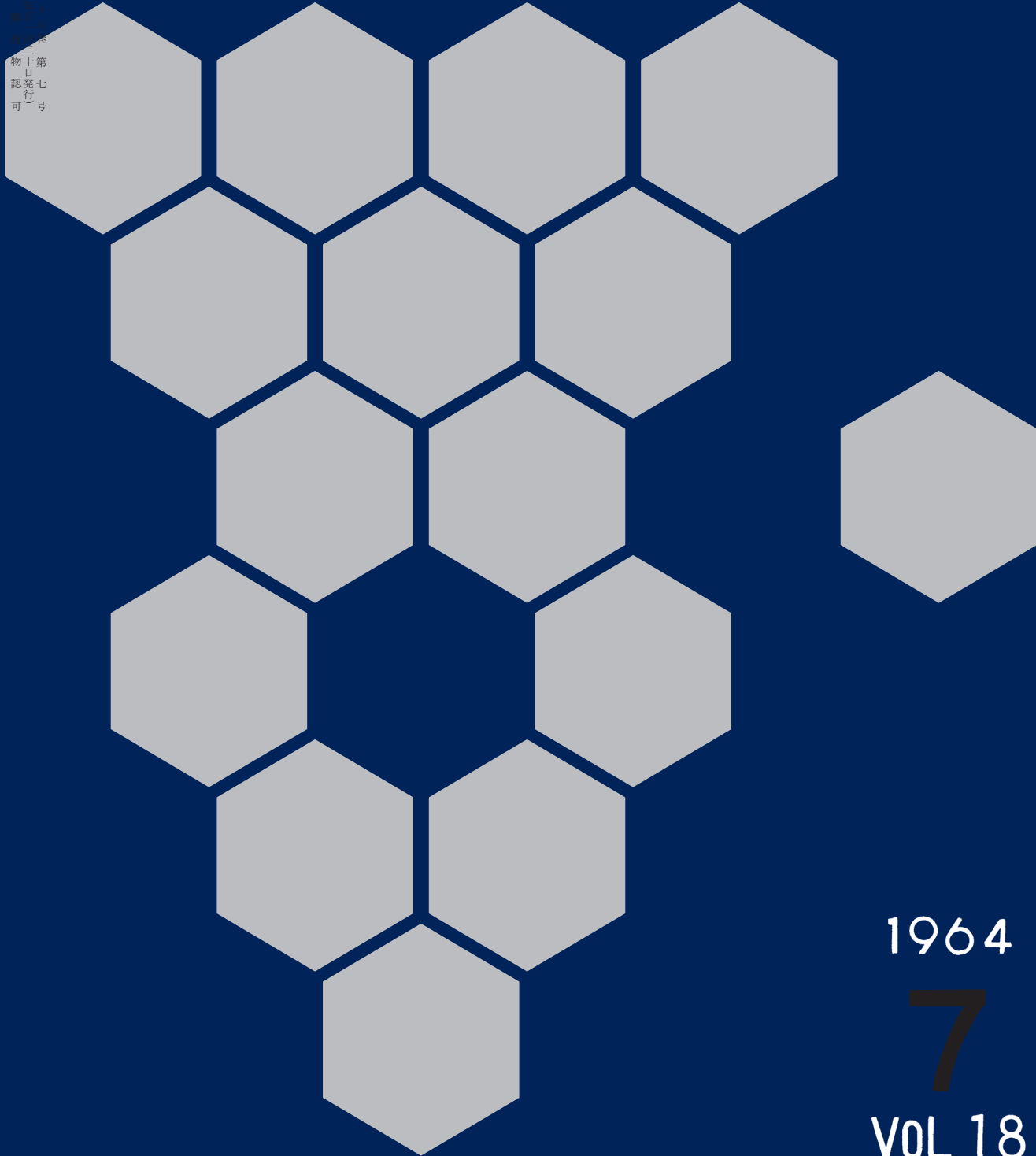


植物防疫

植物防疫
第七号
三十日
發行
認可



1964

7

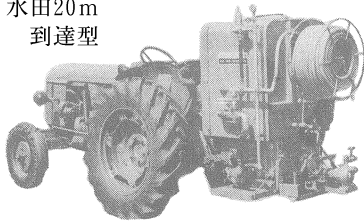
VOL 18

■カタログ贈呈
いたします

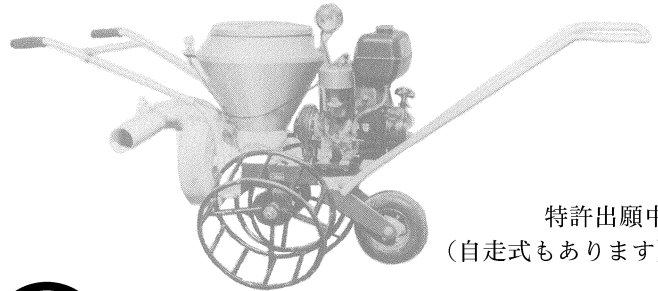
共立畦畔動力散粉機

本機は協業用・構造改善事業用として完成した畦畔ダスターで、薬剤の到達距離が40mもあり10アールを2～3分で防除できる画期的な散粉専用機です。

水田20m
到達型



共立トラクタマウント形
スワースプレーヤ(広幅散布機)
■薬液散布と調合が同時可能
■ホース自動巻取装置付



特許出願中
(自走式もあります)



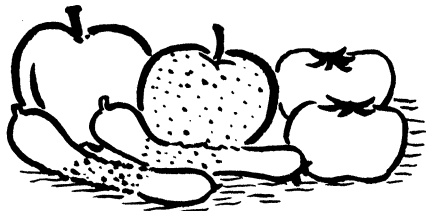
共立農機株式会社

本社 東京都三鷹市下連雀379の9 電話 武蔵野④7111

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・斑点生落葉病
- ◆ なしの黒星病

大内新興化学工業株式会社

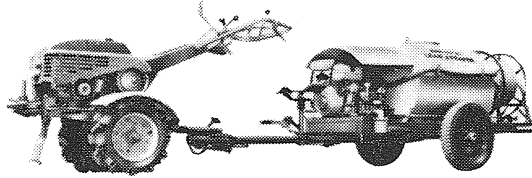
東京都中央区日本橋掘留町1の14

動力噴霧機
ミスト・ダスター
サンブンキ
人力 フナムキ

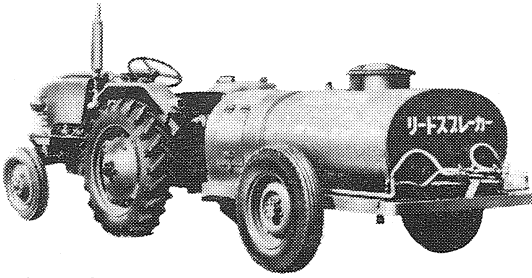
アリミツ

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



果樹、ビート } の走行防除に リードスプレー 35 型
水田

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、驚異の能力を發揮します。
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。



