学名は British Museum の同定による。

カメムシ科 Pentatomidae

#### 6 チョウセングンジョウカメムシ *Dalpada occulata* FABRICIUS

分布：タイ・(インド)・(マレー)・(朝鮮)

加害状況：成虫・仔虫とも葉柄に寄生する。

文献：BELLER & BHENCHITR (1936)，PHOLBOON (1952)

備考：筆者は本虫の加害を観察していない。

鱗翅目 LEPIDOPTERA

ハマキガ科 Tortricidae

#### 7 *Cacoecia micaecona* WALKER

分布：タイ

加害状況：幼虫が葉を害する。

他の加害植物：カンキツ・ワタ・オクラ・ケナフなど。

天敵：昆虫科では寄生蜂7種と捕食虫1種を認めており，幼虫に寄生する *Bracon greeni* ASHMEAD と *Apanteles significans* WALKER とが最も重要な種類であるという。

メイガ科 Pyralidae

#### 8 モモノメイガ *Dichocrocis punctiferalis* GUÉNÉE

分布：タイ・台湾・日本・(朝鮮)・支那・(マラヤ)・(ビルマ)・インド・セイロン・パプア・濠州

加害状況：加害程度中。幼虫が果実および茎に食入する。

他の加害植物：ランブータン・カーダモン・リュウガン・マンゴー・カンキツ・カボック・チャ，その他多数。

文献：BELLER & BHENCHITR (1936)，PHOLBOON (1952)

イラガ科 Cochlidonidae

#### 9 *Natada* sp.

分布：タイ

加害状況：幼虫が葉を害する。

#### 10 ヒロヘリアオイラガ *Parasa lepida* CRAMER

分布：タイ・インド・ジャバ

加害状況：幼虫が葉を害する。

他の加害植物：ワタ・マンゴー，その他各種。

文献：BELLER & BHENCHITR (1936)，PHOLBOON (1952)

#### 11 クロテンイラガ *Thosea sinensis* WALKER

分布：タイ・台湾・(朝鮮)・(支那)・(フィリッピン)・(ボルネオ)・(ジャバ)・(インド)

加害状況：幼虫が葉を害する。

他の加害植物：ジャックフルーツ・ココヤシ・カンキツ・チャなど。

文献：BELLER & BHENCHITR (1936)，PHOLBOON (1952)



ミノガ科 Psychidae

**12 *Cryptothoelea destructor* DUDGEON**

分布：タイ

加害状況：幼虫がミノの中にすんで葉を害し、ひどいと葉脈だけ残して食ってしまう。

ドクガ科 Lymantriidae

**13 *Dasychira horsfieldii* SAUNDERS**

分布：タイ

加害状況：幼虫が葉を害する。

**14 *Euproctis fraterna* MOORE**

分布：タイ・インド

加害状況：幼虫が葉を害する。

文献：BELLER & BHENCHITR (1936), PHOLBOON (1952)

備考：筆者は本虫の加害を観察していない。

**15 コシロモンドクガ *Orgyia postica* WALKER**

分布：タイ・台湾・(琉球)・(支那)・マラヤ・セイロン・インド・(濠州)

加害状況：加害程度中。ふ化当時の幼虫は葉裏に群棲し、葉の裏面の表皮および葉肉を食って、表面の表皮を残す。成長すると分散し、葉縁から葉脈のみを残して食う。

他の加害植物：カンキツ・クワ・チャ・マツ、その他多数。

生活史：卵期間約5日、幼虫期間約18日、蛹期間約6日である。

天敵：ウイルス病でたおれるものが多く、多いときは死亡率80~90%に及ぶ。

文献：BELLER & BHENCHITR (1936), PHOLBOON (1952)

**16 *Orgyia turbata* BUTLER**

分布：タイ

加害状況：幼虫が葉を害し、ひどいと葉脈だけ残して全部食ってしまう。

他の加害植物：ハス

生活史：卵期間約7日、幼虫期間約14日、蛹期間5~10日である。雌成虫は200~350粒を数卵塊として産付する。

天敵：ウイルス病でたおれるものが多い。

**17 *Orgyia* sp.**

分布：タイ

加害状況：幼虫が葉を害する。

ヤガ科 Noctuidae

**18 シラホシアシフトガ (ミッテンアシフトガ)**

***Achaea janata* LINNÉ**

分布：タイ・(台湾)・(琉球)・(支那)・(フィリッピ

ン)・マラヤ・ジャバ・スマトラ・インド・セイロン・(ハワイ)・ミクロネシア・(ニュージーランド)・(濠州)・(アフリカ)

加害状況：加害程度大。幼虫が葉を食害し、主脈だけ残して食いつくすこともある。プラチュエアップおよびホアヒンで、本虫のために丸坊主になった園を数カ所みただ。

他の加害植物：ザクロ・チャなどを害するが、ヒマを最も好む。

生活史：成虫は羽化後4~5日で産卵を始める。産卵期間は9~17日で、その間に約400粒の卵を葉裏に産付する。成虫寿命は14~20日、卵期間は2~3日、幼虫期間は14~21日。幼虫の第1腹脚は退化し、そのためシャクトリ状に歩く。老熟すると葉をまいてその中で蛹化する。蛹期間は7~9日である。

天敵：幼虫には小菌蜂科および小蜂科の寄生蜂が多い。

文献：ARSON (1934), BELLER & BHENCHITR (1936), BHENCHITR (1958), BUTAROBOL (1952), NAGAPRADIP (1960), PHOLBOON (1952), Res. Exp. Sta. Div. (1961)

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

分布：タイ・(台湾)・(日本)・(朝鮮)・支那・フィリッピン・マラヤ・ジャバ・スマトラ・ビルマ・インド・セイロン・濠州・エジプト

加害状況：加害程度中。幼虫が葉を害する。ふ化当時は反対面の表皮を残して食うが、大きくなると葉に穴をあけて食う。4令以後は昼間は土中・葉間・落葉下などにかくれ、夜間に食害する。

他の加害植物：イネ・トウモロコシ・キャベツ・トマト・ナス・サツマイモ・ブドウ・ワタ・タバコ・チャ・バラ・キク・ヒャクニチソウ・ケイトウ・センニチコウ、その他多数。

生活史：成虫寿命は約7日、雌は400~1,600平均約1,000粒の卵を、数卵塊として葉に産卵する。卵期間は約5日、幼虫期間は15~30日で、老熟すると土中に潜入し、土窩をつくって蛹化する。蛹期間は7~15日である。

文献：BELLER & BHENCHITR (1936), PHOLBOON (1952), Res. Exp. Sta. Div. (1961)

タテハチョウ科 Nymphalidae

**20 カバタテハ *Ergolis ariadne pallidior* ERUHSTORFER**

分布：タイ・台湾・(南支那)・(フィリッピン)・(ビルマ)・(インド)・(セイロン)

加害状況：幼虫が葉の裏面から孔を穿って食害する。成虫が飛んでいるのはよく目につくが、幼虫の被害は比較的少ない。

文献：BELLER & BHENCHITR (1936), PHOLBOON (1952)

備考：次の種類とよく似ているが、成虫の前翅にある濃褐色の波形のスジが本種では少なく(7~8本)、次の種類では多い(11~12本)。また幼虫は本種では暗黒色、次の種類では黄緑色を呈する。

### 21 *Ergolis merione pharis* FRUHSTORFER

分布：タイ

加害状況：幼虫が葉を害する。前種と同じく、成虫がとんでいるのはよく目につくが、幼虫の被害は比較的少ない。

文献：BELLER & BHENCHITR (1936), LADELL (1927), PHOLBOON (1952)。

### 22 *Ergolis specularia arca* FRUHSTORFER

分布：タイ

加害状況：幼虫が葉を害する。

文献：LADELL (1927)

備考：筆者は加害を観察していない。

鞘翅目 COLEOPTERA

ゾウムシ科 Curculionidae

### 23 *Astycus lateralis* FABRICIUS

分布：タイ

加害状況：成虫が葉を害する。

他の加害植物：ワタ・クワなど。

### 24 *Geotragus basalis* BURMEISTRE

分布：タイ

加害状況：成虫が葉を害する。

他の加害植物：ドリアンなど。

備考：筆者は本種の加害を観察していないが、昆虫科の標本でみた。

コガネムシ科 Scarabaeidae

### 25 *Autoserica* sp.

分布：タイ

加害状況：成虫が葉を害する。

備考：筆者は本虫の加害を観察していないが、昆虫科の標本でみた。

ダニ目 ACARINA

ハダニ科 Tetranychidae

### 26 ナミハダニ *Tetranychus telarius* LINNÉ

分布：タイ・台湾・日本・ジャバ・インド・パレスチナ・スーダン

加害状況：加害程度大。葉の裏面に寄生し、加害痕は

無数の白色斑点となって葉の表面から認められるので、直ちにその被害を発見することができる。被害のひどい時は落葉する。DDT散布回数の多い圃場、乾燥した圃場で多い傾向が認められた。

他の加害植物：キャツサバ・シュート・ダイズ・トマト・ナスなど。

## III 品種および栽培法と害虫との関係

### 1 品種と害虫との関係

バンマイサムロン農試では、全国から多数の在来品種を集めて、品種比較試験をやっている。その結果によると、Kao-Dam (白・黒の意)、Dang-Kem (赤・紅)、Dam-Yai (黒・大)、Moung-Dam (紫・黒)、Kao-Dang (白・赤)の5品種が多収でもあり、その他の点でもすぐれており、とくにKao-Damの栽培を奨励している。輸入品種の比較試験もやっており、それらの中ではCimarronが多収で有望なようだと述べている。

11月2日にバンマイサムロン農試で、在来品種5、輸入品種6、計11品種について、また12月15日にバンケーンの農業局昆虫科で、在来品種6、輸入品種3、計9品種について、ミドリヒメヨコバイの発生程度を調査した。その結果によると、輸入品種のCimarronおよびCustorには、ミドリヒメヨコバイの発生がかなり少ない。これは葉裏に臘質物の付着が多いためのである。

### 2 栽培法と害虫との関係

まず栽培の概況を略述する。栽培様式はヒマ畑として集団で栽培するもの(75%)と、家の周辺にわずかず栽培するもの(25%)とあり、前者のうちにはヒマだけを単作するもの(5%)と、間にバナナ・パイナップル・トウモロコシ・ナンキンマメ・トウガラシなどを間作するもの(70%)とある。3月ころから耕起し始め、雨季初めの4~5月(輸入品種は8月ごろ)に播種する。栽植間隔は大体3m程度とし、肥料は普通使わない。50cmくらいにのびたとき摘心する。随時除草をするが、中耕はほとんどしない。9~11月ころに開花し、11~1月ころに成熟するものが多いが、その他の時期でも常に次々と成熟する。成熟し始めると、20日間隔くらいに果穂を折ってきて陽乾し、たたいて種子をとる。農家は2年間収穫する人が多く、その場合は2年目の4月ころに地上部50cmくらいのところで切る。しかし、バンマイサムロン農試では、2年目になると初年目の70%くらいしかとれないから、毎年更新するほうがよいといっている。

ミドリヒメヨコバイの発生と栽植密度との関係は、バ

ンマイサムロン農試で 11 月 3 日に、3×1 m, 3×1.5 m, 3×2 m, 3×2.5 m, 3×3 m の 5 区について調査したが、区による差は認められなかった。間作物との関係はヒマ単作、トウガラシ間作、トウモロコシ間作、トウモロコシおよび緑豆間作の 4 区について、同じくバンマイサムロン農試で 11 月 3 日に調査したが、この場合も関係は認められなかった。しかし現地調査の結果によると、間隔はせまいより広いほうがよく、単作より間作をしたほうがよく、間作物の種類は低い作物より高い作物のほうがよい傾向が認められた。

肥料および播種期との関係もとくに認められなかった。

#### IV 殺虫剤による防除

##### 1 従来 の 方法

普及用印刷物などによると、シラホシアシフトガ・ミドリヒメヨコバイなどの防除に対して、DDT・ディルドリン・クロールデン・ヘプタクロール・パラチオン・デリス根など、そのほかシラホシアシフトガには比酸鉛・パリスグリーン・BHC など、ミドリヒメヨコバイにはタバコ葉などの使用が推奨されている。農家も実際に薬剤を使っており、パラチオンと DDT が多く使われているようであった。粉剤は水のないところでも使えりとか、労力が少なくすむとかの利点があるが、薬剤費が高くつく、風雨があると使いにくいなどの欠点もある。液剤は経済的であり、葉によく付着するなどの利点があるといつて、指導者にも農家にも液剤のほうが好まれている。

##### 2 試験 の 経過

試験の目標としては、人畜に対する危険がなく、重要害虫に共通して効く薬剤を見出し、濃度をどの程度まで低めうるかを明確にして、経済的に十分つくない、天敵には影響を与えないような、散布の回数・時期・方法などを明らかにしようとした。

供試薬剤は人畜に危険の少ない次の 15 種を選んだ。これらを虫体に散布して効果があつても、その効果はそのとき限りであるから、圃場でヒマに散布した場合の効果、およびその持続性を知ろうとした。

比素剤——比酸鉛 ( $As_2O_3$  32%)、比酸石灰 ( $As_2O_5$  40%)

有機塩素剤——DDT 乳剤 (20%)、DDT 粉剤 (5%)、BHC 乳剤 (シストロン) (15%)、アルドリン乳剤 (24%)、ディルドリン乳剤 (18%)、エンドリン乳剤 (20%)、エンドリン粉剤 (2%)

有機リン剤——マラソン乳剤 (50%)、マラソン粉剤

(1.5%)、ディブテレックス乳剤 (50%)、バイジット乳剤 (50%)

カーバメート系殺虫剤——デナボン乳剤 (15%)、デナボン粉剤 (1.5%)

供試害虫は最も被害の多いミドリヒメヨコバイとミツテンアシフトガとを対象とし、これらに殺虫剤を用いた場合のナミハダニに対する影響をも調査した。

ミドリヒメヨコバイに対する試験は 5 回行ない、第 1 回は 9 月 28 日、第 2 回は 10 月 5 日、第 3 回は 11 月 9 日、第 4 回は 11 月 23 日、第 5 回は 12 月 6 日に散布した。いずれの場合も圃場のヒマ 1 株を 1 区として各種の薬剤を散布し、各株で任意の 3 葉について散布後の棲息密度の変化を調査した。その結果によるとデナボンが最もよく、次が DDT で、乳剤の 0.05% はもちろん、0.02% でも効果が認められた。エンドリンおよびマラソンも乳剤の 0.05% はよかったが、0.02% にうすめると十分な効果が現われない場合もあった。これらの 4 種は粉剤も有効であった。ディブテレックスおよびバイジットは、乳剤の 0.05~0.02% で有効な場合と、そうでない場合とがあった。

