

植物防疫

昭和四十四年四月二十五日
昭和二十三年四月二十五日
昭和二十四年九月十五日
日
第 三 行 刷
種 郵 便 物 認 可
第 二 十 二 卷 第 四 号
每 月 一 日 三 十 日 發 行

1968

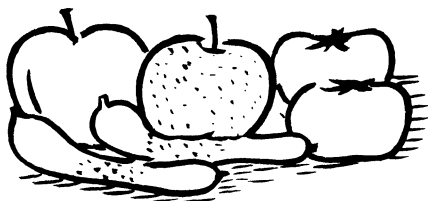
4

VOL 22

果樹・果菜に

有機硫黄水和剤

モノックス



説明書進呈



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

大内新興化学工業株式会社
東京都中央区日本橋小舟町1の3の7

DM-9

新発売!

賀正

40Mパイプダスタで
10aの水田も1~2分で
完全防除します。

共立背負動力防除機 DM-9

防除機の決定版
DM-9 初登場!

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



共立農機株式会社

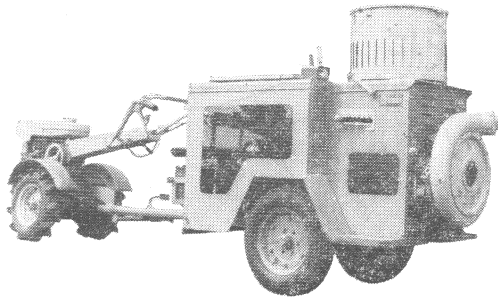
本社/東京都三鷹市下連雀379 TEL/0422-44-7111(大代)

世界に **アリミツ** 高性能防除機 伸びる

ブランドマスター 散粉機の王様!

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

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



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



有光農機株式会社

本社 大阪市東成区深江中1 電話代 (971)2531

新発売

省力防除の最新薬!!



◎いもち病に・増収に!!



キタジン[®]P

いもち病・メイチュウ・ツマグロ・ウンカ類に!

- キタチオンP粉剤20
- キタスミナックP粉剤20
- キタジンP・SB粉剤20
- キタジンP・EPN粉剤20
- メオキタチオンP粉剤20

いもち病・ツマグロ・ウンカ類に!

- キタエースP粉剤20
- キタジンP・バル粉剤20

お求めは
お近くの農協へ

全購連

キタジン普及会

(事務局 東京都渋谷区桜ヶ丘町32 イハラ農薬内)

東亜農薬・八洲化学工業・三笠化学工業・サンケイ化学・イハラ農薬

いもち病に
《新発売》

ホクコー
カスブラン



●いつまでもよく効く・安全な・
カスミンとプラスチックの混合剤

いもち病に

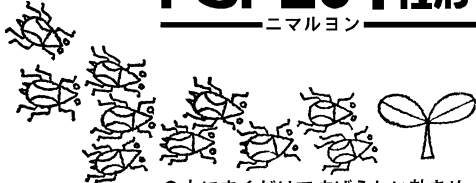
ホクコー®
カスミン



●強い防除効果・人畜魚蚕に無害・農作物に安全

野菜
アブラムシに

PSP[®]204粒剤
ニマルヨン



●土にまくだけですばらしい効きめ

種もみ
消毒に

錠剤バロン



●すばらしい効きめ・薬害がない・使用簡便



北興化学工業株式会社
東京都千代田区内神田2-15-4(司ビル)

創立

50年

サンケイ農薬

根から吸収する

ジメトエート粒剤

野菜の病害にかかせない
ポリラム-S

しらはがれ病の特効薬剤
フェナジン粒剤・水和剤

畑作除草剤に

リニューロン水和剤

カタツムリ・なめくじ駆除に

スネール粉剤

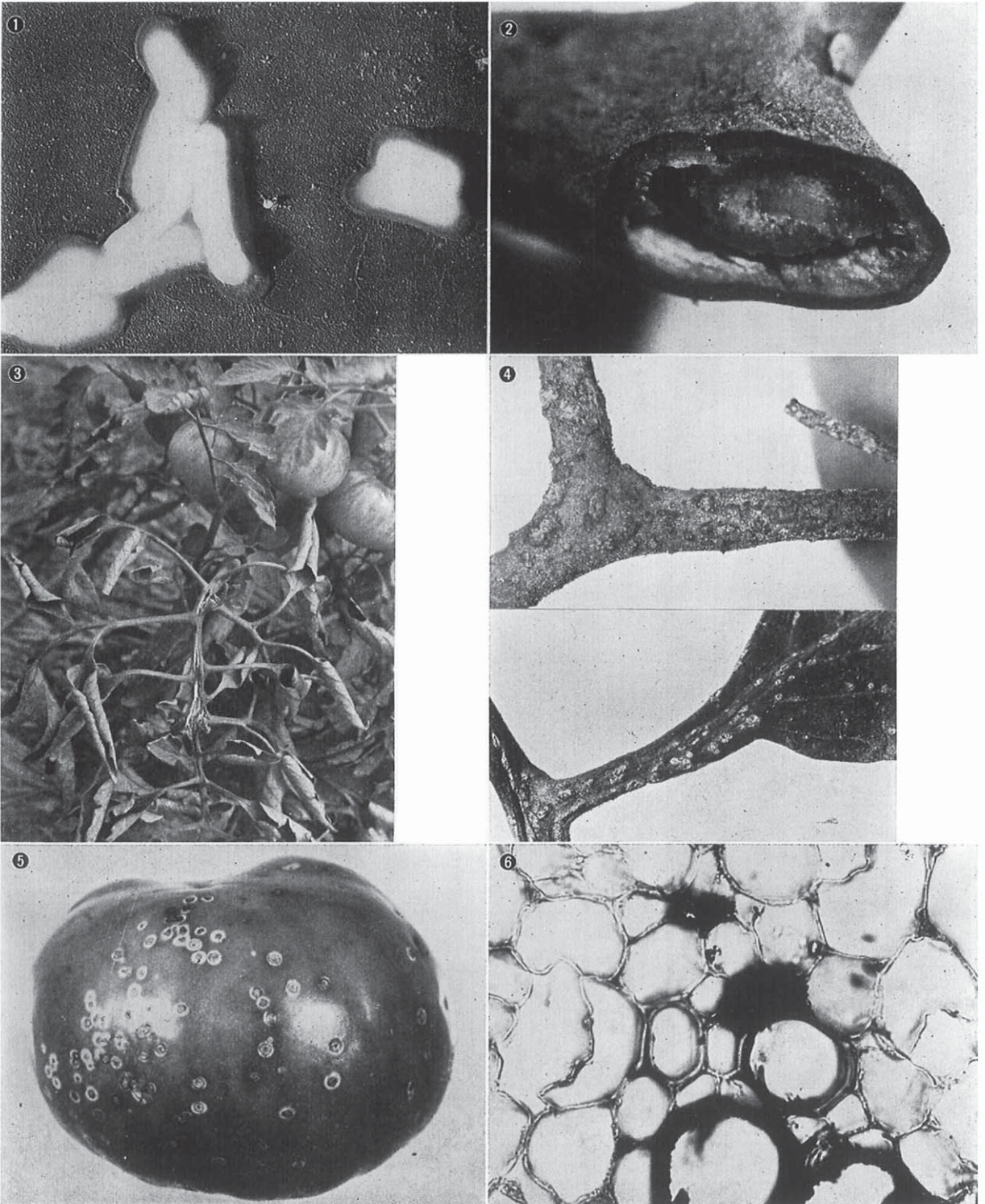


サンケイ化学株式会社

本社 鹿児島市郡元町880
東京支店 千代田区神田司町2の1 神田中央ビル

トマトかいよう病

農林省農業技術研究所 脇 本 哲 (原図)

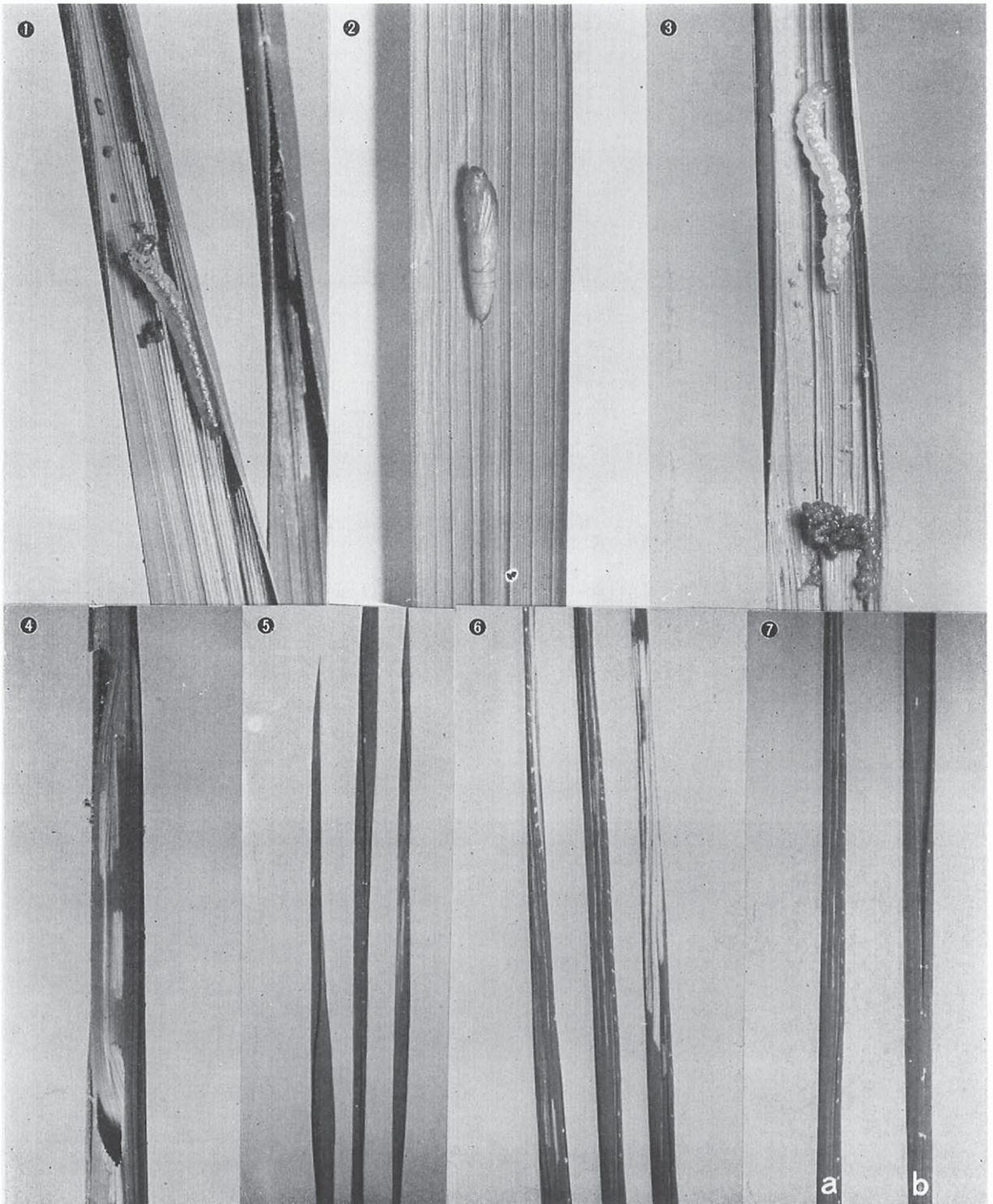


<写真説明>

- | | |
|-----------------------------|---|
| ① トマトかいよう病菌の電顕像 (鞭毛のないのが特徴) | ② 罹病トマトの茎の断面 |
| ③ かいよう病による葉柄の裂開 | ④ トマトの果柄および葉上の病斑 (上: 果柄, 下: 葉) |
| ⑤ 果実上の鳥眼状病斑 | ⑥ 罹病トマト茎切片のグラム染色
(導管内, 細胞間隙にグラム陽性菌がみられる) |

コブノメイガとイネタテハマキの見分け方

農林省農業技術研究所 服部伊楚子(原図)



<写真説明>

- ① コブノメイガ幼虫 ② コブノメイガ蛹 ③ イネタテハマキ幼虫 ④ コブノメイガ蛹の苞
⑤ 綴り葉(コブノメイガ) ⑥ 綴り葉(イネタテハマキ) ⑦ 綴り葉 (a:イネタテハマキ, b:コブノメイガ)

植物防疫

第 22 卷 第 4 号
昭和 43 年 4 月号

目次

昭和 43 年度植物防疫事業の概要	安尾 俊	1
わが国の農薬残留事情について	{木下 常夫 田中 敏夫	5
ヒメトビウカおよびイネ縞葉枯病に対する粒剤および油剤の防除効果	{岡本大二郎 井上 斉	10
いもち病に対する品種の圃場抵抗性検定法	桜井 義郎	15
トマトかいよう病の防除法	脇本 哲	19
プリンスメロンから分離されたキュウリ・モザイク・ウイルス	{尹 泰圭 山口 昭	23
昭和 42 年、東北地方の造成草地に異常発生したタマナヤガ	{大森 秀雄 長谷川 勉	26
昭和 42 年、関東東山地方に大発生した縞葉枯病とくろすじ萎縮病	新海 昭	29
植物防疫基礎講座		
コブノメイガとイネタイハマキの見分け方	服部伊楚子	31
パナマの稲作雑感	渡辺文吉郎	35
球根の国オランダからの SCHENK 博士の来日	阿部 定夫	37
新しく登録された農薬 (43.1.16~2.15)		34
農林省、農薬残留に関する安全使用基準を発表		41
中央だより	防疫所だより	43 38
人事消息	新刊紹介	4, 22 25
短 信		44



世界にのびる
バイエルの農薬

特農農薬研究所

説明書進呈

日本特殊農薬製造株式会社
東京都中央区日本橋室町 2 の 8



休閑田・苗代予定地の除草に

武田グラモキソン®

●メイ虫とウンカ・ツマグロ
カラバエの同時防除に

ペスコビ® 乳剤
粉剤

- スズメノテッポウ・マツバイなど広範囲の雑草に卓効
- 温度・季節に関係なく安定した効果があります
- 稲の発芽・生育や後作への薬害の心配は全くありません
- 休閑田・苗代予定地の除草は整地1月前が適当です
- 専用展着剤アルソープをご使用下さい。



武田薬品

農-38

新登場

魅力あふれる複合いもち剤
いつでも安心して使えます

東
亞
アラスタチン
粉 剤

- 残効性が長いので適期防除ができます。
- 葉いもち・穂いもち共確実に抑えます。

お求めはお近くの農協へ



東亞農薬株式会社

東京都中央区京橋2丁目1番地

昭和43年度植物防疫事業の概要

農林省農政局植物防疫課 安 尾 俊

I 農業および農業政策の動向と植物防疫

わが国の経済に若干の景気後退を経験しつつも、基調としてはなお高度成長を継続しており、企業においては設備投資を中心とした生産の拡大とともに、雇用の増勢が顕著である。このため、労働賃金を上昇させ、農林水産業における労働力の流出を促進しているが、一方食料需要は依然として旺盛であり、しかも高度化、多様化の様相をますます強めている。

しかし、42年度に入ると輸出の伸びなやみから国際収支の赤字をきたし、42年秋ごろからこれまでの景気過熱化に対して金融の引締め、財政の緊縮化など一連の景気抑制策がとられるようになった。今後も景気調整と財政の慣行的、制度的な硬直化に対する是正の姿勢が続くものと考えられる。さらに、国際経済の波乱や資本の自由化、技術導入の進展などによる影響は、今後わが国の産業を従来にまして開放体制化へと進展させることが予想される。

農産物にあっては、ここ数年来消費者物価の根強い騰勢の中心となっている食料品価格の上昇がいちじるしい。対外的にはわが国農産物の国際比価は悪化したものが多く、需給面をみると小麦、乳製品、肉類を中心として需要が増加するとともに、国内生産の停滞から飼料などの輸入が増大し、41年度の農産物輸入額は前年を16.6%上回り22億6千万ドルに達している。このようなことから、わが国の農産物の自給率は米を除いて低下の傾向にあり、食料の効率的供給の面での問題を生じている。したがって、今後一層高能率、高反収をめざして生産性の向上をはかることが重要である。

農業の生産構造の面からみると、農地の移動は年間約40万件、7万ha前後で流動化は停滞している。また、農業就業人口の減少（前年比43万人、3.9%減）にもかかわらず、農家戸数は比較的減少（前年比7万9千戸、1.4%減）していないなど農業構造の改善は必ずしも順調といえない。このため、国は農業の構造政策に関する基本方針を検討し、農地の流動化の促進、土地基盤整備の充実、経営規模の拡大に対する総合的な助成指導、協業等集団生産組織の助長、機械化技術の確立と普及、施策推進の地域的配慮などについて具体的な展開を図ろうとしている。

さて、42年の農業生産は稲作において1,445万tという史上最高の豊作を記録し、農業生産指数は前年を7%上回る上昇が見込まれている。また、農業生産額も米価の値上げを中心とする農産物価格の上昇により、前年に比べ10.2%と一層増加することが見込まれている。これは好天候に恵まれたことのほか、土地基盤整備とともに技術水準の向上によるところが大きいと考えられるが、さらに各府県における増産対策ムードの醸成によって、生産諸技術が末端まで普遍化、高位平準化してきたことによるといえよう。

とくに、病虫害防除の生産向上に対する役割はきわめて大きく、すべての府県において除除の徹底を取り上げているが、さらに防除組織を整備し一層防除の効率化、省力化を図る必要がある。それとともに危害防止あるいは農薬残留について万全を期すため、農薬の安全使用対策を強力に推進して行くことが肝要と考える。また、今後農林産物の国際流通が活発となり、輸出入量の増大することが予想されるので、検疫体制の拡充強化と運営の合理化を図り、病虫害の侵入防止にいかんのないようにしなければならない。

II 発生予察組織の整備

病虫害発生予察事業は昭和16年から開始され、得られた情報を農業者に周知させ、適期に適切な防除を行なわせる植物防疫事業の基底となる事業である。43年度の普通作物病虫害発生予察事業については、昭和40年度に改正した実施要領に基づいて事業を実施するが、実施要領の完全実施と実験予察の活用による予察精度の向上を図るほか、さらに将来病虫害防除所を統合強化して植物防疫組織の拡充強化を図るため、42年度から3カ年計画で取りあえず観察所を約180カ所程度に統合するよう進めている。昭和43年度も昨年度の60カ所に引き続き、新たに60カ所の統合観察所を設置して、これに必要な実験用備品を配置する。これによって、その地域の中核となる病虫害防除所に地区予察員を駐在させることができ、予察事業の強化を中心に防疫行政への協力を図って行きたい。財政の硬直化を打破するため補助職員についても削減の方針が出され、地区予察員の補助定数が一部削減をうけたのはきわめて残念であるが、今後調査の省力化あるいは機動力の増強などにより対処した

いと考えている。県予察員の巡回観察や土壌検診事業などに必要な調査検診車は、前年度に引き続き 10 台を農業試験場に配置し機動力を強化する。また、予察員の資質向上のための研習会については、すでに過去 5 カ年間で一巡したので、43 年度は予察員の経験年数など勘案し、講義内容を程度別に分け東京で実施する予定である。なお、いもち病菌型、ウンカ・ヨコバイ類の異常飛来現象、イネウイルス病の予察法ならびにイネ白葉枯病の予察法の 4 項目の特殊調査は継続実施する。

果樹等作物の病害虫発生予察事業については、昨年度専任職員未設置の 10 県にも調査観察に必要な経費が専任職員設置県と同様に認められたが、43 年度もさらに 10 県が追加されることになり、事業費と必要な初年度備品費が助成される。これにより、専任職員設置県 (25 県)、専任職員の設置はないが、調査観察を十分実施する県 (20 県) および情報収集だけ行なう県 (6 県) の 3 階級に分けて本事業を実施することになった。なお、調査観察を実施しない 6 県については、従来どおり 1 県当たり 4 名の情報員を設けて事業を行なう。また、これに伴ってほぼ 2,500 ha に 1 地点の割で設けられている地区予察圃場も 130 カ所から 147 カ所に増加することになった。一応現段階における果樹等作物の発生予察組織の整備はこれで完了したと考える。

近年、野その被害が増加の傾向にあり、40 年度以降 3 カ年間にわたり、その実態調査を行ない簡易な調査方法と被害の関係などを検討してきた。その結果、とくに調査法については、捕殺除去法を用いて生息密度を定期的に調査することにより、野その発生を予察することも可能であるとの見通しを得たので、43 年度より 10 県を選定して野その発生予察実験事業を開始することにした。県予察員が中心となり、地区予察員、病害虫防除員などの協力を得て本事業を実施するが、県内一定地区を選び継続的に野その動態を調査して、発生予察の基礎資料を固めて行きたいと考えている。

III 防除体制の強化

近年、栽培技術の変化に伴って、病害虫の発生相は複雑化するとともに、発生規模がしだいに拡大する傾向にある。41 年度の異常発生に続いて、昨年もウンカ類の多発をみたが、セジロウンカ・トビロウンカについては前年の苦い経験や米づくり運動などの影響もあって、早くから防除が徹底し、よく防除し得た。しかし、地域的にはウンカ類およびウイルス病の大発生によって相当の被害をこうむったところがあり、予察と防除の連結などについて検討すべき問題点が残されている。また、防

除機械については、背負式動力防除機の安価な供給、労力不足に伴う個人防除の進展ならびに米づくり運動や 41 年度米価決定の際の特別交付金の関係から小型機具が急激に導入されており、今後の防除の合理化および末端の防除組織の再整備に幾多の問題をなげかけている。

43 年度も前年に引き続いて、異常発生対策用高性能防除機 162 台を設置するが、これで昭和 38 年の長雨によるいもち病対策を含め約 1,500 台を病害虫防除所に整備したことになり、40 年度からの 4 カ年計画を終了する。市町村段階の平常防除用機械の整備については、機械化促進法による高性能機械の導入基本方針もあり、農業近代化資金などの活用によってその促進を図りたい。

なお、後述のように 43 年から農業安全使用対策の一環として、共同防除組織育成事業を実施するが、その一部に高性能防除機などの助成があるので、これらをモデルとしてその導入促進を図られたい。

IV 土壌病害虫防除対策

土壌病害虫防除事業は、43 年度も果樹等永年作物の土壌線虫および一般畑作物を中心とした土壌病害についての検診とパイロット防除を継続して推進する。なお、43 年度は、34 年に一般作物および野菜類を中心とした土壌線虫対策が開始されてから満 10 カ年となり、当初計画したパイロット防除については最終年度を迎えることになる。したがって、これまでの検診および防除の成績などについて整理のうえ、取りまとめたかと考えている。

43 年度のパイロット防除については、果樹等永年作物の土壌線虫防除は 1,850 ha、土壌病害防除は一般畑作物分の 9,300 ha に南九州の甜菜転換対策分 930 ha (2 年目) と北東北の甜菜転換対策分 230 ha (初年目) を加えて 10,460 ha を実施する予定である。このほか、波及防除について、改良資金制度による土壌線虫防除の資金わくが 1,850 ha 分約 35,000 千円準備されているので、活用されたい。

土壌消毒機については、パイロット防除面積に見合っただけの方式により算定し、土壌線虫防除用 125 台、土壌病害防除用 310 台 (一般作物用 265 台、南九州甜菜転換用 30 台、北東北甜菜転換用 15 台) の購入費に対して補助する。

なお、42 年度もブドウのデラウエア種で DBCP 剤が問題となり、また、クロルピクリンのガス流出が問題となったところがある。後者については公害防止の面から、今後の防除実施にあたって十分な配慮を必要と

する。

特殊調査については、「果樹等永年作物の線虫検診統一方法の確立」および「土壌病害の簡易検診方法の確立」の2項目は継続実施するが、ネグサレセンチュウの簡易検診方法の確立については、ほぼ所期の目的を達したので中止する。かわって、最近その被害が注目されている「水田線虫の検診方法の確立」について、15県を選定して新たに特殊調査を開始する計画である。

V 緊急防除と特殊病害虫防除対策

植物検疫において輸入禁止の対象害虫として警戒されていたミカンネモグリセンチュウが、41年度東京都下八丈島の一部に発生していることが確認された。本線虫については、42年植物防疫法第17条の規定による緊急防除に関する告示、省令を公布し、寄生植物などの移動禁止措置をとるとともに、42年10月から罹病植物の採取、焼却および土壌消毒などの防除作業を実施し12月終了した。防除終了後の第1回検診結果では、防除は成功したものと考えられるが、43年度も引き続き検診を実施し、防除成果の確認を行ないたい。また、同島と交流のあった場所およびかつて輸入されたカンキツ類についても、43年度検診を実施する予定である。

サツマイモの大敵アリモドキゾウムシについては、鹿児島県開聞町および種子島下西地区では42年も前年同様発生を認めなかったが、さらに完全撲滅を期して防除を行なう予定である。また、なおわずかに残存が認められる種子島馬毛島地区では防除作業を継続して撲滅を期したい。さらに本土への侵入防止の見地から、奄美群島など既発生地における密度低下のための防除作業も進めたいと考えている。このほか、サツマイモのてんぐ巣病についても、これまでの撲滅を目標とした防除を推進する予定である。

ジャガイモガについては、42年に新発生をみた茨城、神奈川両県で新発生地に対する防除措置を実施するほか、種馬鈴しょ生産地における防除、天敵の増殖・放飼事業などを推進する。また、アメリカシロヒトリについても、従来どおり自主防除の線で対処することにした。なお、奄美群島ではサツマイモノメイガ、イモゾウムシ、アフリカマイマイなど多くの侵入害虫が発生しており対策を講ずる必要があるが、とくにミカンコミバエの発生は同群島から亜熱帯果実などの移動のあい路となっているので、防除作業を実施したいと考えている。

国内における特殊病害虫の防除対策については、42年度の成果をみて、できる限り新しい事業に切り替える方針である。縞葉枯病などウイルス病防除については、す

で5カ年間にわたり、ヘリコプタを中心とした広域防除、あるいはヘリコプタ導入困難な地域の地上防除を含めた集団防除を実施して成果が得られ、防除技術も浸透したので補助を打ち切ることとしたい。

VI 農林水産航空事業

43年度の農林水産航空事業の実施予定面積は、水稻1,094千ha、果樹14千ha、畑作等7千ha、森林349千haなど合計1,464千haで、前年度実施面積1,331千haに比し約10%の増加が期待される。実施計画の作成のため、4月上旬にブロック会議、4月26日に全国会議を開催する予定である。実施計画に基づく運航を確保するため、長距離空輸費に対して定額助成を行なうが、43年度は3,441万円を補助する。また、ピーク時の調整のため、農林水産航空協会保有機6機分に運営費2,270万円を定額補助する。

本年度も事業実施団体および航空会社営業関係職員に対して、事業実施に必要な基本知識ならびに新たに開発された新技術についての講習および見学を三重県下で実施する。また、散布に従事する操縦士と整備士についても、従来同様農林水産航空事業の実施に必要な特殊訓練を行ない、技術の研修と認定を行なうことにしている。さらに、農林水産航空事業に従事する操縦士の養成について、本年度も基礎コースに前・後期5名ずつ採用し、防衛庁に養成を委託する。