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

レタスのきんかく病に《新発売》

イハラ **アリサン** 水和剤



〈レタスのきんかく病末期症状と菌核〉

〔使用方法〕

本剤を1000倍に希釈し、結球期の約半月前から、7~10日おきに4~5回植物全体に散布する。特に殊元散布を主体にする。



イハラ農薬

東京都千代田区九段2の1
お問合せは技術普及部へ

バクゲーター

かたつむり
なめくじ



サンケイ化学株式会社

東京・埼玉・大阪・福岡・鹿児島・沖縄

種子から収穫まで護るホクコー農薬

いもち・メイチュウ・ツマグロ・ウンカなど……

稲の病害虫
〔同時防除〕に

ホクコー

ピンハック粉剤

(PMI+EPN)

ホクコー

スミフミ粉剤

(PMI+MEP)

ホクコー

フミビー粉剤

(PMI+BHC)



北興化学

東京都千代田区神田司町1-8
札幌・東京・名古屋・岡山・福岡

甘藷天狗巣病のクロマダラヨコバイによる媒介

農林省農業技術研究所

新

海

昭



〈写真説明〉

①～⑦ 甘藷天狗巣病の媒介昆虫と病徴のいろいろ ⑧～⑪ 豆類天狗巣病とその媒介昆虫

- ① クロマダラヨコバイ：体長 3.5～4mm ② 花の葉化：萼が裂けて肥大伸長したところ。右は緑化した花弁が5片に裂け、メシベが伸びて肥厚した部分から小葉を生じたところ。いずれも伝染実験による発病 ③ 捲葉および蔓先の葉の捲縮 ④ 叢生 ⑤ 蔓先の萎縮と葉面の凹凸 ⑥ 蔓先の萎縮および腋芽の伸長 ⑦ 蔓先の葉が小さくなって叢生した状態
 ⑧ ミナミダラヨコバイ：体長 3～3.5 mm ⑨ ダイズ：花の葉化に基づく葉の叢生
 ⑩ ナンキンマメ：萎縮・叢生・花の葉化（花が葉化し、その葉が叢生したため茎の節が房状になっている） ⑪ ソラマメ：花の葉化

ブドウペスタロチア蔓枯病とその発病消長

島根県農事試験場

尾添 茂・多久田達雄

島根県出雲病害虫防除所

川 本 亮 三



〈写真説明〉

- ① 放任樹の早期落葉（前方の着葉樹は薬剤散布，10月下旬撮）
- ② 葉の典型病斑 ③ 同（人工接種）
- ④ 葉脈にそって発展した病斑 ⑤ 葉柄の病斑
- ⑥ 枝にできた初期病斑 ⑦ 枝にできた典型病斑
- ⑧ 同（人工接種） ⑨ 赤味がかった枝にできた病斑と亀裂
- ⑩ 巻ひげにできた病斑 ⑪ 果粒にできた病斑
- ⑫ 果梗，果蒂の発病

植物防疫

第 18 卷 第 7 号
昭和 39 年 7 月号

目次

甘藷天狗巣病のクロマダラヨコバイによる媒介	新海 昭	1
昆虫に対する化学不妊剤	小池 久義	5
ハスモンヨトウの生態と防除	堀切 正俊	11
イネ縞葉枯病の防除面積および栽培時期と防除効果との関係	石井 正義	17
ブドウペスタロチア蔓枯病とその発病消長	{ 尾添茂 多久田達 川本亮三	22
植物検疫上重要なゴールデンネマトーダの類別法	三枝 敏郎	25
稲萎縮病「ウイルス」のX体発見の記録に就て	ト 蔵 梅之丞	27
私の管内における昨年の葉いもち病発生と対策をかえりみて	森山 正治	28
研究紹介		31
随筆 私と蒼	田中 彰一	35
私と登山(その7)	河田 薫	36
中央だより	防疫所だより	41 39
学会だより	海外ニュース	34 16
換気扇	紹介 新登録農薬	30 37
人事消息		38

世界中で使っている
バイエルの農薬



日本特殊農薬製造株式会社

説明書進呈

東京都中央区日本橋室町二の八

武田の果樹農薬は毒性が低く直接殺虫力が強くて併殺効果も十分です。

他の農薬と混用（ペスタン・銅水銀剤）でき、病虫害の同時防除ができるので経済的で薬代が安くなり省力果樹栽培ができます。

●一化期のヤノネ・ダニ・アブラムシ等に
低毒性の有機燐剤

●ミカンの三大病害に

ペスタン[®]

●銅水銀剤

メルボルド[®]-18

高水銀含量のメルボルド-100

ミカンのこくてん病・そうか病・かいよう病等に強力に効果があります。ペスタンと混用すれば病虫害同時防除ができます

●果樹園の
下草除草に

新発売

武田レクロックス



大阪市東区道修町

武田薬品工業株式会社

甘藷天狗巢病のクロマダラヨコバイによる媒介

農林省農業技術研究所 新 海 昭

筆者は日本政府の沖縄に対する技術援助の一員として1962年10月から1963年3月まで、同年4月から12月まで合計1年1カ月間、沖縄へ派遣された。出張中は、沖縄の農作物に発生する病害虫のうちで最も被害が大きいといわれる甘藷天狗巢病について、虫媒伝染の面から研究にあたった。幸い、媒介昆虫を発見することができ、本病防除に明るい見通しが得られた。この詳細は、琉球政府経済局農務課特別報告「甘藷天狗巢病に関する研究報告」として発刊されたが、ここには天狗巢病の概要とくにクロマダラヨコバイによる媒介の問題について報告する。本稿を草するにあたって、琉球政府経済局農務課、琉球農業試験場、同宮古・八重山支場、琉球模範農場、琉球植物防疫所、琉球大学植物病理学研究室の各位の協力と厚意に対し、はるかに深甚なる感謝を捧げたい。

I 沖縄の甘藷作と天狗巢病

1 渡名喜島の苦しみ

甘藷天狗巢病の被害で苦しむ1例を次にあげる。那覇の西方46kmの海上にある渡名喜島の村長から、1962年12月高等弁務官に対して次のような要請があった。「渡名喜村の耕地面積は86haで、そのうち平地は34ha、傾斜地は52haで、傾斜耕地が大部分を占めています。戦前戦後を通して甘藷が唯一の主要作物で、耕地利用度の70%を示しています。以下大豆、麦、西瓜の順であります。甘藷天狗巢病は1946年（確認は1947年）に初めて発生を見ました（中略）。1961年の相次ぐ台風によって農作物は甚大な被害を受け、またも甘藷天狗巢病が大発生し、ついに全村に蔓延するにいたりました。この天狗巢病に対しては健苗圃の設置、無病地からの種苗購入、罹病株の抜取焼却など全村あげて防除に努めたのでありますがいっこうによくならず、甘藷の収量は皆無状態であります。そのため村経済も大きな影響を受け、村民は借金生活を営んでいるのが現在の生活実態であります。この天狗巢病防除につきましては、先に高等弁務官が御来島になられた時いろいろ懇談しましたが、一切を高等弁務官に一任し村民は全面的に協力する旨決定していますので、農業生産が軌道に乗って経済が自立するまで御援助を仰ぎたく、以下略。」これは天狗巢病による苦しみ、それに対する農民の気持を最も端的に現わし