シラホシアシフトガに対する試験は 4 回行ない、第 1 回は 11 月 6 日、第 2 回は 11 月 14 日、第 3 回は 11 月 29 日、第 4 回は 12 月 6 日に散布した。ミドリヒメヨコバイの場合と同じく、圃場のヒマ 1 株を 1 区として、各種の薬剤を散布した。そして散布直後とその後約 1 週間隔に薬剤散布葉をとり、びんにさして飼育箱に入れ、それぞれに 10 頭の幼虫をつけて、食葉面積と死虫率を調査した。その結果によるとデナボンとエンドリンが最もよくて、乳剤の 0.05~0.02% で、散布 8 日後になおすぐれた効果を表わし、粉剤も有効であった。ディブテレックスとディルドリンは乳剤の 0.05% で、散布直後にはよかったが、8 日後になると劣った。比酸鉛は 1 l 当たり 4~2 g で散布 8 日後まで、比酸石灰も 1 l 当たり 4 g で散布直後には食害防止効果が大きかったが、殺虫効果は不十分で、実際の場合は他に移動するおそれがあつて適当でない。

現地調査の際、DDT を散布した圃場でナミハダニの発生が多い傾向が認められた。それで、ミドリヒメヨコバイおよびシラホシアシフトガに対する試験で、薬剤を散布したヒマにおいて、散布の約 1 カ月後に各株の全葉について、ハダニの寄生の多い葉、寄生の少ない葉、および寄生のない葉の数を数えた。その結果によると、比酸石灰・アルドリン・ディルドリン・ディブテレックスおよびデナボンを散布したヒマでは、寄生の多い葉の率が 50% をこえた場合がなかった。

### 3 殺虫剤の使用法に関する結論

(1) 種類：デナボンが最もよくて、ミドリヒメヨコバイにも、シラホシアシフトガにも有効で、しかもナミハダニの繁殖を助長しない。次にはエンドリンがよい。ミドリヒメヨコバイだけを対象にするなら、DDTおよびマラソンでもよい。

(2) 剤形：液剤でも粉剤でも効果の点ではとくに差がないから、価格・散布機具・水などの点を考えて、農家の都合のよいほうを使えばよい。

(3) 濃度：経済的にはなるべくうすくすることが望ましく、乳剤の場合はいずれの薬剤も 0.02% くらいまでうすめてもよい。

(4) 散布量：筆者は試験でできなかったが、BUTAROBOL (1952) によると、液剤は1ライ当たり 200~400 l, 粉剤は1ライ当たり 4~5 kg 散布すればよいといっている。

(5) 散布回数：経済的にも、また天敵への影響を考慮しても、普通はなるべく1回か、多くても2回に止めたい。

(6) 散布時期：朝鮮における後藤ら (1942) の研究結果を検討したところによると、開花初めと成熟初めの中間に葉を害されると、最も影響が大きい。この時期に20% 葉を害されると約 10% 減収, 50% 害されると約 25% 減収, 100% 害されると約 50% 減収になっている。この時期はタイ国では10月ころに相当する。また、乾季に入るといちじるしく害虫がふえるから、もし1回散布をするならば、開花初めと成熟初めの中間でもあり、乾季に入ってすぐの時期でもある10月末ころが最適期と思われる。シラホシアシフトガの発生が多い場合は、その他の時期でも直ちに散布する必要がある。

(7) 経済的考察：液剤は1ライ当たり 300 l, 粉剤は1ライ当たり 4.5 kg を1回散布すれば、1ライ当たり価格は、デナボン乳剤 0.02% 液 8 パーツ, エンドリン乳剤 0.02% 液 30 パーツ, DDT乳剤 0.02% 液 10 パーツ, マラソン乳剤 0.02% 液 23 パーツ, デナボン 1.5% 粉剤 30 パーツ, エンドリン 2% 粉剤 57 パーツ, DDT 5% 粉剤 27 パーツ, マラソン 1.5% 粉剤 33 パーツとなる。一方ヒマは1ライ当たり平均収量約 200 kg, 1 kg 当たり価格は 2~4 平均 2.5 パーツで、1ライ当たり約 500 パーツの収入が得られる。20% 葉を食われれば 10% 減収で 50 パーツ, 50% 食われれば

125 パーツ, 全葉食われれば 250 パーツの損失になることを考えれば、被害のひどいとき薬剤散布することは、経済的にも十分引合うようである。

## V む す び

(1) タイ国におけるヒマ害虫の種類として、26 種を明らかにした。これらのうち、ミドリヒメヨコバイ *Empoasca formosana* PAOLI, シラホシアシフトガ *Achaea janata* LINNÉ, およびナミハダニ *Tetranychus telarius* LINNÉ の3種はとくに被害が多く、収量に及ぼす影響も大きく、最重要害虫である。

(2) ヒマの品種と害虫との関係を調査した結果、輸入品種の Cimarron および Custor には、ミドリヒメヨコバイの発生がきわめて少ない。これは葉裏に臘質物の付着が多いためのようである。栽培法との関係は、はっきりわからないが、栽植の間隔はせまいより広いほうがよく、ヒマ単作よりは間作したほうがよく、間作物の種類は低いものより高いもののほうがよさそうである。

(3) 殺虫剤の効果試験の結果によると、デナボンがミドリヒメヨコバイに対しても、シラホシアシフトガに対しても、最もすぐれていて、ナミハダニの繁殖を助長することもなかった。乳剤と粉剤とも大差なく、乳剤は 0.02% 程度でよい。10 月末ころに1回散布することによって、大きな効果を収めうると思われる。経済的にも十分引合うようである。

(4) このような結果に基づいて、当面のヒマ害虫防除法として、デナボンを10月末に1回散布することを勧告した。

なお、ヒマ害虫防除に対する今後の研究問題として、次の5項目を勧告した。

① ヒマ害虫の種類調査を継続すること。

② 重要害虫の生活史および生態について研究すること。とくに圃場における発生および被害の季節的消長、年次的消長を調査し、それらと天敵、環境条件、栽培条件などの関係を明らかにする。

③ 重要害虫による被害と減収との関係を明らかにすること。

④ 重要害虫に対する耐虫性品種を選択、あるいは育成すること。

⑤ 重要害虫の薬剤防除に関する各種の基礎および応用試験をひきつづき行なうこと。



○山本和太郎 (1961): *Glomerella* と *Guignardia* に属する種類, 特にその不完全世代 兵庫農大研報 5 (1): 1~12.

*Glomerella*, *Guignardia*, *Physalospora* 3 属菌の完全世代の形態はよく似ていて明らかな差がないが, 不完全世代では明らかに異なっている。*Glomerella* の不完全世代は *Colletotrichum* (*Gloeosporium*) であるが, *Guignardia* は *Phoma* かそれに近縁の属の菌であると考える。日本(旧領土を含む)で記録された *Glomerella*, *Guignardia*, *Physalospora* 属の種類は不完全世代を考慮せずに記載されているので, 不完全世代の記載されている各属の種類につき所属を検討し, *Glomerella* 19 種, *Guignardia* 9 種につき種類を確認し, 各種の形態の概要を再記載した。(岩田吉人)

○農林省植物防疫課 (1962): 麦類黒さび病菌の越冬越冬並びに第一次伝染源の究明に関する特殊調査 病害虫発生予察特別報告 11 号: 1~212.

発生予察事業の特殊調査として昭和 29 年より鹿児島, 宮崎, 島根, 長崎の各農試間で連絡的に行なわれた調査研究の結果, および本問題と関連のある病菌 *race* につき東大農学部, 東北農試盛岡試験地で行なわれた実験結果を集録し, 総括し考察を加えたもので英文摘要を付してある。(I) 初期発生およびまん延の実態。全国の発生状況(分布, ムギ別, 初発時期など)の調査が行なわれ, 上記 4 県では県内での詳細な発生調査が行なわれた。早発地について環境条件の解析がなされ, 発生様相の調査が行なわれたが, 第一次伝染源の所在究明に役立つようなきわめて有力な事実は認められなかった。また離島での発生調査が行なわれたが, 隠岐では秋期発生を認めず, 奄美大島, 種子島では 2 月に初発生をみた例があり, 一般に本土より早かった。過去の発生年の解析では品種, 降雨, 春分時のムギの生育状況が発生と関係が深いようであった。二次伝染について飛散胞子数は発病推移と平行するが, 胞子採集により予察はできないとされた。病原菌を時期別に接種し, まん延状況を調べると, 鹿児島県では感染時期の早晚によるまん延の差はほとんどなく, 4 月上旬以降の発病時期の早晚と菌の密度がその後のまん延に大きく影響し, 宮崎県では接種時期の早いほどまん延はいちじるしいが, 周辺へのまん延は比較

的おそく, また伝染源の量の多少はあまり影響せず, 通常の発生様相をみるためには伝染源が各地に多数存在することが必要であると考察された。また本病の伝染範囲は調査の結果 2~8 km 程度と考えられた。(II) 冬胞子の発芽と中間寄主。冬胞子の発芽が各種の方法で試みられたが成功しなかった。各種 *Berberis* 属植物, *Mahonia Fortunei* につき発生(銹子器)は観察できなかった。(III) 夏胞子の生存および夏胞子世代による越冬。夏胞子は実験的に低温, 乾燥下に保つと生存力が長い, 自然状態では短く, 越冬の可能性はない。ムギ収穫後の夏胞子浮遊期間は 20 日間程度である。しかし夏期にムギを継続栽培すると発病を繰り返し越冬できる。そこで越冬には本病を中継するこぼれムギ, とくに早期に生育したこぼれムギが必要であるが, 人工的にこぼれムギをつくってみると夏期に高温乾燥などのため枯死するものが多い。実際圃場でも自然的条件, 人為的作業などで枯死したり, 除去されることが多く, こぼれムギで越冬の観察された例はきわめて少なかった。またこぼれムギからの伝染で秋期発生するためには播種期の早いことが必要であることが明らかにされた。しかしソバムギ栽培地のうち, 標高の高い(800 m)宮崎県高千穂町五ヶ所では越冬, 秋期発生が比較的容易にみられた。越冬については秋季の自然発病でも, 接種による発病でも平坦地では越冬し, 春の第一次伝染源となり, 冬期間も夏胞子の飛散がみられるが, 冬期気温低下のいちじるしい年, 比較的標高の高い場所では越冬困難で, 越冬のみられた前記高千穂町では厳冬期に消滅する。イネ科植物 11 種が人工接種で感染し, アヲカモジグサ, カモジグサに自然発病がみられたが, 雑草上でも本病は越冬し得なかった。種子, 土壌伝染はみられなかった。(IV) 病菌の寄生性分化。東北農試で 1957~'60 年採集菌について行なった実験ではわが国の *race* は 21 が主で, 全国的に分布し, また東大の 1934~'53 年採集菌の実験でも戦後は大部分が *race* 21 に近い菌で, また同一年次には 1 種の *race* が広く分布している傾向のあることが指摘された。以上の諸調査研究から本病の第一次発生が主としてわが国内での越冬菌によるとの結論を下すには不十分であり, また国外からの飛来菌によると推論するには資料に乏しく, 今後 *race* の究明(同定, 地域, 年次間比較)などを行ない, さらに試験調査を重ねるべきであると考察された。(岩田吉人)

○中川九一 (1962): 深耕が稻熱病の発生に与える影響の病理生態学的研究 指定試験(病害虫)第 2 号: 1~71.

著者は 1953 年の冷害に伴ういもち病の大発生に際し,

浅耕田に発病が多く、深耕田に少ないことを観察した結果、深耕といもち病発生との関係を究明しようとして実験に着手した。本論文は 1955~'60 年にわたって行なった研究成果を取りまとめたもので、(1) 本田における深耕がいもち病発生に及ぼす影響および(2) 冷害処理下における深耕といもち病発生との関係の2部から成立っている。(1) 実験の処理区は浅耕(15cm)、深耕1(30cm)、深耕2(30cm、堆肥倍量)の3区で、各区にそれぞれ普通肥および多肥(50%増)の2区を設けた。供試品種は農林21号およびササシグレ。試験開始年および翌年にはイネの生育に及ぼす深耕の影響はほとんどみられないが、3年目以降になるとその影響はかなり顕著であった。すなわち、草たけ、茎数とも生育初期には明らかに浅耕区>深耕区、伸長期には浅耕≦深耕、登じゅく期には浅耕<深耕であった。かん長、穂長は浅耕<深耕。穂数は浅耕≧深耕。収量(わら重、もみ重、玄米重など)は浅耕<深耕であった。Monolith法による根系調査の結果、深耕区では根群の発達が良好で根重も大であった。また土壌断面をみると、深耕により土壌の物理化学性(密度、透水性、腐植量とその分布など)に変化がみられ、イネの生育に好影響を与えたものと思われる。発病状況をみると、生育と同様に3年目以降になると深耕の影響が明らかに現われてくる。葉いもち、首いもちでは浅耕>深耕。節いもちでは明らかでない。イネ葉の窒素およびケイ酸分析を行ないS-N/T-N、SiO<sub>2</sub>/T-N、SiO<sub>2</sub>/S-Nにより抵抗力の推移をみると、生育初期には浅耕区が罹病的で伸長期にはその差が少なくなり、登じゅく期には逆に深耕区が罹病的になることがわかった。一方穂ばらみ期から出穂期にかけての採集胞子数をみると明らかに浅耕区に多く、著者が考案した吸引式胞子採集器を用いると、その差異がより短時間一層明らかとなった。生育後期にはイネ自体は深耕により罹病的となるが、首いもちは逆に浅耕区に多い。その原因について著者は結局出穂期における胞子密度の差異が首いもちの発病を支配するものと考察している。以上の傾向は2,3の例外を除き、品種、施肥量に関係なく同様に認められた。次に(2)実験の処理区は標準および冷害処理(冷水掛流し+しゃ光)区とし、両区に浅耕、深耕区を設け、さらにそれぞれに普通、多肥区を設けた。供試土壌は本場および大越(常発地)土壌。供試品種は平井1号および農林21号。コンクリートわく試験。生育、発病状況とも、冷害環境の有無、施肥量、土壌、土壌の種類、品種に関係なく(1)実験の結果とほとんど同様の傾向が認められた。ただし、穂いもちの発病は多肥の深耕区に多く(1)の結果とは異なったが、

これは小規模なわく試験であるため浅耕、深耕両区の胞子密度に差異がなく、生育後期のイネ自体の罹病性が発病を支配したものと考察している。結局、深耕による緩慢徐々な肥効がイネの初期生育を安定なものにし、葉いもちに対する抵抗力を増すため、生育後期にはイネ自体が罹病的となるが首いもちは少なく、後期の肥効に伴って登じゅく過程が一層良好になるものと結論している。しかし、本実験の深耕処理は深耕、多肥、全層施肥の形で行なわれているので、深耕に伴う施肥法、施肥量の影響を強く受けているものと思われる。(佐藤善司)

○渡辺竜雄・若井田正義(1962): 葱黒腐菌核病に関する研究 第1報 病徴および病原性などについて 農及園 37(5): 881~882.