農林水産業の近代化促進と本事業の不需要期における需要を増大するための新分野開発試験を本年度も継続実施する。とくに、航空機の利用効率の向上が期待される農業微量散布技術の確立については、42年度の大規模圃場試験に続いて、本年度はさらに実用化を進めるため試験の拡大を図るが、新たにヘリコプタに適する散布装置を2カ年計画で試作する予定である。

なお、本事業の拡大とともに機体事故や散布農薬による被害が増加する傾向にあり、42年農薬積み込み作業員のテールロータ接触事故が発生した。今後作業の慣れからくる不測の事故の発生が懸念されるので、とくに注意を喚起したい。

VII 農薬安全使用対策

農薬の安全使用については、毎年厚生省、農林省、都道府県および関係団体が協力して農薬危害防止運動を実施しており、また、病害虫防除所で行なう安全使用講習会に対しても補助を行ない推進してきた。しかし、農薬使用量の増加、農薬利用の複雑多様化、さらに農薬残留などの諸問題に対処するためには、一層その徹底を図る

必要がある。

43年度から農薬安全使用対策として、8,000万円の補助金で指導の強化と共同防除組織の育成を図ることにした。安全使用指導の強化については、病害虫防除所における講習会の教材として、病害虫防除員が現地指導に必要な危害防止用リーフレット、保護クリーム、防護具類などを購入する経費の一部を補助する。また、共同防除組織育成については、防除の適正化と安全使用対策を推進するため、市町村、農業団体などが設置する「広域共同防除組織モデル地区」の育成に対し、高性能防除機および付帯備品などを購入する経費を補助する。このモデル地区は旧市町村単位の規模(300ha以上)で設置するが、本年度は110カ所設置の予定である。これに関し市町村協議会の整備充実、病害虫防除基準の完備、散布班の編成および病害虫防除員の専任的技術指導など積極的な指導がなされることを期待する。

最近、農産物中の農薬残留が食品衛生上の見地から重要視され、厚生・農林両省は緊密な連携のもとに対策を進めている。厚生省は39年から許容量設定のための調査を継続しているが、農林省もこれに対応して安全使用基準を作成するための残留調査を42年から実施している。43年度も18種の農薬、14種の作物の41組み合わせについて調査を実施する予定である。また、新規農薬についても、生食用の野菜、果実のほか、イネ、ムギ用などを対象に加えて検査を実施する予定で、42年度の3名増員に続いて、本年度もさらに3名農業検査所に増員し、残留農薬検査体制を強化する。

なお、いもち病防除農薬については、43年度は全面的に非水銀系農薬に切り替えることにしている。

VIII 植物検疫の強化

最近、農産物とくに木材、禾穀類などの輸入が激増しており、既設港の検疫地区の拡大はもとより、港湾整備などにより新たに植物検疫のための指定港あるいは特定港の指定要望が非常に強い。43年度は31名の植物防疫官を増員して、8指定港(ほかに1港移転)および5特定港の増設を図ることにしている。

果樹種苗対策事業実施要領に基づいて実施している母樹園のウイルス病検定事業は継続実施するが、一方果樹苗木検疫事業については、43年度さらに3県を追加して12県で実施する。これにより果樹苗木県外移出10万本以上の全部の県において苗木検疫が実施されることとなり、一応果樹苗木検疫事業の整備を完了することになるが、今後検疫内容の充実、改善を図って行くよう努めたい。わが国の温州ミカンについては、アメリカがかいよう病の発生を理由にこれまで輸入を禁止してきたが、42年7月アメリカの植物検疫規則の改正により、無病地帯で生産されたミカンを葉液処理し、さらにバクテリオファージ法によって無病であることを確認した後、アメリカ東部5州に限って輸出できることになった。43年度は広島県など6県が輸出候補県になっているが、これら候補県では輸出地区の設定、防除などについて格段の配慮を願いたい。

種馬鈴しょの検疫については、前年に引き続き本年度も13道県で実施する。40年から実施した圃場におけるアブラムシの発生量規制により、最近葉巻病の発生は減少の傾向にあるが、一部の県で特定品種にれん葉症状のウイルス病が発生し問題となっている。また、粉状そうか病、炭そ病なども一部の産地で目立ってきているので、生産物検査の強化を図りたい。

人事消息

福田秀夫氏(九州農試環境第1部虫害第2研究室長)は農林水産技術会議事務局研究調査官に
栗田年代氏(農政局植物防疫課発生予察係長)は同上事務局連絡調整課課長補佐に
畑直井樹氏(農林水産技術会議事務局研究調査官)は農業技術研究所病理昆虫部主任研究官に
孫川弥寿雄氏(中国農試環境部病害第1研究室)は中国農業試験場技術連絡室連調科長に
守谷茂雄氏(農技研病理昆虫部農薬科農薬化学第4研究室)は九州農業試験場環境第1部虫害第2研究室長に
森 英男氏(園試果樹部長)は園芸試験場長に
大畑徳輔氏(園試興津支場果樹第2研究室長)は同上果

樹部長に
清水 茂氏(園試場長)は退官
城下 強氏(農林水産技術会議事務局研究管理官)は東北農業試験場長に
八柳三郎氏(東北農試場長)は退官
清水正徳氏(蚕糸試技術連絡室長)は蚕糸試験場長に
福田紀文氏(同上化学部長)は同上技術連絡室長に
大村清之助氏(蚕糸試場長)は退官
鳥井秀一氏(茶試製茶部長)は茶業試験場長に
加藤 博氏(茶試場長)は退官
横浜植物防疫所函館出張所は函館市海岸町地先 函館港湾合同庁舎4階へ移転。電話は函館(52局)6671番に変更

わが国の農薬残留事情について

農林省農政局植物防疫課 木 下 常 夫
農林省農林水産技術会議 田 中 敏 夫

わが国における農薬工業の発展はめざましいものがあり、開発された農薬が次々に実用に移されて農業生産の広い場において大きな貢献をもたらしている。しかし、一面において、農薬の使用量や種類が増加するに伴って、保健衛生の見地より農薬の安全対策、とくに、農産物中の農薬残留問題について、各方面で強い関心が寄せられるようになった。

農薬の残留対策について、欧米の状況を見ると、すでにいくつかの国では、食品中の農薬残留許容量とこれに対応した農作物の収穫前農薬使用禁止期間が定められている。また、農薬の登録にあたってはこれらのことを十分配慮したうえで行なっている。一方、国連機構であるFAOとWHOは協同して食品の規格委員会を設け、消費者の健康を守ると同時に公正な食品貿易を確保するため食品の規格統一の作業が進められており、その一環として残留農薬の国際許容量の設定にも着手している。

われわれが日常摂取している食品の中に、どの程度まで農薬の残留が許されるかということについては、動物による長期毒性試験、農薬残留実態調査、微量分析方法などの解明を必要とし、残留許容量を超えないような農薬の使用により農産物の生産と流通を確保するためには農作物別の農薬の安全使用基準を設定し、その基準を守ってもらうことが重要なことである。いずれにしても、この問題を進めるには関係者の緊密な連携と理解と努力を要するものと考えている。

わが国においては、厚生省が39年度より農薬の残留調査に着手しているが、農林省にも問題の重要性に坎がみ、42年度より対策に着手した。そこで、これら農薬残留対策の現状につき概要を述べ参考に資したい。

I 市販（既登録）農薬

1 厚生省の動向

(1) 調 査

厚生省は、38年に環境衛生局の中に食品化学課を設置し、食品添加物と残留農薬についての業務を所掌させることとした。とくに、食品衛生上の見地から農薬残留許容量を設定することを目的に39年度から、流通市場や生産地より農産物を集め国立衛生試験所を中心として農薬の残留調査を進めている。なお、42年度までに調

査を実施した（実施中のものを含む）農薬および食品は次のとおりである。

1) 調査対象農薬（20種）

BHC剤、DDT剤、メチルパラチオン剤、エチルパラチオン剤、ひ素剤、鉛剤、クロルベンジレート剤、アルドリン剤、ディルドリン剤、エンドリン剤、E P N剤、マラソン剤、銅剤、亜鉛剤、水銀剤、I B P剤、P C Pバリウム剤、P C B A剤、プラスチック剤、カスガマイシン剤

2) 調査対象食品（19農産物）

リンゴ、ブドウ、日本ナシ、夏ミカン、モモ、キュウリ、トマト、イチゴ、カンラン、ダイコン、ナス、ホウレンソウ、ハクサイ、ネギ、タマネギ、ニンジン、パレイショ、緑茶、玄米

(2) 農薬残留許容量の設定

厚生省は前述の農薬残留調査や毒物学的調査などから、逐次、農薬の残留許容量を定めることとしており、一部の農薬については食品別に近く設定される運びとなっている（本誌が発行される時点では具体的な設定をみているかもしれない）。残留許容量とは、食品を一生にわたり連続摂取したとしても、その食品の中に含まれる残留農薬が保健上からならん問題ないとして許される量をいい、ppm（百万分の一）の単位で表現される。農薬の使用上からみて残留量が毒物学的安全量より低く決められても防除に支障がないと考えられる場合は許容量が安全量より厳しくなる場合もある。

残留許容量の設定の手順は、厚生大臣が具体案を食品衛生調査会に諮ったうえ、食品衛生法に基づいて定め、これを告示し、告示後6カ月の猶予期間を置いて法を適用することとなる。

なお、食品衛生法の関係条文は次のとおりである。

第1条〔目的〕

この法律は、飲食に起因する衛生上の危害の発生を防止し、公衆衛生の向上及び増進に寄与することを目的とする。

第2条〔定義〕

この法律で食品とは、すべての飲食物を云う。以下略

第7条〔基準・規格の設定〕

① 厚生大臣は、公衆衛生の見地から、販売の用に供する食品若しくは添加物の製造、加工、使用、調理若し

くは保存の方法につき基準を定め、又は販売の用に供する食品若しくは添加物の成分につき規格を定めることができる。

② 前項の規定により基準又は規格が定められたときは、その基準に合わない方法により食品若しくは添加物を製造し、加工し、使用し、調理し、若しくは保存し、その基準に合わない方法による食品若しくは添加物を販売し、若しくは輸入し、又はその規格に合わない食品若しくは添加物を製造し、輸入し、加工し、使用し、調理し、保存し、若しくは販売してはならない。

2 農林省の対策

(1) 農作物における農薬残留量の調査研究 (昭42～45)

この調査研究は既存登録済農薬について、各種作物に対する使用法と農産物への残留の関係を究明し、残留許容量に見合う農薬使用基準を設定することを目途としている。現在農林省に登録されている農薬を有効成分別に分類すると350種を超えるが、このうち、諸外国において現在許容量が設定されているもの、わが国での使用範囲が広く使用量の多いもの、化合物の形態から薬剤の系統を代表するもの、また厚生省が許容量設定のため毒性研究に着手しているものなどの条件を考慮し、約60種をこの調査研究において検討する計画である。

1) 対象農薬 (当初計画)

重金属系殺虫・殺菌剤：ひ素*、鉛*、銅*、亜鉛*、有機ひ素*、有機錫

有機塩素系殺虫剤：DDT*、BHC*、アルドリン*、ディルドリン*、エンドリン*、ヘプタクロール

有機塩素系殺菌剤：PCNB、PCBA*、PCP-Ba、キャプタン、トリアジン

有機リン系殺虫剤：エチルパラチオン*、メチルパラチオン*、MEP*、MPP、ダイアジノン*、メチルジメトン、マラソン*、ECP、ジメトエート、IPSP、PAP、DEP、TEPP、PMP、メカルバム、EPN*

有機リン系殺菌剤：IBP*、ESBP、EDDP

有機フッ素系殺虫剤：モノフルオール酢酸アミド

有機リン系殺ダニ剤：CMP

有機塩素系殺ダニ剤：GPCBS、クロールベンジレート

有機ジニトロ系殺ダニ剤：DN

無機硫黄系殺菌剤：無機硫黄

カーバメート系殺虫剤：NAC*、CPMG、PHC

ジチオカーバメート系殺菌剤：ジネブ、マンネブ、ファーバム、チウラム、ジラム

チアジアジン系殺菌剤：チアジアジン

くん蒸剤：臭化メチル、クロールピクリン

殺線虫剤：EDB

抗生物質剤：プラストサイジン*、カスガマイシン*、ストレプトマイシン

除草剤：2,4PA

植物生長調節剤：MH

(注) *印は42、43年度に一部実施または実施予定のものである。

2) 対象作物

対象作物としては、国民食糧上重要なもの、生鮮食品として広く常食されるもののうち、上記農薬を多く使用するものを選び検討する。

3) 調査研究の分担

① 分析材料の調製

分析材料は、対象作物の環境条件、栽培条件の相違および病害虫の発生様相などを考慮し、全国的に広く採取する必要があり、また、農薬使用方法については、散布時期、濃度、回数などを重点として調製して、防除経歴を明らかにしたものでなければならない。このため分析材料の調製は一部を国立研究機関が担当するほか、公立農業、園芸および茶業関係試験研究機関が分担している。

② 微量分析関係

既存農薬のうち、微量分析法の確立していない農薬化合物については早急にその微量分析法を確立し、また従来いくつかの微量分析法の公表されているものについてはそれらの優劣を比較検討してこの調査研究の結果得られる数値の正確を期している。

分析材料の分析は、農業技術研究所、北海道農業試験場、東京農工大学、日本植物防疫協会が行なっている。なお、日本植物防疫協会が傘下の民間研究機関の協力によって実施する微量分析については、農業技術研究所および農薬検査所が監督指導を行なっている。

4) 研究計画と実施状況

昭和42年度においては48,214千円の予算額で、13農薬10作物31組み合わせについて実施し、分析材料は23道府県の農業、園芸関係試験場で調製され、農業技術研究所(DDT、BHC、ひ素—農薬検査所の協力)、北海道農業試験場(ディルドリン)、東京農工大学(銅、亜鉛)、日本植物防疫協会(エチルパラチオン、メチルパラチオン、有機ひ素、鉛、EPN、EBP、プラストサイジン—関係機関の協力)において微量分析が行なわれた。

また、この調査研究を進める体制として、研究推進会議が構成され、調査研究の基本的事項の協議、研究成果の総括検討が行なわれている。昭和42年度の調査研究の成果の検討は3月上旬に行なわれた。

昭和43年度は予算要求額53,577千円で18農薬14

作物 41 組み合わせが予定されている。昭和 42, 43 年度の農業, 作物の組み合わせおよび分析材料採取地点は第 1, 2 表のようである。

(2) 農業安全使用基準の設定と安全使用

農業残留許容量の設定に対応して農業安全使用基準を定めることとしている。基準の具体的内容については、対象農業別, 作物別に収穫前の使用制限期間を示すこととなるが、このほか必要に応じ、栽培型別・品種別・使用方法などを考慮した基準を定めることになろう。たとえば、野菜の場合、露地栽培とハウス栽培の農業残留傾向がいちじるしく異なるときは使用基準も別々に定めることが適当と思う。果樹の早生種, 普通種の場合においても同様であろう。また、使用回数や薬剤の濃度, 剤形などが残留にいちじるしく影響する場合には基準を定め

るに際して、これらの事項を考慮することとなる。

次に使用基準の決定をみた場合、これを農業者に周知徹底することが急務となるが、このため次の事項に留意する必要がある。

ア 国は、説明会を実施するなど、都道府県関係者に趣旨の徹底を図る。

イ 都道府県は、農業の対策協議会などを開催し、関係者の協議により、使用基準を折り込んだ防除基準の決定、指導方針などを検討し、市町村、関係団体、末端農業者などに対する指導に努める。

ウ 使用基準の徹底を期すためには、農家個々の農業使用より共同による使用が適当と考えられるので、末端における共同防除を推進する。

II 新規登録農業(新規化合物)

第 1 表 昭和 42 年度実施作物・農業組み合わせならびに昭和 43 年度実施計画(案)作物・農業組み合わせ

作物	作物・農業組み合わせ											作物・農業組み合わせ数	
	米	ブドウ	キウイ	パレ	夏	ナ	カ	カ	タ	ハ	モ	42年	43年
ひ素	◎	◎	*	*	○							3	2
鉛銅	◎	◎	*	*	*							3	2
亜有機ひ素	◎	◎	*	*	*							2	4
DDT	*	*	*	*	*							3	3
BHC	*	*	*	*	*							3	2
デイルン	*					*						5	1
IBP	◎											2	2
メチルパ	*											1	1
ラチオン	*											1	0
エチルパ	*	*	*	*								4	0
ラチオン	*	*	*	*								4	0
EPN					○							1	5
カスガ	○	○										0	1
イシン	○	○										0	1
PCBA	○	○										0	1
アル												0	3
ドン												0	2
エン	○	○										0	4
MEP	○	○										0	4
ダイ	○	○										0	1
ジョン	○	○										0	1
マ	○	○										0	4
ラ	○	○										0	4
ン	○	○										0	1
NA	○	○										0	1
C	○	○										0	1
プラ	*											1	0
ス	*											1	0
ト	*											1	0
サイ	*											1	0
ジン	*											1	0
8	8	6	4	3	4	1	1	2	3	1	1	1	3
3	3	3	4	4	1	1	1	1	1	3	3	31	41

注 * : 42 年度完了のもの。25 組み合わせ
 ◎ : 42, 43 年度で完了のもの。6 組み合わせ
 ○ : 43 年度で完了のもの。35 組み合わせ

第 2 表 昭和 43 年度微量分析材料採取地点(道府県)

採取地点	米		ブドウ	キウイ	ト	パレ	夏	ナ	カ	ミ	タ	カ	ハ	チ	作物の種類数
	水稲	陸稲	ゴ	ウ	リ	マ	シ	シ	シ	シ	シ	シ	シ	シ	
総数	15	5	6	6	9	9	8	7	9	8	7	6	7	7	5
北海道	○														6
青森	○														3
岩手	○														4
山形	○														4
福島	○														6
茨城	○														5
群馬	○														4
埼玉県	○														4
千葉県	○														4
東京都	○														4
神奈川県	○														4
新潟県	○														4
長野県	○														6
山梨県	○														1
静岡県	○														5
愛知県	○														6
三重県	○														3
京都府	○														1
大阪府	○														2
兵庫県	○														2
和歌山県	○														4
鳥取県	○														2
島根県	○														2
岡山県	○														4
広島県	○														6
山口県	○														2
徳島県	○														2
香川県	○														6
愛媛県	○														2
高知県	○														4
福岡県	○														2
熊本県	○														5
鹿児島県	○														5
沖縄県	○														1

注 ○ : 春植え, △ : 秋植え

の残留対策が進められているが、これに並行して、今後登録される新農薬についても対策を考慮していくことが重要である。かかる観点から、農林大臣は新農薬の登録にあたって、当該農薬の登録申請業者より、毒性試験や農産物中の残留試験など必要な資料の提出を求め、農薬残留検査を実施したうえで登録することとした。ただ、この問題を進めるためには、なにぶん、新しい事業であるため、農薬の検査体制や民間における研究調査体制の整備も必要であり、年次計画により段階的に措置していくよう考えている。

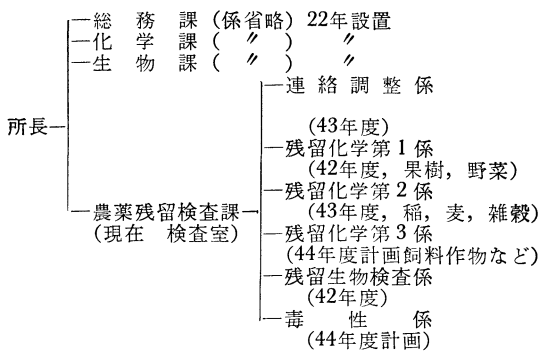
1 農薬検査体制の整備

農薬検査所の機構をみると、現行の化学課、生物課は、主として農薬の品質、効果、葉害などの検査を対象として設置されたものであり、新たに、残留検査を実施するためには、これに対応した体制を整備しなければならない。このため、農薬残留検査課を設置し（42年度より残留検査室として発足している）、年次計画をもって専門官を充足することとした。

具体的な体制の整備状況と機構の想定図は次のとおりである。

42年度	5名（新規増3名，所内振替2名） 果樹，野菜用新農薬の残留検査
43年度	3名（新規増） 稲（米），麦，雑穀用新農薬の残留検査
44年度	（計画）所要人員要求 飼料作物，特用作物の残留検査，天敵など有用動物に対する毒性検査など

農薬検査所機構図（一部想定）



2 申請から登録までの手順

(1) 新農薬の登録申請

製造業者または輸入業者が食用農作物を対象とした新規化合物農薬の登録申請を行なう場合には、農薬取締法第2条第2項の規定に基づいて、その農薬の残留試験成績と慢性（亜急性）毒性試験成績に関する資料を提出す

るものとする。

(2) 農薬の残留検査

農薬検査所は、申請者より提出された資料などにより、農作物別の残留量の検査を実施する。

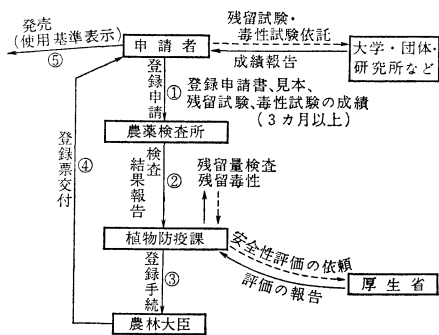
(3) 農薬の安全性評価

農林省は、検査の過程において、毒性試験など安全性評価に必要な資料を厚生省に送付して、申請農薬の安全性の評価を求める。

(4) 登録と製品表示

農薬残留量検査，安全性評価の両面から、申請農薬に関する登録の可否を検討し（農薬取締法第3条第2項）、登録する農薬については、必要に応じ、農作物別収穫前の使用規制期間などを表示させる。

新農薬の登録手続き（農薬残留関係）



3 残留検査の対象と提出資料の内容

(1) 残留検査の対象

(ア) 42年度（42年に最終試験を実施し43年から実用化を予定するもの，以下同じ）

果樹・野菜を対象とする新規化合物農薬（収穫前2カ月以前に使用するものおよび普通物のものを除く）

(イ) 43年度

果樹，野菜，稲，麦，雑穀を対象とする新規化合物農薬（収穫前2カ月以前に使用するものを除く）

(ウ) 44年度

食用作物を対象とするすべての新規化合物農薬を予定している。

(2) 農薬残留試験成績の資料内容

(ア) 残留試験

通常使用による残留試験と異常発生時に使用する残留試験（43年度から）とするが44年以降には散布農薬の残留量消長に関する成績も求めることになる。

なお、通常使用により求める残留量は繁用が予想される濃度，量，時期，回数，方法とする。

(イ) 検定法（回収率）

あらかじめ農薬検査所と協議しておくこと。

(ウ) 資料の作成にあたって留意すべき事項

○試料は、効果試験の依頼の時点で設計依頼しておくこと。

○1分析試料の量は1kg以上とし、その可食部分のみを供試すること。

○試料は2例以上(たとえば、寒暖地、早晩生、露地ハウス栽培の別など)から採取すること。

○分析は原則として1カ所以上は公的機関で行なうこと。

(3) 毒性試験成績の資料内容

別紙残留農薬の安全性評価に関する基準どおりである。すなわち、登録の申請業者より3カ月以上の慢性毒性(亜急性)毒性試験成績の提出を求め、これにより安全性を判定するが、安全性をさらに確認する必要がある場合には厚生省自らが長期にわたる(2カ年)毒性試験、次世代に及ぼす影響の試験などを実施する。

む す び

わが国の農業生産の動向をみるに、農薬の使命は今後ますます増大していくものと思うが、これに対処して農薬の安全対策についてもさらに強力に推進しなければならないと考えている。

農薬の残留対策については、まだ、緒についたばかりである。これを遂行していくためには根気と努力を必要とするので、関係者の理解と熱意により農薬の安全使用によって、国民の保健衛生をまもるとともに、農業生産の向上と農産物の円滑な供給消費が図られるよう願う。

【別紙】

残留農薬の安全性評価に関する基準

1 目 的

本基準は食品衛生法に基づき、食品中に残留する許容量を定める場合、その基礎となる安全性の評価に関し、その考え方および毒性試験の方法について規定するものである。

2 残留農薬の安全性が実証または確認されなければならない。そのためには農薬またはその分解産物は次のような科学的資料に基づいて評価が行なわれなければならない。

(1) 各種動物について一生涯にわたる経口投与毒性

試験

(2) 次世代に及ぼす影響の試験

(3) 生体の機能に及ぼす影響、生体内運命等に関する生物学的試験

(4) 食品中における変化と残留量およびその分析方法

3 評価の基礎とする資料

(1) 残留農薬の安全性については、最初次の項目の資料を評価の対象とする。

1) 農薬の使用条件とその残留量

分析方法を明記すること。

2) 毒性試験

① 急性毒性試験

ア マウスおよびラットを用いて、経口投与による50%致死量(LD₅₀)を求める。LD₅₀は原則として1週間観察した場合の値とする。

イ 経口投与による急性の中毒症状を原則として1~2週間にわたり観察する。必要に応じてウサギ、イヌ、サル等を使用することが望ましい。

② 慢性毒性試験

ア 原則として、ラットおよびマウス等2種類以上の実験動物を用いて、3カ月以上にわたる期間の経口投与毒性試験を行なう。

イ 動物は毒性を判定するために十分な数の雌雄両性を用いる。

ウ 投与量としては最大安全量、最小中毒量および確実中毒量の3種類が判断できるような量を段階的に設定する。

エ 病理学的検査はできるだけ多くの臓器について行なう。各臓器における農薬およびその代謝産物の分析値をつけることが望ましい。

オ 毒性試験の資料は原則として2カ所以上の国内の機関で作成されたものを必要とする。ただし、そのうち十分な外国文献があるときは、1カ所はこれにかえることができる。

(2) (1)における資料による評価の結果、安全性をさらに確認する必要があると考えられる場合は、必要に応じて次の一つまたはそれ以上の資料によって評価を行なう。

1) ラットおよびマウスを用いて、平均寿命に近い期間の経口投与毒性試験

2) 次世代に及ぼす影響の試験

3) 生物学的試験

ア 農薬が生体の機能に及ぼす影響に関する試験(血液学的、生化学的、生理学的、細菌学的検査等)

イ 農薬の生体内運命に関する試験

ウ その他必要な特殊試験

4) 農薬の食品中における安定性または化学的变化

5) 農薬の分解産物の安全性に関する試験

ヒメトビウンカおよびイネ縞葉枯病に対する粒剤 および油剤の防除効果

農林省中国農業試験場 岡本大二郎・井上 育

まえがき

ヒメトビウンカによって媒介されるイネ縞葉枯病の発生は、1961年ころから西日本各地で大きな問題となったが、当時適確な防除法が確立されていなかった。薬剤散布をひんぱんに行なっても、十分な防除効果は収められず、そのためかなりの減収をみ、また、増収策としての水稻の早植をも阻んでいた。