たものである。多少の差はあっても琉球の各地、とくにほとんどの離島ではこれに近い悩みを持っている。

2 甘藷作の衰退

甘藷天狗巢病は、1947年に沖縄の離島粟国島に発生して以来、沖縄の離島、宮古・八重山群島の甘藷をまず不作におとし入れ、蘇鉄地獄を出現させた。引続いて沖縄本島にも侵入し、最近ではついに無病藷の給源地である沖縄本島中部にも発生を見るにいたった。このような天狗巢病の大流行に対して現実の施政権者である琉球列島米国民政府では早くから頭を悩まし、また日本政府では植物防疫の見地から重視し民政府および琉球政府の要請にこたえて1951年を最初として多くの技術専門家を派遣した。琉球政府農務課が今日までにとった対策は、これら専門家の助言に基づく健苗の更新、罹病株の抜取焼却がおもなものであった。しかし、現実には健苗の更新といっても、発病地とくに離島では健苗の運搬が地理的にも経済的にも困難であり、耕地が狭小なために他作物との輪作がむずかしく甘藷の連作が続けられていること、農業可働者が婦女子、老人がほとんどであるという悪条件が重なり、さらに今までは殺虫剤散布などの適切な対策をとれなかったために、いずれの発病地でも無病地から取り寄せて植付けた健苗が半年～1年後にはほとんどが発病するという状態であった。したがって、立派な収量をあげるためには毎年健苗を更新しなければならない。しかし、実際にこれを行なうことは資金その他の面で不可能に近いのである。筆者は、1963年の秋沖縄の離島伊計島で苗の更新をゆるがせにしたために、天狗巢病で全滅に近い状態になった甘藷畑を見ることができた。また、病株は完全抜取が行なわれぬ限り効果は少ないわけであるが、これを励行すると直ちに食飼料に支障をきたすため、実際には一斉抜取が行なわれにくかった。そのため甘藷の収量は低下し、一方、糖業ブームの出現で甘藷の作付面積が急増したため、甘藷作は後退の一途をたどり長いこと耕地面積の50%を占めていた甘藷の作付面積は現在ではついに11%となり、農民の魅力を失った状態である。とにかく、戦前の甘藷作は本土の指導的立場にあったのである。台風と干ばつが頻発し、土壌が悪い琉球には、現在でも最も適した農作物であることには変わりはない。琉球では、今後畜産を大いに振興しなければならないといわれている。それに対し

て甘藷の位置はきわめて重要で、大いに需要が期待される作物であるが、それには天狗巣病の防除が前提となることはいうまでもない。

II 天狗巣病の病徴

病徴は向(1951), 岡本(1951), 藤岡・長山(1953), 宇都(1955), 小室(1960, 61) によって記載されているので、ここには特徴的な病徴を要約する。まず、蔓の節間が短くなって腋芽が伸び出し、蔓先は萎縮して伸長がほとんど止まる。新葉は発病初期から上方に捲き、品種によっては葉が小さくなって色があせる。発病すると塊根の肥大が止まる。塊根から出る葉は小さくなって叢生し、天狗巣状となる。花は、花弁が小さくなって基部から5片に裂け、緑色となる。メシベは伸びて葉化し、萼は肥大して伸びる。以上口絵写真参照。花の病徴は一般には秋冬期に見やすいが、他の病徴は夏秋期において最も明瞭となる。一般に瘠地ほど病徴がはげしい。

III 発病地から採集した昆虫のウイルス媒介の有無

従来 of 伝染試験の結果によると土壌伝染、汁液伝染ともに認められず、虫媒伝染もすべて陰性に終わっている。実験的に伝染させるには垣花(1949~50)の接木、小室(1960, 61)の心接による方法しかなかった。しかし、畑におけるまん延状況および甘藷の病徴が yellow-type であることから、虫媒伝染の可能性が高かった。そこで、天狗巣病がある種の昆虫によって媒介されるならば、発病地には保毒した虫またはこのウイルスに対して親和性の高い虫が生息しているものと考え、発病が多い地方から昆虫を採集してウイルス媒介の有無を確かめた。

1 採集地の環境

1962年の秋は沖縄本島の勝連半島およびその付近の離

島で、1963年の夏は宮古島で昆虫の採集を行なった。勝連・与那城地方は、沖縄本島でも本病が以前から最も多く、現在でもひどいところであって、甘藷天狗巣病に感染容疑の高い症状がヒルガオ科の他にマメ科、キク科、アブラナ科、アカザ科、イネ科、トウダイグサ科、クマツヅラ科、キツネノマゴ科の植物にも多く見られた。また、甘藷とナンキンマメ、エンドウ、ソラマメ、ダイコンなどが混作され、株を接して甘藷とこれらマメ科の作物に天狗巣病が見られた。このような畑からは、ミナミマダラヨコバイがよく採集できた。

宮古島ではいずれの畑でも甘藷の天狗巣病の発生が多く、虫の採集は比較的在圃期間が長い甘藷を選んで行なった。日中、40°C 前後になる炎熱の甘藷畑からは、ごく少数ずつであったがいつもクロマダラヨコバイが採集できた。

2 採集虫のウイルス媒介の有無

ウイルス媒介の有無を検定するのに用いた植物は、筆者が持参した健全甘藷(沖縄百号)およびマメ科(ダイズ、ササゲ、インゲン、ソラマメ、エンドウ、ナンキンマメ)の植物である。採集した虫は網かごに入れて持ち帰り、病株をいったん吸汁させるか、あるいは直ちに健全植物へ移した。実際には、採集虫の多くは供試の前に死亡するものが多かった。下表は、ウイルス媒介の有無を実験した結果を要約したものである。マダラヨコバイ、アオズキンヨコバイ、クロマキウイテモジヨコバイ、ヒメヨコバイ、ヒメナガカメムシ、アブラムシ、コナジラミ、ハダニによってはウイルスの媒介が認められなかった。ミナミマダラヨコバイは甘藷には天狗巣病を媒介しなかったが、吸汁したマメ類は1~2カ月後に天狗巣病になるものが多かった。健全ダイズで繁殖させたミナミマダラヨコバイを供試した2回目の実験でも、甘藷には発病が見られなかった。初めの実験でミナミマダラヨ