○若井田正義(1962): 同上 第2報 病原菌の培養的性質について 宇都宮大農学術報告5(1): 13~25.

本病は1957年4月栃木県下で発見された。病徴は根の発生する茎の部分がまず黒変し、さらに上部の茎の鱗皮に小黑点ができ、次第に拡大し地際2~3cmの表皮が黒変膨起し、その内側に小さい菌核の集りができ、さらに進んで塊状となり表皮を破って現われる。幼根も侵され鱗茎から脱落するので、ネギは容易にひき抜ける。根が侵されるので地上部の心葉、さらに側葉も黄化屈曲し軟化枯死する。本病は連作苗代に発生多く土壌伝染する。有傷接種によりネギ、タマネギ、ラッキョウ、ニンニク、ノビル、ニラに発病する。病原菌は球形、扁球形、長形、表面粗、中高、裏面にくぼみのある菌核を作り、*Sclerotium cepivorum* BERKELEYと同定された。菌糸の発育最適温度は20°C、限界温度は0~3°Cと25~30°C、菌核の形成は20°Cで最も早く、0~3°Cでも約4カ月で形成する。湿熱で菌糸は42°C 15分、46°C 5分、菌核は50°C 5分、乾熱では菌核は90°C 30分、120°C 5分で死滅する。光線の存在は菌核形成を抑制しないので菌核が地下部だけに形成されるのは他の原因によると思われる。pH 2.2~9.0で発育し、pH 2.5~7.4で発育良好である。炭素源無添加では菌核をほとんど形成せず、sucrose, glucose 5~6%でよく形成する。窒素源としてはNH<sub>4</sub>-N, NO<sub>3</sub>-Nをよく利用し、0.1~0.8%で菌核を形成し、高濃度、無添加では全く形成しない。(上田郁子)

○小池久義(1962): ニカメイチュウ体液蛋白質の分画と人工培養の影響 New Entomologist 11(2): 1~6.

ろ紙電気泳動によってニカメイチュウの体液タンパク質の分画を調べ、さらに人工培養による幼虫のそれと比較した。その結果、越冬幼虫の体液タンパク質は3分画よりなり、その易動度の大きいほうより A, G<sub>1</sub>, O,

$G_2$ とした。この内 A 分画が最も多く、これはアルブミンと推定される。なお  $G_1$ 、 $G_2$  分画は  $\beta$ -および  $\gamma$ -グロブリンであろう。次に人工培養によるニカメイチュウの体液タンパク質の分画について調べた結果、各分画の量が全般的に減少し、とくに  $G_1$ 、 $G_2$  分画の減少がいちじるしい。この傾向は休眠条件で飼育した材料により強く現われ、 $G_1$  分画は痕跡程度となり、 $G_2$  分画は消失した。このようなグロブリン分画の減少は人工培養が体液タンパク分画に関しては不適当な条件下で行なわれていることを意味し、それは主として雌の機能に影響を及ぼしているものと考えられる。ニカメイチュウの体液タンパク質分画の生理的意義についてはなお検討する必要があるが、この方法によってタンパク代謝の基本的知見を得るとともに、虫の生理的活力とその地域性あるいは年次的変動の手掛りを得ることができ、さらには殺虫剤の作用機構の解明にも役立てることができよう。

(深谷昌次)

○伊藤智夫・田中元三(1962)：家蚕の栄養に関する研究 VI 人工飼料に添加する糖と蛋白質の量の影響について 蚕糸試験場報告 18(1)：1~33.

数種類の人工飼料に色々な割合で糖とタンパクを加え、蚕の発育に対する影響を調べた。タンパク源として「ダイズカゼイン」を用いた場合、 $\beta$ -シストレリンやアスコルビン酸を加えたりなどした場合には、蚕の成長はよくなったが、糖：ダイズカゼインの比率の程度いかんで蚕の発育が完全に左右されることがわかった。一般に人工飼料としては、糖よりダイズカゼイン添加量が多いほどよくなっているが、いずれの場合でも最も適した添加比があった。糖がとくに多いかまたはダイズカゼインがとくに多い飼料では蚕の発育が悪いが、中でも糖が多い場合は蚕の1令期間が遅延し発育が悪くなる。また体重の増加も両物質の添加比でいちじるしく異なり、糖とダイズカゼインの量のバランスに対する蚕の要求の状態はその発育の時期によって変化するようである。純タンパク質である  $\alpha$ -プロテイン、ビタミンフリーカゼインおよび精製タンパク質を人工飼料に添加した場合の蚕の発育は、ダイズカゼインを用いた場合より悪かった。このような純タンパクを用いた場合の糖の添加割合は、タンパク質より多い場合に飼料として有効であった。なお未精製「脱脂ダイズ粉末」のタンパク以外の部分、またはその水溶性分画の中に蚕の成長を促進する物質が存在することについても記述した。

(深谷昌次)

○刑部 勝(1962)：カンザワハダニの休眠について 茶業技術研究 26：12~25.

越冬中の雌成ダニは朱色であるが、翌春産卵を始める

ころには暗赤色となる。この越冬雌ダニの休眠について2,3の調査と実験を行なった。すなわち埼玉県以南の本邦各地産雌ダニの体色の変化を調べた結果、10月から朱色のダニが現われ、11月中・下旬には20~60%のダニが朱色に変わった。そして12月にはそれが80~90%に達したが、1月になると高知・鹿児島産の朱色ダニが暗赤色となり始め、2月中・下旬には各地産ともその大部分のダニが暗赤色となった。この朱色の雌ダニは適温下においても産卵せず、産卵は休眠覚醒後体色が朱色に変わって後に開始する。このように越冬中の雌成ダニは休眠しているのであるが、この休眠は温度が20°C以下、8時間照明で、暗黒の16時間を3~5°Cの低温で経過すると誘起される。そしてこの休眠は温度25°Cの日長16時間照明の条件下で覚醒する。(深谷昌次)  
○南川仁博(1962)：アカイラガの生態学的研究 付防除に関する一考察 茶業試験場研究報告 第1号：1~143.

アカイラガ(別名レイシムシ)は1886年に初めて茶園での被害が発見され、以来1948年までに14回の大発生をし、大きな被害を出した。本虫は年2回発生し、10~12月にかけて地中で営繭、前蛹で越冬し翌春蛹化し、第1回の蛾が5月下旬~7月上旬に現われて産卵する。これからふ化した幼虫が茶樹を加害し、7~8月には老熟し蛹化する。第2回の蛾は8月中旬~10月上旬に現われて産卵し、これからふ化した幼虫が再び茶樹を加害して10~11月には土中で営繭する。本虫の卵期は約10日、幼虫期は30~50日で4~7回の脱皮をする。5回脱皮の個体が多い。羽化は主として日没後に行なわれ、誘蛾燈への飛来は夜9~10時ころが最も多い。また産卵も同時刻に多く、1粒あて葉裏に産下されるが、産卵数は1頭で150~350個程度である。産卵は茶樹のすそ葉の裏の中央部に多い。幼虫は葉裏から食害し、若令虫は葉肉を点状に、中令・終令虫は短線状に食害し、さらには葉縁から蚕食する。この幼虫は80余種の植物を食し、はなはだ雑食性である。1947~1960年までの13年間の誘殺数によると、本虫は過去3年に1回程度の大発生をみている。防除薬剤については有機塩素剤・有機燐剤などそれぞれ有効であるが、中でも残効期間が比較的長い薬剤ほど効果があった。

(深谷昌次)

○松沢 寛(1962)：果実吸取蛾類の防除に関する基礎研究(I) 香川大学農学部応用昆虫学教室特別報告第1号：1~43.

本邦の西南暖地では10科100種内外の果実吸取性夜蛾が知られているが、この中ヤガ科・シタバ亜科に属するものが加害の主体であった。無傷の果実を第1次的に加

害するのはアケビコノハ類とエグリバ類であったが、アカキリバ類・クチバ類も果実の熟度によっては第1次的な加害をする場合もあった。これらの内アカエグリバ・ヒメエグリバおよびアケビコノハが問題となる種である。この蛾類の生態を調べた結果、アカエグリバ・ヒメエグリバは年4回、アケビコノハは年3回発生し、発生量は8月中旬～9月上旬にかけて多い。これらの蛾は日没後果樹園に入り、夜明けとともに山野に移るが、マーキング法によって再飛来性を調べた結果、10日以内では常に10～20%の再捕率がみられた。したがってこれらの蛾は一度吸汁すると数日間吸汁せず、その後再び飛来吸汁するものと推測された。これら蛾類の防除は非常に困難で、誘引剤・忌避剤の効果も多くは期待できない。なお台湾産の蛾であるキマエコノハも飛来加害していることがあった。(深谷昌次)

○有賀久雄・吉武成美・渡部 仁 (1962)：家蚕中腸型多角体病ウイルスとその不活化ウイルスとの相互作用について 日本蚕糸学雑誌 31 (1)：17～24。

蚕の中腸型多角体病ウイルスを用いて、その不活化ウイルスと活性ウイルスとの相互作用、とくに不活化ウイルスを最初に与えた場合、第2回目に与えた challenge ウイルスの増殖がどのように影響されるかという点について究明を行なった。まず中腸型多角体病ウイルスは、5%の浮遊液を80°C、10～15分あるいは60°C、140～160分の処理によって不活性化することができた。この不活性化ウイルスを蚕に前もって接種しておくことによって、challenge ウイルスによる多角体病の発生率を減

小さらせることができた。不活化ウイルスの作用機構については challenge ウイルスに対する干渉と、不活化ウイルスによる細胞免疫という二通りの考え方ができよう。この点については、今回の実験結果から不活化ウイルスが challenge ウイルスに干渉しうる状態で存在しているように思われるし、中腸細胞がある種の免疫を獲得するという細胞免疫の問題も考えることができる。このような諸現象を生起する機構については、蚕以外の昆虫ウイルスについてなお検討中である。(深谷昌次)

○平田貞雄 (1962)：ヨトウガの幼虫・蛹および成虫形質にみられる地理的変異 日本生態学会誌 12 (4)：133～140。

本邦各地から材料を採集して同一条件で飼育し、諸形質の地理的変異を検討した。4・5令虫の頭幅は東京・京都などの中央部産が最大で、それより北方または南方になるに従って小さくなる。6令虫の体色は北方産が濃く、南方産ほど淡色になる。幼虫の発育日数は北方産ほど短く、南方ほど長い。蛹体重の平均値には大差ないが、発育日数当たりの体重は、仙台産が最大でそれより北または南になるに従って小さくなる。札幌産は不休眠蛹のみであったが、本州・九州では9～39%の夏眠蛹が生じ、この蛹期間は南ほど長い。夏眠率は北方では低率であるが、南方ほど高率のものが多い。成虫の寿命は南方ほど長い、産卵数は少なくなる。以上のような諸形質はかなり相互に関連して変異していると思われ、直接または間接的に地理的環境要因に対応して現われたもので、適応的な意義があると考えられる。(深谷昌次)

### 訂 正

17巻(本年)1月号9ページ「線虫」に校正のミスによる間違いがありました。次のように訂正して下さい。謹んでお詫びいたします。

☆9 ページ右段上から3行目〔挿入〕

○(2) *M. javanica* (TRUB, 1885)……を

*M. javanica* (TREUB, 1885)……とする。

☆10 ページ左段上から13行目〔訂正〕

定種として次に……を

定種として上に……とする。

☆10 ページ下より22行目〔訂正〕

ジャガイモ、畑土 を

ジャガイモ畑土 とする。

☆12 ページ右段下より5行目〔訂正〕

土壌の地湿や水分……を

土壌の地温や水分……とする。

☆13 ページ右段上より2行目〔訂正〕

コムギの殺害線虫……を

コムギの殺実線虫……とする。

☆13 ページ右段上より25行目〔挿入〕

わが国の線虫の現況……を

わが国の線虫研究の現況……とする。

☆14 ページ右段下より4行目〔挿入〕

年を通じて20%は……を

年を通じて20～40%は……とする。

☆15 ページ第3表左より2欄目上より2行目〔訂正〕

D B C P 20%粉剤混入区 を

D B C P 20%粒剤混入区 とする。

☆15 ページ第4表Ⅰ左欄上より9行目〔訂正〕

ACC 18133.5%粒剤 を

ACC-18133 5%粒剤 とする。(編集部)



## 植物防疫基礎講座 6

## ネズミの被害査定

鳥取大学農学部 草野忠治

昭和35年に宮城県で実施された全県一斉ネズミ駆除運動で住宅地を対象にした駆除作業で死鼠発見数 135,924 頭、1戸当たりの死鼠数 1.35 頭(参加戸数 100,476 戸)の成績が得られている。また耕地を対象にした一斉駆除で、駆除面積 140,837 ha (全県耕地面積 146,860 ha)、死鼠発見数 126,753 頭で 1ha 当たり 0.89 頭のネズミがとれている。駆除が十分に行なわれた場合には全棲息鼠数は発見死体数の約 3 倍(駆除不十分の場合は約 5 倍)と見なされているので、これを上例に適用すれば、約 80 万頭のネズミが宮城県の耕地ならびに住宅地に棲息していたことになる。林野などにもネズミが棲息しているから、宮城県だけでも相当数のネズミのいることが推測できる。今仮に、食物による被害のみを計算すると、1頭のネズミが1日当たり 10g の米を食べるとすれば1日に 8,000kg の米が食害されることになる。繁殖、死亡が全然ないとして1年間で 2,920,000kg の米が喫食されることになり、これを金額に換算すると約 8億 6千万円(米 1kg の値段を 94 円として)となる。

ネズミは食糧を初め多数の農林資源、家屋などに被害を与えるのみならず、各種の伝染病を人畜に媒介し、これらの経済上、衛生上の被害は計り知れないくらい莫大なものであることが当然理解されよう。