筆者らは1962年以来この害虫について各般の研究を行ない、薬剤防除法の確立にはとくに力を注いできた。従来小面積散布で十分な効果を収めうる方法はなかったため、大面積散布によらざるを得なかったが、筆者らは何とか小面積散布でも効果を収めうる方法を見いだすことをねらった。このような方法を、ヘリコプタなどで大面積に実施することこそ望ましいと考えた。現在までの試験によってほぼ防除の見通しがついてきたので、なお試験継続中ではあるが、ひとまず結果の概要を報告しておきたいと思う。

I 有効な施用法の決定と有効な薬剤の検出

1 1962年の試験^{*)}

まず、ヒメトビウンカに対する有効な施用法、ならびに有効な薬剤の種類を見いだそうとして、ポット試験を行なった。

試験方法：水面施用・土面施用・土中施用それぞれの場合について、代表的な各種薬剤の効果を比較した。葉量は、水面施用の場合は各薬剤とも10a当たり有効成分100g、土面施用の場合はリン剤100g、塩素剤およびカーバメート系殺虫剤200g、土中施用の場合はリン剤200g、塩素剤およびカーバメート系殺虫剤500gとした。

試験結果および考察：施用法としては、水面施用は安定性に欠けるうらみがあり、土中施用は葉量を多く要することが欠点となるようで、土面施用が最も効率的な方法と思われた。そして、土面施用において、なるべく効果の持続性の長い薬剤が有望と思われた。この試験に供試した15種の薬剤のうちでは、ダイアジノン、BHCおよびPHCに期待がかけられた。

2 1963年以降の試験

その後のポット試験によって、さらに1963年にはエチルチオメトンおよびUC-10854、1965年にはアヒダス、1966年にはCYAP、MIPCおよびMPCなどの粒剤も、土面施用によって効果を収めうる可能性のあることが明らかになった。

これらの薬剤の殺虫機作についても、検討を進めつつある。葉鞘からイネ体内に入った薬剤を吸収した効果、田面水に溶けた薬剤への接触効果、ガス効果などの総合作用によるが、それらのウエイトは薬剤の種類によって異なるようである。

II 圃場における粒剤土面施用効果の確認

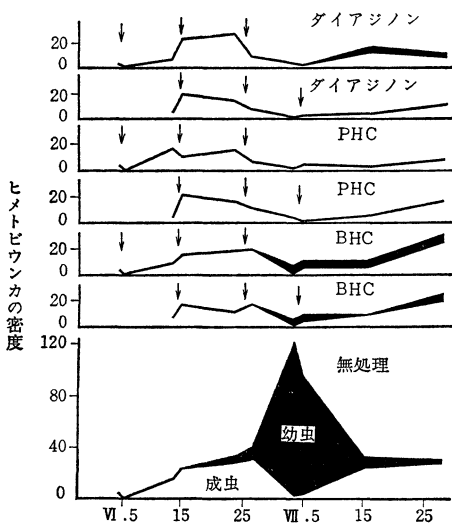
1 1963年の試験^{*)}

福山市の中国農試水田で、ダイアジノン粒剤、BHC粒剤およびPHC粒剤を土面施用して、ヒメトビウンカおよびイネ縞葉枯病に対する防除効果を確認しようとした。

試験方法：供試品種は農林23号で、ヒメトビウンカの集まりを多くするため早植とし、5月29日に移植した。1区面積約30m²、3区制とした。各薬剤とも、6月5、15、25日の3回施用区と、6月15、25日、7月5日の3回施用区とを設けた。各回の施用量は、10a当たり有効成分量で、ダイアジノン120g、BHCおよびPHC180gとし、手播によった。6月5日から7月27日の間に10回、捕虫網10往復振りによってヒメトビウンカの密度を調べ、6月27日、7月17日および8月13日の3回、各区20株について発病状況を調査した。

試験結果および考察：ヒメトビウンカの生息密度の消長は第1図のとおりで、各処理区とも第2回成虫に対する効果は認められなかったが、幼虫に対しては顕著な効果を示している。ダイアジノンおよびPHCに比べて、BHCはわずかに劣った。施用時期による差はとくに認められない。発病調査を行なった結果によると、薬剤処理区は無処理区の1/2程度となり、概して発病が少ないが、その効果は十分とはいえない。

ダイアジノン、PHCあるいはBHCは、第2回成虫に対してはほとんど効果がないから、福山地方のように、



第1図 福山における粒剤の施用とヒメトビウンカの発生消長との関係 (1963)
(矢印は薬剤施用月日を示す)

感染源として成虫・幼虫とも関与しているところでは、十分な発病防止効果を取ることができない。

以上の結果から、縞葉枯病防除にあたっては、成虫対策と幼虫対策とをわけて考えるのがよいと思われる。そして、幼虫の防除のみを目的とするなら、上の試験のように3回も施用しなくても、幼虫発生初期に1回施用するだけでも、効果を取られるのでなからうかと考えた。

愛知農試では、縞葉枯病防除にBHC粒剤施用の有効なことを、1961年に初めて報告²⁾しているが、試験施行年に同地でヒメトビウンカの第2回成虫密度が低かったのであろうと推察され、そして第2世代幼虫に効果を取めたためと考えられる。

III 幼虫に対する粒剤の効果とその施用時期

1 1965年の試験⁴⁾

ダイアジノン粒剤などの田面施用が、幼虫に顕著な効果を示すことが明らかになったことから、第2回成虫も感染源となる平地地帯での縞葉枯病防除は困難であるが、第2世代幼虫がおもな感染源となっている山間地帯においては、縞葉枯病防除の可能性が予想された。よって、それを実証するため、散布時期の決定に重点をおいて試験した。

試験方法：広島県神石郡油木町で現地試験を実施し、比較対照のため福山市の中国農試圃場においても同様の試験を施行した。

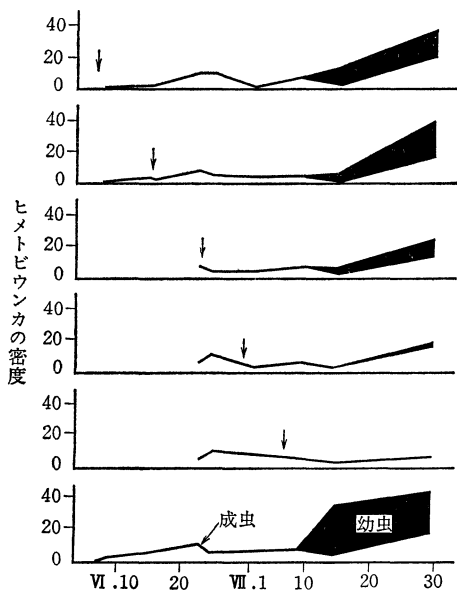
油木における試験は、供試品種千秋楽、移植期5月26

日、3連制乱塊法配置とし、1区面積約70m²、各区は波形プラスチック板で区画した。福山における試験は、供試品種農林23号、移植月日6月2日、2連制乱塊法配置とし、1区面積約30m²、各区は畦畔と板で区画した。両試験とも薬剤はダイアジノン3%粒剤を使用し、施用時期を異にして6区を設けた。各区とも10a当たり施用量6kg(成分量180g)、1回施用とした。

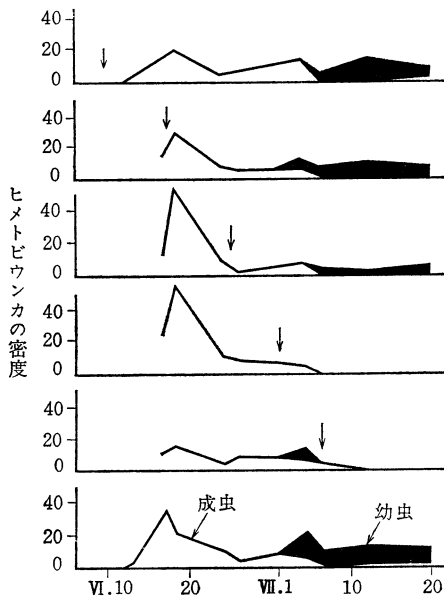
ヒメトビウンカ成虫・幼虫の生息密度は、6~7月に約1週間隔に、各区10往復掬取りによって調査し、イネ縞葉枯病の発病率は、6月下旬~8月下旬に約10日間隔に、各区50株で調査した。

試験結果および考察：ヒメトビウンカの生息密度調査結果は、第2,3図のとおりである。第2回成虫の密度は油木において低く、福山において高いが、いずれにおいても、また施用月日にかかわらず、無処理区と差がなく、成虫に対しては薬剤施用の効果が現われなかった。ところが、第2世代幼虫の密度は各処理区とも無処理区より低く、施用時期との関係を見ると、油木では6月29日施用区と7月7日施用区、福山では7月1日施用区がとくに有効で、このころは第2世代幼虫の発生初期に相当している。幼虫に対しては6月末ないし7月初めに施用すれば、1回施用でも十分に効果を取めうことが示された。

イネ縞葉枯病の発病をみると、成虫の密度の高い福山



第2図 油木(山間地帯)におけるダイアジノン粒剤の施用時期とヒメトビウンカの発生消長との関係 (1965)



第3図 福山(平場地帯)の早植田におけるダイアジノン粒剤の施用時期とヒメトビウカの発生消長との関係 (1965)

では最も効果を収めた区でも、無処理区の2/3程度で、十分な発病防止効果が示されなかった。成虫密度の低い油木では、第2世代幼虫発生初期に施用して幼虫の発生を抑圧した区では、無処理区の1/3程度に発病を防止した。この程度では十分な効果とはいいいくいが、これはこの年の幼虫密度がやや少なめであったことも一因と思われる。幼虫の密度および発病がさらに多かったなら、効果がより顕著に示されたであろうと考えられる。

油木、福山とも薬剤施用区は10~20%程度のいちじるしい増収を示し、これはイネ縞葉枯病に対する防除効果のほかに、その他の害虫に対する防除効果や、薬剤施用そのものの好影響も現われたためのものである。

すなわち、第2回成虫の密度が低く、第2世代幼虫がイネ縞葉枯病のおもな感染源となっている山間地帯では、第2世代幼虫発生初期の6月末~7月初めに、ダイアジノンなどの粒剤を10a当たり有効成分180g程度、1回施用することによって、防除効果を収めることがほぼ実証された。

第2回成虫密度の高いところでも、田植時期が6月中旬以後なら、この方法が適用できる。第2回成虫密度の高いところで、田植時期が早い場合でも、成虫に対する方法は別に考えることにして、とにかく幼虫に対して粒剤を1回施用することは効果的と考えられる。

2 その他の試験

福山、油木、および岡山県後月郡芳井町において試験を行なった。ダイアジノン粒剤、PHC粒剤およびBHC粒剤はもちろん、エチルチオメトン粒剤も圃場において有効なことが明らかになった。ジメトエート粒剤もよさそうである。また、葉量は各薬剤とも、10a当たり有効成分120~180gの範囲では、とくに差がなさそうなのが示された。

中国地域内各県農試でも、近年粒剤の施用について多くの試験が行なわれ、幼虫密度の抑圧による縞葉枯病防除効果の事例^{6,7)}が、漸次加えられつつある。

IV 第2回成虫に対する油剤の効果

1 1965年までの試験

第2回成虫は早植本田へ次々と飛来するため、本田における密度の抑圧がきわめて困難であった。第2回成虫に対しては、莖葉散布でも田面施用でも効果が収められなかった。1964~65年には、忌避・被覆・粘着などによる吸汁防止をねらって、ひ酸鉛・ポリブテンなどの効果を検討したが、これも好成績は得られなかった。飛び込み成虫に対しては、どのような薬剤を使っても、また何回施用しても、十分な効果を収めることができないので、全く新しい観点に立ってやりなおさなければならない事態になっていた。

ところが、1965年の試験によって、ダイアジノン油剤の水面施用が、第2回成虫密度の抑圧にかなりの効果を収めうるということが明らかになった。

2 1966年の試験¹⁾

前年に引き続いて、第2回成虫に対するダイアジノン油剤の効果を検討した。

試験方法：福山市の中国農試圃場で実施した。供試品種中生新千本、移植5月24日、栽植間隔24.5×26cm、1株3本植、1区面積約30m²、各区は板と畦畔で区画した。灌漑水は導入のみ行なった。次の5区を設け、2区制とした。

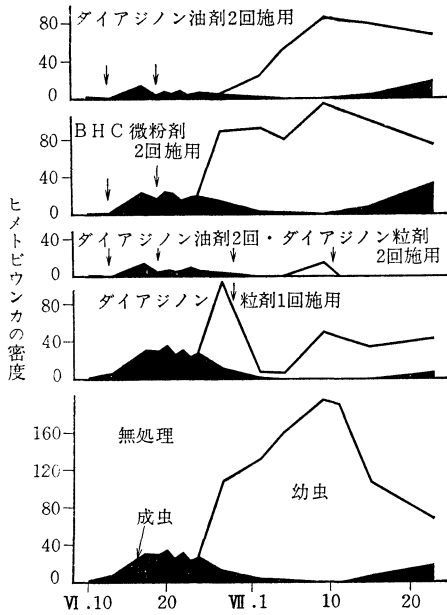
- (1) ダイアジノン油剤2回(6月12, 19日)施用区
- (2) BHC微粉剤2回(6月12, 19日)施用区
- (3) ダイアジノン油剤2回(6月12, 19日)、ダイアジノン粒剤2回(6月27日, 7月9日)、計4回施用区
- (4) ダイアジノン粒剤1回(6月27日)施用区
- (5) 無処理区

各区の施用量は10a当たり有効成分量で、ダイアジノン油剤120g、ダイアジノン粒剤およびBHC微粉剤180gとした。

ヒメトビウカ成・幼虫の密度は、6月10日から7

月 23 日の間に 16 回、成虫は各区 30 株、幼虫は各区 10 株について、見取りおよび払い落としによって調査した。イネ縞葉枯病の発病茎は、7 月上旬～8 月中旬の間に 5 回、各区約 25 株について調査した。

試験結果および考察：生息密度の調査結果は第 4 図のとおりである。



第 4 図 福山における油剤の施用とヒメトビウンカの発生消長との関係 (1966)

ダイアジノン油剤を成虫発生初期の 6 月 12 日に施用すると、その翌日の密度は無処理区に比べて顕著に低下したが、施用 5 日後には、無処理区の約 1/2 にまで回復した。続いて成虫発生最盛期の 6 月 19 日に施用すると、施用 5 時間後に密度は無処理区の 1/7 程度に低下し、1 日後には 1/5 程度の密度を示し、5 日後までその状態で経過し、8 日後にもなお 1/3 程度であった。BHC 微粉剤を施用した区は、密度低下がほとんどみられず、効果が劣った。

成虫防除のためダイアジノン油剤を施用した区は、幼虫の発生をも全期間にわたってかなりおさえ、BHC 微粉剤施用区も幼虫の発生を若干おさえたが、いずれも十分な効果とはいえない。ダイアジノン油剤 2 回施用に続いて、幼虫に対してダイアジノン粒剤を 2 回施用した区は、幼虫の発生をほとんど完全に抑圧した。ダイアジノン粒剤を幼虫発生初期に 1 回だけ施用した区は、長期間にわたってかなり密度を抑圧したが、効果はやや不十分であった。

発病茎率を調査した結果によると、ダイアジノン油剤 2 回・ダイアジノン粒剤 2 回施用区は、成・幼虫ともその密度を十分に抑圧したので、発病が最も少なく、無処理区の約 1/5 を示した。ダイアジノン油剤 2 回施用区は、成虫による感染はおさえたが幼虫による感染があった。BHC 微粉剤 2 回施用区は、成虫による感染も幼虫による感染も多かったため、防除効果は劣った。ダイアジノン粒剤 1 回施用区は、成虫による感染が多かったため、幼虫による感染はかなり抑えたが、効果は不十分であった。

ダイアジノン油剤を 10 a 当たり有効成分 120 g (製剤で 500 ml 程度)、成虫発生初期と発生最盛期の 2 回施用することによって、成虫密度をいちじるしく抑圧し、ヒメトビウンカ第 2 回成虫に対して、従来みられなかった防除効果が示された。第 2 回成虫がイネ縞葉枯病の感染源として重要な地帯でも、粒剤による第 2 世代幼虫防除と、油剤による第 2 回成虫防除とを組み合わせることによって、イネ縞葉枯病を防除しうる見通しがえられた。

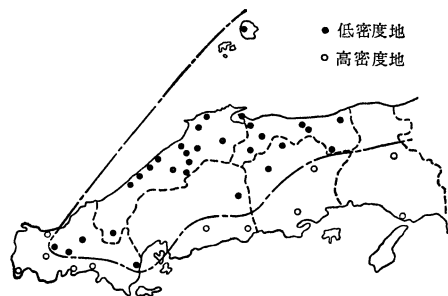
3 1967 年の試験

ダイアジノン油剤のみならず、エチルチオメトン油剤および MP P 油剤も有効なことが明らかになった。PHC 油剤およびダイズ油は劣り、このことから水面に展開した油の効果ではないことが明らかになった。また、効果を収めた薬剤は、接触・吸収・ガスなどの効果が総合して現われるが、とくにガス効果がいちじるしいようであった。

V ヒメトビウンカ第 2 回成虫発生量の地域的差異

1962 年以來、中国地域内各農試で連絡試験として、ヒメトビウンカの発生動態調査を行なっている⁵⁾。

1965 年まで 4 カ年の調査結果を整理したところ、第 2 回成虫の発生量は地域的にかかなりの差異があり、第 5 図



第 5 図 ヒメトビウンカ第 2 回成虫密度の地域的差異 (昭和 41 年中国地域春季試験研究打合せ会議報告より)

に示すように、概して山陰および中国山脈地帯では密度が低く、瀬戸内地帯では密度が高いことが明らかになった。

第1世代幼虫の生息密度は、ムギ類およびイタリアンライグラスでいちじるしく高く、これらは第2回成虫の重要な発生源となる。このことから当然考えられることであるが、統計資料について検討した結果も、第2回成虫発生密度の高低は、主として裏作面積率の多少に由来していることが明らかになった。

防除にあたって、第5図に示された境界線以北では、主として第2世代幼虫を対象に考えればよく、以南は第2回成虫と第2世代幼虫とをともに対象として考えなければならない。なお、山陰や中国山脈地帯でも、年により、ところによっては、第2回成虫密度が高いこともあるようで、年による差異を予察することは防除上重要と思われる。全国的にみると、中国地域より東ないし北では概して第2回成虫密度が低く、西ないし南では概して第2回成虫密度が高いようである。

む す び

(1) まず、ポット試験によって、薬剤施用法として、粒剤の土面施用が最も効率的なこと、薬剤としてはダイアジノン、エチルチオメトン、PHC、BHCなどの有効なことを明らかにした。

(2) 次いで、上記の方法および薬剤の圃場における効果を確かめたところ、飛び込み成虫に対しては防除効果がなかったが、幼虫に対しては顕著な効果を収めうることが明らかになった。このことから、防除にあたっては、成虫と幼虫とをわけて考えるのがよいこと、そして、第2回成虫密度の低い地帯では、幼虫に対する粒剤1回施用による縞葉枯病防除の可能性が示された。

(3) この考え方を実証するため、第2回成虫密度の低

い山間地帯で、現地圃場試験を実施した。その結果、上記薬剤の粒剤を10a当たり有効成分120~180g、第2世代幼虫発生初期の6月末~7月初めに1回施用することによって、幼虫の発生を完全に抑圧し、縞葉枯病防除にも実用性が認められた。

(4) 第2回飛び込み成虫に対しては、有効な方法がなかったが、ダイアジノン、エチルチオメトン、MPPなどの油剤の水面施用が有効なことを見いだした。この施用方法については、なお今後の試験を必要とするが、現在までの結果では、10a当たり有効成分120g程度を、成虫発生初期および発生最盛期の2回施用するのがよさそうである。第2回成虫密度の高いところでは、粒剤と油剤の併用によって、縞葉枯病防除が可能となりそうで、防除法確立の見通しが得られた。

(5) 第2回成虫密度の高低はところによって差があるが、中国地域においては、概して瀬戸内地帯で高く、山陰地帯および中国山脈地帯で低いことが明らかになり、この高低は水田裏作率の高低と関係深いことも明らかになった。

引用文献

- 1) 井上 斉・岡本大二郎(1967): 中国農業研究 35: 14~15.
- 2) 岩瀬茂基(1961): 農薬 8(6): 25~28.
- 3) 岡本大二郎・寺口陸雄・井上 斉(1964): 応動昆中国支会報 6: 24~26.
- 4) ———・井上 斉(1965): 中国農業研究 33: 15~16.
- 5) ———(1966): 昭和41年度中国地域春季試験研究打合せ会議報告 24~26.
- 6) 鳥取農試(1967): 昭和41年度春夏作試験成績書 1~10.
- 7) 八木三郎・坪井昭正・小林正志(1967): 岡山農試時報 566: 34~42.

次号予告

次5月号は「侵入害虫」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 侵入害虫に対する日本の検疫体制 | 沢田 啓司 |
| 2 日本における侵入害虫史 | 梅谷 猷二 |
| 3 欧米における侵入害虫史 | 尊田 望之 |
| 4 海外へ進出した日本の害虫 | 長谷川 仁 |
| 5 害虫の侵入と気候適応 | 正木 進三 |

6 穀類の移動と害虫の伝搬 桐谷 圭治

7 侵入害虫防除に対する天敵利用の企画

安松 京三

8 マーラット博士の「ある昆虫学者の探求」を読んで

狩谷 精之

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1部 136円(千とも)

いもち病に対する品種の圃場抵抗性検定法

農林省中国農業試験場 桜井義郎

まえがき

いもち病はイネの重要な病害であるために、品種の育種にあたっては本病に対する抵抗性に考慮がはらわれている。したがって現在普及されている品種は、かなりの抵抗性を保持しているもののみである。しかしながらイネの増産に対する要望は、肥料の多施など、いもち病の多発につながる耕種法をもたらし、いもち病に対して、さらに高度の抵抗性が強く望まれてきた。この方法として、外国種の持つ高度抵抗性遺伝子の日本水稲への導入がはかられ、種々の強抵抗性品種が育成され、一時はこれら強抵抗性品種を栽培すれば、防除作業がいらぬのではないかと考えられたぐらいであった。ところが、一度これら高度抵抗性品種が一般の栽培に移されると、一部の品種に激甚ないもち病の発生をみる現象が各地に起こり問題となってきた。支那種の血をひくクサブエ、ユーカラ、テイネなどの罹病化がこの例である。

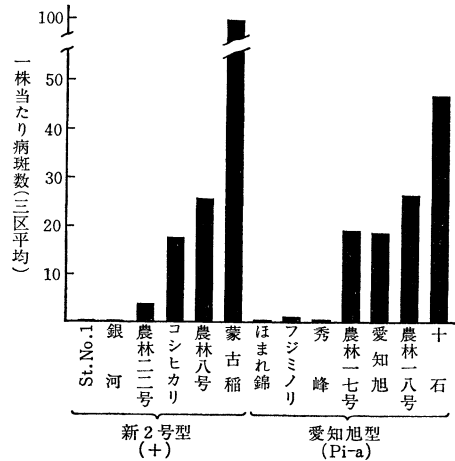
これらの現象が起こった原因は、いもち病菌には病原性を異にする菌型（レース）があって、外国稲系品種を強く侵害する菌型が、それら品種を栽培したことによって増殖し、侵害されるようになったものとみなされる。

いもち病に対して安定した抵抗性を持つ品種は、いかなる菌型の存在の下においても、変動のない抵抗性、すなわち菌型に対して非特異的の抵抗性を持つ品種であることが望ましい。このような品種が果たしてあるものか否かは、今後の研究にまたなければならぬが、もしそのような品種が発見できれば、抵抗性品種の育種材料として貴重なものといえるであろう。

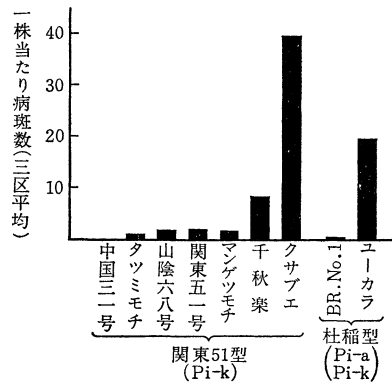
ここでは品種の抵抗性は真性抵抗性と圃場抵抗性によって構成されているとみなし、この圃場抵抗性を比較検定するにはいかにしたらよいか、圃場抵抗性が菌型によって変動しないものであるかいなかについて検討した結果の一部をご紹介します。この研究はまだ試験の途中であって、さらに解明すべき問題を多々含んでいるが、参考にしていただければ幸いです。

I 本田における品種の圃場抵抗性検定法

真性抵抗性遺伝子型および圃場抵抗性を異にするとみられる品種を、自然条件下の圃場に植え、いもち病の発生状況を比較した結果は、第1、2図のとおりであった。



第1図 本田における圃場抵抗性 (I)



第2図 本田における圃場抵抗性 (II)

この場合支那稲系（真性抵抗性：関東 51 号型，杜稲型）品種の発病は日本稲系（真性抵抗性：新 2 号型，愛知旭型）品種より発病が遅れ、これら両系統の品種を同列に比較できない。すなわち、当然のことながら、ここでいう圃場抵抗性を比較するには、真性抵抗性を同じくする品種間で比較しなければならないことになる。

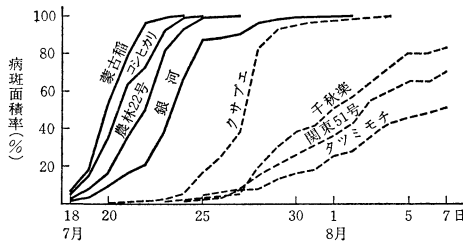
この結果は日本稲系品種の中ではコシヒカリ，農林 8 号，蒙古稻，農林 17 号，農林 18 号および十石が弱く、とくに蒙古稻が弱かった。これに反し、圃場抵抗性が強いと一般に考えられている銀河，農林 22 号，ほまれ錦，フジミノリ，秀峰は発病が少なく，St. No. 1 はとくに発病がきわめて少なかった。新 2 号型の品種群と愛知旭

型の品種群では、抵抗性遺伝子 Pi-a の有無がとくに影響しているともみられないので、この場合は同一品種群として圃場抵抗性を比較してもさしつかえないようにみられた。

支那稲系品種の中では、すでに普及段階で罹病化が問題となっているクサブエ、ユーカラは明らかに他より弱い。千秋楽はやや強いようにみられ、これらの品種の中では BR. No. 1、中国 31 号が他のものより強い結果を示している。

II 畑苗代における圃場抵抗性検定法

本田試験に供試した品種・系統について、畑苗代いもち病激発条件下における各品種の病斑面積歩合の推移状況をみると、第3図のようであった。すなわち、日本稲系品種の中では蒙古稲の病勢進展が最も急激で、次いでコシヒカリ、農林 22 号、銀河の順になり、支那稲系品種の発病は日本稲系品種群に比較すると遅れて発病し、そのうちではクサブエの病勢進展が最もすみやかで、次いで千秋楽、関東 51 号、タツミモチの順となった。この圃場では当初N菌型が優占し、次いでC菌型が増殖してきて、支那稲系品種が侵されるようになったものとみられる。