採集虫のウイルス媒介の有無

供 試 虫	供試虫数	発 病 数/接 種 数	供試虫の採集地、年月
ミナミマダラヨコバイ (1)	713	甘藷 0/40, 朝顔 0/2, 豆類 57/79	勝連・与那城 1962.10~12
マダラヨコバイ	58	甘藷 0/5, 豆類 0/11	与那城 " "
アオズキンヨコバイ	47	甘藷 0/9, 朝顔 0/1, 豆類 0/18	与那城 " "
クロマキウイテモジヨコバイ	40	甘藷 0/3, 豆類 0/9	与那城 1962.11, 12
ヒメヨコバイの1種	214	甘藷 0/10, 朝顔 0/1, 豆類 0/25	勝連・与那城 1962.10~12
ヒメナガカメムシの1種	30	甘藷 0/2, 豆類 0/4	与那城 1962.10
アブラムシの1種*	200	甘藷 0/4, 豆類 0/4	(1962.10, 1963.4)
コナジラミの1種*	80	甘藷 0/4	(1963.1)
ハダニの1種*	80	甘藷 0/4	(1963.1)
ミナミマダラヨコバイ (2)	{490**	甘藷 0/37	健全ダイズで繁殖させた虫
	{278***	甘藷 0/13	(1963.1, 5)
クロマダラヨコバイ	331	甘藷 63/72	宮古 1963.6, 7

* 発病甘藷で繁殖していた虫。 ** 発病甘藷を吸汁。 *** 発病したダイズ・インゲン(豆類天狗巣病)を吸汁。

コバイが媒介したウイルスは、採集地のナンキンマメなどの発病株から保毒していたものであろう。最後に供試したクロマダラヨコバイが吸汁した甘藷は、72 株中 63 株が発病した。発病までの期間は 80 日、その後 1 月して典型的な萎縮・叢生が認められた。

IV クロマダラヨコバイと天狗巣病

1 虫のウイルス獲得および媒介

宮古採集虫の後代で、健全甘藷で孵化した若令幼虫に病株を 6 日間吸汁させ、以後健全甘藷で飼育し、病株吸汁開始後 20～25 日にウイルス媒介の有無を調べたところ、供試 85 頭中 50 頭 (59%) がウイルスを媒介した。病株吸汁開始後 65～69 日では老熟雌虫ばかりとなったが、供試 31 頭中 21 頭 (68%) がウイルスを媒介した。対照として、この虫と同じ甘藷で孵化した虫を引続き健全甘藷で飼育した結果は、いずれの甘藷にも発病が認められなかった。以上の結果から、虫は病株吸汁 6 日間で過半数がウイルスの媒介ができるようになり、病株吸汁約 70 日後でも媒介を続けることがわかった。

ウイルスの虫体内潜伏期間を見るために、病株吸汁の初日から計算して健全甘藷吸汁の最終日までの日数別にして甘藷の発病を調べた結果は、病株吸汁開始後 14 日までは全く発病がなく、20 日でごくわずかの発病があり、25 日以後では全株に発病している。したがって、ウイルスの虫体内潜伏期間には虫の個体差があるものと思われるが、20 日前後の潜伏期のように思われる。

2 流行地から採集した虫の保毒率

与那城村の離島伊計島の甘藷畑から虫を採集して、ウイルス媒介の有無によって虫の保毒率を調べた。採集した甘藷畑は、8 月中旬の観察では発病株率 10～20% であったが、9 月末からいちじるしく増加して 60～80%

の発病株率になっていた。この甘藷畑から 10 月 4 日にクロマダラヨコバイの成虫を採集し、あらかじめ健全甘藷を植えた網かごに虫を入れて持ち帰った。この虫は供試 113 頭中 73 頭 (65%) がウイルスを媒介した。伊計島の甘藷畑にこのような高い率で保毒虫が認められたことから考えると、天狗巣病のまん延が急速であったという話も容易にうなずけるように思う。

3 ウイルスの経卵伝染の有無

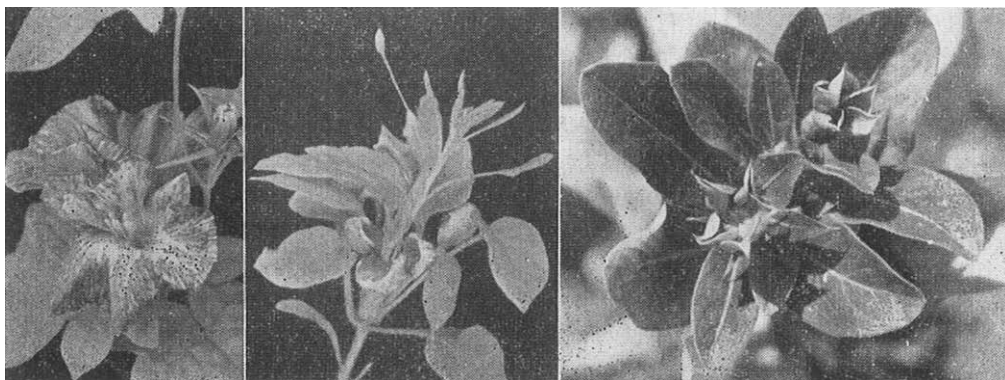
ウイルスが保毒虫の次代に伝わるか否かの見通しをつけようとして、病株吸汁後 30～40 日の虫を健全甘藷で産卵させ、孵化した 1, 2 令幼虫を健全甘藷に移し、孵化後 21～48 日までの成虫の吸汁甘藷の発病の有無を調べた。約 1, 200 頭を供試したが、発病は認められなかった。

この供試虫の親虫は病株を 6～20 日間吸汁している。先のウイルス獲得の項の虫は 6 日間の病株吸汁で過半数が保毒していることから、ここに供試した虫の中にはかなりの数の保毒虫の子が含まれていると思われる。しかしながら、全く発病が認められないことから、このウイルスは経卵伝染しないものと思われる。なお、保毒虫の次代の若令期の虫について健全甘藷を吸汁させた例は多いが、これら吸汁を受けた甘藷はすべて発病が認められていない。

4 ウイルスの寄主植物

保毒クロマダラヨコバイによる接種実験によって確認された甘藷以外のウイルスの寄主植物は、アサガオ、ネコアサガオ、アツバアサガオ、ヨウ菜、ダンバイヒルガオ、ニチニチソウである。