ニカメイチュウなどの害虫によるイネの被害査定のように、ネズミによる被害を科学的に査定することについて十分研究されていない。これは鼠害が多岐にわたることも一因となっている。ネズミを駆除するにはネズミの種類、生態などの基礎知識を理解するとともに、その実施に対する基礎資料として十分な予備調査をしなければならない。そこで耕地、家屋の被害状況および予備調査の問題を中心に述べ、文責を果たしたい。

## 1 野外における鼠害とその調査

農耕地のネズミはハタネズミ、ドブネズミ、アカネズミ、ハツカネズミの 4 種である。ドブネズミ、ハツカネズミは人家の周囲および耕地に、ハタネズミは主として平坦部の耕地に、アカネズミは山間部、山麓地帯の耕地に主として棲息している。

ネズミは雑食性の動物であるが、一般に動物質より植物質のものを常食としている。ハタネズミの食物として禾本科、荳科など 37 科 94 種(渡辺, 1937)の植物が指摘されているように、ネズミは各種の作物を加害す

る。作物の鼠害は被害株率、被害莖率、被害本数、被害粒数、被害面積などにより表現されるが、枯死したり、種子、種実の食害などを除いてネズミの喫害により収量にどれくらい影響を及ぼしたかを査定する方式が確立されていない。鼠害の実態は季節、ネズミの種類、作物の種類、耕地およびその周辺の環境などにより異なるが、ドブネズミによる被害が最も大きい。鼠害の異常常習地帯として知られている四国の宇和島地方、鳥取県の境港地方などはいずれもドブネズミが優先種となっている。

被害状況：ネズミの被害を季節別に追ってみると次のようになる。

春期(3~5月) 初期にはムギの茎葉の食害が顕著であるが、中期になるとムギよりもジャガイモ、植付直後の果菜の幼苗、マメ類および雑穀の幼芽、土中の球根などの食害が目立ってくる。後期では水稻の苗代が荒され、発芽種子および幼苗が食害され、畑地では植付直後のサツマイモの苗、陸稲の発芽種子などが被害を受ける。望月(1962)によると、水稻の播種および発芽期におけるハタネズミによる被害率は 0~15% で比較的 low、湿田、乾田地帯よりも畑地帯の水田のほうが比較的被害が大きい。また畑地の各種作物の播種期の被害率は 0.1~1.5% で少ない。しかし八丈島でドブネズミにより 1夜で播種、発芽期の陸稲が全滅的な被害を受けたことが知られている。

夏期(6~8月) 植付直後の水稻、水田の畦畔マメ類はドブネズミ、ハタネズミによりかなり被害を受ける。またイモ類は 0.1~25% の被害をハタネズミにより受けることが知られている。後期では水稻の穂ばらみ期にかなり被害を受ける。この時期になると可食作物が多いため被害は目立たないことが多い。

秋期(9~11月) 出穂したイネはドブネズミ、ハタネズミにより食害を受ける。とくに早期栽培田は集中的に被害を受けることがあるから注意しなければならない。マメ類、イモ類、雑穀の被害もいちじるしくなる。後期ではムギの幼芽、播種した種子が食害を受ける。

冬期(12~2月) ムギ類の茎葉、ナタネの茎葉、土中に貯蔵中のサツマイモの被害がいちじるしい。またクワ畑、果樹園などで鼠穴が多数認められるようになり、根が食害を受ける。作物の被害を生育過程別にみると、水稻、ムギ類では子実の加害頻度が高率で、マメ類

(おもにダイズ) は播種した種子および幼植物の加害頻度が高率であるが、イモ類、雑穀類では被害に特別の傾向が認められないことが知られている。

鼠穴と棲息数：11月～4月上旬ころの期間は鼠穴の発見が容易である。そして秋期よりも春期に鼠穴が多い。水田では湿田に少なく、乾田に多い。また水田の畦畔、雑草のある水路、堤防の斜面などに多い。畑ではムギ、ナタネ、牧草、球根などの栽培地に多く、わらやもみ殻などの堆積物、桑園、果樹園などでも認められる。

ネズミの使用している穴は踏固められて壁面が滑かになっており、糞が見られることがある。そしてイネ穂、ムギ、ナタネの茎葉が引き込まれていることが時々認められる。使用していない穴は壁面が粗で、草の根は長く伸び、時にはかびが発生したり、クモの巣が張られている。

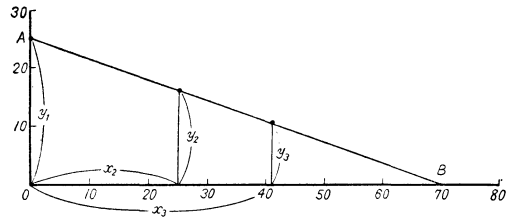
鼠穴数からその地域に棲息する鼠数を正確に推定することはできないが、ネズミが多いか少ないかを推測する指標を与える。第1表は畑および水田跡地の鼠穴数ならびに活動鼠穴数を季節的に調べたものの1例である。これはとくに鼠穴数の多い地点を選んで調査したものであるが、一般に鼠穴数はこの表に示すように多くなく、地点間の差異が顕著である。

一般に10a 当たり 4～5 頭程度では、被害は少ないが、20 頭以上になると被害が目立ち、50 頭くらいになると被害が顕著になるといわれている。望月 (1956) が調べたところによると、畑で棲息数の多い所で、ハタネズミで10a 当たり 26 頭くらい、ドブネズミでは8 頭くらいである。

棲息数の調査法：ある一定の地域にどれくらいのネズミが棲息しているかを知ることは大発生を予想したり、駆除対策を立てるのに重要な資料を提供する。これには種々の方法があるが、最も簡便で、信頼のおける方法は連日捕殺法である。ある地域で一定数の捕鼠器を用いて、一定の期間毎日ネズミを捕え、毎日の捕鼠数の変化から棲息数を推定する方法である。この方法は農耕地のみならず、住宅地、林野などのネズミの棲息数を調査するのに用いられている。これについて実例を用いて説明しよう。今ある地域で一定の方式で捕鼠器により3 日間にわたってネズミを捕殺し、下表のような成績を得たとする。これを下図に示すように、縦軸に毎日の捕鼠頭数 ( $y_i$ )

らず、住宅地、林野などのネズミの棲息数を調査するのに用いられている。これについて実例を用いて説明しよう。今ある地域で一定の方式で捕鼠器により3 日間にわたってネズミを捕殺し、下表のような成績を得たとする。これを下図に示すように、縦軸に毎日の捕鼠頭数 ( $y_i$ )

	各日の捕鼠数 $y_i$		前日までの捕鼠数合計 $x_i$	
第1日	25	$y_1$	0	$x_1$
第2日	16	$y_2$	25	$x_2$
第3日	11	$y_3$	41 (=25+16)	$x_3$



連日捕殺法による作図推定法

を取り、横軸にそれに対応して前日までの捕鼠頭数の累計値 ( $x_i$ ) を取ってプロットしてゆく。そこで目分量で大体これらの点の中央を通るような直線を定規で引くと、この線は右下りになって横軸と交わる。この横軸との交差点 (B) が推定総数(約 70 頭)となる。これは棲息するネズミの捕鼠器にかかる確率 ( $p$ ) が連日一定であることを前提として捕鼠器にかかる可能性のある全鼠数を示している。ところで実際には各点が右下りの直線に整然と配列しないで不規則に分布する場合が多い。その理由として次のことが考えられる。(1) 生まれつきわなに入りやすいネズミは早くとれやすく、逆にこれを嫌うものは後からとれるようになったり、最初は全鼠がわなを警戒したり、また気象条件 (寒くて晴天の夜は暖くて曇天の夜よりも捕鼠確率は小さいなど) などで毎回の捕鼠確率が必ずしも一定でない。(2) その地域から周辺へあるいは逆に周辺からその地域へとネズミの出入が

第1表 畑、水田畦畔の活動鼠穴比率の1例

番 号	1	2	3	4	5	6
田 畑 の 状 況	菜 畑	コムギ	クローバ	レンゲ田の畦畔	コムギ刈跡地	収穫後の水田の畦畔
面 積 (a)	8.013	7.567	11.400	6.242	6.259	1.505
鼠 穴 数	680	563	282	175	398	445
1a 当たりの鼠穴数	88.6	75.9	25.9	28.0	63.5	295.8
活動鼠穴比率 (%)	45.5	50.2	36.4	64.5	71.8	58.8
調 査 月	3	3	4	4	7	11

1, 2 は全鼠穴に餌をチリ紙などに包んで投与し、曳引された鼠穴にはさらに補充して3 日間にわたって餌を曳引する穴を調べた。4, 5, 6 は曳引された鼠穴には餌の補充をしないで、3 日間にわたって餌を曳引する穴を調べた。餌として押ムギを使用した。

あって、初めのネズミの総数の値がいちじるしく変動すると推定できなくなる。そこで初日や最終日の直線から顕著にずれる値はこれを無視して直線を引いたほうがよい。また調査日数が長いと外域からのネズミの侵入があって、推定不可能のことが起こるので、野鼠の場合は3日間の資料でよい(4日目ころから侵入が起こるので)。また部落単位で行なう家鼠の調査では侵入はそれほど早くないから5~6日の資料を使ったほうがよい。捕鼠器の設置は一定地域内に盤蓋の目形(10m 間隔)に線を引き、その交点に置くことが望ましい。ところで上述の図解法は簡便であるが、場合によって各点の並び方が不規則でどの辺に線を引いたらよいか定めにくい場合がある。そこで ZIPPIN (1956) の方法により、最尤(ユウ)推定値(全鼠数)を求めることができる。すなわち  $R = \frac{\sum (i-1) Y_i}{\sum Y_i} = \frac{y_2 + 2y_3}{y_1 + y_2 + y_3} = \frac{16 + 2 \times 11}{25 + 16 + 11} = \frac{38}{52} = 0.73$  ところで  $R$  と  $(1-\hat{q}^K)$  との関係曲線から後者の値を続みるとれば  $\hat{N} = \frac{\sum Y_i}{1-\hat{q}^K}$  から最尤推定値が得られる。ところで  $1-\hat{p}=\hat{q}$  で  $\hat{p} = \frac{OA}{OB} = \frac{25}{70} = 0.35$  であるので、 $\hat{q}=1-0.35=0.65$  となり、捕鼠日数は3日間であるので  $K=3$  で、 $\hat{N} = \frac{52}{1-0.65^3} = \frac{52}{1-0.275} = 71.7$  となる。したがってこの地域には72頭くらいのネズミが棲息しているものとより確実に推測できることになる。この方法を駆除の前後に行なえば駆除効果の判定ができる。

宇田川ら(1959)は長野県飯田市の国有林で、1haに15mの間隔で49個の捕鼠器を格子状に配置し、サツマイモを餌として仕掛けた(ハタネズミを対象として)。そして第2表のような成績が得られたが、第1、第2日の捕鼠数を除いて第3日以後の成績をもとにして上述の図解法で総数213頭を推定している(この場合  $R = \frac{y_2 + 2y_3 + 3y_4 + \dots + 8y_9}{y_1 + y_2 + y_3 + \dots + y_9}$ ,  $K=9$  である)。北海道ではエゾ

第2表 長野県飯田市外国有林における捕鼠成績 (宇田川など, 1959)

日数	各日の捕鼠数 $y_i$	前日までの捕鼠数合計 $x_i$
1	12	
2	11	
3	21 (2)	0
4	21	21 $x_1$
5	17 (1)	42
6	19 (1)	59
7	11	78
8	13	89
9	6	102
10	5	108
11	10	113 $x_9$
計	123 ( $y_1 + \dots + y_9$ )	

( ) 内は死亡した個体

ヤチネズミ、本州、九州ではハタネズミ、四国ではスミスネズミにより林木が被害を受ける。

2 倉庫における鼠害とその調査

倉庫では主としてドブネズミが棲息しているが、クマネズミ、ハツカネズミも発見される。倉庫にネズミが棲息していることは糞、貨物の喫害、鼠穴、ネズミの通路(床面であればホコリが飛んでピカピカ光っており、壁面、柱などでは黒くあぶらぎっている)、乾湿計の水の消失(水を飲むため)から推測できる。倉庫内の鼠数について詳細な資料がないが、原田(1954)によると全国の主要な倉庫の駆鼠作業による死鼠発見数は1倉庫当たり平均1~2頭で少ないが、実際には相当数のネズミが棲息しているものと推測される。倉庫内のネズミの棲息数も前記の連日捕殺法で求めることができる。田中ら(1955)が大阪市内某倉庫(約500坪、米、ムギ、ダイズ、アズキ、穀粉などが集積)内で記号放逐法を用いて鼠数を調べた例を紹介しよう。まずこの方法の基礎となる原理について説明する。

一定の地域で捕鼠器でネズミを生け捕りにする。これにエーテルで麻酔をかけて(一度密封できる容器に移して行なったほうがよい)、耳や指の一部を切ったり、ピクリン酸のような色素を背部の毛に塗って記号をつけて放逐する。なるべくたくさんネズミを放したほうがよく、数日にわたって放してもよい。続いて毒餌で駆除を行ない、発見死体の中の記号個体、無記号個体の数から次の式で全棲息数  $\hat{K}$  を求める。 $\hat{N} = \frac{n_1 \times r}{K}$  [ $\hat{N}$ : その地域の全鼠数,  $n_1$ : 記号放逐数,  $K$ : 記号死鼠数,  $r$ : 発見された死鼠数] この方法は記号個体と初めてとれた未記号個体の捕鼠確率が等しい場合だけにあてはまる。またこの方法ではその地域のネズミの除去が行なわれないので、周囲からの侵入などによるネズミの総数の変動が起こりにくい。しかし一度捕獲したネズミを再び放すので、これを施行するには当事者の理解と協力が必要である。この方法は駆除作業と併用できること、棲息密度の多少に対する一つの指標を与えるなどの利点がある。

大阪市内某倉庫の例 50個の捕鼠器を使用して、生サツマイモを誘餌として仕掛けたところ第1日に捕獲鼠10頭を得た。すべてドブネズミで、耳の一部を切りとって放逐した。その後ワルファリン含有の毒餌を設置して発見された死鼠49頭中4頭が記号ネズミであった。 $n_1=10, r=49, K=4$  となる。 $\hat{N} = \frac{n_1 \times r}{K} = \frac{10 \times 49}{4} = 122$  したがってこの倉庫には120頭くらいのネズミがいたものと推測される。記号放逐法で得られた資料に連

日捕殺法の方式を適用して全棲息数  $\hat{N}$  を推定することができる。すなわち一定の期間 (3~4 日) 記号放逐を行なったとすると、記号個体を捕殺されたものとみなして、未記号個体のみの毎日の捕鼠数から、前述の図解法で総数を求めることができる。処理中に死亡したネズミも加算することはいうまでもない。