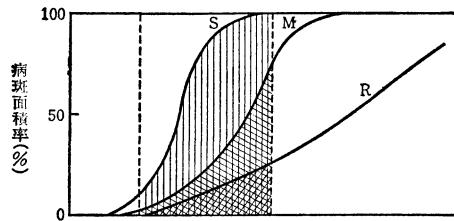


第3図 畑苗代における病斑面積率の推移

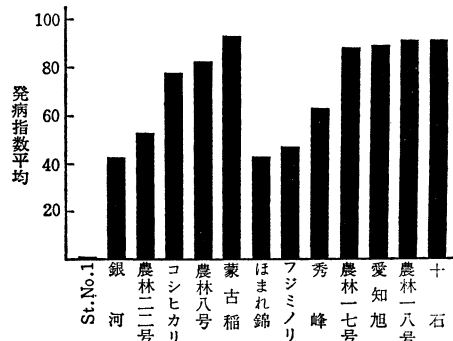
さて、これらの結果をいかに比較して圃場抵抗性の程度を示したらよからうか。

まず、この場合、新2号型品種群と関東 51 号型品種群とに分けて比較しなければならないことはもちろんであるが、そのうえ、一時期の発病調査結果を比較したのでは真実に近い値を示さないように思える。そこで一つの試みとして、発病の比較は第4図のように、各真性抵抗性遺伝子型を同じくする品種群について、大部分の品種の病斑面積歩合が 5% になった日から、大部分の品種の病斑面積歩合が 90% になった日まで毎日の各品種の積算病斑面積歩合を求め、その品種群の最大の積算病斑面積歩合を持つ品種に対する他の品種の積算病斑面積歩合の百分比を発病指数として表わし比較してみた。

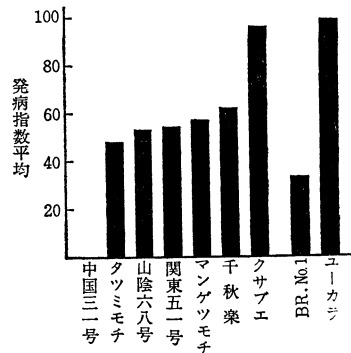
畑苗代における圃場抵抗性の比較を上記の発病指数を



第4図 畑苗代における病斑面積率の推移を示す模式図



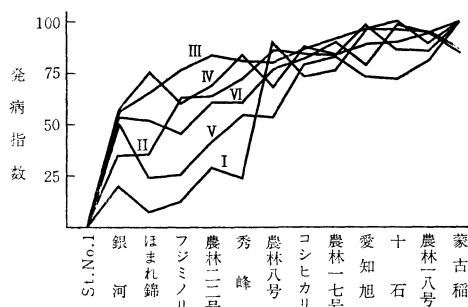
第5図 畑苗代における圃場抵抗性(I)



第6図 畑苗代における圃場抵抗性(II)

もって行なった結果は、第5、6図のようである。この結果によると、畑苗代におけるいもち病の発生は、本田に比較して激甚であるので、本田で比較的圃場抵抗性が強いとみられる品種の反応もかなり感受性に傾くようであるが、各試験の内容をみると圃場抵抗性の順位に逆転がみられるような場合はごくまれであった。

畑苗代の試験を時期を異にしてくり返し行なってみると、試験の時期によって品種の圃場抵抗性に變動がみられ、とくに圃場抵抗性が中程度の品種に變動が大きいようである。第7図の抵抗性中程度の品種(銀河、ほまれ錦、フジミノリ、農林 22 号、秀峰)の平均発病指数と、弱い品種(コシヒカリ、愛知旭、農林 17 号、十石、農林



第7図 畑苗代験試 I~VI における発病指数の変異

18号、蒙古稻)の平均発病指数との較差をとって、この較差が大きく開く試験条件を検討するため、較差と播種から発病初期までの日数、発病初期から末期までの日数、播種から発病末期までの日数などの間の相関をみた。その結果、それぞれ $r=0.96^{**}$ 、 $r=0.15^{**}$ 、 $r=0.86^{**}$ と有意の相関があり、播種から初発病までの日数すなわち、イネの苗令が進んでから発病が始まるような場合に圃場抵抗性中~弱の品種間差が明らかに現われやすいということになった。

これらのことからみると、畑苗代で圃場抵抗性を比較するには伝染源が希薄な時期、あるいはそのような場所を選んで実施するか、または、初期の発病を残効性の少ない薬剤で抑制して、苗がやや大きくなってから発病が始まるようにするのがよい。

中国農試の畑圃場では Zenith 型品種群、Tadukan 型品種群の圃場抵抗性は、それらの品種を侵害する菌型がほとんどみられないため、自然条件下では検定できなかった。しかし、昨年度 Zenith 型品種群を侵す菌型を選び出し、その菌型を畑苗代の Zenith 型品種ふ系 67号に増殖させ、また、Tadukan 型品種を侵す菌型を畑苗代の中国 26号に増殖させ、それぞれの畑苗代の横

に Zenith, Tadukan 系品種群の検定床を作り、圃場抵抗性を検定することができた。

III 圃場抵抗性の幼苗検定法

圃場抵抗性の本田における検定、また畑苗代の検定は試験地、年の天候によって影響を受けやすく、また年間を通じて施行することはできず、さらに異なった真性抵抗性品種間の圃場抵抗性の比較ができがたい。これらの難点を解決する検定法として、幼苗にいもち菌を噴霧接種して圃場抵抗性の検定を試みた。

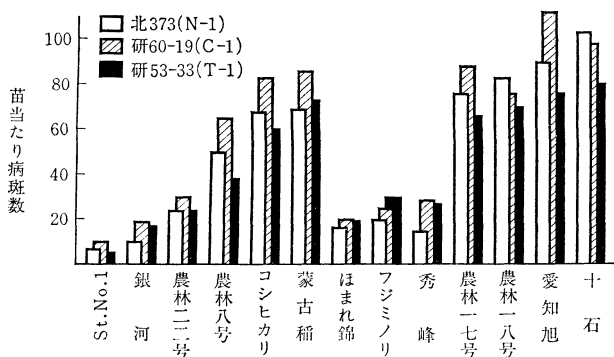
真性抵抗性および圃場抵抗性を異にすると思われる品種に対し、菌系北 373 (N-1 菌型)、研 60-19 (C-1 菌型)、研 53-33 (T-1 菌型) を接種した。この結果は第 8、9 図のようである。

第 8 図は真性抵抗性新 2 号型、愛知旭型品種であるが、これらの真性抵抗性は接種菌型に対して抵抗性を示さないから、得られた株当たり罹病性病斑数は各品種の圃場抵抗性を表わすとみなされる。第 9 図は関東 51 号型あるいは杜稻型品種群であるから、北 373 には罹病性病斑を生じない。研 60-19、研 53-33 ではいずれも罹病性病斑を表わし、第 8、9 図とも菌系によって、検定結果が大きく乱れるような結果ではなかった。

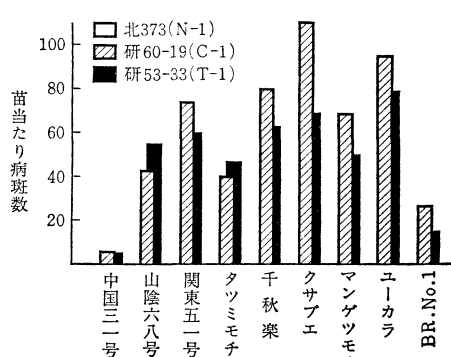
Zenith Tadukan 系品種群もそれぞれの品種群を侵害しうる菌系を用いて幼苗に噴霧接種して圃場抵抗性を検定しうる。これらの結果は第 10、11 図のとおりである。幼苗検定の場合、接種苗令、接種菌濃度、育苗の肥料などが検定結果に影響があるが、苗令は 7 葉期以降、接種菌浮遊液は孢子濃度 $10 \times 10^4 / ml$ 、育苗は十分に肥料を施すのがよいようであった。

IV 圃場抵抗性の菌型による変動の有無について

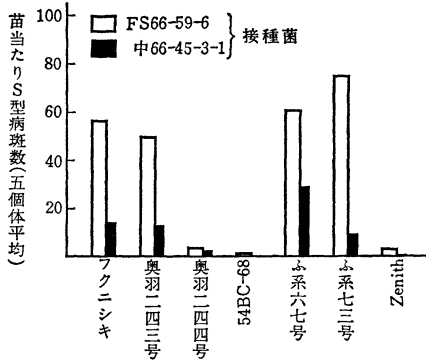
上記の各試験に用いた St. No. 1 および兄弟系統であ



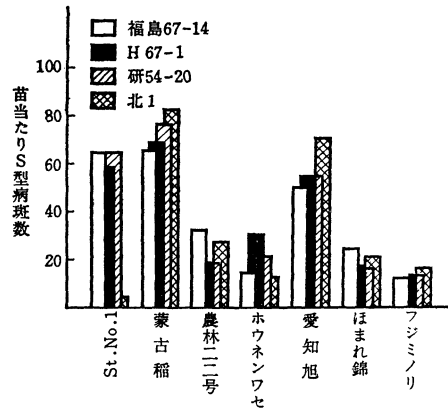
第 8 図 圃場抵抗性の幼苗検定 (I)



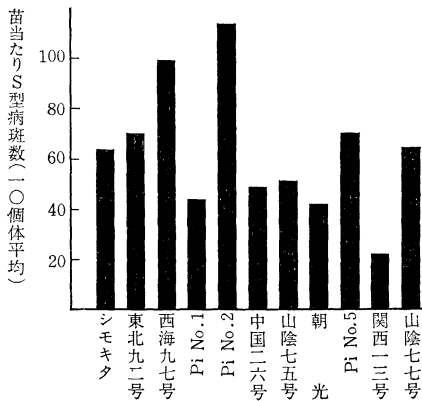
第 9 図 圃場抵抗性の幼苗検定 (II)



第10図 Zenith系品種・系統の圃場抵抗性の幼苗検定



第12図 St. No. 1 を激しく侵害する菌系



第11図 Tadukan系品種・系統の圃場抵抗性の幼苗検定 (接種菌: 広 65-162-29)

る中国 31 号は、試験の範囲ではきわめて高度の圃場抵抗性を有するようみにみられた。この抵抗性がいもち病菌のあらゆる菌系によっても安定した抵抗性を示すものであろうか。この証明は事実上困難であるが、200 菌系に及ぶ接種、また、St. No. 1 あるいは中国 31 号上の罹病性病斑からの分離菌をそれぞれの系統に接種、分離をくり返し通過させたが、両系統を強く侵害する菌系が見いだせなかったので、両系統は菌型に対して安定した抵抗性を持つのではないかと考えた。

ところが、福島農試畑苗代において、St. No. 1 がいもち病に激しく侵される現象が観察され、続いて農業技術研究所においても茨城県下から採集された菌系の一部に St. No. 1 を強く侵す菌系があることを見いだした。その後、中国農試管内にも、St. No. 1 に罹病性病斑を多発さす菌系中 66-58 (N-2)、中 66-62 (N-1)、中 66-65 (C-1) があることがわかってきた。

St. No. 1 を強く侵す菌系として、福島農試、農業技

術研究所から分譲をうけた菌を用いての接種試験結果は第 12 図のようであった。

すなわち、これらの菌系によっては、St. No. 1 は蒙古稻に近い圃場抵抗性しか示さず、まったく想像もつかないことであった。

中国 31 号を激しく侵害する現象はまだできてはいないが、広島県農試吉舎支場内の関東 51 号から分離した 1 菌系、中 66-64 (C-1) は接種するとかかなりの病斑を表わすので、中国 31 号の圃場抵抗性も菌系によって変動する可能性がうかがわれる。

おわりに

菌系によって変動のない安定した抵抗性品種育種法の確立は緊急を要する重要な問題である。われわれの当初の想定では、圃場抵抗性は菌系によっても比較的安定したものであって、真性抵抗性と圃場抵抗性を兼ね備えた品種は罹病化の現象はみられないのでないかと考えたが、現実に各種の事象にあたってみると、果たしてそのようにいえるものかどうかには、まだまだ多くの研究問題が残されているようにおもえる。

われわれがここで圃場抵抗性といった抵抗性の中には、今後の研究によって、ある部分は確かに菌型によって特異的に変動する真性抵抗性に入るものであろうが、すべてが真性抵抗性に入るか、そこには菌型によって左右されない真の意味の圃場抵抗性があるか、きわめて興味ある重要な研究問題であるといえよう。

引用文献

清沢茂久 (1966) : 農園 41(8) : 1229~1230.
 農林省農政局植物防疫課 (1964) : 病害虫発生予察特別報告 18.
 山崎義人・清沢茂久 (1966) : 農技研報告 D 14 : 39~69.

トマトかいよう病の防除法

農林省農業技術研究所 脇 本 哲

まえがき

トマトかいよう病は、1909年、アメリカのミシガン州で最初に発見され、SMITHによって同定された病害で、当時は発生地の名前をとって Grand Rapid disease と呼ばれていた。そして同じく SMITH によって 1920年から Bacterial canker と改名され、これが国際的に通用して今日にいたっている。現在までに、かいよう病の発生が報告された国々は、アメリカの他、イギリス、ドイツ、イタリア、オランダ、オーストリア、ルーマニア、ソ連、カナダ、メキシコ、ブラジル、オーストラリア、台湾、南ア連邦などであり、世界的に分布して大害を与えている病害といえることができる。

わが国では 1958年に北海道で初めて発見され、本州では 1962年に長野県のトマト栽培地で最初にその発生が認められた。その後、発病地は次第に広がり、現在では全国のおもなトマト生産地に分布しており、しばしば大発生して大きな驚異を与えている。

本文の主題はこのかいよう病の防除であるが、防除のために必要な基礎知識として、まずこの病害の特徴を概説しよう。

I 病 徴

トマトかいよう病は *Corynebacterium michiganense* (E. F. SMITH) JENSEN という一種の細菌の寄生によって起こる。この細菌は口絵写真①にみられるように鞭毛を持たない桿状菌で、グラム陽性菌であることが大きな特徴である。この病原細菌はトマトのほとんどあらゆる組織を侵すことができるが、内部組織（維管束、髄など）を侵す場合と植物体表面を侵す場合とに区別することができる。病原細菌がトマトの維管束や髄部に侵入する経路は、おもに根の傷口や摘芽跡などのような茎の傷口であり、いったん侵入した病原細菌は急速に増殖しながら次第に組織を崩壊させてゆく（口絵写真②）。病徴の進展とともに下葉は垂れ下がり、葉縁は巻上がる傾向を示し、先端から萎凋する。また茎の外部に褐色の壊死部ができる場合や葉柄が裂開する場合（口絵写真③）もみられる。病原細菌がトマトの地上部表面から侵入する経路は気孔および毛茸その他の傷口である。茎、葉柄、葉、萼、果柄および果実に対しては表面から侵入し、白色ないし

褐色のやや隆起したコルク状小斑点を作る。この小斑点は時には癒合して比較的大きい病斑に進展することもある（口絵写真④）。果実の表面にできる病斑は直径 2～3 mm で、白い暈に囲まれ、鳥の眼に似ているところから Bird's eye spot と呼ばれている（口絵写真⑤）。

このような各種の病徴は必ずしも同一圃場で同時にみられるものではなく、場所と年度によって現われる病徴は異なるのが普通である。わが国のトマト栽培圃場では薬剤散布が徹底しているためか、萎凋症状がみられても表面のコルク状病斑がみられないことがしばしばあり、またとくに鳥眼状病斑の見られない場合が非常に多い。したがって一部の病徴だけ現われている場合には他の病害と区別することが困難な場合もある。たとえば萎凋症状だけ現われている場合には *Fusarium oxysporum* による萎凋病や *Pseudomonas solanacearum* による青枯病と混同しやすく、また髄部だけ褐変し崩壊している場合には、*Erwinia carotovora* による空洞病と誤りやすい。類似した病害と区別する最も適確で簡便な方法は、被害組織の切片または塗抹標本のグラム染色である（口絵写真⑥）。

II 伝 染 方 法

トマトかいよう病菌は罹病トマトから採った種子の内外に生存している。この事実は、罹病果からの種子を用いて圃場試験を行ない、高率（1929年 30%、1928年 53.4%）の発病株が得られた BOYD の実験や、解剖学的な方法で直接観察している BRYAN (1930) の研究によって疑う余地はない。種子の内外に乾燥状態で生存している病原細菌は、種子の吸水および発芽とともに活動を開始し、幼植物の分泌する養分によって逐次増殖を続け、絶えず幼植物の表面にあって侵入の機会を伺っており、根などに傷ができるとただちに侵入するものと考えられる。トマトかいよう病菌は土壤中においても越冬するといわれている。殺菌土壌を用いた室内実験の結果では、土壌の湿度、温度、pH に関係なく長期間生存することが BRYAN らによって確かめられている。しかし、無殺菌の自然土壌を用いた場合や圃場試験の場合には必ずしも一致した結果は得られておらず、すべての種類の土壌中で、条件がどうあろうと、病原細菌の越冬が可能であると断言することはできないようである。土壌の種類性質および環境によって病原菌の越冬の可能性や程度が左右

されるものと思われる。とくにわが国のように水田跡にトマトを栽培する場合には、トマトかいよう病菌の土壌中での越冬がどの程度の重要性を持っているか全く不明であり、改めて実験する必要がある。

ともあれ、このように種子中あるいは土壌中で越冬した菌はおもに根の傷口から侵入し、維管束部で増殖しながら地上部に達し、茎の内部を崩壊させて萎凋させ、ついには全体を枯死させる。トマトかいよう病の第1次伝染源としてはトマトの栽培資材、たとえば支柱やハウス材料などに付着越冬している乾燥形態の菌も見落としてはならない。前年発病したトマト圃場に用いたこれらの資材には、病原細菌がそのまま、あるいは植物組織とともに付着しており、これらの汚染資材が翌年用いられた場合は、ただちにトマトの地上部への第1次伝染源となり、摘芽跡から茎に侵入したり、組織表面の病斑形成の原因となる。

トマトの植物体表面にできたコルク状の病斑は多数のかいよう病菌を含んでおり、この菌は風雨によって容易に伝搬する。また葉柄や茎の裂開部では病原細菌は露出した状態にあり、第2次伝染源となる。この他、摘芽の際などに人為的に伝染させる場合も考えられる。これらの第2次伝染でとくに注意しなければならないのは、直接に維管束部に侵入しトマトの萎凋枯死の原因となるという点で摘芽跡からの伝染である。

III 防除方法

トマトかいよう病菌の生態と伝染方法が明らかになるにつれて防除法も耕種的な面と薬剤的な面からいろいろと検討されてきた。具体的な防除対策は、病原菌の生態の複雑さから、種子、苗床、苗、本圃、栽培資材などあらゆる問題を対象に考慮されなければならない。

1 無病地からの採種

罹病植物から採取した種子は、種皮の内外が病原菌によって汚染されている。そして種子表面の菌は8カ月以上生存し、種子内部の菌は2年半以上生存することが確かめられている。BRYANらの実験によると、自然汚染の種子をガラス室で播種した場合、1~5%が発病し、またジョージヤ州での圃場試験では、健全植物からの種子を用いた区が無発病であったのに比べ、罹病果からの種子を用いた区は年により53.4%または30%の発病をみたという。このように罹病植物からの種子中の病原菌は翌年の重要な第1次伝染源になることが証明されているので、トマトの種子は必ず無病の圃場から採取された健全なものでなければならない。現在、わが国で用いられているトマト種子の大部分は種子業者にたよっている

状況であり、無病地からの採種はとくに業者の良心に期待しなければならない問題である。

2 種子消毒

完全に無病地から採取した種子ならば消毒の必要はない。しかし、わが国の発病の状況や採種方法の現状から考えてそれを期待することはまず無理であり、種子は汚染されていると見るほうが無難である。種子消毒のためには醗酵法、温湯処理法および薬剤処理法の、大別して3種類の方法がある。

(1) 醗酵法：これは採種の際、果肉をつぶしてそのまま20~22°Cの温度に保ち、毎日2回ずつ混ぜながら4日間以上醗酵させる方法である。BLOOD (1937)によると、この期間に0.58~0.72%の乳酸と、0.35~0.54%の酢酸が生じ、これらの酸によって種子内外のトマトかいよう病菌が殺菌され、種子消毒の効果を示すという。この方法を実施する場合、とくに注意しなければならないのは温度である。温度が上昇すると種子が醗酵槽の中で発芽する危険があり、断えず監視しながら温度の上昇を抑える工夫が必要である。

醗酵法も採種業者によって採種現場で行なわれなければならないが、実際にはあまり普及していないようである。醗酵処理により種子の色が多少悪化する点と、わが国では採種後の果肉はケチャップ原料として利用されている点がこの方法の普及を困難にしている原因と思われる。

(2) 温湯処理法：病原菌と種子との耐熱性の差を利用して消毒する方法である。培地上に1~2日間培養したトマトかいよう病菌の死滅温度は53~54°Cである。この死滅温度は肉汁培地中に浮遊させた低濃度の菌を10分間処理した場合完全に死滅する温度をもって示される。したがって、条件によっては死滅温度で処理しても菌が完全に死滅するとは限らない。たとえば、種子の内外に集団状態で乾燥しているトマトかいよう病菌に対して53°C、10分間の温湯処理を施しても完全に死滅するとは考えられない。BRYAN (1930)によると10日間培養した古いかいよう病菌で汚染させた種子を使った場合、56°C、20分間の温湯処理によってもなお菌の生存が認められ、また20日培養の菌を寒天培地の一部とともに用いた場合は、54°C、40分および55°C、10分の温湯処理によっても完全には死滅しなかったという。これらの事実から、トマトの種子中の菌を完全に殺菌するためには菌の死滅温度である53~54°Cよりもかなり高い温度が必要であるということが出来る。一方、トマト種子の耐熱性についてみると、採取直後の未乾燥種子では54°C、30分までは発芽率およびその後の生育に悪

影響がなく安全であるが、処理時間が長くなると発芽遅延がみられ、さらに 55°C または 56°C で 30 分間処理すると明らかな発芽率の低下および生育に対する悪影響が現われるという。乾燥種子では 55°C または 56°C、30 分までは無影響であるが、処理時間がそれ以上長くなると危険であるという。トマト種子の耐熱性は品種によっても差が認められ、古谷K号、栄冠、ポンテローザ、揚子段飛などは他の品種に比較して多少強いようであるが、これらの品種でも 56°C、20 分以上の処理は危険である。

総合的にみて、トマト種子の温湯消毒の際の温度および処理時間の限界は 54°C、40 分、または 55°C、30 分と考えられ、温度計は正確なものを使用し、1° 以上の誤差があってはならない。この処理によって種子中の病原菌が完全に死滅するとは断言できないが、大部分のものが死滅することは確実である。

(3) 薬剤処理：いろいろの種類の子消毒剤が従来多くの研究者によって紹介されている。たとえば、BRYAN (1930) および FISH ら (1936) は昇コウ水による処理が有効であるといい、BLOOD (1942) および CASS SMITH ら (1946) は酢酸処理を推奨している。また ARK (1944) によるとブリリアントグリーンやマラカイトグリーンなどの溶液が種子を害することなく有効であるという。その他、抗生物質による方法、水銀粉剤による粉衣法なども報告されている。これらの中で最も実用的な方法は水銀製剤かまたは酢酸による方法であろう。採取直後の未乾燥の種子かまたは乾燥した種子を昇コウ、ウスプルン、ルベロン、フミロン、メルなどの水銀製剤の 1,000 倍液によくかき混ぜながら 30 分間浸漬すれば有効である。また酢酸を使用する場合は、未乾燥種子に対しては 0.8% 液、乾燥種子に対しては 0.6% 液を用い、これに 24 時間浸漬して消毒する。

薬剤による種子消毒法は種子に対する危険性も少なく、簡単で便利な方法ではあるが、やはり種子内部に潜伏している病原菌に対して防除効果が完全でない欠点がある。

3 苗床対策

トマトの種子はいままでトマトを栽培したことのない新しい土壌に播種しなければならない。また仮植床についても同様の注意が必要である。乾燥した状態では病原菌は土壌中で 2 年以上生存し、また湿潤状態でも土壌の種類によっては越冬の危険性がないとはいえない。やむを得ず前年のトマト栽培地に播種しなければならない場合には、少なくとも深さ 30 cm までの表土を完全に新しい土壌と交換する必要がある。また交換の代わりに水

蒸気、クロルピクリンまたはホルマリンなどによる消毒法もあるが理想的な方法とはいえない。苗床に使用するフレームや覆なども新品が理想的であるが、古い材料を使用する際は消毒する必要がある。これらの消毒のためには 30 倍のホルマリン液で洗浄するのもよいが、山積にしてクロルピクリンを散布し、ただちにポリエチレン膜で覆い、数日間放置して殺菌するのが最も便利である。苗床土壌または資材を薬剤で消毒した場合は、処理後 3 週間以上経過してから使用しなければ発芽障害を引き起こす危険がある。

4 苗の移植前処理

種子が完全に無病地から採取されたものであり、苗床および仮植床はトマトがかつて栽培されたことがない場所であるという保証がない限り、いかに入念に種子消毒を行ない、また苗床対策を実施しても、苗がかいよう病菌に汚染されていないと断言することはできない。苗はまず汚染されているものと見なしに適当な薬剤処理を行なう必要がある。薬剤処理の方法は、トマト苗を抜き取り、移植前にその根部を一定時間薬液の中に浸漬して吸収させるのが一般的である。薬剤の種類としては 0.25% または 0.5% のウスプルン液 (KOTTE, 1929; MILLERS, 1937)、500~10,000 倍のストレプトマイシン液 (ARK, 1954)、0.75~0.88 単位のオーレオマイシン液 (JENKE ら, 1954)、および 100~200 単位のノボピオン-Na (キャソマイシン、アルバマイシンともいう) (KRÜGER, 1961) などが報告されている。筆者らも *in vitro* で最も殺菌力の強い 10 種類の抗生物質を選びだし、それらをトマトの根から吸収させた場合の葉害と防除効果を検討した結果、キャソマイシンが最も有効で実用的であることを認めた。下表は昭和 41 年に長野県松本市で行なった根部浸漬法による防除成績の 1 例であり、かなり高い効果が認められる。

苗のキャソマイシン浸漬によるトマトかいよう病の防除 (1966 年、現地試験)

試験区	調査本数	発病株率**	平均罹病指数	
I {	処理*	208	18.8	0.43
	無処理	207	64.7	2.21
II {	処理*	203	24.1	0.47
	無処理	203	50.7	1.06

* キャソマイシン 100 ppm 液に苗の根部を 1 夜浸漬

** 定植後 83 日経過して調査

トマト苗をキャソマイシン液で処理する場合、まず抜き取った苗の根部を簡単に水洗し、100 ppm (水 10 l に

農業用キャソマイシン 1.2 g) のキャソマイシン液に苗全体を瞬時浸した後、根部だけを浸漬して約 5~10 時間保つ。浸漬時間はその時の気温、日照、湿度などによって加減し、日照の下で高温低湿の時は浸漬時間 5 時間よりさらに短縮してさしつかえない。この方法によりトマト苗中にはキャソマイシンが数十 ppm の濃度に吸収され、苗の内外に存在するかいよう病菌を殺菌するとともに、少なくとも半月以上の持続効果を示して外からの感染を防ぐ。キャソマイシンの薬害は皆無とはいえないが問題にするほどではなく、また処理前の根部洗浄も苗の活着にほとんど悪影響を与えない。