アサガオの病徴は、深紅色大輪種によると、初め花弁の赤い色素が抜け(下図参照)、花は次第に小さくなって緑化し、オシベは退化するがメシベは薬化する。各節の



左：朝顔の初期病徴で、花色素が縞状に残る。中：朝顔の緑化した花弁が裂け、メシベから次々と葉を生じたところ。右：ニチニチソウの緑化した花。

腋芽は伸びて、天狗巣状となる。花の初期病徴は、虫をつけてから 20~25 日後に現われた。この潜伏期は、甘藷の 80 日よりはるかに短く、しかも診断しやすい。今後、ウイルス媒介の有無を検定するのにきわめて便利な植物と認められる。

ネコアサガオ、アツバアサガオ、ヨウ菜もアサガオの病徴に似ている。グンバイヒルガオは開花しなかったため花の緑化は見られなかったが、節間の短縮、蔓先の萎縮、腋芽の叢生が見られた。ニチニチソウは草丈が萎縮し、腋芽は伸びて叢生状となり、花卉が緑化した (261 ページの図参照)。

ダイズ、エゾギク、ヒマワリ、ハルノノゲシ、ヒヤクニチソウ、センニチコウ、ペチュニアについても接種を試みたが、ついに発病が認められなかった。なお、これらの植物は食餌としても不適當のようで、虫の早期死亡が目立った。とくに、ダイズでは虫は 2, 3 日で死亡した。

なお、ミナミマダラヨコバイによるマメ類天狗巣病媒介実験の結果、発病が確認された植物は次のようである。マメ科……ダイズ、ナンキンマメ、インゲン、エンドウ、ソラマメ、ササゲ。

キク科……エゾギク、コスモス、ヒマワリ、ヒヤクニチソウ、ハマグルマ。

ヒユ科……センニチコウ。

アブラナ科……ダイコン。

アカザ科……フダンソウ。

発病が認められなかった植物は、ヒルガオ科：甘藷・アサガオ・グンバイヒルガオ・ネコアサガオ・アツバアサガオ、キョウチクトウ科：ニチニチソウ、ナス科：ペチュニアである。したがって大きくは、甘藷天狗巣病ウイルスはヒルガオ科の植物およびキョウチクトウ科のニチニチソウを侵し、マメ類天狗巣病ウイルスはマメ科の農作物各種、キク科、ヒユ科、アブラナ科、アカザ科の植物を侵し、両者間にはっきりした差が認められる。両天狗巣病の病徴は、萎縮、叢生、花の葉化などよく似ているが、上記の寄主植物および媒介昆虫の相違から、ウイルスはたとえ近縁であっても別種と思われる。

5 クロマダラヨコバイに関する 2, 3 の知見

クロマダラヨコバイの和名は筆者が与えたものであるが、学名はただいま昆虫学の専門家によって検討中である。この虫の生息場所は甘藷畑に限られている。虫の発生は、8 月から急速に増え出し、とくに台風がない限り発生を続け、秋期に最高となる。琉球農試津止健市、同宮古支場下地俊夫両氏の書信によると、冬期でもかなりの成虫が採集され、最も少なくなるのは 2 月で、以後徐

徐に増加している。夏期における卵期間は 5, 6 日、幼虫期約 15 日、成虫は 1~2 月間は十分生存を続ける。産卵は、おもに葉の裏面表皮内に 1 卵ずつ行なう。クロマダラヨコバイとミナミマダラヨコバイの類縁関係を調べるために、両者の交配を試みたがいずれの組み合わせでも幼虫が現われなかった。

マラソン粉剤 1.5%、バイジット粉剤 2%、デナボン粉剤 1.5%、5006 粉剤、BHC 粉剤 1% を用いて殺虫試験を行なった結果は、バイジット、マラソン、デナボン、5006 の順でよく効き、BHC は効果が認められなかった。

V 今後の対策

甘藷天狗巣病防除の第 1 は、発病地におけるクロマダラヨコバイの駆除である。駆除にあたっては、発生する虫の密度を早目に極力下げること重点をおく。そのため駆除の適期は、虫の活動初期にあたる 4 月と、虫の量が急速に増えだす 8 月と認められる。殺虫剤はバイジット、マラソンなどの粉剤を用い、反当 4 kg を散布する。

病株の抜取、健苗の育成・植付は従来どおり重要なことである。いままで発病地では毎年無病地から健苗を入れて更新をはかっていたが、今後は 1 度健全な原苗を入れ、以後原苗圃へ殺虫剤を時々散布して虫の侵入を防ぐことによって、発病地でも健苗の増殖が十分可能となった。なお、栽培方法の改善とくに適期収穫が必要である。収穫期が来ても掘り取らないで畑で貯蔵しておく方法は、虫の繁殖に好都合になって感染を増大する。離島など天狗巣病の激発地では、今後殺虫剤を散布し、健苗圃の管理に万全をつくすようにしたい。

参 考 文 献

- 藤岡保夫・長山正利 (1953) : 日植病報 18 : 50~51.
 石原 保 (1963) : Trans. Shikoku Ent. Soc. 7 : 119~124.
 小室康雄 (1960) : 琉球政府経済局農務課 農業叢書 (45) : 1~26.
 ——— (1961) : 植物防疫 15 : 49~53.
 真栄里豊一 (1964) : 琉球政府経済局農務課特別報告 甘藷天狗巣病に関する研究報告 : 51~55.
 向 秀夫 (1951) : 農業及園芸 26 : 845~848.
 岡本 弘 (1951) : 植物防疫 5 : 217~220, 224.
 新海 昭 (1964) : 琉球政府経済局農務課特別報告 甘藷天狗巣病に関する研究報告 : 1~44.
 ———・津止健市 (1964) : 同上 : 45~50.
 渡嘉敷唯助 (1964) : 同上 : 56~57.
 宇都敏夫 (1955) : 植物防疫 9 : 60~64.

昆虫に対する化学不妊剤

農林省農業技術研究所 小池久義

はじめに

γ 線, α 線などの電離放射線,あるいは化学物質による突然変異の誘発は遺伝学的に広く利用されて来た。この場合には現象的な事実のみ注目し,その機構についての研究は不十分であった。

家畜に外部寄生し大きい被害を与えているハエの1種スクリュエーウォーム *Cochliomyia hominivorax* に対して, γ 線照射による不妊駆除が,アメリカの農務局昆虫部の KNIPLING 博士を中心とする昆虫学者の努力によって劃期的な成果をあげたことは,害虫防除に関心を持つ人人の注目をひかずにはおかなかった(石井象二郎(1960):放射線による害虫の不妊駆除 農薬 7 (6):1~6)。

この方法はとくに KNIPLING 博士の理論的な考察(1960, 1962)が示しているように,従来の殺虫剤による防除法に比べて卓越した成果をあげることができる。反面,放射線処理がいちじるしく条件的に制約されているという欠陥がある。

このため,化学的不妊が注目されるようになって来た。当然のことながら放射線不妊に関して集積された知見が利用されるが,今後も両輪をなしていくものと考えられる。なおこの研究もほとんどが放射線不妊駆除に関係したアメリカの研究者によってなされている。