倉庫内へのネズミの侵入は庫内に貨物を搬入するときと外部から建物の一部を喫って穴を開けることにより起こるのである。

倉庫内の被害は保管貨物の喫害による包装容器の破損に基づく脱漏が最も多いという。被害を正確に査定することは困難であるが、被害率は喫害を受けた貨物の個数で表現したほうがよく、通常 2.5~5% の被害を受ける。

### 3 家屋における鼠害とその調査

家屋内のネズミの種類はドブネズミ、クマネズミ、ハツカネズミである。クマネズミは柱やパイプを垂直に上り、天井裏や戸棚の上などを活動し、ドブネズミは下水、台所、庭など平面的な行動をする傾向がある。田中ら (1955) が大阪市内の某高層ビルで調査した結果によると、クマネズミは地下3階より地上8階までの全階に分布していたが、ドブネズミは地下の1~3階にのみ認められたという (ネズミの棲み分け)。

家屋内にネズミの棲息していることは糞、通路、喫害、喫音、歩行音、巣などからわかる。諏訪ら (1962) が東京都内の某地区で、家屋内の種々の場所に捕鼠器を置いて、ネズミの捕れる場所を調査したところ台所>床下>下水などの順にネズミの捕れる数が少なくなる。また橋本 (1957) が滋賀県で家屋内の種々の場所に毒餌を設置し、曳引数を調査した資料を借りて、各設置所の曳引数の全曳引数に対する割合を求めてみると、農村地区では小屋>押入>台所下>物置>土蔵>天井裏下>流し下>天井裏上>流し上>床下の順に、市街地区では床下>流し下(下)>天井裏下>台所下>物置>天井裏上>流し下(上)の順に曳引率が低くなっている。これらの資料から台所周辺、物置などにネズミが最もよく出没すると考えられる。

一般にネズミが外部から屋内に侵入する場所は、羽目板と壁の隙間、下水の土管、風呂場の排水口、勝手場の流し口などである。そして土間、柱、壁などに倉庫の項で述べたようなネズミの足跡 (ラットサイン) が発見される。さらに部屋の間、押入、戸棚の間、床下、物置、土蔵、木材置場、石垣など平常あまり目を通さない所を点検して整理整頓すれば巣や通路が容易に発見される。ビルなどでは各空間、階上と階下などに通じている配線管で床や壁にかなりの隙間ができていて所が通路になっ

ており、休憩室のソファの下などが巣になっている。そして餌は休憩室、宿所、夜食の容器置場などから摂取している。団地やアパートなどではハツカネズミが優先種であることが知られている。その侵入口は縁下換気口の格子の隙間、浴場換気窓、居間の小窓などで、出入口の多くは 1~2 cm のきわめて狭い間隙が利用されている。

畜舎でもネズミの被害が大きく、とくに養鶏場の被害がいちじるしい。そして家畜の餌を食料としている。渡辺ら (1958) が某農場の付属施設のネズミを捕鼠器で調べた結果によると、クマネズミは鶏舎>豚舎>育雛舎=加工場>厩舎>サツマイモキュアリング舎>飼料調理室などの順で捕獲され、ドブネズミは作業舎>アヒル舎>豚舎>山羊舎>厩舎>サツマイモキュアリング舎>動力作業舎>鶏豚舎などの順で捕獲されている。

住宅地区 (ビル、家畜飼育場などを合せて) などのネズミの棲息数を調べるには、先に述べた連日捕殺法を用いたほうがよい。周囲から隔離された部落全体を対象にしてパチンコ式捕鼠器を1世帯当たり 5~10 個の割合で仕掛け、毎回同じ条件で 5~6 日間の捕鼠数を記録し、図解法で棲息数を求めることができる。田中ら (1958) が吹田市金田町で行なった調査で第3表のような捕鼠成績が得られた。そこでこれを作図すると約 70 頭の全棲息数が得られる。

第3表 吹田市金田町における捕鼠成績(田中など)

日数	各日の捕鼠数 $y_i$		前日までの捕鼠数合計 $x_i$	
1	21	$y_1$	0	$x_1$
2	14	$y_2$	21	$x_2$
3	9	$y_3$	35 (=21+14)	$x_3$
4	8	$y_4$	44 (=35+9)	$x_4$
5	6	$y_5$	52 (=44+8)	$x_5$
6	3	$y_6$	58 (=52+6)	$x_6$

次に餌の喫食量からおおよそどれくらいのネズミがいるかを知ることができる。この方法で正確にネズミの棲息数を測定することはできないが、その地域にネズミが多くいるかどうかの手掛りを得ることができる。すなわちなるべく台所を初め屋内の各所でネズミに餌を与えないように整理した後、一定量の飼料を配布し、その1日の消費量を測定する。最初の1~2日は消費量が少ないけれども、第3日以後はほぼ一定になる。この一定になったときの値をネズミ1頭の平均喫食量  $xg$  で割って個体数を推定する (ドブネズミでコムギ粒なら1日当たり 30~50g 喫食する)。餌として粉末の配合飼料 (鶏用など) またはムギ粒などのネズミの曳引しにくい餌を 10~20g ずつ容器に入れ、1軒につき 5~10 カ所の割

合で設置する。

この方法はワルファリン剤を用いたネズミ駆除と併用して行なえば効果判定にも役立つのである。すなわち最初の3日間は無毒餌で消費量を調べるとともに餌慣しを行ない、次にワルファリン剤で1週間～10日間駆除作業を行ない、次いで再び無毒餌の消費量を3日間ほど調査する。そして駆除前後の餌の消費量の差から駆除効果を判定する。

#### 4 ネズミの発生予察の必要性

北海道の林野では鼠害がいちじるしく、時にはその大発生により莫大な被害を受けるので、以前から林地のネ

ズミの発生予察が行なわれている。毎年定期的に数カ所の一定地域のネズミの棲息数、雌雄比、体重、性成熟状態（睪丸の大きさ、妊娠数など）などのネズミ自体の生物学的要素と外部要因（気象条件、ササの結実など）とを調査し、適切な対策を立ててネズミの駆除、被害の防止に大きな成果をあげている。耕地、住宅地などでも、この調査を毎年定期的に（少なくとも春秋2回）実施すれば、ネズミの個体群の変動が明らかとなり、被害を予測することができる。そして鼠害のいちじるしいことに気がついて慌てて対策を立てるよりももっと効果的にネズミを駆除することができると思う。



#### ○本誌への希望

☆(1) 経費の点もあろうかと思いますが、グラビアなどに原色写真が取り入れられたら、病徴や害虫の種類などわかりやすいし、また雑誌としても一段と迫力、値打ちが高まると思います。

(2) 多くの地域で問題になっているもの、また将来問題になると思われるものについて専門家の総説的な記事が欲しいと思います。今までもありましたが紙面をタップリ使って頂いたらと思います（特集号以外に）。価格は少々高くてもよいです。

(3) 研究機関の紹介などもわれわれの視野を広める意味で希望したい記事です。なお将来は農業化学や経営経済などの分野との総合研究が必要です。植物防疫と関連のある諸学会の動向なども取り入れて頂きたいものです。（静岡県農業試験場 深沢永光）

#### ○編集部日より

きさらぎ。1年中で一番日数が短い月がやってきました。この月には節分、初午の行事がありますが、われわれ植物防疫関係者にとっては1月下旬から始まっている農林省主催の植物防疫地区協議会がこの月の最大行事です。地区ごとに多数の方々が集まり、旧交をあたためたり、議論をたたかわしたりすることでしょう。

この号は石倉植物防疫課長に「昭和38年度植物防疫事業の概要」について解説願いました。39ページにある中央だよりの「38年度植物防疫関係予算」をご覧の上読まれますとよろしいのではないのでしょうか。他に4論文を併載し、基礎講座には時季にあった「ネズミの被害査定」の問題をとりあげてみました。畑にかぎらず、家庭においてもネズミの被害になやまされている昨今、本原稿がお役に立つことと思います。

次の3月号は下のかこみのように昨37年3月に特集号を発行して以後の農業空中散布の新技术についてまた特集号を行ないます。年を追ってのびていく空中散布事業の手引としてご愛読願います。（編集部）

#### 次号予告

次3月号は「農業空中散布の新技术」の特集を行ないます。予定されている原稿は下記のとおりです。

- |                     |       |
|---------------------|-------|
| 1 農林水産航空事業の今後の見通し   | 石倉 秀次 |
| 2 空中散布の新技术          |       |
| (1) ニカメイチュウに対する液剤散布 | 中田 正彦 |
| (2) ニカメイチュウに対する粒剤散布 | 宇都 敏夫 |
| (3) 本田における除草剤散布     | 林 政衛  |
| (4) 粒剤および液剤の落下量調査   | 福田 秀夫 |
| 3 昭和37年度空中散布の成果と問題点 | 遠藤 武雄 |

なお、左記の原稿の他に

- |                   |       |
|-------------------|-------|
| コウモリガの生態と防除       | 高橋 保雄 |
| 北ヨーロッパにおけるウンカ媒介性の |       |
| イネ科作物のウイルス病       | 岸本 良一 |

その他、研究紹介、今月の病虫害防除相談などもあわせ掲載します。

定期読者以外の申込みは至急前金で本会へ  
1部実費 86円(〒とも)

## 今月の病害虫防除相談

エンドウ・ソラマメの  
害虫と防ぎ方

市原 伊 助

エンドウやソラマメは、私たちの嗜好に適した作物であるばかりか、農家にとっては、緑肥として、また端境期の換金作物として重要です。しかし、これらにはこれから述べる害虫類が寄生して、栽培の大きな支障となることがあります。

## 1 ウラナミシジミ

従来、フジマメの害虫として知られていましたが、早播のソラマメを栽培しているところでは、ソラマメの害虫として重要な地位を占めています。また最近、千葉県中北部では、促成サヤエンドウに被害が現われ問題になっています。これまで、この虫については不明な点が多く、本州では、温暖な地方から移動してくるのではないかとされていました。しかし、近年野村博士らが、千葉県の房総半島で調査した結果によりますと、早播(11月末までに開花)のソラマメで、成虫および幼虫で越冬していることがわかりました。これらの地帯では、年6回発生します。とくに発生が多いのは11月で、この間に開花する早播のものに被害が多いです。成虫はおもに花蕾の付近に産卵します。幼虫は、花蕾・花蕊・花弁・若い子実を食害しますので被害は大きいです。防除は、千葉県では、年内に開花する早出しものについては、発生初期から7日おきに、E P N 乳剤 1,500 倍、D D T 乳剤 500 倍、エンドリン乳剤 500 倍液を5~6回散布することで、効果をあげています。また若令幼虫は、花蕾がないと育ちませんので、播種期をおくらせて、開花をずらすことも防除手段の一つです。

## 2 ソラマメゾウムシ

この被害は、幼虫が子実に食入して穴をあけますので、商品価値をおとすばかりか、種子の発芽を害します。この虫は4月下旬ころから、ぼつぼつソラマメ畑に現われて、若莢に産卵します。防除時期はこのころで、リンデン乳剤 300 倍液を、1週間おきに2~3回散布します。また乾燥して販売するものや、種子用として保存しておくものは、収穫後なるべく早く、クロールピクリンや青酸ガスなどでくん蒸します。ただし、種子用には、クロールピクリンは発芽を害しますので使えません。方法は

完全に密閉できる倉庫または容器に種子を入れ、クロールピクリンの場合は、内容積 30 m<sup>3</sup> に対して 1 kg 用いて 24 時間くん蒸します。青酸ガスの場合は、内容積 30 m<sup>3</sup> に対して青化ソーダ 34 g, 硫酸 340 cc, 水 1 l を用いて 4 時間くん蒸します。

## 3 アブラムシ類

とくに発生が多いのは、マメアブラムシです。時に、畑全体が真黒になって枯上ってしまうことがあります。また千葉県では、水田裏作の一寸ソラマメにモザイク病が大発生して、大きな問題になっていますが、マメアブラムシはその媒介者です。発生が多くなるのは、4~5月ですが、発生し始めると、急激に増加します。したがって、防除は早目に行ないます。薬剤は、リンデン乳剤 1,000 倍、エンドリン乳剤 1,000 倍、マラソン乳剤 2,000 倍液が有効です。また、モザイク病にかかった株は早目に抜き取ります。

## 4 マメヒメサヤムシ(アズキサヤムシ)

冬の間の害虫にマメヒメサヤムシがあります。大発生することはないようですが、年によって、かなり被害を受けることがあります。普通年 3~4 回発生します。被害は、生長点の葉を綴り合わせるので、寄生株は萎縮してしまいます。防除は、12 月上旬と中旬に E P N 乳剤 2,000 倍、マラソン水和剤 2,000 倍液を散布します。

## 5 エンドウハモグリバエ

俗に「字かき虫」ともいわれ、葉に線状の白い食痕を残すのが特徴です。この虫は年数回発生しますが、普通栽培ですと、3月下旬ころ、エンドウの成長とともに急激に増加します。千葉県では、中南部の海岸沿線の裏作にとくに被害がいちじるしく、このため収穫期間が短縮し、減収の大きな要因となっています。防除は、発生が多くなる3月上・中旬ころから、ホリドール乳剤 1,000 倍、E P N 乳剤 1,500 倍、マラソン乳剤 1,000 倍液を2~3回散布します。しかし収穫期に入ったらホリドールや E P N は危険ですので使用できません。

## 6 エンドウゾウムシ

ソラマメゾウムシと同じような被害をあたえます。越冬成虫は4月中旬ころ始始め、5月中旬ころ最も多く産卵します。したがって、この時期にリンデン乳剤 300 倍液を1~2回散布して防除します。収穫後の子実はソラマメゾウムシと同じくガスくん蒸します。

## 7 そ の 他

以上の他に共通害虫として、ダンゴムシ、ヤサイゾウムシ、サビヒョウタンゾウムシ、カタツムリ、ナメクジなどがいますが、大害をあたえることは稀です。

(千葉県農業試験場)

今月の病害虫防除相談

ナス・トマトの接木による  
青枯病の防除



河 合 一 郎

土壌伝染性の農作物の病害防除はなかなか困難です。これは、土壌消毒にキメ手となる薬剤が現在のところまだないからです。また土壌病害についても他の空気伝染性病害のように研究が進んでいないためでもありましょう。しかも、土壌病害による農作物、とくに園芸作物の被害は甚大であり、とくに温室などでは一度発病しますと、床土の入換えをよほど十分に行なっても、なおかつ次の栽培時に再び発病を見るケースが多いです。このような実情で、近來わが国ではようやく土壌病害の研究が盛んになったことはよるこばしい傾向です。