5 輪作

トマトかいよう病菌の土壤中での生態は必ずしも明らかになっていないとはいえないが、現段階ではあらゆる種類の土壤中で 2 年以上生存すると考えたほうが無難である。したがって 3 年以上の輪作が望ましい。土地に十分の予備のあるところでは、トマトが栽培されたことのない新しい土地が理想的である。

6 栽培管理

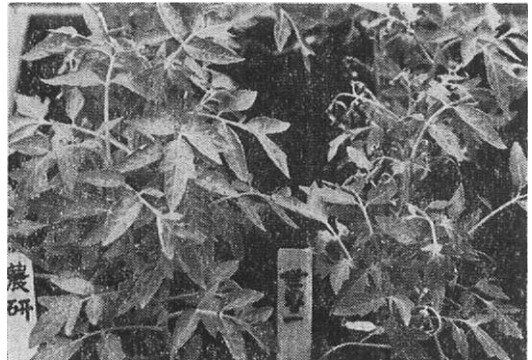
本圃においては第 2 次感染を防がなければならない。そのためには栽培用資材（支柱、マルチ材料、テープなど）が前年度使用の古いものであれば、クロルピクリンにより消毒して使用する必要がある、また定期的にボルドー液、銅製剤、ストレプトマイシン剤などの散布を行なって表面からの感染を防止しなければならない。とくに注意しなければならないのは摘芽跡からの感染である。これは第 2 次感染ではあるが直接に維管束部に菌が侵入し、萎凋枯死の原因となる。したがって摘芽前にはできるだけ薬剤散布を行ない、摘芽の際は摘み取るのではなく、芽の先端を持って折り取るように心掛けるべきである。

発病初期のトマトに対してキャソマイシン液を注入する方法や株元に灌注する方法も考えられるが、前者は労力を要する割に効果が明らかでなく、また後者は薬剤が土壌へ吸着されるため経済的な方法とはいえない。

収穫後の植物体は発病の有無にかかわらず抜き取って焼却することも必要である。

7 抵抗性品種

トマト品種の中には赤光のようにかいよう病に対していくらか抵抗性を示す品種もみられる(写真参照)。しかしこれはむしろ例外であって、わが国で現在広く栽培されている品種はいずれも極度に罹病的であり、抵抗性品種を選んで栽培するというわけにはいかない。とくにトマト栽培には嗜好性、市場性などが大きく関係しており、かいよう病に強いからといってもそれだけの理由でただちに普及するものではない。現在のところ、防除のためにかいよう病抵抗性品種に期待するのは無理のように思われる。



トマト品種赤光のかいよう病抵抗性
(左：赤光、右：世界一)

むすび

植物細菌病には癌腫を作るもの、腐敗させるもの、維管束に充満して萎凋症状を起こさせるもの、斑点性の病徴を示すものなどがあって変化に富んでいるが、完全にしかも実用的な防除法の確立しているものは少ない。とくにトマトかいよう病菌のように種子中でも土壌中でも越冬し、しかも侵入経路が複雑で、植物体のあらゆる部分を侵すような細菌病の完全な防除は困難である。もちろん、上記の防除法がすべて理想的に行なわれれば、かいよう病の発生はなくなるであろうが、そのためには採種関係者の利害を超越した良心がまず必要であるし、栽培家の細心の注意と努力が要求される。

人事消息

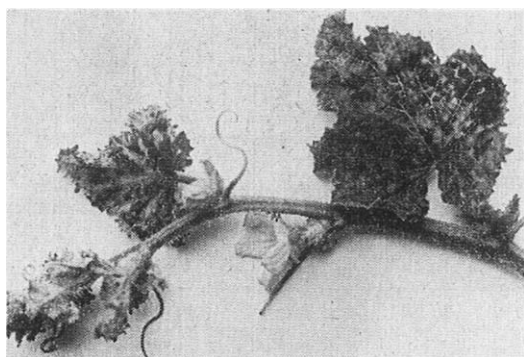
池田昭二氏（山形県農林部農業改良課技師）は山形県農林部農業改良課植物防疫係長に
安部義一氏（同上植物防疫係長）は同上県立農業試験場病害虫研究係長に
田中恒一氏（同上県農試病害虫研究係長）は同上県立農業試験場最上分場長に

鈴木寅雄氏（山形県農林部園芸特産課主任技師）は山形県立園芸試験場副場長に
上田勇五氏（新潟県農試環境課長）は日本化薬株式会社研究所へ
八洲化学工業株式会社本社は東京都中央区日本橋本町 1 の 6（大和ビル 2 階）へ移転。電話は東京（279 局）4701 番に変更

プリンズメロンから分離されたキュウリ・モザイク・ウイルス

名古屋大学農学部 尹 泰 圭・山 口 昭

マクワウリと洋種露地メロンの組み合わせから生まれたプリンズメロンは、露地での栽培の容易さと品質のよさから、急速に栽培がふえている。筆者らは、昭和41年7月、愛知県立安城農林高校の圃場で、激しいモザイク症状(第1図)を示すプリンズメロンをみつけ、病原ウイルスの同定を試みた。



第1図 プリンズメロン原株のモザイク症状

日本では、小室³⁾がメロン、マクワウリのモザイク株からキュウリ・モザイク・ウイルス(CMV)を分離しており、岸はマスクメロンのモザイク株からCMVの一系統⁴⁾、およびカボチャ・モザイク・ウイルス(Watermelon mosaic virus, WMV)⁵⁾と同じくWMVのエソ系統⁶⁾を報告している。筆者らの結果では、プリンズメロンから分離されたウイルスはCMVと同定されたが、2, 3の寄主の示す病徴が、従来報告されているCMV普通系統と違う点が認められたので、その点を中心に述べてみたい。

本実験を行なうにあたり、供試種子を分譲され、ご助言をいただいた農林省植物ウイルス研究所小室康雄博士、岡山大学農業生物研究所井上忠男博士、CMV-Y系統を分譲された日本専売公社秦野たばこ試験場都丸敬一郎長、WMV粒子の有無をみていただいた本学松井千秋博士に厚く感謝いたします。

I 実験結果

1 Dip 法

プリンズメロンの罹病葉を用い、dip法により電子顕微鏡下でウイルス様粒子の検出を行なった。桿状または紐状の粒子が発見されないので、WMV、キュウリ緑斑

モザイク・ウイルス(Cucumber green mottle mosaic virus, CGMMV)は含まれないと考えられる。

2 汁液接種試験

上記の結果から、CMVであろうと推定し、常法による汁液接種試験を行なった。全身感染してモザイク症状を示すもの、接種葉に局部病斑を生じて全身感染しないもの、全く感染しないものを表にして示した(第1表)。表から明らかなように、本ウイルスはマメ科の植物、ゴマおよび*Chenopodium amaranticolor*にえそ性の局部病斑を生じ、全身感染しない。ウリ科およびナス科の多くの植物に全身感染してモザイクまたはmottle症状を示す。トウモロコシに全身感染してstreakを生ずる。マメ科およびアブラナ科には全身感染しない。

3 粗汁液の耐熱性

Samsun ncの罹病葉汁液を用い、*Chenopodium amaranticolor*を検定植物として耐熱性を調べた結果、本ウイルスは60~65°C、10分間で不活化する(第2表)。

4 干渉効果試験

本ウイルスを接種して全身に病徴を表わした(接種後3週間)ヒャクニチソウにCMV-Y系統を接種して生ずる局部病斑数を、対照のヒャクニチソウ上に生ずるCMV-Yの局部病斑数と比較した。本ウイルスとCMV-Yとの干渉効果は完全であった。

以上の結果を総合すると、本ウイルスはCMVであり、マメ科およびアブラナ科に全身感染しないことから、小室⁵⁾の分類によるCMVの普通系統群に入るものと思われる。ところが、数種植物の反応の点で本ウイルスはCMV普通系統と異なっている。すなわち小室⁴⁾によると、ニホンカボチャ、シロウリ、トウガ、スイカ、ツルナは、すべてCMV普通系統に対して局部病斑を生じ、この点でWMVと区別できるとされている。本ウイルスはこれらの植物に全身病徴を示した。そこで、これらの植物での病徴の進展状況と、ウイルスの移行との関係について若干の観察を行なった。

5 本ウイルスに対する数種植物の反応

ニホンカボチャ(小菊): 接種子葉に大型のぼんやりした退色斑点を生ずることもあるが、生じないこともある。やがて上葉に退色斑点が現われ、これが融合してモザイク症状を呈する。ときに葉基部の葉脈部から扇形に

第1表 汁液接種試験結果

全身感 染植物	ウリ科	プリンスメロン, ニューメロン, キュウリ, マクワウリ, ヘチマ, ヒョウタン*, トウガ*, ニホンカボチャ* (小菊, 東京, 白皮砂糖, 会津早生), セイヨウカボチャ (鉄かぶと, 近成芳香), シロウリ* (桂大, 東京早生)
	ナス科	タバコ (Xanthi, Samsun nc), <i>N. glutinosa</i> , <i>N. sylvestris</i> , <i>Datura stramonium</i> , ベチユニア, トマト, トウガラシ
	ツルナ科	ツルナ*
	ヒユ科	センニチコウ
	キク科	ヒャクニチソウ, キンセンカ
	イネ科	トウモロコシ
局部感 染植物	ウリ科	スイカ*
	マメ科	エンドウ, ソラマメ, ササゲ
	ゴマ科	ゴマ
	アカザ科	<i>Chenopodium amaranticolor</i>
非感 染植物	アブラナ科	ダイコン, カブ, ハクサイ, コマツナ, カンラン
	キク科	マリーゴールド, シュンギク*
	ウリ科	ユウガオ*

* 印は CMV 普通系統と異なる病徴を示す植物。

葉脈が黄化する。この病徴は葉全面に広がることなく、局在化することが多い。このような病徴を示す葉からは、*C. amaranticolor* でウイルスを回収することができる。しかし、頂葉に近い上位葉は病徴を示さないことが多く、そのような葉からは、接種後3週間以上たってもウイルスを回収することはできなかった。

ニホンカボチャ(白皮砂糖・会津早生): 接種子葉に大型のえそ斑点を生ずる。10日以上たつて上葉に黄色斑点の融合した mottle 症状を示すようになる。3週間後にこの黄化部にえそを生ずる。7週間後もこのままの状態、上位葉に病徴は進展しない。この場合も接種7週間後に病徴のある葉からはウイルスが回収されるが、無病徴葉からは回収されなかった。

シロウリ(桂大): 接種葉に局部病斑を生ずることなく、接種後5~7日後に上葉にモザイク mottle を示す。その後の病徴の進展は非常に緩慢で、病徴は一時マスクする。このころの(接種後2週間)無病徴葉からはウイルスが回収されない。5週間後ごろから再びモザイク症状が現われ、上位葉に及ぶ(第2図)。このころ、病徴を示すどの葉からもウイルスが回収される。この場合も dip 法で紐状粒子は認められなかったので WMV や CGMMV が混在していないことは明らかである。

シロウリ(東京早生): 接種葉に局部病斑を生ぜず、5~7日後に上葉に葉脈透明に始まるモザイク症状を示す。

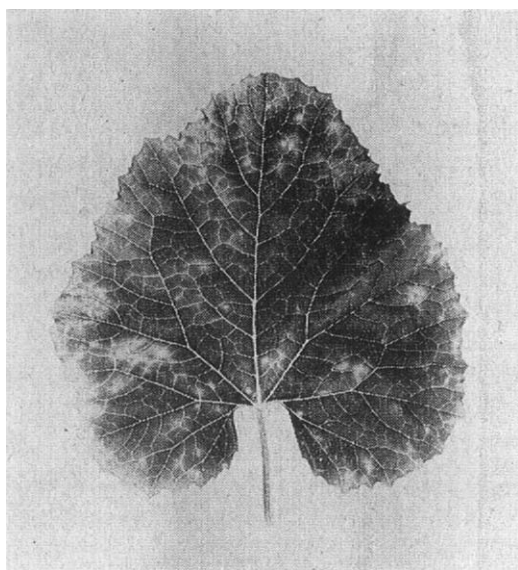
第2表 耐熱性試験結果

	無処理	50°C	55°	60°	65°	70°
A	67	48	22	3	0	0
B	61	14	5	3	1.5	0

Samsun nc 罹病葉汁液, 10分加熱, *C. amaranticolor* 10~20葉上に生じた斑点数を1葉平均で示した。

モザイク症状が上葉2葉目まで進んだあとといったんマスクする。5週間後ごろから再びモザイク症状が認められるようになるが、桂大シロウリに比べて軽微である。接種後8週間になっても、上位葉には病徴が現われず、このような無病徴葉からはウイルスを回収することができなかった。

トウガ(早生): 接種葉にまれに退色斑点を生ずることがあるが、多く



第2図 桂大シロウリのモザイク症状

は生ぜず、やがて上葉に多数の退色斑点の融合した激しいモザイク症状を示すようになる。どの葉からもウイルスを回収することができる。

スイカ(旭大和): 接種葉に大型の褐色えそ病斑を生ずることは CMV 普通系統と同じであるが、ときに上葉に葉脈に沿って黄化し、えそ斑点を生じて葉は奇型とな

る。さらに上の葉に病徴が広がることはない。病徴を示す葉からも、無病徴の葉からもウイルスは回収されなかった。

ツルナ：接種後 2~3 日で接種葉に大型の退色斑点を生ずるが、えそにならずやがて上葉に mottle を生ずる。若い苗が感染すると mottle がひどくなり株全体が萎縮する。どの葉からもウイルスを回収することができる。

ヒョウタン：何回かの接種試験で感染しないことが多かったが、ときに接種子葉にかすかな退色斑点を生じ、のち上葉に軽い mottle 症状を示すことがあった。このような株では、どの葉からもウイルスが回収された。

岸りはすでに、マスクメロンからシロウリ、スイカ、トウガン、ニホンカボチャなどに局部病斑を形成するとともに全身感染するウイルスを分離し、CMV の 1 系統であると報告している。本ウイルスはこれらの植物が全身病徴を示す点で岸のウイルスと似ているが、アブラナ科、マメ科に全身感染せず、マリーゴールド、キンセン

かに streak を生じない点で異なっている。小室⁹⁾はキュウリからシロウリ、ニホンカボチャ、ユウガオなどに全身感染する CMV が最近多く分離されるようになったことを報告し、圃場のシロウリから CMV が分離される例もあると述べている。これらの事実を総合すると、CMV にはニホンカボチャやシロウリに全身感染する系統が存在するものと考えられる。また本実験のシロウリの例でみられたように、植物体のどの部位にもウイルスが行きわたる という意味での真の全身感染を示すか、上葉に病徴が現われるけれども、それより上位の葉にはウイルスが移行しない部分的全身感染を示すかは、品種や環境条件によっても左右されるように思われる。

引用文献

- 1) 岸 国平 (1961) : 日植病報 26 : 70.
- 2) ——— (1961) : 同上 26 : 242~243.
- 3) 小室康雄・明日山秀文(1955) : 同上 20 : 77~82.
- 4) 小室康雄 (1958) : 同上 23 : 235~239.
- 5) ——— (1966) : 同上 32 : 114~116.
- 6) ——— (1966) : 同上 32 : 319.



新刊紹介

Methods in Virology Vol. II, III

K. MARAMOROSCH and K. KOPROWSKI ed.

Vol. II 28.00ドル, 682ページ (1968年2月1日発刊)

Vol. III 27.00ドル, 677ページ (1968年1月12日発刊)

第 2, 3 巻はウイルス学の基礎的実験方法, 技術の集約である。第 2 巻はウイルス精製について, 第 3 巻は免疫学, 電顕的方法を多く含む。第 2 巻第 1 章 超遠心器 (R. MARKHAM), 第 2 章 平衡遠心法 (H.M. MAZZONE), 第 3, 4 章は M. K. BRAKKE の濃度勾配遠心法とウイルス精製の諸問題, 終わりに “Howpure is pure?” の項あり, 精製ウイルスの純度の検討について論じている。第 6 章から第 15 章まではウイルス精製法について, クロマトグラフ法, 水一有機溶媒系 (L. PHILIPSON), 限外濾過法 (K. STROHMAIER), 拡散 (R. MARKHAM), 二相分離法 (P. ALBERTSON), 分子篩法 (G. K. ACKER & R. L. STEERE), 濾過法 (V. P. PERRY & M. M. VINCENT),

電気泳動法 (A. POLSON & B. RUSSELL), アイソトープ・ラベル法 (C. HENRY) などの実験法が詳述されている。第 16~18 章と第 3 巻第 1~3 章まではウイルスタンパク質と核酸について; ウイルス構成物質の分離 (R. K. RALPH & P. K. BERGQUIST), 核酸の分離 (T. H. LIN & R. F. MAES), 核酸の活性 (S. SARKAR), 第 3 巻に入って, ウイルスタンパク質の分析 (H. FRAENKEL-CONRAT & R. R. RUECKERT), ウイルス脂質の分析 (D. KRITCHEVSKY), RNA ウイルスの RNA Polymerase (J. T. AUGUST & L. EOYANG) などがある。第 4, 5 章 動物ウイルスの免疫学 (J. CASALS), 植物ウイルスの血清学 (R. E. F. MATTHEWS), 第 6, 7 章 ブラック定量法 (P. D. COOPER), Transformation Assays (M. G. STOKER & I. A. MACPHERSON), 第 9 章以下第 13 章まではウイルスの構造と電顕技術について; ウイルスの構造 (J. T. FINCH & K. C. HOLMES), ミクロテクニク (R. S. SPENDLOVE), ウイルス粒子の電子顕微鏡 (R. W. HORNE), 超薄切片法 (C. MORGAN & H. M. ROSE), 電顕オートラジオグラフィ (N. GRANBOULAN) など最新の技術を網羅し, 諸大家の記述は明快, 懇切である。

(北海道大学農学部 四方英四郎)

昭和 42 年、東北地方の造成草地に異常発生したタマナヤガ

岩手県立農業試験場 大森 秀雄・長谷川 勉

わが国の食糧需要構造が動物タンパク質源の畜産業へとその比重が高まり、それに対応した諸施策がとられてきた。飼料生産基盤の拡大整備もその一つで、山地の山肌を草地として改良し、飼料の自給率を高め、畜産経営の安定化をはかろうとするものである。このような利用地は東北地方に多く、とくに岩手県においては北上、奥羽両山系に広く分布し、これまで約 6,700 ha の草地改良の造成が行なわれ、今後ますます拡大する傾向にある。

たまたま昭和 41 年度に岩手県と福島県の造成地に播種後タマナヤガ *Agrotis ipsilon* HUFNAGEL が大発生し、旬日をまたずして大半が全滅した。さらに 42 年は青森、岩手および宮城各県の造成地に、これまた大発生して甚大な被害を受け、関係者に大きなショックを与えた。

このようなタマナヤガの集団大発生はかつて樺太(遠藤, 1940)²⁾においてあったのみで、本邦では記録として全くその例がない。また人里遠く離れた山地、原野において突発的に異常発生することは害虫学上からも珍しく、また今後の草地改良事業推進の上からも、この問題の解決が急がれる。次に若干の調査および実験から得た知見を加え、珍しい発生記録としてその実態を紹介したい。

岩手県以外の資料については東北農業試験場環境部虫害研究室小林室長のご好意によった。また岩手県庁畜産課飼料係の方々からは現地調査ならびに有益なご助言を賜わり、さらに写真のご提供をいただいた。以上の方々に深謝の意を表します。

I 発生被害状況

1 青森県

三戸郡田子町の岩手県境に近い造成草地約 70 ha に 7 月末～8 月にかけて発生し、50 ha が被害をこうむった。

2 岩手県

発生場所は秋田、青森県境に近い県北地方で、安比岳(1,458 m) および稲庭岳(1,078 m) に連なる標高約 700 m 前後の傾斜台地で、両地区は約 20 km 離れ、また耕地からも 3～5 km 離れている。造成前は放牧地として利用された芝型の原野で、若干の樹木が点在していた。したがって造成作業は抜根は少なく、起土、整地、播種が数ブロックに分かれて行なわれた。播種牧草はマメ科(ラジノ、レッドクローバー)とイネ科(オーチャ

ード、ペレニアル、ケンタッキー、チモシー)の混播で、1:6 の割合であった。

第1表 発生場所および被害面積

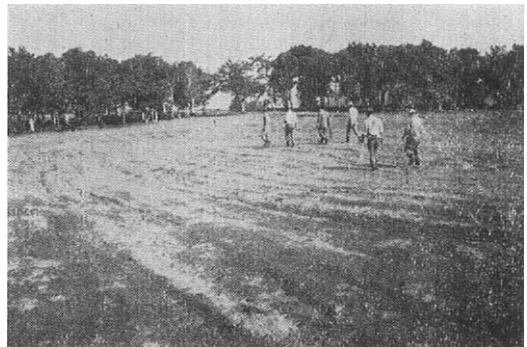
年	場 所	標 高	造成面積	被害面積
41	二戸郡安代町安比	650～720m	30ha	26ha
42	二戸郡浄法寺町稲庭	640～740	123	115

第2表 稲庭地区の造成作業と被害程度

区 作業	A	B	C
	起 土	2/Ⅶ～25/Ⅶ	4/Ⅶ～8/Ⅶ
播 種	30/Ⅶ～2/Ⅷ	14/Ⅶ～16/Ⅶ	26/Ⅶ～29/Ⅶ
被 害	盛期 8 月上旬	8 月中旬	8 月下旬
程 度	中～甚	多～甚	少～無

備考 被害程度は 8 月下旬でみたもの。A 区はイネ科は再生した。B 区は発芽初期の加害でほとんど全滅。

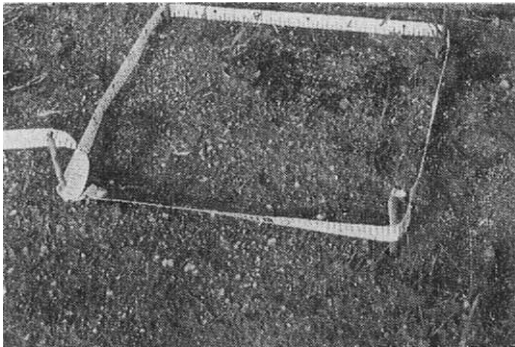
初発見は、41 年 8 月 25 日農家によって、42 年は 7 月 31 日工事業者によって発見された。部分的に発芽が悪く、はげあがったような所を調べて、初めて害虫による被害とわかった。県を通じ電話で農試に問い合わせがあったが、41 年の時は全く見当がつかなかった。聞き取りでの加害の様子や幼虫の体色からアワヨトウとも違うようで、取りあえず現地調査をすることにした。8 月 29 日現地におもむき、全く予想もしなかったタマナヤガの大発生とわかり、しかもその被害のすさまじさに驚



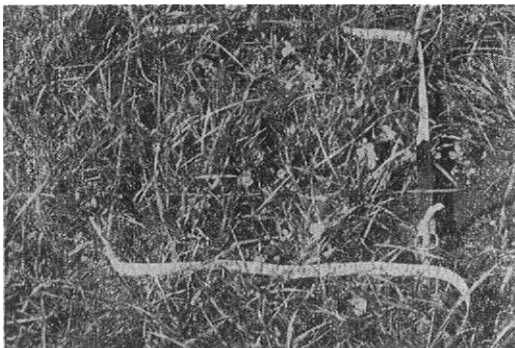
第1図 被害地の遠望

いた。

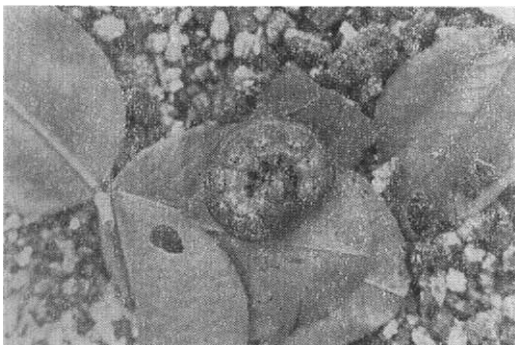
42 年の際はすぐ本害虫とわかったが、むしろ連続 2 カ年の大発生にあっけにとられた。被害状況は同じなので、42 年の発生について簡単に述べる。8 月 8 日の時点では被害は相当広がり、A 地区の早い所では大体終わり、周辺へ移動加害中で、B 地区では老熟幼虫による加害が部分的に盛んに行なわれていた。広大な面積が地肌だけで全滅に近く、わずかに緑の牧草が点在する光景は荒涼とし、その異常さにびっくりした。早く発生した所では幼虫、蛹は認められなく、周辺の加害盛期の所で 10



第 2 図 全滅した牧草



第 3 図 無被害の牧草



第 4 図 タマナヤガ幼虫

～50 頭/m² の幼虫密度で、すでに蛹も認められた。幼虫の 80% 以上は老熟虫で、土中浅く潜んでいるものもあるが、大部分は日中でも活発に行動し、牧草の種類を問わず地際から噛み切り食害を続けていた。なお 8 月 21 日に再調査をしたが、ほとんど羽化間近い蛹 (2～6 頭/m²) で、C 地区にわずかに幼虫を認めた。草種と被害の関係はマメ科はどこでもひどく、おそらく第一次食草と考えられる。B 地区で被害がはなはだしかったのは、発芽初期でしかも乾燥の影響と考えられる。

3 宮城県

名取郡秋保町馬場の造成地 5 ha において、42 年 7 月 30 日から 8 月中旬にかけてタマナヤガが発生し、ほとんど全滅した。この改良草地は標高 300～360 m のスキ型原野で、6 月下旬～7 月上旬に起土し、7 月 13 日に播種 (混播、岩手と同じ) した所である。

4 福島県

信夫郡吾妻町大字庭坂字惣八郎原で、41 年 9 月 8 日に発生を確認している。この草地は雑木林を開墾した 85 ha の面積で、8 月 17～26 日に播種し、約 40 ha にわたって被害を受けた。しかし害虫名はカブラヤガと報告されているが、被害状況や発生時期からタマナヤガとも思われるので、この点明らかにする必要がある。

II 周年経過について

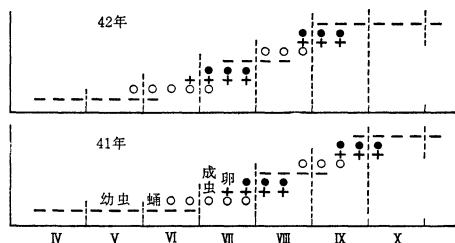
本種の生態に関する調査はきわめて少なく、発生回数、越冬態についても定説がない。野津ら (1923)³⁾ は幼虫越冬で年 4 回を、富岡 (1963)⁴⁾ は年 2 回で蛹もしくは成虫越冬とし、また CRUMB (1929)⁵⁾ の総説によれば、蛹態以外での越冬の可能性は少ないと結論している。