I 化学不妊剤の定義と分類

化学不妊剤(以下不妊剤とする)とは“昆虫(広くは生物)に投与して,その生殖力を奪う化合物”を指す(BORKOVEC, 1962)。

不妊剤はその作用性より次のように分けられる。

- (1) 雄性不妊剤 (male sterilant)
- (2) 雌性不妊剤 (female sterilant)
- (3) 両性不妊剤 (male-female sterilant)

不妊剤としては雄性または両性不妊であることが望まれる(LA BRECQUE, 1960)。

またその作用型式からは次のように分けている(BORKOVEC, 1960)。

- (1) アルキル化剤 (Alkylating reagents)

生体の重要化合物,とくに遺伝質の活性水素(Active hydrogen)をアルキル基と置換する化合物群であるが,化学的アルキル化剤と異なって,この場合には置換アル

キル基(アミノアルキル,ヒドロキシアルキル,チオアルキルなど)を分子中に導入する点がいちじるしく違っている。また化学的アルキル化剤と異なって生理的条件下で反応する。制癌剤としてクロロエチルアミン,アジリジン誘導体,アルキル硫酸,アルキルスルホン酸などが知られているが,昆虫不妊剤としてはアジリジン系化合物がとくに優れており,雄性または両性不妊剤である(LA BRECQUE, 1961)。この中で現在有望と考えられるのは次の化合物である。

アフォレート, 2,2,4,4,6,6-hexa-(1-aziridinyl)-2,4,6-triphospha-1,3,5-triazine

テパ(アフォキサイド), tris-(1-aziridinyl)phosphine oxide

メテパ(メタフォキサイド), tris-(2-methyl-1-aziridinyl)phosphine oxide

メチオテパ, tris-(2-methyl-1-aziridinyl)phosphine sulfide

チオテパ, tris-(1-aziridinyl)phosphine sulfide

アフファミド, N, N'-ethylene bis [*p*, *p*-bis-(1-aziridinyl)-N-methyl] phosphinic amide

(2) 代謝拮抗物質 (Antimetabolites)

化学的,構造的に重要代謝中間物質と類似した化合物で,それと入れ替えることによって代謝過程を阻害または停止させる。その生理作用より分類されているので化学的分類は困難だが(BECKERMAN, 1961; ROSS, 1959),構造的類似より分けることがある。主として雌性不妊剤であり,その作用も回復しやすい(KILGORE, 1962; PAINTER ら, 1964),また不妊効果と毒性を示す濃度の幅がせまい。昆虫に有効なおもな化合物は次のとおりである。

メトトレクサート (Amethopterin), N-{*p*-[(2,4-diamino-6-pteridinyl)-methyl]-methylamino} benzoyl glutamic acid

アミノプテリン, N-{*p*-[(2,4-diamino-6-pteridinyl) methyl]amino} benzoyl glutamic acid

クロラムブシル, 4-{*p*-[bis-(2-chloroethyl) amino] phenyl} butyric acid

4-amino-1 H-pyrazolo[3,4-*d*]pyrimidine sulfate
5-fluorouracil

(3) 放射線類似効果物質(Radiomimetic or Radiation-stimulating substances)

電離放射線照射と同様の効果を与える化合物で、遺伝質に作用すると考えられるが、その直接、間接の判定困難なものが多い。この場合放射線と異なって作用に特異的な点があり (REVELL, FAHMY ら, 仲尾*), たとえばその染色体切断はヘテロクロマチンに集中する。

(4) 有糸分裂阻害物質 (Mitotic poisons, Antimitotic compounds)

細胞核分裂を阻害する化合物をいい、狭義にはコルヒチンおよびその誘導体を指す。

(5) その他

上記のいずれにも属さない化合物、とくに (1), (2) 以外をいう。

アルキル化剤とくにアジリジン系化合物以外で昆虫に有効なものは少なく、約 100 種について検討されたが、有効なものは数種にすぎなかったが、それらも再現性についてはいちじるしく劣っていた。

なお、一応効果の期待できる化合物と対象昆虫については SMITH ら (1964) がまとめているので詳しくはそれを参照されたい。

II 不妊剤開発の経過

不妊剤の研究は制癌剤研究の成果をもとり入れて1958年ごろより始っている。これはとくに γ 線によるスクリーウォームの駆除の完成、とくに不妊雄の自然集団の繁殖抑制に果す大きい役割が確かめられて以降のことである。

それ以前にもアジリジンなどは染色体切断物質として知られていたし、細胞分裂阻害剤のイエバエ卵巣発育の影響 (MITLIN, 1957), 葉酸拮抗物質による不妊化 (GOLDSMITH, 1948, 1952; ALEXANDER, 1956) などが明らかにされていたが、害虫駆除への応用に関しては全く考慮されていなかった。

LA BRECCQUE (1960) はそれまでの成果を発表し 200 余の化合物より、アジリジン系化合物がイエバエの不妊化に有効なことを明らかにした。

現在ではこのアジリジン系化合物を中心に研究が進められているが、この背景にアメリカの癌研究陣の密接な協力があったことは見逃せない。

実験遺伝学でも、化学物質による突然変異の誘発は生殖細胞の発育時に非常に特異的であることは良く知られている。このような急速分裂している細胞としては癌細胞も共通的である。このため制癌剤と不妊剤は密接な関

係があり、テパなどは既に 10 年前に各種腫瘍に有効なことが知られていた。このような点是不妊剤の開発に大いに役立っている。

III 不妊剤の利点とその理論的裏づけ

放射線による不妊駆除では対象害虫の大量飼育放飼が必要であり、照射、輸送、飼育などの設備を必要とし、処理時期も蛹に限定されていた。このように制約が厳しく、経済的にも高価につくが、不妊剤の場合はこのような制約がきわめて緩く、経済的であり、飼育不能の昆虫にも適用の可能性をもっている。

不妊駆除がすぐれた方法であることは次の KNIPLING の考察 (1962) よりも明らかである (第1表参照)。

第1表 殺虫剤による防除と不妊駆除の比較 (虫数で示す)

世代	防除しない場合 (繁殖率は1世代 で5倍とする)	殺虫剤処理 (各世代でそ れぞれ90% を殺す)	不妊剤処理 (各世代でそれ ぞれ90%を不 妊とする)
両親	1,000,000	1,000,000	1,000,000
F ₁	5,000,000	500,000	50,000
F ₂	25,000,000	250,000	2,500
F ₃	125,000,000 ¹⁾	125,000	125
F ₄	125,000,000	62,500	6
F ₅	125,000,000	31,250	0
F ₁₀	125,000,000	976	
F ₁₅	125,000,000	31	
F ₂₀	125,000,000	1	