静岡農試では 10 数年来、ウリ類、トマト、ナスの土壌病害について研究を持続してきましたが、その防除法のうち、最も実用価値のあるのは、耐病性…免疫性の砧木利用による接木によって罹病を免れることであるのがわかりました。

しかし、果樹類と異なって栽植密度の高いそ菜類では、接木に要する労力を考えますと、実験的には成功しても、実用化に難点があることは容易に想像されます。この点に関し検討しましたところ、作業も容易で、活着率も高いので、ナス、キュウリなども 1 日 1 人で、400~500 株の接木は容易なのです。静岡県沼津市付近のキュウリのビニール被覆半促成栽培では、蔓割病対策としてカボチャの砧木にキュウリを接いでいますが、この際接木労力省略の意味で、1 株 2 本仕立の栽培法を考え実行しています。

ナス・トマトの青枯病対策として、当场で接木試験を行なった結果を紹介して読者の参考に供したいと思えます。

1 ナス青枯病対策としての接木

ナスの青枯病防除手段として、耐病性砧木岐阜赤（あかなす）、イタリアン・ハッピーグローブス（ひらなす、あかなす）の 2 種に、ナスの品種橘真を接木しました。方法は片割接ぎで接木後 2 日間は湿室に保ち遮光し、以後普通の育苗法を行ないました。5 月 25 日に、青枯病の発生のいちじるしい試験場内の圃場に定植しました。

その結果耐病性台木の岐阜赤、ひらなすに接木したナス株は発病枯死株は 1 本もなく、接木しなかったナス株は 66.7%の発病枯死株率を示し、果実収量も 2 倍から 2.5 倍も増収しました。

すなわち、ナス青枯病の発生圃場では岐阜赤、ひらなす（あかなす）などの台木にナスを接木することによって完全に防除できるものです。なお、施肥法について述べますと、従来、接木苗は生育が悪いので、やや多肥を要すると考えられましたが、台木の吸収力が強いので、ナス栽培では普通肥でもよいです。ただし、接木苗は初期生育がやや悪いので、基肥に速効性肥料を与える必要があります。

2 トマト青枯病対策としての接木

トマトの青枯病防除のため耐病性台木として岐阜赤、ひらなすを砧木とし、これにトマト品種ポンテローザ、福寿 2 号を接木し、罹病床、接木苗の生育状況、収量量など調査しました。接木法は前述のとおりです。

トマト青枯病は耐病性台木に接木した場合は、17.0%とわずかながら発病しましたが、接木しなかったものは全滅しました。前述のナスの青枯病菌と、トマトの青枯病菌とはともに *Pseudomonas solanacearum* SMITH によるものであるから、ナス青枯病の場合、ひらなす台木に接木した試験で青枯病は発病しなかったことと、一見矛盾する結果が出ましたが、これは病原菌の系統の問題であろうと考えられます。

ひらなす台木にトマトを接いだ場合は、接木しないトマト株に比べて初期生育が悪いです。そこで当场では、この欠点を除くため台木の種類、すなわち耐病性台木として野生トマト（Red fruited）を用いて試験しました。

その結果野生トマトに接いだ場合には、ひらなす台木の場合よりも生育旺盛であり、実用性が高かったです。

これを要するに土壌病害 *Pseudomonas solanacearum* による青枯病防除対策としては、ナスの場合は岐阜赤（あかなす）、イタリアン・ハッピーグローブスなどの台木に、またトマトの場合は野生トマト（Red fruited）を台木としてそれぞれ割り接ぎし育苗したものを植えることが、青枯病防除法として最も有効です。しかも接木の活着率は普通 70~80% で高く、接木作業も容易ですから、温室、ビニール被覆などの集約栽培には、実用性は十分であり、現に静岡県などでは普及しつつあります。さらにキュウリ、メロンなどの蔓割病防除対策として、カボチャ、クロンボウメロンを台木とする接木も実用化されつつあります。

（静岡県農業試験場）

## 防疫所だより

### 〔横 浜〕

#### ○北海道で北洋材のくん蒸行なわる

昨年開設された室蘭出張所により、ソ連産エゾマツ、トドマツ、カラマツ、ベニマツ、アカマツなど一般建築材 9,705 本について 11 月下旬から 12 月上旬にわたりメチルプロマイドによる初のくん蒸が行なわれた。

これらの材は Klalazetkin 号で輸入された虫害率 50% に達するもので、キクイムシ科の 1 種の幼・成虫と、カミキリムシ科の 1 種の幼虫による被害材である。業者は水没処理を希望したが、貯木場の関係や冬期の風波による流木などの危険から、陸上貯木してくん蒸することになった。

しかし、北海道における天幕くん蒸は初めてのことであるので、くん蒸業者の出張を求めるやら、現地作業担当者に対し注意を与えるなど、危険防止について細かい点まで指導を行なった。くん蒸を実施した時は室蘭でもかなり気温が低下していたので、薬量は  $48.5 \text{ g/m}^3$  を用い、かつ投薬にあたっては罐を  $45^\circ\text{C}$  前後の湯湯で 15 分間温めるなどの予措を行なった。くん蒸後開放時のガス濃度は各ロットにより差異があったが、大体  $20 \text{ mg/l}$  前後のものが多かった。

殺虫効果については低温時のくん蒸でもあるので、とくに注意して調べた。この結果キクイムシの成虫はもちろん、深さ 8~10 cm の深部に食入していたカミキリムシの幼虫も死んでおり、その効果を確認した。

今回のくん蒸については道内各方面の注目をあび、関係者の関心はもちろんのこと、各種の報道機関でも取りあげて報道するなど、植物検疫のよい PR となったくん蒸であった。

#### ○小樽・室蘭両港より 3 年振りに種馬鈴しょ輸出さる

北海道産種馬鈴しょの輸出は、昭和 24 年から 34 年ころまでは年間 2~3 万箱が輸出されていたが、その後輸出は一時とだえていた。

ところが昨年は室蘭より台湾向け 6,000 箱、ベトナム向け 600 箱、小樽より台湾向け 1,000 箱がそれぞれ輸出された。

とくに室蘭では出張所の開設間もない時であったので、札幌支所の応援で行なった。生産地は恵波、由仁、野幌、広島、栗沢、栗山、真狩で、品種は農林 1 号である。

検査に際しては、本年これらの産地が水害をうけたことや、2~3 年の輸出の空白時代から心配されたが、結

果はおおむね良好で、中には早掘りや、湿気の多少あったものもあったが、全量合格となった。

またこのほか、台湾に種馬鈴しょの見本として、男爵農一、ユキシロ、メークイン、オオジロ、紅丸の 6 品種各 30 個ずつ計 180 個 (26 kg 入 1 箱) が台北、台中、高雄の各農業試験場あてに室蘭港より船積みされた。

### 〔名古屋〕

#### ○防除業者技術講習会開催さる

11 月 8、9 の両日、かねてから計画していた防除業者技術講習会を名古屋港湾会館で開催した。出席者は名古屋地区のみならず、名古屋管内の防除業者のほか、倉庫業者でくん蒸作業に関係する人々にも呼びかけたところ予想以上の 90 人の受講者があり、一同熱心に講習を受けた。

この種くん蒸関係の説明会は、今までは部分的に説明しただけであったが、今回のようにくん蒸関係や害虫についての総合的な講習会は初めてであり、出席者一同新たな知識を得たときわめて好評であり、講習会終了後、配布した資料の希望者が多く、断るのに一苦労するという一幕もあった。また講習会々場にはくん蒸関係の器具、薬剤、害虫標本、写真類を展示して参考に供した。

#### ○敦賀港に戦後初のとうもろこし輸入

敦賀港の貿易は主として木材と石炭であるが、11 月 10 日、長島丸でタイ国産とうもろこし 900 t が輸入された。このとうもろこしは福井市の F 飼料工場加工されるのであるが、戦後敦賀港へ輸入したのは初めてなので、荷役、倉入れなど順調ではなかったが、関係業者は今後大いに期待している。

輸入検査は 11 日早朝に行なったところ、多数のコクゾウ、コクヌストモドキ、コナマダラメイガ、ガイマイゴミムシダマシなどの害虫を発見したので、倉庫でくん蒸することになった。くん蒸倉庫は長年穀類倉庫として使用していなかったので、輸入に先立ち発煙試験など倉庫調査を入念に行ない消毒にさしつかえないよう万全の準備をした結果、くん蒸は円滑に実施することができた。

### 〔神 戸〕

#### ○広島県の一部町村で種馬鈴しょに葉捲病激発

広島県の秋作種馬鈴しょほ場検査面積は、原種 8.7ha、採種 92.9 ha、合格率は原種 89.8%、採種 76.2%で、前年同期の成績を下回った。



原種は、従来の県営1次原種に変わって暖地産秋作用国営原々種が導入されたため、ウイルスの発生は少なかったが、採種は、町村によって成績に大きな差があった。主産地の吉名町・安芸津町および大崎町は葉捲病が多発し、採取りは他町村以上に努力されていたが、吉名町132筆、安芸津町93筆、大崎町59筆の不合格を出し、検疫開始以来本年のような多発現象はなかった。

この要因については不可解な点が多いが、生育初期の旱天の連続による生育障害とアブラムシの増加、春作原種は当時の窒素過多によるウイルスのマスクング、生育末期に周囲の食用ほなどからのアブラムシによる2次感染、早期採取り・共同採取りの不徹底などがあげられよう。近年北海道などにおいて葉捲病の発生増が問題となっているが、広島県では漸増傾向ではあったが大きな問題とはなっていない。しかし今回の3町村における多発は関係者に大きな刺激を与え、原因の究明と具体的対策を早急に進めることが必要であろう。

#### ○密封缶入りカシューナットから害虫ぞくぞく

缶に密封して輸入されるカシューナットから害虫が発見されることは度々あるが、今度は密封した缶の中にさらにビニール袋に封入したもから害虫が多数発見された。

12月1日、東京のインド領事館宛にインドのCashew Export Promotion Council からサンプルとして輸入されたもので、木箱62kg中に6缶が禁止品のわらで充填して入れられ、開缶したところ2缶は炒って塩味をつけ加工されていたが、他の4缶は生のまま商標を印刷した小袋に詰められ、その中にノコギリコヌスト、アカアシルリホシカムシ、ケシキスイ科の1種、メイガ科の1種が1缶当たり4〜30袋発見され、虫糞と粉のために全く商品価値を失っていた。

このように、ビニール袋に封入し、さらに缶に密封された中に害虫が多数生棲することは、缶に破損がないことから、封入する以前にすでにこれらの害虫が寄生していたとしか考えられない。

昨年中にインドから輸入されたカシューナット19件中7件が不合格となり、害虫が発見されていることから裏付けされる。

密封されたカシューナットは検査対象から除外してさしつかえないとの考えが一部にあったが、事實はむしろ逆に嚴重な検査を行わなければならない。

### 【 門 司 】

#### ○昭和37年度秋作産種馬鈴しょ第2期圃場検査終了

昭和37年度秋作産種馬鈴しょの圃場検査を終了した

が、その成績を紹介すると次のとおりである。

長崎県：従来、県委託栽培第1次原種を検査対象外としていたが、県と協議の結果、本作産からこれを検査対象に加えることとなった。一方、第2次原種の申請状況は、前年とほぼ同等であったが、採種については、前年の約60%に減少したため、総申請数量においても、前年に比し約80%に減少している。検査の結果、第1次原種では2筆7aが、第2次原種では10筆88aが、また、採種については、26筆200aが不合格となったが、うち、ウイルス病によるものは、第2次原種で8筆74a、採種で12筆105aであった。これらはすべて葉捲病によるものである。なお、秋作用春作ではごく少量ながら輪腐病が発見されたが、今回は全く認められなかった。

宮崎県：第2次原種のみであった。申請数量は、前年比14%増であったが、採種が皆無となったため、総申請数では前年とほぼ同等であった。検査の結果は、25筆238aが不合格となったが、うちウイルス病によるものは、23筆218aで、すべて葉捲病によるものである。

県名		申請面積	合格面積	合格率
長崎	第1次原種 第2次原種 採種	1,007 a	1,000 a	99.3%
		3,642	3,554	97.5
		7,475	7,275	97.2
宮崎	第2次原種	5,251	5,013	95.5

#### ○洞海湾に貯木場新設

北九州における木材の輸入は、34年までは合板用ラワン材のみであったのが、35年を契機としてエュージランド材、アメリカ材、北洋材、台檜など種類が広範囲にわたるとともに、その数量も年々増加し、36年には前年の約倍量の132,000m<sup>3</sup>の輸入を見るに至っている。ところで、このように年々増加する輸入材に対処する現存の貯木場は、90,000m<sup>2</sup>（小倉42,000m<sup>2</sup>、若松48,000m<sup>2</sup>）と非常に狭隘で、その処理に非常に困難を来たしてきたため、地元関係者は、費用全額（1,000万円）を負担して「洞海貯木場協同組合」を設立、若松市藤ノ木の公有水面を利用して貯木場の設置に着手、このほどその完成をみるに至った。本貯木場は面積70,792m<sup>2</sup>年間120,000m<sup>3</sup>を貯木する計画で既に第一船のラワン材1,298m<sup>3</sup>が貯木され、また、台風時においても激浪に耐えるように堅固な設計がなされており、今後本貯木場が十分活用されるときは、今後の輸入材の処理に大きな役割を果すものと期待されている。

## 中央だより

### —農 林 省—

#### ○暖地水田用新除草剤について通達さる

標記の件について 37 年 12 月 18 日付 37 振 B 第 7479 号をもって振興局長より都道府県知事あて下記のとおり通達された。

#### 暖地水田用新除草剤について

本年、集中豪雨などのため PCP 除草剤の使用に関連すると思われる漁業被害の発生を見たことにかんがみ、これに代わるべき低魚毒性除草剤の選出を急いでいたが、このたび当省および関係県の試験研究機関において種々検討を重ねた結果、除草効果、水稻に対する薬害発

生程度、魚貝類に対する安全性等を総合的に勘案し、暖地において MCPCA 粒剤、DBN 水和剤、FW-925 粒剤および DCPA 乳剤は実用可能と考えられるにいたった。また農業資材審議会においてもこれらの新除草剤を登録し普及することは適当と認める旨の登申があったので、当省は至急に登録し、暖地の PCP 除草剤の使用により魚貝類に対して被害が発生または発生するおそれのある地帯に普及して行きたいと考えているので御協力願いたい。