筆者らの実験によれば、各態の発育と温度の関係は第 3 表のとおりで、この有効積算温度を用いて、発生地での経過を推定してみたのが第 5 図である。すなわちこの地方では幼虫越冬が常態で、年 2 回の発生をくり返す。越冬後の発生消長は天候によって異なり、41 年は低温、42 年は高温に経過したために、発生被害時期に約 3 週間のずれを生じた。第 2 世代の幼虫は年内に発育を完了

第 3 表 タマナヤガ各態の発育と温度

態	温度					発育下限温度	有効積算温度 日度
	15	20	23	25	28		
卵	8.0	3.2		2.7	2.0	11.2	30.5
幼虫			23.9	21.1	17.0	10.7	295.6
蛹	39.1	19.5	17.0	12.9	10.9	10.2	198.0

産卵前期間 6.6 日、産卵数 829.3



第5図 有効積算温度からみた周年経過
(温度, 奥中山高冷地試験地)

する温度が得られず中令程度で越冬にはいることになる。

いっぽう滝沢(本場)の室内条件で飼育したものは約40%が初冬期に蛹化し、蛹態越冬の可能性も感じたが、残り60%の幼虫は中令以降死亡し、果たして自然条件でもこのようになるか疑わしく、さらに検討を要する。

III 異常発生の原因について

すべては今後の研究によらなければならないが、一応考えられる点について所見を述べたい。

1 農耕地からの移動

岩手、福島が発生地の状況から考えて、成虫が農耕地から飛来したとは思われない。しかし宮城県の場合は近くに農耕地があるところから、移動して産卵した可能性がある。

2 造成以前に生息していたか

それを裏づける資料はないが、芝の中にクローバーが混生していたことから、造成前から生息していた疑いは十分ある。

3 造成初年度の多発は

まず造成作業によって地上部の植物相が枯死し、それに伴って動物相も急減したであろうが、幸いタマナヤガはこの時期は蛹期でその影響が少なかった。したがって産卵、ふ化後の天敵とのバランスが破れた。次にふ化幼虫の食餌として、稚幼期のマメ科牧草が豊富にあって、これが発育をよくした。

以上の条件が幼虫の歩留りをいちじるしく高め、異常な高密度となって、本来の食草でないイネ科牧草まで加害するようになったものであろう。飼育実験でも明らか

にクローバーのほうが食草として好適し、イネ科のものより発育がすすみ、死亡率も低い。また野外飼育のものは幼虫歩留りが悪く Predator (クモなど) の影響も考えられた。

なお造成作業が産卵誘引と関係あるかつまびらかでないが、飼育では産卵は枯れ葉(枯れ芝)に多く(76%)、生葉(17%)、地面など(7%)となっている。推定産卵期の7月中旬は、A区は稚幼期、B区は播種～発芽で、ともに枯れ芝の多い状態であった。また発生源は全域でなく、何か所かに集中発生したようで、部分的に産卵誘引条件がそなわっていたようにも考えられる。さらに発生地はいずれも山間高地であることも特異的なことで、タマナヤガの名称とはいささか異なった感をいただいた。

IV 防除対策について

岩手県では41年にDDT粉剤を、福島、宮城県ではBHC粉剤を散布したが、すでに被害をうけ、また老熟幼虫に達していたため効果は少なかった。薬剤防除は早期発見さえ可能であれば、手近な防除手段といえるが、草地での予察法、防除と経済性、残留毒性、天敵に及ぼす影響などから考えて、あまり賛成できない。

牧草はもともと地上部を刈り取るのが普通であるから、根が健全であれば再生してくる。したがって発芽当初の被害さえ防止できればよいことになる。それには第1回幼虫ふ化期に食草(マメ科)がない状態(晩播)か、あっても枯死しないまでに生育していれば被害回避ができそうである。造成工事との関連もあるだろうが、立地や造成前の植相から発生のおそれがあるときは、播種時期について十分考慮する必要がある。

引用文献

- 1) CRUMB, S. E. (1929): Unit. Stat. Dept. Agr. Tech. Bull. 88: 1~179.
- 2) 遠藤和衛 (1940): 応動昆 2(5): 219~221.
- 3) 野津六兵衛・園山 功 (1923): 病虫雑 10(8): 425~435.
- 4) 富岡 暢 (1963): 農業の進歩 9(2): 23~29.
- 5) 小泉憲治・清久正夫 (1959): 岡山大学農学部学術報告 14: 7~18.
- 6) 滝口政数 (1955): 九州農業研究 15: 90~92.

昭和 42 年、関東東山地方に大発生した縞葉枯病とくろすじ萎縮病

農林省植物ウイルス研究所 新 海 昭

1967 年の稲作は史上最高の豊作となったが、関東東山地方はほぼ全域にわたってイネの縞葉枯病、くろすじ萎縮病およびトウモロコシのすじ萎縮病が発生し、甚大な被害を受けたところがほうぼうに見られている。縞葉枯病による被害は、察するに明治 36 年 (1903)、同 40 年 (1907)、大正 15 年 (1926)、昭和 4 年 (1929) の大発生に近いものであろう。くろすじ萎縮病の場合は、縞葉枯病と混発しているため一見縞葉枯病の被害が大きく、くろすじ萎縮病の被害はそれほど大きくないように見えるが、その実被害は縞葉枯病に近いものであり、とくに群馬、埼玉に接した長野県佐久地方の高冷地におけるイネおよび群馬県の高冷地一帯のトウモロコシの被害は正に未曾有のものである。もともと縞葉枯、くろすじ萎縮病両病の性格はだいぶ異なったものである。すなわち、縞葉枯病はウイルスが保毒虫の子孫に経卵伝染していくのに対し、くろすじ萎縮病の保毒虫はウイルス源をまったく植物側に依存している。それにもかかわらず、この地域で両病がなぜ揃って大発生したのであろうか。筆者は 1967 年 8 月から 10 月にかけて東京、群馬、埼玉、長野、神奈川などの被害地、および当地域では発生が少なかった山梨の稲作を見る機会を得たので、この原因について考察してみたい。なお、被害の実態はそれぞれの都県から報告されると思われるので、ここでは省略する。

縞葉枯病の関東東山地方における最近の大発生は 1954 年 (昭, 29) である。この年はヒメトビウンカの発生数は平年並であったが、7 月が低温で寡照のためイネは生育が遅れてウイルス感受性の期間が長くなり、結局おそくまで感染が続いた。大被害の誘因はイネの側にあったわけである。1967 年の場合は、その誘因はヒメトビウンカ発生時期と量にあった。すなわち、第 1 世代幼虫、成虫とも発生が約 2 週間早く、量も平年よりはるかに多かった。これは第 1 世代虫の主たる食餌植物であるムギ類の生育が多日照、高温のために発育が促進され、熟期が早まった影響を大きく受けていると考えられる。したがって早植栽培の水田では飛来侵入したヒメトビウンカの密度が早くから高まることになった。このことは保毒虫密度を高める結果となり、同時に伝染もかなり早くから始まったことになる。この第 1 世代虫によるウイルス媒介はすべて経卵の保毒虫である。続いて発生する第 2、3 世代虫も量が多く、その時期も早かったために、イネ

の感染期間が長くなるようなことにもなり、虫の発生のたびに大きな伝染が起こって被害はいちじるしく増大していった。このようなヒメトビウンカの発生は、各農試で行なわれている病害虫発生予察の網にかなり早くからかかっていたようであるが、農家の防除意欲の減退もあって防除の実施段階で適期を失する結果となり、被害を大きくしたことはいなめない。

くろすじ萎縮病が関東東山地方一帯に発生し、大きな被害がでるようになったのは今回が最初であるが、山梨、長野のトウモロコシ作地帯にはすでに 1957 年に大発生があった。筆者は 1957 年の発生を本誌 (第 10 巻第 10 号) で報じたが、そのころくろすじ萎縮病の分布が確認されていたのは長野、山梨、東京だけであった。それから 10 年を経た現在は関東以南、鹿児島に至る各地に広がり、被害がでているところが多い (鳥取、島根は未発生の様子)。そこで、この 10 年の間に関東東山の一角から徐々にまん延して、このように広い地域に分布するようになったとすると、ヒメトビウンカの移動力とくろすじ萎縮病の定着力について、われわれは改めて十分な関心を払わなければならないことになる。くろすじ萎縮病の生態的特徴は、経卵伝染こそしないが寄主植物の種類が多く、しかもそのほとんどが感染容易なことである。植物側の春季の伝染源としてはオオムギ、コムギ、ズメノテッポウなど越冬植物、夏秋季では水稻、陸稲などが重要である。ヒメトビウンカはほとんど 100% の個体がウイルスに対して高い親和性を示すから、これら罹病植物からのウイルス獲得は容易である。したがってくろすじ萎縮病の場合は、大発生となる前に伝染源となる罹病植物がかなり存在しなければならない。ところがこの 2、3 年来、関東地方の平野部では水稻のほか陸稲、ムギ類に被害が増加の傾向にあり、未発生であった干葉、茨城、栃木および少発生の神奈川にも被害がでるようになった。ムギ作の少ない神奈川の平野部や干葉の九十九里に発生することは注目すべきことであろう。また埼玉では 1965 年、イネに大被害がでている。これらは、今回の異常発生に結びつく下地が各地で整っていたことを示す一つの指標にもなろう。以上のようなわけで、ヒメトビウンカの多発がムギ類など感染越冬植物からウイルスを獲得した保毒虫の密度を急速に高めることになり、第 2 回成虫の発生が約 2 週間早かったことはイネの第 1

次感染をかなり早めることになった。平年では見られない苗代感染が各所で見られたのもこれを物語っている。したがってイネは若い時期に感染が始まったためにその発病も早まり、この発病株がさらに伝染源となって第2次の伝染まで引き起こすことになった。例年ではイネの熟期の関係で第1次伝染だけですむのが普通である。

今回の大発生でとくに記さなければならないことは、高冷地における被害である。トウモロコシでは浅間山麓群馬側の北軽井沢一帯、物見山麓の神津牧場(標高 800~1,000m)、赤城山麓などですじ萎縮病が大発生し、壊滅的な被害となっている。イネでは、浅間山麓の群馬県嬬恋村の標高 1,200m 付近の水稻に例年には見られない縞葉枯、くろすじ萎縮病の被害がでていた。長野県では南・北佐久地方に縞葉枯、くろすじ萎縮病が大発生し、その被害は稲作の限界に近い標高 1,200m に近いところまでおよんでいる。被害激甚地は千曲川の東岸である。この地の発病の様相は、両病とも平坦部に似ており、くろすじ萎縮病株にも草丈の極度に萎縮したものと軽いものが混在している。さらに筆者は長野県の被害地に接する山梨県の稲作も見したが、ここでは縞葉枯、くろすじ萎縮病による被害が見られなかった。山梨県では最近、ムギ作の後退とともに両病の発生は減少の傾向にあるという。佐久地方でもムギ作はきわめて少ないといわれ、先に記した群馬県のトウモロコシの被害地でもムギ類はほとんど作られていないという。従来、ヒメトビウカの発生について論議する場合は常にムギ類が作付されていることが前提となっているが、1967年の高冷地の発生地方では問題となるほどムギが栽培されていないのである。また、山梨における両病の発生が非常に少ないことから、上記一連の被害を東山地方の高冷地一帯のものとするのもできない。そこで、関東の平坦部における6月のムギ刈り、高温、上昇気流などによって群馬、埼玉から両ウイルスを保有した第2回成虫が大量、山を越えて高冷地に飛来したため、トウモロコシ、イネに感染が起り、とくにイネの場合は飛来以後の高温が侵入したヒメトビウカの繁殖を盛んにしたために標高 1,000m を越えるような高い標高地の水田にまで被害がでたように思われる。両病は平年でも標高 700m ぐらいまで発生するが、今回の大被害を機会に冬季かなり寒い高標高地帯にまで両病が定着する可能性が考えられる。標高 700m 以上の高冷地におけるヒメトビウカの発生には、日長のほかに温度が強く関与して越冬虫の羽化時期はかなり遅れ、ムギ類あるいは雑草でさらに1世代を経るようなことなく、越冬世代成虫が5月あるいは6月のイネの栽培が始まる時期まで生存するように思わ

れる。これは既成概念からはずれるものであるが、高冷地における両病防除のために早く解明しなければならないことの一つである。

なお、山間、高冷地ではたとえムギ作は減少したとしても、今後畜産振興に関連して禾本科の飼料作物が導入されるであろう。高冷地には生息するウシカの種類が多く、最近追加された媒介昆虫サッポロトビウカ、シロオビウカおよびその類似種も高冷地のものである。サッポロトビウカの縞葉枯、くろすじ萎縮病両ウイルスの媒介力はヒメトビウカに劣るが、シロオビウカおよびその類似種ではとくに縞葉枯ウイルスの獲得力はかなり強いようである。このことは栽培植物の移り変わりによって主役となる媒介昆虫の種類が変わることがありうることを暗示している。縞葉枯病では畑地植物の中にウイルスの補給源となるものがいつ出現するかもわからないし、くろすじ萎縮病については感染植物の種類、その増減に注意し、高冷地が両ウイルス伝染の源になるようなことがないように、調査、研究が望まれる。

関東地方におけるヒメトビウカの縞葉枯ウイルスの保毒率(媒介虫率)は、一応3%前後とされ、大きな変動がないようにいわれている。しかし1967年の大被害はヒメトビウカにウイルス獲得の機会を与えているため、保毒率はかなり高まっていると見られる。筆者が数地点を調べた結果では5~13%を示し、かなり高い保毒率のところも見られた。このことは早植など虫が集まりやすい栽培法をとると、保毒率の高い虫が飛来して被害が集中しやすくなり、保毒虫密度に濃淡を作っていくことになる。ヒメトビウカのウイルス獲得の場所は夏秋季の発病水稻に限られているが、夏秋季以外は健全植物を吸い続けるため、その継代のたびに虫は少しずつ無毒化されていくし、また濃密化した保毒率も虫の飛翔移動によってかなりうすまっていくことが予想されるが、慎重に防除につとめ、栽培法に注意しなければならない。くろすじ萎縮病においては、越冬世代幼虫は長野県佐久地方の被害地では20~30%の保毒率であった。このことは越冬植物にも感染株がかなり多いことを暗示していよう。したがって、1968年は越冬世代成虫の出現前から対策を講ずる必要がある。

高冷地では、すでに記したようにヒメトビウカの生態が明らかにされていないことに加えて、養蚕、養蠶が盛んであり、水田面積に対する畦畔面積の占める割合がきわめて高いため、防除はしにくい。今後、縞葉枯、くろすじ萎縮病が定着しないよう、ヒメトビウカの生態の究明とあいまって、総合的な防除技術の確立を急がなければならない。

植物防疫基礎講座

コブノメイガとイネタテハマキの見分け方

農林省農業技術研究所 服部伊楚子

昨 1967 年には各地にコブノメイガが異常大発生して被害の大きいことが報ぜられた。本種は形態・加害状況が酷似するイネタテハマキと混同されやすいので、両種の形態を記述し相違点を挙げた。

昨年発生が認められた地域のうち、山形・長野・新潟・富山・石川・福井・広島・佐賀各県のものは幼虫および被害葉を得て、コブノメイガであることが確認できた。

山形県では従来イネタテハマキが多いとされていたが、布施技師によれば、近年はコブノメイガが発生するようになったという。また、宮原技師によれば、佐賀県では大半がコブノメイガで、少数のイネタテハマキを混じるという。埼玉県は従来イネタテハマキが多いとされているが、多数の綴り葉中の幼虫を検した結果も大半がイネタテハマキで、コブノメイガは 2 頭得られたにすぎなかった。この両種の分布については古く高橋 奨(1927)の記録もあるが、今回の大発生を機会に再確認する必要がある。両種間の比較的発生量の大小は年次または地域によって変動があることも考えられよう。

標本蒐集にご協力いただいた山形県農試布施 寛技師、埼玉県農試高野光之丞技師、長野県庁早河広美技師、北陸農試鈴木忠夫技官、富山県農試常楽武男技師、石川県農試川瀬英爾技師、福井県農試奈須田和彦技師、広島県農試木村義典技師、佐賀県農試宮原和夫技師に厚く御礼申しあげる。

なお、昨年 11 月から本年 1 月にかけてタイ国各地でもコブノメイガの大発生がみられた。日本における異常発生とただちに結びつけることはできないが、大発生の機構を解明するには後述のように東南アジアを初め広く分布する本種の各地における発生状況を考慮に入れることも無駄ではないかもしれない。

I コブノメイガ *Cnaphalocrocis medinalis* GUENEE

1 成 虫 (第 5, 6 図)

前翅長：9~10 mm

頭部は黄褐色で前頭の両側は細く白色である。下唇鬚はやや斜めに上向、黒褐色で下方は白色、第 3 節は小さく下向する。胸部背面は淡黄色、腹部背面は淡黄褐色、末節は白色で中央および両側に黒褐色の縦条を有する。

尾総は淡黄褐色、各腹節の後縁は白色に細く縁どられる。

前翅は黄褐色で前縁は暗褐色。雄では前縁横脈の近くの膜質部がくぼみ、その部分を前方からおおうように黒褐色の鱗毛の束を生じる。また中室内には黄色の細い鱗毛の束を有する。外縁は広く暗褐色を呈し、各横線および横脈条は暗褐色。内横線はやや外傾、外横線はやや内方に向かって走り、外縁の暗色帯と合することはない。

後翅は黄褐色。外縁は幅広く暗褐色を呈し、内縁は白褐色をおびる。暗褐色の外横線は内方に向かい、第 2 脈の基部付近には暗褐色条を有する。縁毛は前・後翅ともに白色で内半は黒褐色。

分布：北海道・本州・四国・九州・対島・種子ケ島・屋久島・奄美大島・沖縄・アムール・韓国・中国・台湾・インド・セイロン・ビルマ・タイ・ジャワ・ニューギニア・オーストラリア・ハワイなど。

2 蛹 (口絵写真②, ④, 第 9, 10 図)

体長：9~10 mm

蛹化直後は黄褐色であるがのち褐色に変わり、背面は濃褐色をおびる。頭方および尾方に向かって細まるが、眼部は側方に丸く張りだし、頭頂部はやや角ばる。

小脛は細く触角および前翅頂とほぼ同長で第 4 腹節の中央付近に達する。第 5~7 腹節の背面前縁付近には黒褐色の強くキチン化したひだ状の横条を有し、これは気門の頭方付近から稜状になって腹方に伸びている。

気門は環状でその周囲は硬化して隆起する。尾端部は指頭状に細長く突出、先端は丸く鈍い。尾鉤は 8~10 本、先端は鉤状に曲がり互いにもつれる。白色の薄い繭を作って蛹化する。食草の下方に下がり葉鞘内で蛹化することが多いが、葉を折り曲げたり、葉を綴ってその中で営繭することもある(口絵写真④)。

3 幼 虫 (口絵写真①, 第 1, 2 図)

頭幅：約 1.3 mm, 体長：14~16 mm

頭部は黄褐色で各頭蓋には不明瞭な暗褐色紋を散らす。単眼域は黒色、頬の後方には小さい黒紋を有する。体はやや黄色をおびた緑色で、老熟すると背面は紅色をおびてくる。各刺毛基部の硬皮板は硬化して顕著、とくに前・中・後胸節および第 8・9 腹節の気門より背方に位する硬皮板の周囲は黒褐色に縁どられて顕著である。

脚脚は黄緑色。腹脚は 5 対。鉤爪は外側の切れた半環

状に配列、爪の長さは長短三様交互である。

各腹節の気門は楕円形で周囲を黒褐色に縁どられて顕著である。前胸および第8腹節の気門の長径は第7腹節の気門の長径の1.5倍長である。

頭部の刺毛 P_1 は刺毛 Af_1 と P_2 を結ぶ線上よりやや外下方に位置する。刺毛 $A_1 \sim A_2$ 間の距離は $A_3 \sim L_1$ 間の距離の約1.5倍である (第1図)。

前胸節背板上の刺毛 D_1 は細く短い。 SD_1 と SD_2 間の距離は SD_1 と XD_2 間の距離の2倍以上である。中・後胸節の微刺毛 MSD_1 および MSD_2 は黒褐色の小硬皮板上に生じる。 SV 刺毛群は第1, 7腹節では2刺毛, 第2腹節では3刺毛, 第8, 9腹節では各1刺毛である。第9腹節の SD_1 は細く, D_1 と同一硬皮板上に生じる (第2図)。

食餌植物: イネ, オオムギ, コムギ, ハダカムギ, エンバク, アワ, ヒエ, サトウキビ, タイヌビエ, チガヤ, メヒシバ, オヒシバ, エノコログサ, ジュズダマ, カラスムギ, チカラシバ, クサヨシ, マコモ, サヤヌカグサなど。

鹿児島では年4回発生, 幼虫あるいは蛹で冬を越し, 本州中部では年3回発生の所が多く, 北海道では年2回発生, 幼虫で冬を越す。また, 台湾では年6~7回発生, 成虫で冬を越すという。九州・四国など西南暖地に被害が多いが, 北海道地方でも大発生の記録がある。

II イネタテハマキ *Susumia exigua* BUTLER

1 成 虫 (第7, 8図)

前翅長: 7~8 mm

頭部は黄白色で前頭の両側は細く白色である。下唇鬚はやや斜めに上向き淡褐色で下方は白色, 第3節はほとんどかくれる。胸・腹部背面は淡黄褐色, 各腹節の後縁は細く白色に縁どられる。腹部末節は黄褐色, 黒褐色の後縁を有する白色帯がある。

前翅は淡黄色で前縁および外縁部は灰褐色をおびる。内横線・中横線・外横線は褐色で, 外横線は第2脈上で外縁の灰褐色帯に合するかあるいは接近する。

後翅は淡黄色で前縁は白色, 外縁は灰褐色をおびる。内横線・外横線は細く褐色。縁毛は前・後翅とも白色で内半は黄褐色である。

分布: 本州・四国・九州・種子ヶ島・屋久島。

2 蛹

体長: 8~9 mm

体は黄褐色。頭方および尾方に向かって細まるが, 眼目は側方に向かってやや張りだし, 前頭部には2個の鈍い小瘤を有する。

触角および小腿の先端は前翅頂に達し, 中脚および後脚の先端は前者らよりやや長く, ほとんど第4腹節の後縁近くに達する。気門は環状で小さいが, 基方から隆起して側方に突出, 顕著である。

尾端部は指頭状に突出, 先端は鈍く丸い。先端が鈎状に曲がった尾鈎は7~8本で放射状に生じ, 先端でもつれることは少ない。綴り葉の中でうすい繭を作って蛹化することが多い。

3 幼 虫

頭幅: 約1.3 mm, 体長: 13~15 mm

頭部は光沢ある黄褐色, 単眼域は黒褐色をおび, 頰の後方に小さい黒色紋を有する。体は黄緑色で胸節および腹節の尾方はやや橙黄色をおびる。老熟すると全体橙黄色となり, とくに越冬幼虫は黄色味が強くなる。各環節は前後端でややくびれる。刺毛は長いが顕著ではない。

胸脚は橙黄色。腹脚は5対。鈎爪は外側の切れた半環状を呈し, 爪の長さは長短三様交互である。

各腹節の気門は楕円形で小さい。前胸および第8腹節の気門の長径は第7腹節の気門の長径の約2倍長である。

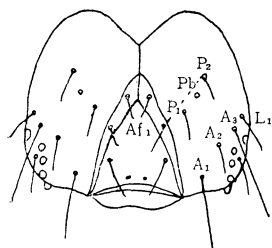
頭部の刺毛 $Af_1 \cdot P_1 \cdot P_2$ および感覚点 P_b はほぼ一直線上に位置する。刺毛 $A_1 \sim A_2$ 間の距離は $A_3 \sim L_1$ 間の距離よりわずかに長い (第3図)。

前胸節背板上の刺毛 D_1 は細く短い。 SD_1 の長さは XD_2 の長さの約2倍である。 SD_1 と SD_2 間の距離は SD_1 と XD_2 間の距離の2倍近い。中胸の刺毛 L^3 の硬皮板は大きい。 SV 刺毛群は第1・7腹節では2刺毛, 第2腹節では3刺毛, 第8・9腹節では各1刺毛である。第9腹節の SD_1 は細く, D_1 と同一硬皮板上に生じる (第4図)。

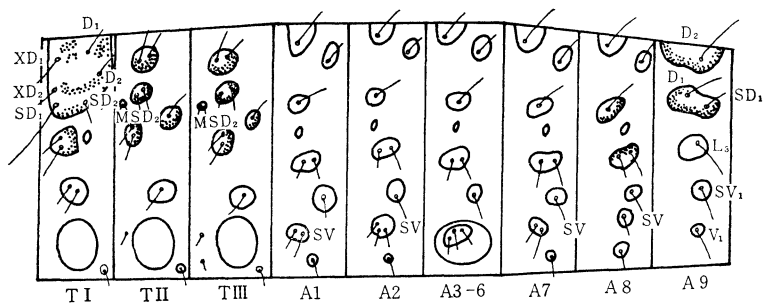
食餌植物: イネ

葉の間や株間に入ってうすい繭を作り幼虫態で冬を越し, 年3回発生する。九州や近畿地方でも北部に多く, 本州中部から山形県にかけて, 被害が多いといわれている。

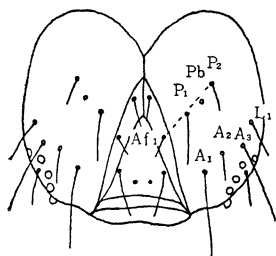
二種のおもな相違点は34ページに挙げたとおりであるが, 葉の巻き方や綴り方, あるいは習性にも変化があるので幼虫の形態的特徴で同定することが望ましい。



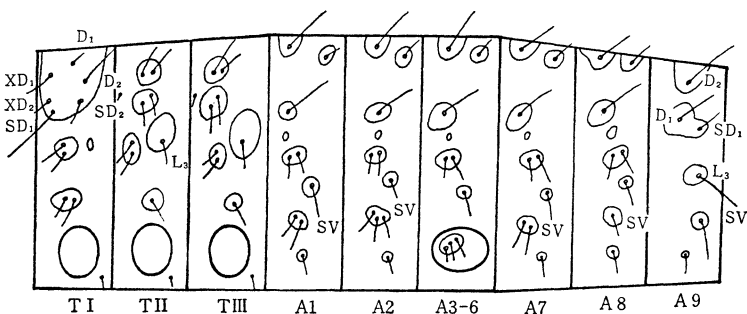
第1図 コブノメイガ
幼虫頭部



第2図 コブノメイガ幼虫刺毛図



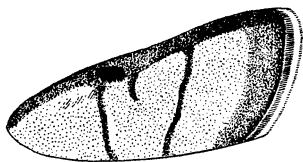
第3図 イネタテハマキ
幼虫頭部



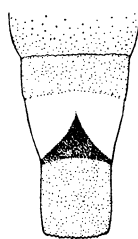
第4図 イネタテハマキ幼虫刺毛図



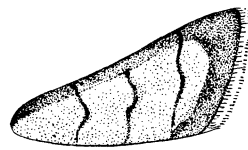
第5図 コブノメイガ
腹部末節



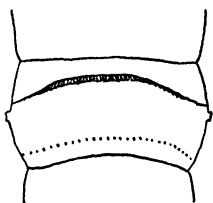
第6図 コブノメイガ
前翅



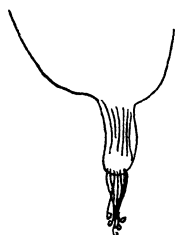
第7図 イネタテハマキ
腹部末節



第8図 イネタテハマキ
前翅



第9図 コブノメイガ蛹
第5腹節背面



第10図 コブノメイガ蛹
尾部側面



第11図 イネタテハマキ蛹
尾部側面

	コブノメイガ <i>Cnaphalocrocis medinalis</i> GUENÉE	イネタテハマキ <i>Susumia exigua</i> BUTLER
成虫	前翅長：9~10 mm 腹環節の末節は白色で、中央および両側に黒褐色の縦条を有する。(第5図) 翅は黄褐色。前翅前縁は暗褐色で雄は前縁横脈付近に暗褐色の毛塊を有する。外横線は外縁に沿う暗褐色帯に合流しない。(第6図)	前翅長：7~8 mm 腹環節の末節は黄色で、白斑および黒褐色の横条を有する。(第7図) 翅は黄褐色。前翅前縁は暗褐色で、雄雌ともに毛塊がない。外横線は第2脈上で外縁の暗褐色帯に合流するかあるいは接近する。(第8図)
蛹	体長：9~10 mm 褐色。第5~7腹節背面の前縁付近には黒褐色のひだを有する。(第9図) 尾端部は指頭状に突出して縦じわを有する。尾鉤は8~10本、細くて先端は鉤状に曲がる。(第10図)	体長：8~9 mm 黄褐色。腹節の背面は滑らかである。尾端部は指頭状に細まるが、コブノメイガよりやや太く丸い。尾鉤は7~8本、細くて先端部は鉤状に曲がる。(第11図)
幼虫	体長：14~16 mm 頭部は黄褐色で頭蓋に不明瞭な暗褐色紋を有し、単眼域は黒い。体はやや黄色をおびた緑色。老熟すると背面は紅色をおびる。各刺毛基部の硬皮板は顕著、とくに前胸背板の後縁および中・後胸の背面の硬皮板は黒褐色である。(口絵写真①)	体長：13~15 mm 頭部は黄褐色で単眼域は濃褐色をおびる。体はやや緑色をおびた淡黄色で、老熟すると黄橙色になる。各刺毛の基部の硬皮板は目立たない。体の各節の前縁および後縁付近ではややくびれる。(口絵写真③)
被害葉	葉の両縁をつき合わせて糸で比較的粗く綴じ合わせることが多いが、葉を細く巻き込むこともある。白色の糸はあまり顕著ではなく、その綴じ方も不規則なことが多い。 葉を綴った巢中では上方から下方まで不規則に糞を散らすことが多い。(口絵写真①, ⑥, ⑦b)	葉の両縁をつき合わせたり、あるいは葉を細く巻き込んで糸で綴じ合わせる。白色の糸は比較的顕著で、一般にその綴じ方は規則的かつ細かいことが多い。 葉を綴った巢中の下方に糞をまとめていることが多い。(口絵写真③, ⑥, ⑦a)
越冬	老熟幼虫あるいは蛹。	老熟幼虫。

引用文献

- 1) 明日山秀文ほか(1955)：作物病虫害ハンドブック 683~688. 養賢堂
- 2) 長谷川仁ほか(1967)：植物防疫 21(12)：13~16.
- 3) 河田 薫(1959)：日本幼虫図鑑 180. 北隆館
- 4) 桑山 寛(1930)：北海道農試報告 25：146~149.
- 5) ——(1954)：同上 46：15~16.
- 6) 松村松年(1899)：日本害虫篇 271~273.