1) この環境下での最大密度で以上に増大しないと仮定した。

この計算にあたっては (1) 1 世代当たりの繁殖率を 5 倍—普通この程度の値を示す—とする。 (2) 殺虫剤、不妊剤はそれぞれ 90% の影響を及ぼすものとした。殺虫剤は普通これより大きい死虫率を示す。 (3) 性比は 1 : 1 とした。 (4) 無処理虫と不妊虫は性行動において差がないとする、などの仮定を設けた。

表に示されるように不妊駆除では 5 代目に 0 となるが殺虫剤では 31,250 頭が生存していて、20 代目にほぼ完全に防除される。殺虫剤と根本的に異なって不妊虫が交尾によって正常の虫をも不妊とする点がいちじるしい利点になっている。

さらに同様の仮定の下に放射線不妊と化学的不妊を比較すると第2表のとおりになって化学的不妊のほうがすぐれていることがわかる (KNIPLING, 1959)。この場合正常雄 : 不妊雄が 1 : 9 になるように放飼すると仮定する。

化学的不妊は確かに殺虫剤による防除よりすぐれてい

* 遺伝の実験 p. 321~2 (裳華房) (1958) による。

第2表 化学不妊剤で90%を不妊化する場合と放射線不妊雄を正常雄に対し9:1の割合で放飼した場合の比較

世代	化学的不妊	放射線不妊
両親	1,000,000	1,000,000
F ₁	50,000	500,000
F ₂	2,500	131,578
F ₃	125	9,535
F ₄	5	50
F ₅	<1	<1

が実際には交尾後にその効果が発現し始めるから、既に被害を与える程度に害虫密度が増大した場合にはまず殺虫剤を用い、その密度を低下させた後に不妊駆除を実施することが望ましい。

さらに不妊駆除が十分の効果をあげるためには広く、かつ孤立した地域の全昆虫を目的とすべきであり、被害を与えない時期に駆除を実施する必要がある。

なお不妊駆除には殺虫剤の場合にみられない次のような積極的な面を有している。

(1) 空間効果 (Space effect) : 殺虫剤の場合と異なって不妊昆虫は十分の行動力をもっているため、その環境内を自由に移動し、正常の昆虫と交尾しこれを不妊とする。この効果は対象昆虫の分散能力と密接な関係がある。

(2) 時間効果 (Time factor) : 殺虫剤によって死んだ虫は次代に影響を与えないが、不妊化された昆虫は次代にも生存しているのが普通なので、この場合は第1表の場合よりさらにすみやかに効果が発揮される。

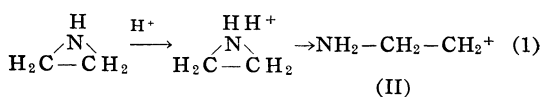
(3) 種特異性が高い : 不妊剤はそれほど高くないが一度不妊化された昆虫が他の個体を交尾不妊化するにはほぼ絶対的な種特異性が見られる。

この他、殺虫剤に見られない利点としては殺虫剤と混合してシマカ *Anopheles* の防除に用い抵抗性系統の出現を抑えている (LINDQUIST, 1961)。また病原伝播昆虫の場合に興味ある結果を得ている。すなわち不妊剤はネタイシマカ体内のマラリア原虫にも影響を与える。10 mg/ft² のテバ残渣に接触した場合、マラリア罹病鶏よりの吸血による虫体での原虫の発育、感染能力はいちじるしく低下する。さらにマラリア罹病鶏に腹腔投与 (100mg/kg) した場合にもその体内で原虫は発育しなかった。ただしこの効果が直接的であるか、間接的であるかは明確でない (ALTMAN, 1963)。

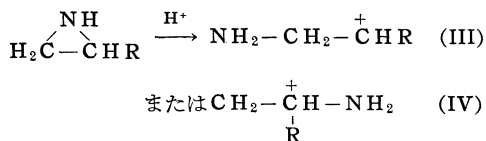
IV アジリジン系化合物の化学

不妊効果はアジリジン環 (I) と密接な関係がある。こ

れはアジリジン環が熱化学的にもきわめて安定性の低い構造で、容易に開裂し、反応性の高いイオン性中間体をつくりやすいことに原因している。



アジリジン環のNのプロトンの受容しやすさ、開裂しやすさ、生成カルボニウムイオン(II)の反応性はこの環の置換によって影響される。Cにおける置換はカルボニウムイオン(II)の反応性に影響を与え、Nでの置換はカルボニウムイオン生成反応(1)に影響する。Cでの置換の場合4個のHはいずれも等しいと考えられる。しかし次のような開裂をする場合生成カルボニウムイオン(III)、(IV)は異性体の関係にある。これが生理作用とどのように関連するかについては全く不明である。

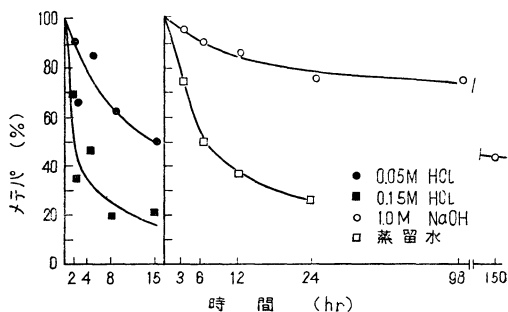


不妊剤の場合も作用点への到達とそこでの反応性が重要である。前者はアジリジンの水解が関係し、昆虫の種類によって特異的であるが、後者はアジリジン環の置換基の立体配位、溶解性が関与すると考えられる。

一般にアジリジン基の親核的 (nucleophilic) 置換はアジリジンのアルキル化能を低下させる。これは2-メチルアジリジン、2,2-ジメチルアジリジンの不妊化能力のいちじるしく低いことよりも明らかである。これに反して求電子的な置換はアルキル化能を増大させる。

なおとくに有効なアジリジンはモノ、あるいはオリゴアジリジンである。

このようにアジリジン系化合物は反応性が高くとくに高温、酸性で増大する。

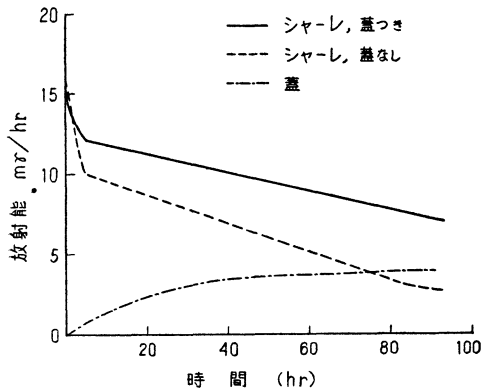


第1図 0.05 M メテパのアルカリ性、酸性での加水分解

水溶液の安定性もアルカリ性で大きく、酸性では不安定である。メテパについては第1図に示したように50% 水解所要時間は1 M-NaOH 中 100 時間以上を要し 0.15 HCl 中で1分以内であった。蒸留水中でも分解するが、その酸性(pH 5.5~6.0)による(PLAPP, 1962)。