なお、これらの 4 除草剤の使用基準および特性は下記のとおりである。

#### 4 除 草 剤 の 使 用 規 準

除 草 剤 名	対象となる水稲作季	対象となる土壌の種類	a 当たり使用量 (成分量 g)	散布時期 (田植後日数) 日	散布時の湛水、落水の別	使用上の注意事項
MCPCA 粒剤	普通期	砂 壤 土	5	4~7	湛 水	①砂壤土の水田では、縦浸透で 1 日減水深 1 cm 以上の場合使用をさける。 ②壤土~埴土の水田では、縦浸透で 1 日減水深 3 cm 以上の場合使用をさける。 ③低温条件下 (平均気温 20°C 以下) での使用をさける。 ④健苗を使用する。
		壤土~埴土	7.5			
DBN 水和剤	各 期	壤土~埴土	7.5~10	7~10	同 上	①壤土~埴土の水田では、縦浸透で 1 日減水深 0.5 cm 以上の場合使用をさける。
FW-925 粒剤	普通期	砂壤土~埴土	20~25	4~8	同 上	①砂壤土~埴土の水田では、縦浸透で 1 日減水深 3 cm 以上の場合は、使用をさける。 ②低温条件下 (平均気温 20°C 以下) での使用はさける。 ③健苗を使用する。
DCPA 乳剤	各 期	全 般	35~40	10~15	完全落水	①完全落水をして使用する。 ②有機りん剤使用前 10 日間は使用をさける。 ③散布後の入水は 1~2 日後に行う。

#### 4 除草剤の特性の概要

##### 1 MCPCA 粒剤

ノビエおよび 1 年生雑草に対する除草効果は、PCP とほとんど同じである。多年性雑草のマツバイにも有効である。魚貝類に対しては、PCP 粒剤に比し、はるかに安全である (アサリに対する安全濃度は PCP 粒剤の 0.01 ppm に対し、1,000 ppm である)。

##### 2 DBN 水和剤

ノビエおよび 1 年生雑草に対する除草効果は、PCP と同程度かやや劣る。多年性雑草のマツバイにも有効である。魚貝類に対しては、PCP 粒剤に比し、はるかに安全である (アサリに対する安全濃度は PCP 粒剤の 0.01 ppm に対し、100 ppm である)。

##### 3 FW-925 粒剤

ノビエおよび 1 年生雑草に対する除草効果は、PCP とほとんど同じである。多年性雑草のマツバイにも有効である。魚貝類に対しては、PCP 粒剤に比し、はるかに

に安全である（アサリに対する安全濃度は PCP 粒剤の 0.01 ppm に対し、100 ppm である）。

4 DCPA 乳剤

ノビエおよび1年生雑草に対する除草効果は、乾田条件下の適期散布（ノビエ1～2葉期）ではPCPと同程度かやや劣る。魚貝類に対しては、PCP粒剤に比し、はるかに安全である（アサリに対する安全濃度はPCP粒剤の0.01 ppmに対し、10 ppmである）。

（注）本剤は畑地用および水稲直播栽培水田用農薬として登録済。

○昭和38年度植物防疫関係予算きまる

38年度の植物防疫関係の要求予算案はヘリコプタ関係が1月11日ようやく決り一応の内定をみた。

補助金関係でとくに変わったところは、発生予察では新たに3カ年計画で発生予察職員の技術研修を行なう経費、防除組織では防除員手当の増額、農薬関係では安全使用対策として指導費および魚毒対策モデル地区設置

費、PCP使用規制地域調査費が新規に認められ、特殊病害虫緊急防除費はイネウイルス病防除に約1,200万円の増額、土壌線虫は5カ年計画の最終年度としてパイロット防除が20,000ha、薬剤単価34,200円の1/3補助となり、土壌消毒機は付属機のみを設置することとなった。さらに新たに特殊調査費として果樹など永年作物の検診方法が15県にわたり実施される。土壌病害対策については、1,000haに面積増加をみた。果樹発生予察については前年どおりである。

ヘリコプタについては、技術研修費（パイロットの緊急養成費および一般研修費）、作業調整実施管理費（作業ダイヤ編成など事務費および長距離空輸費）、新利用分野開発費について農林水産航空協会に補助して事業の促進をはかることとなり、都道府県に対しては、航空事業合理化促進費として開発された新技術の実用化を行なう経費とそれら促進に必要な促進費が補助されることとなった。

昭和38年度植物防疫関係予算（大蔵省要求）

（農林省振興局植物防疫課）

区 分	前年度予算額			38年度要求額			備 考
	員数	単 価	金 額	員数	単 価	金 額	
(補 助 金)			円 千円			円 千円	
(項) 農産物生産対策費			503,989			559,836	
16. 農作物病害虫防除組織整備費補助金			199,365			213,852	
ア. 病害虫発生予察事業費補助金			171,233			178,734	
俸給補助金			92,093			95,991	前年度単価にベースアップ分及び年度末手当0.2カ月分の増額
事業費補助金			76,459			80,062	
調査観察費			52,819			53,842	A 指定分 10/10補助 46,146千円
中央研修会出席旅費			0	人 120		420	B 指定外分 1/2補助 7,696 "
地区予察員調査費	台 90	60,300	5,430	台 90	60,300	5,430	新規要求 1/2 補助 3カ年計画で病害虫発生予察職員技術研修会を開催、研修会出席旅費の初年度分
機動力増強設置費			18,210			20,370	賃金増 400 円外、前年通り 1/2 補助
イ. 防除組織整備費補助金			28,130			30,764	1/2 補助
病害虫防除所補助金			8,345			8,345	
病害虫防除員活動費補助金	人 10,866	1,697	18,446	人 10,866	1,940	21,080	単価増 1人 10日分(9.7日) 1日 388円(350円) 計 3,880円の 1/2 補助 1,940 円
防除基準範例作成費補助金	県 46	29,100	1,339	県 46	29,100	1,339	前年通り
ウ. 農薬安全使用対策費補助金			0			4,354	新規要求
農薬安全使用指導費補助金			0	県 46	34,200	1,574	1県当たり 34,200 円
魚毒対策モデル地区設置費補助金			0	県 5	374,000	1,870	対象県及び対象地区

区 分	前年度予算額			38年度要求額			備 考
	員数	単 価	金 額	員数	単 価	金 額	
		円	千円		円	千円	
			0	県 5	182,000	910	滋賀, 福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 各市町村に1カ所当り設置 対象 県 滋賀, 福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 各県1県5地点
16. 特殊病害虫緊急防除費補助金			55,000			65,000	振興局分 62,000千円 1件20,000千円の31件分 蚕糸局分(桑い縮病分) 3,000千円
16. 畑地土壌病害虫防除対策費補助金			240,338			271,696	
ア. 土壌線虫防除対策費補助金			232,078			255,711	
土壌病害虫検診指導組織整備費補助金	ha		9,460	ha		10,354	1/2 補助
土壌線虫防除費補助金	16,000	11,963	191,409	20,000	11,400	228,000	1 ha 当薬剤費34,200円(前年35,890円)の1/3補助 11,400円
土壌消毒機購入費補助金			31,209			16,267	パイロット防除面積20,000 haを防除するに必要な土壌消毒機を(附属機)860台設置
特殊調査費補助金			0			1,090	新規要求 2/3 補助 果樹等永年作物の検診の統一方法を確立するため特定県に特殊調査を行なわせ, 実用化をはかる。 担当県数 15 県 りんご5県, みかん5県, ぶどう3県, なし2県, 計15県
イ. 土壌病害防除実験事業費補助金			8,260			15,985	
調査検診指導費補助金	ha		535	ha		535	
16. 果樹病害虫防除対策事業費補助金	500	15,450	7,725	1,000	15,450	15,450	
ア. 果樹等病害虫発生予察実験事業費補助金			9,288			9,288	
イ. 果樹苗木検疫事業費補助金			6,719			6,719	2/3 補助, 実験事業担当県38県に対し, 事業費を前年に引続き補助 前年通り
農林水産航空事業促進費補助金			2,569			2,569	
① 農林水産航空技術研修費補助金			7,500			40,567	
ア. 特別研修費補助金			567	時間 390	18,180	7,090	交付先 農林水産航空協会(1/2 補助) 農林水産航空事業に従事するパイロットの基礎訓練に必要な経費
イ. 一般研修費補助金			567			933	農林水産航空事業に従事するパイロット, 整備士の技術認定及び都道府県, 航空会社, 実施団体等職員に対する技術, 知識の研修に要する経費
② ヘリコプタ作業調整実施管理費補助金			6,933			21,644	
ア. 調整実施管理事務費			0			1,644	交付先 農林水産航空協会(補助率1/2) 農林水産航空事業は季節性が強いうえに, 航空機の供給が地域によって不均衡であるので, 農林水産航空協会にこれらを合理的に立案, 調整した運行計画の編成並びにその実施管理を依頼し

区 分	前年度予算額			38年度要求額			備 考
	員数	単 価	金 額	員数	単 価	金 額	
		円	千円		円	千円	
イ. 長 距 離 空 輸 費			6,933			20,000	それに要する経費に対し補助する。 交付先 農林水産航空協会 (定額補助) 基地間空輸、及び150 kmを上廻る長距離空輸を行なった場合、150 kmを上廻る部分の経費に対し定額補助する。
③ 農林航空事業合理化促進費補助			0			6,900	交付先 都 道 府 県 (補助率 1/2)
ア. 計画的利用促進費			0	46	50,000	2,300	都道府県において、新開発技術の実用化を促進し、既開発技術を含めた有機的計画を推進することによって農林水産航空事業の合理化をはかるため、必要な経費を補助する。
イ. 新技術実用化促進費			0			4,600	開発された新技術の実用化を促進し、航空機利用の季節性を少なくすると共に農業経営の改善に資するため、前年度までに開発された新利用技術を早急に導入する必要がある。 このパイロット事業を行なうのに要する経費を補助する。
④ 新利用分野開発費補助金			0	8	500,000	4,000	交付先 農林水産航空協会 (補助率 1/2) 航空機利用の季節的不均衡を解消すると共に農林水産業における作業の能率化を促進する。 開発実施予定計画(8項目) 水稻直播体系技術、果樹病虫害通年防除技術、畑作物病虫害防除技術(馬鈴薯、甘藷、蔬菜等)、牧野衛生害虫の防除、森林病虫害防除技術、海苔の施肥及び病害防除、いもち病・ニカメイチュウ同時防除、茶病虫害防除
(場 所)							
農 業 検 査 所			40,241			35,183	
植 物 防 疫 所			205,449			233,426	
総 合 計			760,662			873,086	

一 協 会

○土壌殺菌剤に関する特殊委託試験成績検討会開催さる

1月17日農業技術研究所中会議室において土壌病害対策委員、特殊研究試験担当者、依頼会社などの関係者約70名が参加し、10時より井上常務理事の開会の辞があり、ついで掘土壌病害対策委員長挨拶ののち、同氏を座長にして8項目について各試験担当者より成績発表があり、つづいて総合討論ならびにとりまとめが行なわれた。最後に本会で作製の準備を進めている土壌病害のスライド映写を行なって5時閉会した。

人 事 消 息

農林省の機構改革に伴い1月20日に農政局が新設され、植物防疫課などの8課が置かれた。  
大貫浅雄氏(神奈川県農政事務局総務課長)は神奈川県農政課長に  
田口正信氏(茨城県企画課長)は茨城県農業改良課長に  
虎谷秀夫氏(福井県農林企画室長)は福井県農業改良課長に  
中田正彦氏(静岡県農試植物防疫部長)は日本特殊農薬製造KKへ

## 地 方 だ よ り

### ○野そ駆除推進大会開催さる

県下一斉野そ駆除運動の一環として 12 月 7 日野鼠駆除推進大会が前橋市の群馬県農業会館で開催された。

当日は関係者多数出席のうちに第 1 部の野そ駆除優良市町村の表彰式が開幕された。式は林県植物防疫協会長の挨拶、青山県農業技術課長の選銜経過報告、続いて昨年の優良駆除市町村に表彰状が授与された。次いで白田県経済連会長、黒沢県衛生自治団体連会長の祝辞をもって表彰式は盛会裡に終了したが、引続いて優良市町村 3 代表よりそれぞれ駆除事業推進方策の策定と進め方を中心に市町村予算から駆除まで一連の貴重な体験発表がなされた。さらにこれに対する築比地県農業試験場長の所感発表があり関係者の多大な感銘のうちに第 2 部の体験発表を終わった。なお当日の受賞市町村ならびに体験発表者は次のとおりである。

受賞市町村：北橋村、藤岡市、南牧村、片品村、境町、新田町、桐生市、以上 7 市町村

体験発表者：北橋村 狩野利雄氏、藤岡市 坂井安義氏、新田町 見持一郎氏

なお、当日県は下記の「県下一斉野そ駆除運動実施要領」に基づく運動を展開した。(群馬 洪沢)

#### 県下一斉野そ駆除運動実施要領

#### 1. 趣 旨

野そ駆除は、組織的、計画的、且つ地域一斉に実施することがその撲滅上特に有効であるので、今般野そ駆除の好期を捉え県下一斉にこの駆除運動を展開し、野その撲滅を図り、以つて、農家経済の減損防止を図るものとする。

#### 2. 運 動 方 針

- (1) 野そ駆除実践意欲の向揚を図る。
- (2) 関係機関、団体の連絡協調を図る。
- (3) 県下一斉に行う。
- (4) 農薬、器具の全面的活用を図る。
- (5) 市町村並びに市町村関係団体の積極的な事業の推進を図る。
- (6) 本運動期間后においても駆除の励行を図る。

#### 3. 推 進 機 関

群馬県、群馬県植物防疫協会、協賛 群馬県衛生自治団体連合会。

#### 4. 実 施 期 間

運 動 期 間 12 月～3 月

駆除実施期間 1 月 15 日～3 月 31 日

但し、積雪地帯は 4 月 20 日まで

#### 5. 駆除意欲の向揚

- (1) 本運動を県下全農家に周知、徹底させる。
- (2) 総ゆる機会を捉え広報宣伝を行う。
- (3) 被害の実態並びに駆除方法等の印刷物を配布する。
- (4) 駆除に関する講習会、座談会を開催する。
- (5) 市町村、関係団体は、駆除奨励施策を講ずるよう努力する。