- 7) 酒井久馬ほか(1942)：応用昆虫 4(1)：1~24.
- 8) ——(1942)：鹿児島農試臨時報告 4.
- 9) 素木得一篇(1934)：台湾農作物病害虫防除要覧 第2篇：79~81.
- 10) 高橋 奨(1917)：昆虫世界 21：139~142.
- 11) ——(1929)：同上 33：3~9.
- 12) 高橋雄一(1948)：実験防除農業害虫篇 26~29. 養賢堂

新しく登録された農薬 (43.1.16~2.15)

掲載は登録番号、農薬名、登録業者(社)名、有効成分の種類および含有量の順。

『殺虫剤』

☆マラソン乳剤

8554 ミノルマラソン乳剤 三笠産業 マラソン 50%

☆除虫菊・マラソン乳剤

8548 ハナゾノ 立石春洋堂 ピレトリン 0.5%, マラソン 10%

『殺菌剤』

☆有機銅・キャプタン水和剤

8550 オートドー 山本農薬 8-ヒドロオキシキノリン銅 30%, N-トリクロルメチルチオテトラヒドロフタルイミド 20%

☆IBP粉剤

8551 キタジンP粉剤20 イハラ農薬 O,O-ジイソプロピル-S-ベンジルチオホスフェート 2%

☆カスガマイシン・CPA粉剤

8549 カスラン粉剤 北興化学工業 カスガマイシン 0.12%, ペンタクロルフエニルアセテート 2%

『除草剤』

☆塩素酸塩除草剤

8552 ダイソレート50粉剤 大阪曹達 塩素酸ナトリウム 50%

8553 ダイソレート50粒剤 大阪曹達 塩素酸ナトリウム 50%

パナマの稲作雑感

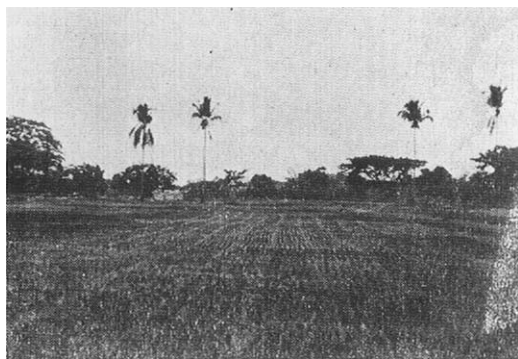
茨城県農業試験場 渡辺文吉郎

昨年3月中旬から9月にわたって中米パナマ共和国に稲作専門家として派遣され、現地の稲作病害虫の現状を調査見聞したので、それらを中心にパナマ農業の一面を述べたいと思う。

パナマの気候・農業

パナマといえばわが国ではパナマ運河を誰れでも思い出すほど、有名な所であるが、その他のことについては全く知られていない。パナマ共和国は中央アメリカに位置し、北はカリブ海から大西洋につながり、南は太平洋、東はコロンビア、西はコスタリカに接しており、人口は約120万、面積は76,906 km²、長さ625 km、幅80~150 km。国民の大半はカソリック教徒で国民性は温順である。公用語はスペイン語であるが、英語は中南米中最も一般に普及している。熱帯性、海洋性気候に富み、台風も地震も全くない平和な静かな国といえる。筆者が滞在していた Divisa はパナマ市より約220 km 離れ、パナマのはぼ中央で農牧の中心地である。この気候は年間平均最高気温 32.2°C、最低 20.1°C でその較差は大体 13°C もあるので、日本の真夏に比べてはるかにしのぎやすかった。しかし、飲料水はまずかった。降雨量は Divisa では年 2,061 mm (1966 年) であるが、大西洋側は 3,000 mm を越す。12 月から4月末まで乾期で、5月から12月までが雨期で、とくに10~11月は雨が多い。農牧業が主産業で工業としてはわずかにアルコール工場、かん詰工場、セメント工場があるのみで農業国である。

主要農産物は米、バナナ、コーヒー、サトウキビ、トウモロコシ、マメなどで国民は昼、晩は米が主食である。トウモロコシは約10万 ha、サトウキビは約2.5万 ha で、また、稲作面積は約14万 ha、10年前は約8.5万 ha であった。このうち機械化栽培は約4万 ha で、残りの10万 ha は手栽培である。稲作は2期作でその90%は第1期作であり、無灌漑栽培を前提としている。収量は全国平均 1 ha 当たり 23.5 キンタール (1 キンタールは約 45.3 kg) で国内の主要稲作県では年々収量が減少していく傾向が見られる。大半は連作栽培である。1967年の奨励品種は Nilo 1, Nilo 2, Dima 2, Apura がおもなものである。除草剤は主としてスタム剤が使用されている。稲作の規模は企業の機械化栽培の農場



イネの機械化栽培

(Fincas grandes) では1人の所有者で10~730 ha も栽培しているが、他方では急傾地で焼畑、無肥料、手栽培が大半を占め、稲作をふくめて農業全体における貧富の差が極端に大である。

農商務省の出先は7管区に分けられており、補助金制度(共済関係は別)がとられていないので、農牧事務所は大半が専門技術者で構成され、作物、園芸、水産、畜産、生活改善の各部門に日本の専技に相当する人が配属されている。各事務所には2~3カ所の改良普及事務所を管内に置いてある。筆者がいた Divisa には国立農業研究所 (INSTITUTO NACIONAL DE AGRICULTURA) があり、この中に国立農業高校がふくまれている。研究所は面積が約900 ha で技師約20名、作業手約30名で構成され、農業関係の専門家はのおの1, 2名で、実験設備とか、付属施設はきわめて貧弱で大半はアメリカの援助によっている。作業機械、車両関係は比較的整備されていた。

パナマの農業技術者

パナマ運河の管理上多数のアメリカ人が住んでおり、米ドルがそのまま使えるのも中南米唯一である。表面は平穏であるが、反米意識の強いにはおどろいた。中南米ではアメリカ人のことを“gringo”とよび、良い呼び名ではない。アメリカは多数の平和部隊を送り、多数の物資をパナマに援助しているが、アメリカは骨折り損をしているのではないかと筆者は感じた。パナマ人は面白いことに他の中米諸国と区別して“パナマと中央アメリ



地方の農家風景

カ”と呼びたがる。これは経済、その他で中米諸国より高いというプライドによるもので、パナマ人の気質の一端がうかがわれる。パナマ人の農業技師はおもにアメリカの大学出身者と中南米の大学出身者（パナマ、メキシコ、ブラジル）に大別される。中南米の農学部出身者は general agronomist で農学の一般学問をひととおりこなせる人といわれ、アメリカの大学出身者の B・S と異なっている。したがって 修業年限も 5 年以上と聞いている。技師の給料は他の職種よりはるかに優遇されているが、固定給に近いので、一般に他国に行つて資格をとつてくることに汲々としている。したがって落ち着いた研究所で仕事をしようという気持ちにかけているように見受けられた。勤務は週 5 日制である。

パナマの稲作病害虫

病害としてはいもち病 (Fuego), ごま葉枯病 (Mancha ojival), すじ葉枯病 (Mancha liner), 雲形病 (Antracnesis), ウイルス病 (Virues), 紋枯病 (Mancha de la vaina) などの発生は日本とかわりはない。筆者が滞在中最も発生面積が多かったのはいもち病, ごま葉枯病であった。雲形病の発生が多いのは日本といささか趣を異にしており, 被害程度も高い。いもち病で注目されたのはいもち病抵抗性が比較的高いとされている Nilo 1 が地域によっては栽培されて 3~4 年になるといもち病に激しく侵されているのを筆者は観察し, 日本におけるクサブエの例と似ており, これに代わるべき品種の導入が急がれている。いもち病菌の菌系はフィリピンの IRRRI に留学した VON CHONG 氏が Internatinal set 式で実施した結果, 日本式の分類によれば T 群が多いこ

とが示されている。雲形病は葉先をほとんど侵し, 葉身侵害としてはいもち病以上であり, この病菌の菌系の調査が必要である。Hoja blanca は品種により被害がはなはだしく, とくに第 2 期作になると被害が目立っている。しかし, Hoja blanca について予期に反してあまり関心もたれていない。

一般に稲作病害は抵抗性品種利用が基本的考え方となつて積極的に薬剤散布をすることは少ないが, いもち病に対してプラストサイジン S が散布されている場合を見受けた。

イネの害虫では研究所の HOOPER 技師によるとおもなるものは次のとおりである。(1) *Laphygma frogiperda* (Army Worm), (2) *Chaetonecma* spp., (3) *Diabrotica* spp., (4) *Phyllophaga* spp., (5) *Gryllotalpa* spp., (6) *Ropella* spp., (7) *Aphis* spp., (8) *Feltia* spp., *Prodenia* spp., (9) *Sogata orizicola* などである。筆者の見たところでもメイチュウ類は少なく, ハムシ類が多い。薬剤では主として DDT, アルドリノ, ディフテレックスなどが使用されているが, 殺虫剤の使用はあまり普及していない。

次にパナマで重要なのは野そ防除である。とくに被害の多いのは中央部の農業の盛んな VERAGUS 県でイネ, トウモロコシ, マメなどの被害が多い。現在 FAO の指導によって毒餌による方法がすすめられている。ネズミの種類は次のようである。(1) *Rattus norvegicus*, (2) *Sigmodus*, (3) *Bolsero* (耳の後に二つの囊がある), (4) *Rattus rattus*。使用薬剤は Zn_3P_2 (94%) で使用法は 90 ポンドのトウモロコシ, 10 ポンドの米を砕いたもの, 1 ポンドの Zn_3P_2 , 半ガロンの食用油で混ぜ合わせ, 4~5 g を紙に包み, 1 ha 当たり 1 kg やる。4 月から 10 月の期間である。

む す び

筆者が滞っていた宿舎の中に夕方から多数のホタルが飛来して郷愁をそぞろ起こさせたものであった。発生が多くかつ被害の多いイネの病害虫の観察は前述したが, とくに印象に残る病害虫はなかったが, 野その被害はきわめて大であることが痛感された。パナマの田園で自然の美しい野鳥が美をきそい, 多数乱舞しているのを見るにつけ, なんとかこれ以上は薬剤散布をしないで, パナマの稲作を病害虫から守れないかと案じている。

球根の国オランダからの SCHENK 博士の来日

農林省園芸試験場 阿 部 定 夫

昨年の6月、オランダのリッセの球根研究所長 P. K. SCHENK 教授が来日し、約1カ月にわたって球根の産地や大学、試験研究機関などを訪れた。同研究所はワヘンヘン農科大学の附属機関であり、球根の単独の研究機関としてはおそらく世界で最も充実したもので、多くの研究業績をあげており、所長である同博士は37歳の少壮植物病理学者である。

SCHENK 博士の来日調査は、当園芸試験場が川田穰一技官の同研究所留学申し入れ（昨年3月より留学中）に対して、同研究所の評議員会が示した交換条件であって、オランダの球根関係の専門家による調査はおそらく今回が初めてであろう。同国は球根の競争相手として日本を意識しており、川田技官の留学については強い反対があったが、同博士は「科学に国境はない」といってその実現に努力してくれた。博士のこのような卒直さは、来日中も随所で示されて、わが国にとっても多くの貴重な示唆が得られた。同博士から得た情報は、訪問先の方々からお送りいただいて、プリントにまとめたが、編集部からのご要望があったので、専門外のことではあるが病害虫関係を中心に簡単にご紹介したいと思う。紙数の関係で情報を提供して下さった方々の氏名は省略させていただく。

まずウイルス病に関してであるが、チューリップについては、オランダでもっとも被害の多いウイルスは tulip mosaic virus (tulip breaking virus) であり、tobacco necrosis virus や tobacco rattle virus は非常に少ないとのことである。ヒヤシンスのウイルスとしてもっとも多いのは、gray mosaic virus であり、古い品種には100%ウイルスを保有しているものがあるという。また、アイリスのウイルスには mild mosaic virus と severe mosaic virus (gray virus) の2種があり、オランダでは mild mosaic virus には100%侵されており、severe mosaic virus のみが防除や検疫の対象となっているとのこと。同博士は新潟市河渡の圃場でこのウイルスによると思われる被害株を見つけた。なおリッセの球根研究所では、被害業を空輸してもらえらば、喜んでウイルスの同定の依頼に応ずるとのことである。

次に細菌病では、なんといってもヒヤシンスの黄腐病の問題が大きく、その防除には多大の努力を払っている

という。日本の各地でその罹病株が放置され、ある試験場では多数の罹病株の出ている防除試験区のすぐそばで品種試験の行なわれているのを見て、警告してくれた。伝染力が強く、期待できる薬剤もないので、圃場における注意深い徹底的な抜き取りと、球根の高温貯蔵以外による防除法はないらしい。この高温貯蔵は、球根を掘り上げ後植付時期まで 30°C に保つ普通貯蔵に対して、9月中のみ 37.5°C に保つもので、その間で保菌球を腐敗、乾固させて除去するのである。

糸状菌病ではいくつかの球根病害が話題になったが、わが国で大きい被害のあるチューリップの球根腐敗病の問題がにぎやかに論議されたようである。これはオランダでも気温の高い年に発生が多く、240万ドルの損害のあった年があり、地温が 20°C 以上のときに危険信号を出しているという。両国ともに同一の菌によって起こされるとされているが、日本ではおもに球根の根盤部から感染し、茎の導管に侵入して立枯れ症状を起こさせるのに、オランダでは球根の側面から感染し、掘り上げ後貯蔵中に進展して鱗片のみを侵し、畑では腐敗は起こらないという。このことは千葉大学で河村教授との間で論議され、結局双方の病原菌株の交換を行なって互いに比較検討することとなった。

なお、SCHENK 博士は帰国後の報告書に、日本のフザリウム被害はおそらくオランダよりも多く、それは秋の高温と3月以降の温度の急上昇によるとしている。ところで、同博士のアドバイスの一つに、日本のチューリップ球根はオランダ産のものよりも中仏産のものに近く、促成用に適するから、今後日本としてはこの方面の市場開拓に努めるほうがよい、というのがあった。促成栽培では温度の関係で球根腐敗病が発病しやすい。目下リッセに留学中の川田技官が両国産のチューリップ球根の促成のための温度処理に対する感応の違いについて試験を行なっているが、最近の便りによると、オランダ産のものには球根腐敗病が出なかったのに、日本産のものには1/2~1/3も発病したという。寒心すべきことで、まさに出鼻をくじかれた感じである。最後に、「日本の球根の研究は、ことに病害虫の面ではなはだしく立ち遅れている」という SCHENK 博士の言葉をかかげ、この方面の試験研究態勢の整備されるよう祈って筆をおく。

防疫所だより

〔横 浜〕

○昭和 42 年度輸入秋植球根検査終わる

昭和 42 年度秋期に横浜港に輸入されたオランダ産秋植球根の輸入検査が終了したので、その結果を参考までに紹介する。

昭和 42 年度の輸入量は、41 年度に比較して約 130 万球近く減少したにもかかわらず、輸入船が第 1 次 (10 月 6 日) から第 8 次 (11 月 24 日) と長期にわたったため、一部を除いて総揚げ貨物となり、倉庫蔵置期間が長くなり、病害が進行するなどの弊害がみられた。

輸入検査は 10 月 6 日から 11 月 30 日の間、当所弁天橋検査場と横浜植木株式会社検査場の 2 カ所で行なった。

検査の結果、ヒヤシンスに黄腐病、黒腐病罹病球が少量発見された。またスイセンは温湯消毒後スイセンハナアブ幼虫の死虫確認を行なった。なお、発根や生理的障害球は比較的少なかった。

検査結果の総括を示すと次のとおりである。

種 類	検査数量	不合格数量	合格数量
Anemone	4,000球	5球	3,995球
Chionodoxa	1,000	3	997
Galanthus	30,000	1,778	28,222
Hyacinth	556,787	14,668	542,119
Iris	70,091	15,189	54,902
Lily	160	13	147
Muscari	6,000	48	5,952
Narcissus	47,376	1,552	45,824
Puschkinia	1,000	0	1,000
Tulip	62,227	3,778	58,449
合 計	778,641	37,034	741,607

○室蘭市で輸入植物検査講習会開催さる

北海道地区 (青森も含む) の指定港および特定港の穀類、木材の輸入量は年々急激に増加しており、これが取扱いの円滑と危害防止などについて再認識してもらうため、42 年 11 月 11 日、植物防疫所と北海道植物検査協議会連絡会の共催により、植物防疫講習会が室蘭市ニューブラザー大ホールで北海道および青森県下の輸入穀類、木材の関係者 75 名の参集を得て開催された。

講習は、近年ガス使用による災害が増加している傾向からとくに危害防止に重点をおき、(1) 有害ガスによる災害と危害防止対策 (北海道労働基準局労働衛生係長武田氏)、(2) 植物検査について (石田横浜国際課長)、

(3) 検査くん蒸と危害防止 (伊藤室蘭出張所長)、(4) 木材検査の実際 (上菌横浜国際第 2 係長) について行なわれた。

参加者は終日熱心に聴講したが朝から晩までの連続的講習は、精神的にも肉体的にも負担が重いようで、今後は実施、見学なども折り込んで、2 日ぐらいの日程で開催されることが望まれる。

〔名 古 屋〕

○名古屋市内で穀類重要害虫の応急防除

検査済の輸入穀類、豆類で国内販売向に貯蔵中のものに時として重要害虫が発生し、応急防除を実施した例はこれまでも 2, 3 あるが、これら貯穀類を対象に 12 ~ 1 月名古屋市内で発生調査を実施したところ、わが国未発生 of ヨツモンマメゾウムシ (*Callosobruchus macuratus*) およびヒメアカカツオブシムシ (*Trogoderma granarium*, *Khapra beetle*) を確認、1~2 月に応急防除を実施した。

発生調査は、名古屋市内および近郊の輸入豆の間屋、仲買人、製あん所および輸入穀類間屋を対象として、さしあたり 11 カ所を調査したが、このうち間屋 2 カ所、製あん所 1 カ所の長期滞貨アズキにヨツモンマメゾウムシ、うち間屋 1 カ所には、カンボジヤ産トウモロコシを発生源とするカブラビートルが多数発生しているのを確認した。カブラビートルは、麻袋内のトウモロコシをほとんど食いつくし、麻袋外側に幼虫がべったり付着し、隣接のアワ、ヒエ、アサの実など小鳥飼料にもまん延、あるいは隣接の壁面・麻面・荷摺木・りん木などの凹部・割れ目にも潜んでいた。

ヨツモンマメゾウムシのみ認められた倉庫は発生が局部的であったので、(1) 発生源の荷口および荷粉品の焼却または即時加工、(2) DDT 5%+リンデン 0.2% 含有油剤を使用して庫内の煙霧消毒 (7 cc/m³) を実施し、また両害虫の認められた倉庫は、①庫内全荷口と害虫の付着しているりん木、荷摺木などをメチルブロマイドくん蒸 (90 g/m³, 48 時間)、②庫内清掃と不要荷口・荷粉品の焼却、③庫内外全部にスミチオン 50% 乳剤 100~300 倍液の濃密散布を実施した。後者の場合、コンクリート壁面や凹部に潜んだカブラビートルの殺虫がきわめて困難なことから、以後 1 週間おきにスミチオン消毒を実施しており、完全殺虫まで連続して消毒する予定である。また、今回発生調査を実施しなかった地区の穀

類倉庫についても、今後定期的調査を実施する予定である。

○名古屋管内の輸入植物検査数量急増

昭和 36 年に名古屋植物防疫所が独立して以来、名古屋港を初めとし管内各港における輸入植物数量は急激に上昇しているが、42 年 1～12 月の年間実績では、生植物・球根類・木材の輸入増がとくに目立っている。苗木類を中心とした生植物は 49 万本で 53 倍 (36 年比、以下同じ)、チューリップ・ヒヤシンスなどの花卉球根類は 427 万球で 2.5 倍、木材は 700 万 m³ で 2.9 倍、穀類・豆類は 305 万 t で 2.4 倍となっており、名古屋港の生植物・球根類、各港の木材輸入は今後さらに増大し、全国輸入量に対する比率も急増するものと思われる。

〔神戸〕

○神戸港に食品コンビナート

神戸港の東部海面の埋立工事は、昭和 28 年に着工され 45 年を完成の年として、300 億円をこえる工費を投じ、急ピッチですすめられているが、このうち、すでに埋立てを完了した第 2 工区に食品コンビナートの建設が行なわれ、このほど、その大部分が完成した。

この食品コンビナートは、4～5 万 t 級の船が接岸できるドルフィンが 2 バースで、そこに接岸した船から穀類を吸いあげるニューマが 5 基設置されている。このニューマが荷役の主役を果たすわけであるが、5 基のうち 3 基は、1 時間に穀類 300 t を吸いあげ、他の 2 基は 170 t を吸いあげる。

ニューマで吸いあげられた穀類は、サイロに保管されるが、ここに建設されたサイロは 255 基、内容積 19.5 万 m³、14 万 t に及ぶ穀類を保管することができる。

植物防疫に関連のある工場、現在完工している工場は製油 2 工場、飼料 3 工場である。今後、建設が予定されているものは、製粉工場、デンプン工場および飼料工場などで、製粉工場ができれば、これに関係のある加工工場も建設され、パン、マカロニー、ケーキミックスなどの製造も行なわれることになっている。

現在、ここで加工される原料の数量は、ダイズが月当たり 6 万 t、トウモロコシおよびマイロが同じく 2 万 t で現在の加工工場だけでも年間 10 万 t の輸入穀類が加工されることになる。

さらに、加工工場の能力が増強されたり、新工場が建設されると、年間 130 万 t の穀類がこの地区から陸揚げされることになる。

この地区に対する植物防疫は、1 日当たり平均 4,000 t の輸入検査、消毒の立会ならびに消毒効果の確認を行

なうことになり、マンモス化する流通機構にとり残されないような検疫体制を確立する必要にせまられてきている。

○米もコンテナで

昨年 9 月、神戸港摩耶埠頭に、わが国で初めてのコンテナ専用船の入港があり、海上輸送の革命児であるとか、コンテナ船時代の開幕とか、関係者の関心の的となり、植物防疫の面では、レモンがコンテナで輸送され、その消毒方法が問題となって、コンテナ輸送の利点をなるべく生かし、しかも公害予防の目的も果たすコンテナ用くん蒸機が誕生した。

コンテナで輸送されるものは、レモンなどの生果実の他、野菜、コーヒー豆、アーモンドなどが一応予想されていたが、このほど、加州精米がコンテナで輸送され、関係者をびっくりさせた。

これはコンテナ専用船 Pacific Trader 号のコンテナに収容されていたもので 4,189 袋、190 t。

使用されていたコンテナは、いわゆる 8×8×24 サイズと称されるもの 10 個で、それぞれのコンテナには、収容限度に近い 19 t が「まわり 4 本拵 7 段積み」にされ適当な空間が確保されていた。

輸入検査の結果、コナマダラメイガの幼虫が発見されくん蒸を実施させることになったが、なにしろ、このコンテナは気密性の低いドライ・コンテナであるため、そのままくん蒸するわけにはいかないので、きわめて非効率なことではあるが、やむをえず、コンテナから加州米を取り出し、くん蒸倉庫に持ち込んでくん蒸が行なわれた。

今後もこのようなことがあると、コンテナ輸送の合理化された体系が、輸送途上でくずれることにもなるので、このような場合のくん蒸方法を、早急に考案する必要がある。

〔門司〕

○奄美群島のイモゾウムシの発生分布状況

41 年に沖永良部島と与論島の一部にイモゾウムシが発見され、この発生分布の実体を把握するため、41 年秋に奄美全島にわたって圃場調査を行なったが、全く発生を認めなかった。圃場調査では幼虫がアリモドキゾウムシとまぎらわしいことや、成虫は小形土色で土面に仮死落下しやすく、発見のむずかしい点もあり、42 年は奄美大島と与論島を対象をしぼり、虫害イモ収集と飼育による精密調査を行なった。10～11 月に 3～4 回にわけて、奄美大島では 5 市町村の 60 部落から庭先貯蔵や圃場放置の虫害イモを 1,411 個、与論島では 6 部落から

150個を集め、これらを保管飼育して本虫の有無を調べたが、いずれにも発見されなかった。これら調査から本虫が分布しているとしても、その分布密度はきわめて低いものとみられる。

現在、確認されている分布地点は41年1月の沖永良部島和泊町と、41年7月名瀬港で移動取締中にサツマイモで発見された与論島茶花町の場合および42年7月茶花町供利松で見出されたものである。

○九州の42年花卉球根栽培地検査概況

ユリ・フリージア・アマリリス・アイリスの4種について行なった。

ユリ：テッポウユリでは沖永良部島は3,645筆3,390万株と、前年を1,100万株上回るこれまでの最高生産量となった。検査の結果、2筆がウイルスにより不合格となり合格率99.8%。近年、小球生産のため密植栽培とし、栽培規模も大きくなったことから、輪作が不可能となり、水田裏作や連作がふえ、一方種球管理の不備などもあり、ウイルス病株が増加、品質低下の傾向がある。佐賀県では前年より12万株多い64筆25万株で、全筆合格であった。熊本県は全面的に天草島に移り、前年並みの7筆8千株、全量合格した。長崎県では261筆100万株で、ウイルスその他により30筆66千株が不合格となり合格率93%、例年合格率の低いのは、技術面での指導体制が十分でなく、生産者の体験のみを基盤にしている点に問題がある。カノコユリは鹿児島県下、主

としてこしき島4カ町村で1,092筆154万株で前年の50%増、ウイルスにより14筆11千株が不合格となり合格率99%であった。零細栽培が多く病害防除などの面で隘路となっているが、地元組合が中心となり意欲的に問題解決に取り組んでいる。黄平戸ユリは長崎県平戸市の8筆2万株であるが、強風による折損多く大半が欠株となり、全筆合格となったが1万以下の合格数となった。

フリージア：沖永良部島の97筆800万株で昨年並、品種は97%までラインベルト・ゴールデンイエローであった。これは数年前から出荷に有利な花色のバランスを維持するため数種の品種が導入試作されたが思わしくなかったことによる。検査の結果、ラインベルト・ゴールデンイエローを除く他の品種5筆20万株(2.6%)がウイルスによって不合格となり、結局、沖永良部産輸出フリージア球根は黄色系品種のみによって占められることとなった。

アマリリス：鹿児島県下の2町村で、うち沖永良部島は検疫開始以来4年目で、27筆16万株(前年比150%)であった。検査の結果3筆1万株が9~13%に及ぶウイルス病株を認め不合格となり、合格率92%で昨年の48%に比べ好成績であった。その他、日置町の1筆は、試作段階であるが、導入種球が良かったので全株合格となった。

アイリス：福岡・宮崎県下の5町村67筆266万株で前年に引き続き大幅に減少。福岡県下3市町村の29筆中、2筆19万株がウイルスにより不合格となり、合格率86%にとどまった、品種はすべてブルーオーションであった。宮崎県は100%合格で、品種はドミネーターのみ。両県とも無病球確保に積極的に取り組み、その成果が現われつつある。

委託図書

北陸病虫害研究会報

〔新刊〕

第15号	定価 350円	送料 55円	1部 405円
第3号	定価 270円	送料 45円	1部 315円
第4号	〃 270円	〃 65円	〃 335円
第5号	〃 270円	〃 55円	〃 325円
第7号	〃 270円	〃 65円	〃 335円
第8号	〃 270円	〃 75円	〃 345円
第9号	〃 270円	〃 65円	〃 335円
第10号	〃 270円	〃 65円	〃 335円
第11号	〃 270円	〃 55円	〃 325円
第12号	〃 270円	〃 55円	〃 325円
第13号	〃 350円	〃 55円	〃 405円
第14号	〃 350円	〃 55円	〃 405円

第1, 2, 6号は品切れ

ご希望の向きは直接本会へ前金(現金・振替・小為替・切手でも可)でお申込み下さい。本書は書店には出ませんのでご了承下さい。

委託図書

日本の植物防疫 —Plant Protection in Japan—

堀 正侃・石倉秀次監修
アジア農業交流懇話会 発行
3,000円(〒とも)

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

ご希望の向きは直接本会へ前金(現金・振替・小為替)でお申込み下さい

農林省，農薬残留に関する安全使用基準を公表

農林省は、厚生省の食品衛生調査会が答申した農薬残留許容量（別添参照）に対応し、農薬残留に関する安全使用基準を昭和 43 年 3 月 21 日発表した。

農薬残留に関する安全使用基準について

農薬の使用量の増大等に伴い食品に対する農薬残留に関する対策を講ずることの必要性が高まったため、農林省は厚生省と連絡のもとに農産物における農薬残留について種々検討を行なってきた。

その結果、厚生省は 4 食品（りんご、ぶどう、きゅうり、トマト）を対象とした 5 農薬（BHC、DDT、パラチオン、ヒ素、鉛）について近く許容量を設定することとしている。

農林省は、厚生省の定める農薬残留許容量に対応し、国民の保健衛生の万全を期すとともに、農業生産の安定的な発展と農産物の円滑な流通消費を確保する見地から当省における農薬残留の調査にもとずき近く安全使用基準を設定し、関係方面に通達のうえ周知徹底を図り、今後これに従って農業安全使用の強力な指導を行なうこととする。

なお、安全使用基準の内容はおおむね別紙のとおりである。

（別紙）

農薬残留に関する安全使用基準（要旨）

1 BHCを含有する製剤

収穫前使用禁止期間については、トマト（施設栽培）は 3 週間、りんご、ぶどう、きゅうり（施設栽培）、トマト（露地栽培）は 1 週間、きゅうり（露地栽培）は 3 日間とする。

使用回数については、りんご、ぶどうとも 5 回以内に制限する。

2 パラチオンを含有する製剤

収穫前使用禁止期間については、ぶどう（露地栽培）、トマト（露地栽培）は 3 週間、りんごは 2 週間、きゅうり（露地栽培）は 1 週間とする。

3 DDTを含有する製剤

収穫前使用禁止期間については、りんごの早生種（8 月末までに収穫するもの）は 1 ヶ月、普通種（9 月以降収穫するもの）は 1.5 ヶ月、ぶどうは 3 ヶ月とする。

使用回数については、りんごの早生種の開花後は 1 回以内、普通種の開花後 8 月上旬までは 3 回以内に制限するとともに、普通種においては、8 月中旬以降は

使用しないこととする。また、ぶどうは 1 回以内に制限する。

4 ひ酸鉛、ひ酸石灰、ひ酸石灰粉剤

ひ酸鉛のりんごに対する収穫前使用禁止期間については、早生種は 1.5 ヶ月、普通種は 2 ヶ月とする。また、使用回数については、早生種の開花後は 1 回以内、普通種の開花後は 2 回以内に制限し、普通種については 8 月以降使用しないこととする。

ひ酸鉛、ひ酸石灰、ひ酸石灰粉剤のきゅうり、トマトについては、開花始め以後は使用しないこととする。

5 有機ヒ素化合物を含有する製剤

収穫前使用禁止期間については、りんご、きゅうりは 1 週間、ぶどうは 10 日、トマトは 2 週間とする。

使用回数については、りんごは 5 回以内、ぶどうの開花後は 3 回以内、トマトは 5 回以内に制限する。

6 なお、次のものについては薬効、薬害等よりみて、現在使用されていないけれども、今後とも使用しないよう明記する。

りんごについてはひ酸石灰、ひ酸石灰粉剤、ぶどうについてはひ酸鉛、ひ酸石灰、ひ酸石灰粉剤、きゅうりおよびトマトについては DDT を含有する製剤、ぶどう、きゅうりおよびトマトの施設栽培についてはパラチオンを含有する製剤。

農薬の残留許容量に対する食品衛生調査会の答申について

厚生省
S. 43.3.21

食品中に残留する農薬の人体に及ぼす影響についてはかねてから危惧されているところであるが、国民の保健衛生上の見地から、厚生省は農薬の使用指導を所管する農林省の協力ののもとに、昭和 39 年度から農産食品に残存する農薬の残留量の調査を実施してきた。

これらの調査結果にもとずき、食品衛生調査会に対し、安全許容量の設定につき諮問していたところ本日同調査会会長から別添のとおり答申を得たので答申の内容並びに審議経過概要を公表する。

1 許容量の審議経過の概要

1) 許容量の審議は、昭和 40 年 10 月食品衛生調査会の中に専門学者からなる食品残留農薬特別部会を設置し、食品残留農薬実態調査（昭和 39 年度から農産食品の農薬残留量を調査している。）、諸外国の許容

量設定の状況並びに国際連合における許容量の考え方を資料にして検討を進めてきた。

2) 今回答申を得たのは、りんご、ぶどう、きゅうり、とまとの4食品と、これら食品に残留するBHC, DDT, パラチオン, 比素, 鉛の5農薬についてであるが、食品の選定に当っては生産量の多いもの、生食するもの、表皮を食するもの等を勘案し、対象品目とした。また農薬の選定については使用量分析方法等を考慮した。

2 行政的取扱いについて

食品衛生調査会の答申に基づき速かに食品衛生法第7条の規定に基づいて基準を制定する方針である。なお、この基準の施行については告示後6カ月間の猶予期間を設け、その間農林省とも協力のうえこの基準が円滑に運用されるよう指導徹底を期することとしている。

また、今回許容量が設定されない食品並びに農薬については現在実施している調査の結果がまとまり次第、調査会の意見を聞き順次追加して設定する予定である。

3 許容量の設定についての基本的考え方

食品中の農薬の残留許容量を設定するにあたって

は、毒物学的資料から算出された農薬の人体許容1日摂取量(人間が一生の間、毎日摂取しても何んら健康に障害を与えない量)、実態調査に基づく農薬の残留量および食品の1日摂取量を考慮し、さらに安全率を見込んで許容量の審議が行なわれた。

(別 添)

昭和 43 年 3 月 21 日

厚生大臣 園 田 直 殿

食品衛生調査会委員長

小 林 芳 人

昭和 43 年 3 月 8 日厚生省環第 134 号による

諮問に対する答申

昭和 43 年 3 月 8 日厚生省環第 134 号をもって諮問のあたりりんご、ぶどう、とまと及びきゅうりの残留農薬許容量設定について、次のとおり答申します。

ppm

農 薬 食 品	ヒ 素 (As ₂ O ₃)	鉛	γ-BHC	DDT	パラチ オン
りんご	3.5	5.0	0.5	1.0	0.3
ぶどう	1.0	1.0	0.5	0.5	0.3
きゅうり	1.0	1.0	0.5	0.5	0.3
とまと	1.0	1.0	0.5	0.5	0.3

新 刊 図 書

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

☆非水銀いもち病防除薬剤全国連絡試験成績 (1967 年)	B5 判	156 ページ	500 円
☆昭和 41 年度委託試験成績第 11 集 続編	〃	251 ページ	700 円
☆昭和 42 年度 同 第 12 集 (殺菌剤・防除機具)	〃	876 ページ	2,000 円
☆ 同 同 同 (殺虫剤・殺線虫剤)	〃	988 ページ	2,100 円
☆昭和 42 年度カンキツ農薬連絡試験成績 (第 4 集)	〃	616 ページ	1,600 円
☆落葉果樹農薬連絡試験成績 (第 2 集)	〃	438 ページ	1,200 円
☆果樹ハダニ類の薬剤抵抗性に関する試験成績 (1967 年)	〃	210 ページ	1,000 円
☆土壌殺菌剤特殊委託試験成績 (1967 年)	〃	220 ページ	1,000 円

上記以外の在庫は本会にお問い合わせ下さい。

T 式 粉 剤 落 下 量 調 査 指 標

ヘリコプタにより農薬を空中散布する時に粉剤の落下量を調査するための指標で、従来の「H式粉剤落下量試験紙」は一昨年より廃止し現在使えません。今後の調査には「T式粉剤落下量調査指標」をご使用下さい。

頒価 1 セット (調査指標 1 枚と黒紙 60 枚) 600 円 調査指標のみ 420 円 黒紙 1 枚 3 円

販売元は丸善薬品産業株式会社です。お申込みは直接下記へお願いします。

本 社 : 大阪市東区道修町 2 の 21 電話 大阪 (202) 0921~8

東京支店 : 東京都千代田区内神田 3 の 16 の 9 電話 東京 (256) 5561~6

中央だより

—農林省—

○輸入植物検疫に関する協議会開催さる

昭和42年度における輸入植物検疫に関する協議会は、2月20日から3日間農林省会議室において、各植物防疫所国際課長および担当官ならびに本省植物防疫課および農政課係官の参集のもとに開催された。

会議では、コンテナ輸送に伴う青果物の検査・消毒基準や、検疫くん蒸を行なう場合の危害防止問題などについて、かなり突っ込んだ議論が展開された。

検討協議されたおもな事項は次のとおりである。

- (1) くん蒸施設の指定および薬量の基準案について
- (2) 輸入植物検疫規程（検査不要品目の明示）の改正案について
- (3) 輸入青果物の検査・消毒基準について
- (4) 隔離検疫の対象植物および隔離栽培の期限について
- (5) 検疫くん蒸に係る注意事項案の検討について

○果樹等作物病害虫発生予察事業成績検討会開催さる

さる3月5日から8日の4日間にわたり、農林省講堂および共用会議室において次のような日程で標記会議が開催された。

- 3月5日 落葉果樹の病害および虫害部会
 ♪ 6日 午前：総会
 午後：ミカンの病害および虫害部会
 ♪ 7日 リンゴの病害および虫害部会
 ♪ 8日 チャ部会

総会においては、43年度の事業方針について安尾植物防疫課長から説明があり、続いて予算説明があった後、活発な質疑応答がなされた。また、現在の事業実施上の問題点について活発な討議がなされた。43年度の事業実施組織は、①専任職員設置県（25県）、②専任職員の設置はないが調査観察を十分行なう県（20県）、③情報の蒐集のみを行なう県（6県）の3グループにわかれており、末端の調査観察網として①および②グループには地区予察圃場を、③グループには情報員を設置して事業を行なうことになっている。

各部会においては、(1)本年度の病害虫発生特徴と技術的問題点、(2)新たに確立または改訂を加えた予察方法、(3)実験を試みつつある予察のための調査法、(4)最近発生が増加し防除上問題となっている病害虫の予察方法および予察上とくにとっている措置などについて

協議された。なお、情報の発表回数は年々増加してきており、防除への活用場面が多くなりつつあるようにかがわれた。

○農林水産航空事業の作業調整

昭和43年度の農林水産航空事業の計画は、都道府県から農林省に報告されたが、この計画は社団法人農林水産航空協会が作業調整をすることになっている。

今年の計画は、全体面積が約150万ha（前年実績133万ha）となり、これに稼動するヘリコプタも146機（前年141機）となる模様である。今年の計画も相変わらず跛行的で作業の調整は相当の困難が予想されている。協会はこの調整にあたって次のスケジュールで実施団体など関係者とも十分な話し合いを進めて効率的かつ円滑な作業計画の策定につとめることにしている。

4月3～4日：九州地区（大分）、4月5～6日：中国・四国地区（広島）、4月8～9日：東海近畿地区（和歌山）、4月12～13日：北陸地区（富山）、4月15～16日：関東東山地区（千葉）、4月12～13日：東北地区（福島）、4月26日：全国調整会議（東京）。

—本 会—

○日本植物防疫協会農薬安全対策委員会付属農薬残留量分析専門委員会の強化とDDTなど5種農薬の分析法の決定

昭和42年度日本植物防疫協会は農薬安全対策委員会およびその専門委員会として農薬残留量分析専門委員会を設置して、主として本会に対し、農作物に残留する農薬の残留量調査の委託を受けた農薬（大部分新農薬）について、分析対象となる農作物の部位、分析方法などを協議決定する方針で進んできた。しかし、厚生省は近くDDT、 γ -BHC、パラチオン、ひ素、鉛について果物、そ菜など生鮮食料品に対する残留許容量ならびにその分析法の告示および通達がなされようとする情勢となつたので、この時にあたって本会はこれら既知農薬についても、大学、厚生省、農林省関係の権威を集め、農作物の分析部位および分析方法についても検討を行ない、広く関係者が納得できるようなスタンダードを作っておくことは許容量を決定する厚生省関係者にも、許容量決定に伴って許容量の範囲を越えない農作物を供給しなければならぬ農業関係者、農林省、農薬製造業者にも大いに参考となるであろうことを期して、この農薬残留量分析専門委員を強化し、この対象農薬をこれまでのように調

査を受託した農薬の範囲に止めることなく、広く一般農薬に拡大することにした。

すなわち従来の委員としては、

- 青木 弘 東京歯科大学
- 福永一夫 農林省農業技術研究所
- 石倉俊治 東京理科大学
- 武藤聡雄 東京教育大学
- 佐藤六郎 東京農工大学
- 鈴木照磨 農林省農薬検査所
- 田辺弘也 厚生省国立衛生試験所

の7氏であったが、これに次の5氏を加えて12名とした。

- 後藤真康 農林省農薬検査所
- 金沢 純 農林省農業技術研究所
- 叶多謙三 国立衛生試験所
- 柏 司 農林省農薬検査所
- 川城 巖 厚生省国立衛生試験所

そして昭和43年1月26日、2月28日の2回にわたってDDT、 γ -BHC、パラチオン、ひ素、鉛についての分析法を検討の結果、一応の決定を見た。その結果については近く印刷に付して関係者の参考に供する予定である。

○第22回編集委員会開催さる

3月21日午前10時30分より協会会議室で編集委員6名、同幹事8名、計14名の方々の参集のもとに第22回編集委員会が開催された。井上常務理事挨拶の後、岩田委員長欠席のため、井上常務理事の司会で議事を進行。議案Ⅰ編集幹事交替に関する件で、山田昌雄氏(農技研)が北陸農業試験場へ転任になり、11月16日辞任。後任として梶原敏宏氏(農業技術研究所病理昆虫部病理科糸状菌病第1研究室長)を新たをお願いすることを議場にはかり承認された。次いで川村幹事より議案Ⅱ報告事項として昭和42年度出版物刊行状況について報告し、承認された。引き続き議案Ⅲ協議事項として昭和43年度刊行予定の出版物個々について協議が行なわれた。

43年度のおもな予定刊行物をあげると下記のとおりである。

- ☆日本有用植物病虫害名彙
- ☆農薬要覧—1968年版—
- ☆植物防疫叢書：新刊4種
- ☆農薬の新しい解説書
- ☆アメリカシロヒトリのポスター、テキスト、リーフレット
- ☆土壤病害防除基準・用語解説
- ☆雑誌「植物防疫」総目次
- ☆農薬安全使用のしおり など

短 信

○イハラ農薬株式会社嘉戸 勝氏ら「大河内賞」を受賞

3月18日「いもち病防除薬剤の開発とその企業化」に対して財団法人大河内記念会の第14回(昭和42年度)大河内記念技術賞が下記4氏に授賞された。

- 嘉戸 勝氏 (イハラ農薬株式会社理事(現在取締役), 研究所長)
- 金沢定一氏 (イハラケミカル工業株式会社取締役開発部長)

- 吉永英一氏 (イハラ農薬株式会社研究所主任研究員)
- 前田泰三氏 (同社技術部技術企画室)

○農林省中国農業試験場桜井義郎氏ら「読売農学賞」を受賞

4月5日「イネ縞葉枯病抵抗性水稻品種の育種に関する研究」に対して読売新聞社の第5回読売農学賞が下記2氏に授賞された。

- 桜井義郎氏 (農林省中国農業試験場環境部病害第1研究室長)
- 鳥山国土氏 (同場作物部作物第1研究室長)

植 物 防 疫	第 22 卷 昭和 43 年 4 月 25 日印刷 第 4 号 昭和 43 年 4 月 30 日発行	実 費 130 円 千 6 円	6 ヵ月 780 円(千共) 1 ヵ年 1,560 円(概算)
昭和 43 年 4 月 号 (毎月 1 回 30 日発行)	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 豊 島 区 駒 込 3 丁 目 360 番 地 社 団法人 日 本 植 物 防 疫 協 会 電 話 東京 (944) 1561~3 番 振 替 東 京 177867 番	
— 禁 転 載 —			

増収を約束する！

日曹の農業

うどんこ病はこれで安心

うどんコール 水和剤

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

温室、ハウス専用くん煙剤

病害防除に **トリアジン** ジェット

害虫防除に **ホスエル** ジェット

植物節間生長抑制剤

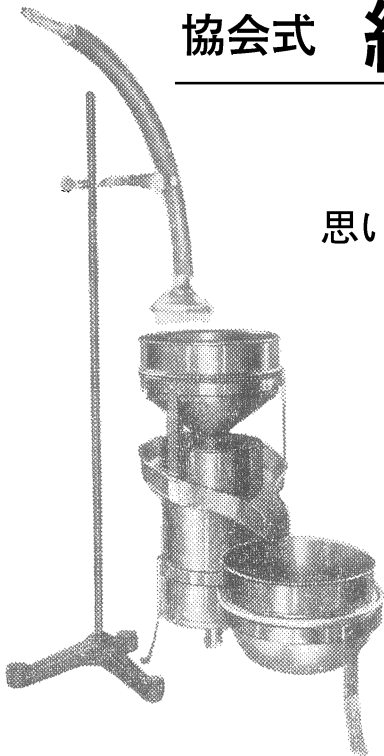
B-ナイン 水溶剤



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-4
支店 大阪市東区北浜2-90

協会式 線虫検診器具



日本植物防疫協会 監 修
農林省植物防疫課 指導製作

思いあたることはありませんか——
収穫物の品質低下と減収
そして 嫌地

それは畠のゲリラ線虫により畠地の健康が
むしばまれているからです
線虫検診器具はネマトーダ撲滅の尖兵とし
て適切な対策を進言します

説明書進呈

FHK

富士平工業株式会社

東京都文京区本郷6丁目11番6号
TEL 東京 (03) 812-2271代表

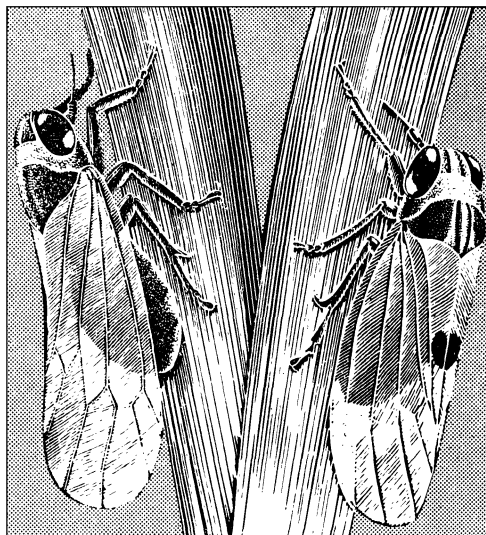
ウンカ・ツマグロの新薬剤

〈MTMC BHC粉剤〉

メルマートB粉剤

赤ツマサイド粉剤

本剤は新しいカーバメイト剤MTMCを主成分とし、ツマグロ・ウンカ類に速効的で、的確な効力があります。●マラソン抵抗性のツマグロにも、また春先の温度の低い時にも安定した効力を発揮します。

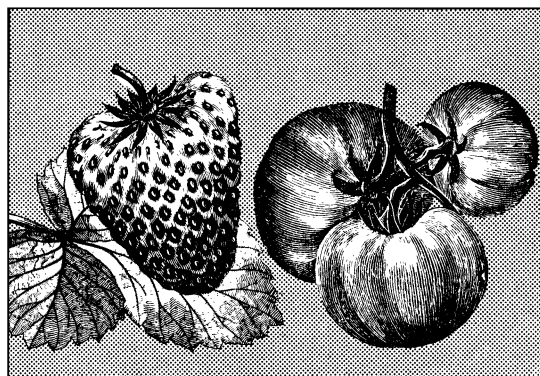


トマト・いちご畑の全面雑草処理に、安心して使える

〈CMMP除草剤〉

ダクロン

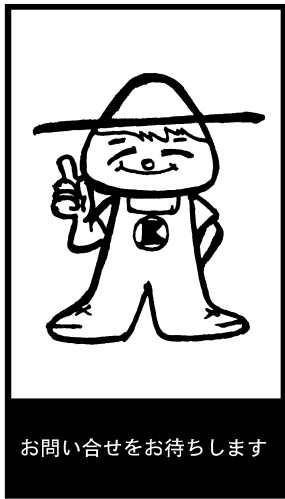
本剤はトマト・いちごの生育中に使っても、薬害がない、新しい型の除草剤です。雑草が発生してから使えばよいのですから、労力配分上、大変楽です。



すぐれた効きめ!

バルサン 農薬





- マツバイ・ヒエに卓効除草剤
日本で初めての三種混合!

エビデコ

- 魚毒がない!! 理想的除草剤

カソロン



兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2



躍進する明治の農薬!

イネしらはがれ病の専用防除剤

フェナジン明治 水和剤
粉 剤

野菜、果樹、コンニャク
細菌病の防除剤

アグレプト水和剤

トマトかきよう病の専用防除剤

農業用**キヤノマイシン**

ブドウ(デラウエア)の無種子化、熟期促進
野菜、花の生育(開花)促進、増収

シベレリン明治



明治製菓・薬品部
東京都中央区京橋2-8

昭和四十三年四月二十五日
 昭和四十三年四月三十日
 昭和四十四年九月九日
 発行
 印刷
 (植物防疫第二十二卷第四号)
 (毎月一回三十日発行)
 郵便物認可

使って安全・すぐれたききめ

いもち病の新しい防除剤

ブラスチン[®] 粉剤 水和剤

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



野菜のアブラムシ ダニの防除に **エカチンTD** 粒剤

三共株式会社

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



北海三共株式会社
 九州三共株式会社

《新発売》

待望の水田除草剤!

日産スエップ[®]M粒剤

(MCC・MCP除草剤)

特長

- 生育の進んだ2～3葉期のノビエをはじめ、広範囲の雑草にきわめて卓効のある湛水中で使う除草剤です
- マツバイに卓効があります
- 田植時の労働ピークがすぎたから使用できます
- 効力の持続期間がきわめて長いです
- 効果が安定して高いです
- 人畜・魚類に安全です

☆ 乾田直播水稻・陸稲・畑苗代には
 “日産スエップ[®]水和剤”をお使いください

 **日産化学**

本社 東京・日本橋

実費 一三〇円 (送料六円)