#### 6. 実 施 方 法

##### (1) 県 段 階

群馬県、群馬県植物防疫協会が中心となり、関係機関をあげて広報宣伝、印刷物の配布、講習会の開催、駆除事業等の計画樹立並びに事業の推進を図る。

##### (2) 郡 段 階

郡の関係機関は病害虫防除所が中心となり関係各機関の連携のもと、管内における運動の推進を図る。

##### (3) 市 町 村 段 階

市町村、その他、関係団体は、相互の連絡を図りつつ市町村が中心となり、次の事項を実施し、駆除の確実なる実践を図ると共に、効果の確認を行う。

##### A. 駆除奨励施策の実施

##### B. 駆除計画の樹立

##### C. 実践態勢の促進

##### D. 所要薬剤、器具の確保

##### E. 特定毒物（フラトール）による犬、猫、家畜類への危害の未然防止と合理的使用

##### F. 指導会、座談会の開催

##### G. 実施の督励と現地指導

##### H. 駆除実績の調査報告

#### 7. 技 術 指 導

市町村は、農業改良普及所、並びに農業協同組合、農業共済組合等、関係機関の協力により、駆除技術の指導の徹底を期する。

#### 8. 報 告

市町村は、本運動の推進方法並びに実施計画、実績について別記様式（省略）により、計画は 1 月末日、実績は 4 月 20 日（積雪地帯は 5 月 10 日）までに、病害虫防除所を経由して県に報告するものとする。

但し、年内及び 1 月前半に実施済の市町村は、計画書に代えて実績書を報告する。

#### 9. 表 彰

本野そ駆除運動の趣旨に則り、他の模範とすべき駆除を行った優良団体に対し、群馬県、群馬県植物防疫協会が表彰を行う。なお、表彰の要綱は別に定める。

## 植 物 防 疫

第 17 巻 昭和 38 年 2 月 25 日印刷  
第 2 号 昭和 38 年 2 月 28 日発行

実費 80 円 千 6 円 6 ヵ月 516 円(千共)  
1 ヵ年 1,032 円(概算)

昭和 38 年

2 月 号

(毎月 1 回 30 日発行)

— 禁 転 載 —

編 集 人 植物防疫編集委員会

発 行 人 井 上 菅 次

印 刷 所 株式会社 双 文 社

東京都北区上中里 1 の 35

— 発 行 所 —

東京都文京区駒込追分町 20 番地

社 団 日 本 植 物 防 疫 協 会  
法 人

電 話 (811) 2961・6689 振替東京 177867 番



ネズミの  
いない  
明るい生活

★田畑のネズミに…誰れでもどこでも自由に使えて良く効く

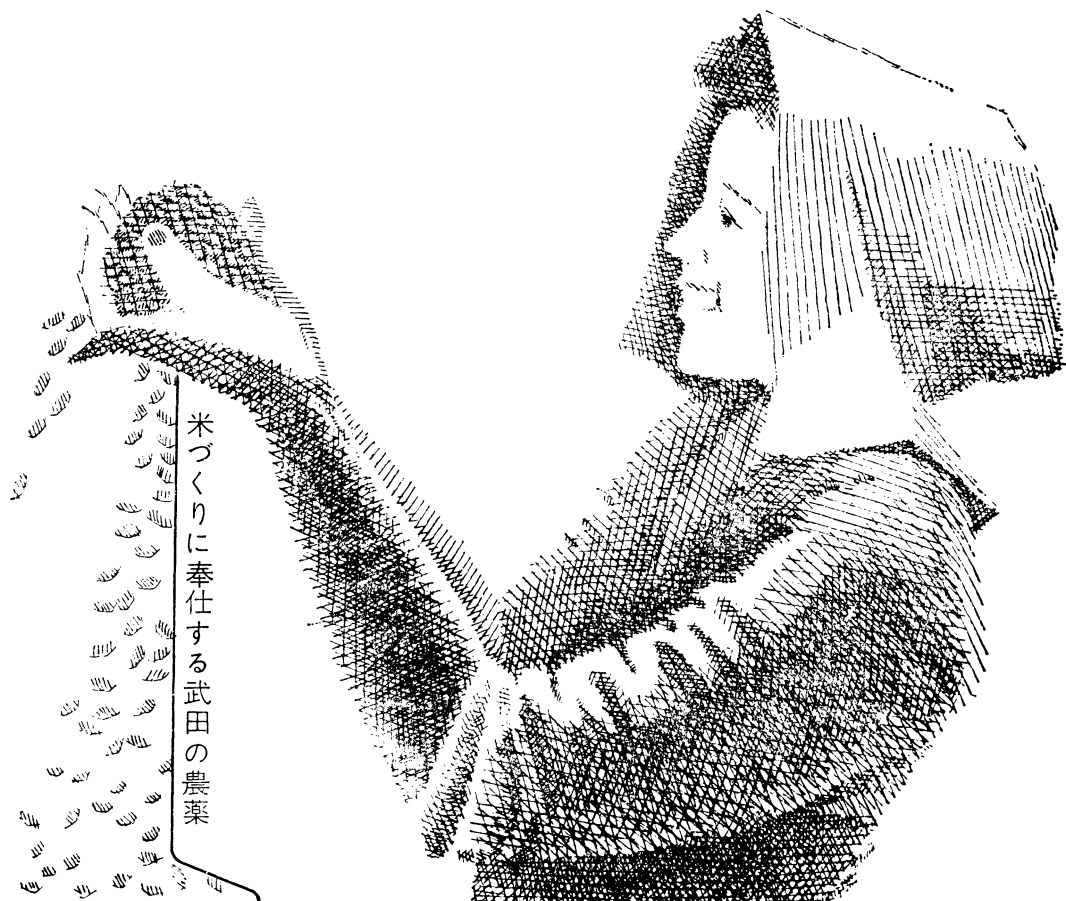
**水溶タリム**

★家ネズミ集団用に…1回でOK! しかも人には安心

**タリム団子**

発売元 **猫イラズ製薬株式会社**

東京都中央区日本橋本町3-5 TEL (270) 2631~5



米づくりに奉仕する武田の農薬

## ペスコ

新しい渗透移行性の水田除草剤で、今までの除草剤では防除しにくかったマツバイなどにも優れた効果があります。

### PCP水溶剤 PCP粒剤25

本剤は水田・畑地両用の除草剤として、ノビエや水田の早期除草にすぐれた効果があります。

# 豊作は 種モミ消毒から

●新有機水銀剤

## 武田メル®

45g・90g・600g

●新有機水銀剤

## 武田メル錠®

50錠・250錠

殺菌力が強く水にとけやすいので、短時間で種子消毒が出来、馬鹿苗病、いもち病菌等の病害を防ぎ、安心してご使用できます。



武田薬品工業株式会社

農-43

本社農薬部学術課  
大阪営業所農薬課  
東京営業所農薬課

大阪市東区道修町2丁目27  
大阪市東区道修町2丁目27  
東京都日本橋本町2丁目9

札幌支店化学品課 札幌市北一条西4丁目1  
福岡支店化学品課 福岡市掛町1番地  
台北出張所 台北市中山北路二段22号の2番地





全購連指定

# クニアイ嵐とり!

# ラテミン



先進各国では、人畜や天敵に危険のないことが、殺鼠剤の絶対条件となつています。

各種ラテミンは、何れも安全度が高く、しかも適確な奏効により全国的に好評を博しており、全購連では自信をもつて御奨めしております。

強 力 ラ テ ミ ン (農薬第 2309 号).....農 耕 地 用  
粉 末 ラ テ ミ ン (農薬第 3712 号).....納 屋 物 置 用  
ネ オ ラ テ ミ ン (農薬第 3969 号).....農 家 周 辺 用  
水 溶 性 ラ テ ミ ン (農薬第 2040 号).....食 糧 倉 庫 用  
ラ テ ミ ン 投 与 器 (食糧庁指定).....倉 庫 常 備 用

全国購買農業協同組合連合会  
大塚薬品工業株式会社



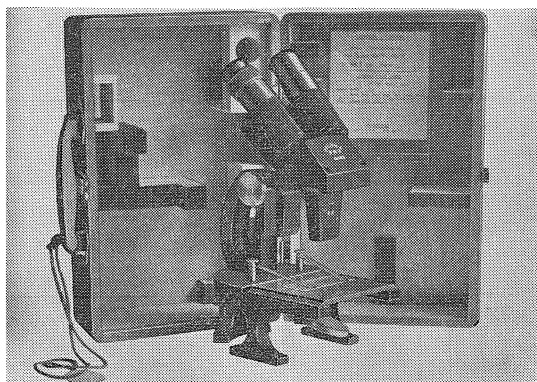
本 社 東 京 都 板 橋 区 向 原 町 1472 電 話 (956) 0840・1328  
大 阪 店 大 阪 市 東 区 大 手 通 2 の 37 電 話 (94) 2721・2722  
板 橋 工 場 東 京 都 板 橋 区 向 原 町 1470  
新 宿 工 場 東 京 都 新 宿 区 百 人 町 4 の 513

# センチウ検診器具と捕虫器

日本植物防疫協会式

センチウ検診器具 Aセット ¥ 35,000  
 " Bセット ¥ 22,000  
 " Cセット ¥ 2,150

センチウ検診顕微鏡 (双眼実体)

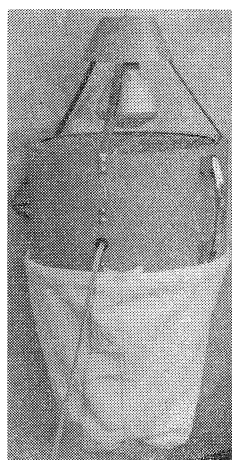


48 × または 60 × ¥ 39,000

## 捕虫器

ライトトラップーL

従来の誘蛾灯と異り、  
 誘引した害虫を電気扇  
 により吸い込み捕捉し  
 ます。



捕虫器  
 ライトトラップーL型  
 ¥ 9,000

(説明書呈)

## 富士平工業株式会社

本社 東京都文京区森川町131  
 TEL (812) 2271~5 代表

## 昆虫実験法

初版、第2版とも売切れになりました。現在第3版を印刷中です。刊行次第お知らせいたしますので、ご希望の方はその節お申込み下さい。

### 植物防疫叢書

- ②果樹害虫防除の年中行事  
 福田 仁 郎著 ¥ 100 円 8
- ⑥果樹の新らしい袋かけと薬剤散布  
 河村 貞之助著 ¥ 50 円 8
- ⑥水銀粉剤の性質とその使い方  
 岡本 弘著 ¥ 80 円 8
- ⑦農薬散布の技術  
 鈴木 照磨著 ¥ 100(円とも)
- ⑧浸透殺虫剤の使い方  
 野村 健一著 ¥ 100(円とも)
- ⑩植物寄生線虫  
 彌富 喜三共著 ¥ 100(円とも)  
 西沢 務
- ⑪ドリン剤  
 石倉 秀次著 ¥ 200(円とも)
- ⑯プラスチックジンS  
 見里 朝正著 ¥ 100(円とも)

## 好評の 協会 出版物

お申込みは現金・  
 小為替・振替  
 で直接協会へ

## 「植物防疫」

### 専用合本ファイル

本誌名金文字入・美麗装幀

1部頒価 180円 送料本会負担

本誌 12冊 1年分が簡単に  
 ご自分で合本できます。

- ①貴方の書棚を飾る美しい外観
- ②穴もあけず、糊も使わず合本完成
- ③冊誌を傷めず完全保存
- ④中のいずれでも取外し簡単
- ⑤製本費不要

お手許の雑誌をこのファイルで  
 ご製本下さい。

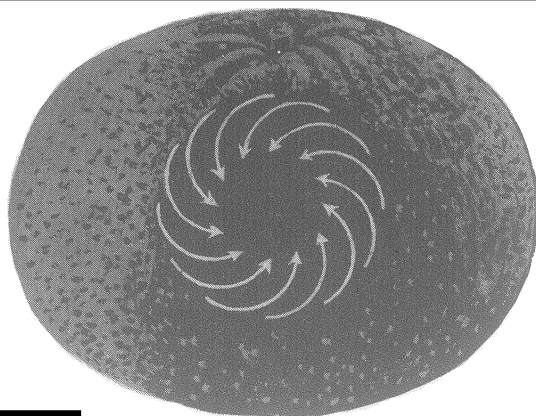
## 病虫害の共同防除論——意義と実際——

飯島 鼎著 A5判98ページ、口絵2ページ 実費180円

ジャガイモガに関するリーフレット (在庫僅少)

農林省振興局植物防疫課編 B5判6ページ(カラー12枚) 実費40円

ミカンの  
害虫防除に!



● 浸透性が強く、効きめが長い!!

低毒性有機燐製剤

**ジメトエート**

ジメトエート普及会 東京都千代田区丸の内1-8  
住友化学東京支社内

(伊国モンテカチーニ社の技術導入により製造したものです)

■ 人や家畜に対する毒性が低く、安心して使用できます。

■ 薬剤は植物の組織内に浸透しますので、吸水性害虫にも特に優れた効果を示します。

■ ミカンのヤノネカイガラムシ、ミカンアブラムシ、ミカンハダニ、コナジラミの殺虫に。



新農薬  
は兼商

ダニ専門薬

**テテオン** 乳剤 水和剤

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

— 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**

リンゴ、ナシの落花防止に

**ヒオモン**

兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2の2 (丸ビル)

# 新発売

ノビエ・マツバイ

その他水田初期雑草の防除に

手まきで ききめのすばらしい

## 日産 マノック 粒剤

農林省登録第5627号

★ノビエに効果の高いPCP★マツバイや広葉雑草にきくMGPBを配合した水田用除草剤です★田植後の早い時期に安心して使用できます★田の水を落とさずそのまま手まきできます



### 日産化学

本社・東京都日本橋局区内

《日産の除草剤》にまた一つ強力新製品が加わりました

昭和三十八年二月二十五日  
昭和三十八年二月三十日  
昭和二十四年九月九日  
印刷  
植物防疫  
第十七卷第二号  
（毎月一回三十日発行）  
郵便  
三行  
種郵便物認可

## 健苗をつくる



**稲**の苗立枯病、苗ぐされにすばらしいききめです。種籾消毒にも、苗代にもシミルトンは欠かせません。

**野菜**の苗立枯病、ツルワレ病、ツルガレ病、白絹病、青枯病などに卓効。シミルトンの土壤殺菌は増収につながります。

**果樹**のモンパ病にも……

水で薄めて土にかけるだけで、独特の土壤透過性と蒸気殺菌力により土壤病害に良くきき、長くききます。作物の生育中にも手軽に使えます。

手軽に使える 土壤殺菌剤



日本特許第296394号、第275042号のシミルトン  
アメリカなど各国に特許出願中の SIMILTUN



### 三共株式会社

農薬部：東京都中央区日本橋本町4の15  
支店：大阪・仙台・名古屋・福岡・札幌

実費 八〇円（送料六円）