したがって不妊剤の食餌混入の場合にはこの pH の影響に十分注意しなければならない。

なおメテパは揮発性も割合大きく、シャーレ上に放置すると、その 50% 消失時間は約 32 時間であった(第2図参照)。



第2図 P³²-メテパのシャーレ上よりの消失 (MURVOSH, 1964)

V 不妊剤のスクリーニングおよび実用化

不妊剤のスクリーニングにあたっては産卵の有無、産卵開始までの期間、産下卵の孵化率などから評価する。

CHAMBERLAIN (1960) は生殖率を $\frac{V_1 - V_2}{V_1} \times 100$ で示している。ここで V_1 は正常雌当たりの生存卵数、 V_2 は処理雌当たりの生存卵数を示す。

MURVOSH ら (1964) は不妊化率と不妊剤の食餌中の濃度との関係から、殺虫剤の場合のようにそれぞれ50%, 90% 不妊濃度 (SC₅₀ および SC₉₀) を求めている。この結果を第3表に示した。

(1) 食餌混入法：不妊効果の目安をつける方法として用いられ、おもに成虫を対象とする。

第3表 イエバエ成虫に対する3種の不妊化剤の SC₅₀ および SC₉₀

不妊剤	SC ₅₀	SC ₉₀	回帰直線の傾斜
メテパ	0.022 %	0.121 %	1.73
アフォレート	0.022	0.117	1.77
テパ	0.0027	0.0066	3.35

餌は毎日更新しないが、不安定な化合物では毎日更新の必要がある。イエバエ、スクリュウウォームなどで良く用いられ、総括的評価のできる点が優れている。摂食様式などから好ましくないと思われる場合は他の方法による。スクリュウウォーム幼虫の場合は副作用が強い(CHAMBERLAIN, 1962)。

これを通じた場合は実用化のため次の点を検討する必要がある。

毒性を示さない不妊濃度範囲の決定。

いずれの性が不妊化されるか。

とくに放飼を考える場合成虫以外の変態期における処理。

(2) 浸漬法：この方法は主として幼虫、蛹を対象としている。イエカ1種 *Aedes aegypti* 幼虫ではこの方法で良い成績を認めた(WEIDHAAS, 1963)。しかしそれ以外の場合は良くなかった。

蛹の場合には一般に良い結果が得られている。イエバエ(PIQUETT, 1962)、メキシコミバエ *Anastrepha ludens* (SMITH ら, 1964) がその例である。

なお良い成績を納めたのはいずれもハエであるが、囲蛹殻を洗うと無効になることから、そこに付着している不妊剤が羽化した成虫に作用したものと考えられている。イエバエでは蛹の日令も重要な因子となる。

(3) 残留接触法：化学的不妊の場合、成虫の摂食処理が効果的であるが、吸取口器を有する昆虫、成虫が摂食しない種類ではこの処理法が適当である。ネッタシマカ *Anopheles quadrimaculatus* はガラス面のテパ 10mg/ft² に4時間摂食させると不妊になる。この場合成虫の日令の影響をうけず、未交尾または交尾した雄、羽化後24時以内の雌、既に産卵している雌でも効果に差がなかった。さらにテパ、メテパ 250mg/ft²、2~4時間接触の場合、30日経過後でも十分不妊化能力を認めた。イエバエではアフォレート、5-フロロオロチン酸はこの方法で無効であるが、アフォレートはサシバエ *Stomoxys calcitrans* 成虫には効果があった。イエバエの場合も砂糖を混合すると効果を認めたが、これは経口的摂取に原因するのであろう(SMITH, 1964)。

(4) 散布：一般的ではないが、アフォレート(工業用)またはその50% パイロファイライト粉剤の散粉によってスクリュウウォーム成虫は、両性とも不妊化した(CHAMBERLAIN, 1962)。ミカンハダニ *Panonychus citri* (CRESSMAN, 1953)、メキシコテントウダマシ *Epilachna varivestis* (HENNEBERRY, 未発表) には葉面散布が用いられた。

(5) 微量滴下法：基礎的な研究に用いられている。

スクリュウウォーム成虫は1頭当たり300 μ gの投与で不妊化した。サシバエではテパ3 μ g, メテパ, アフォレートではそれぞれ1 μ gで不妊化された。ただイエバエおよびサシバエでは毒性が高く, 経口投与に比べていちじるしく不妊効果が劣った。

(6) 野外での試験結果: 小規模の実例があるに過ぎない。

LA BRECQUE (1962), GOUCK (未発表) はテパ, メテパをそれぞれ0.5%, アフォレート0.75%を含ませた毒餌によってイエバエの防除をし, 雌の90%, 雄の10~100%が不妊化しいちじるしく密度の低下したことを認めた。

不妊雄放飼試験ではマンゴー林のメキシコミバエ駆除のため10エーカー当たり225万頭を放飼所期の効果をあげている。このほかワタノミゾウムシでも良い結果をあげている (SMITH, 1964)。

VI 不妊剤の作用

ここでは昆虫の不妊化の機構を生理, 生化学的に検討してみる。

昆虫の不妊化は次のいずれかの理由による。

- (1) 卵子または精子の形成阻害
- (2) 精子, 卵子の殺滅
- (3) 放導線類似効果 (Radiomimetic effect)

不妊駆除に用いられる化合物は(3)に属するものに限られ, 遺伝子突然変異または染色体異常が認められる。この場合遺伝質のみが影響をうけ, 卵子, 精子は生きており, とくに精子では十分の運動性を有することが不可欠である。

(1) 不妊作用の種特異性: 現在では対照がハエ類を主とするが適用範囲が広まると当然不妊剤の種特異性が要求されてくる。放飼の場合は種特異性は高いが, 不妊剤自体は割合低い。アジリジン系化合物ではある程度高めることが可能であるが, 代謝拮抗物質では困難である。種特異性の低い化合物に対しては誘引剤の併用も期待できる (KNIPLING, 1961)。

(2) いずれの性を不妊化するか: アジリジン系化合物は両性不妊剤であるが, それでも雌に対する影響が一般により大きいし, 正常の個体と交尾させた場合には不妊雌を用いるほうが不妊雄を用いる場合より不妊化能が大きい。

処理の際にも雄, 雌別にするか, 混合するかによって効果に差があって, 混合の場合に最大で, 雄のみ, 雌のみがこれについている。

第4表にはサシバエの結果 (HARRIS, 1962) を示し

第4表 性別処理による不妊効果の相違 (結果は孵化率で示した)

薬量	雄	雌	両者混合
μ g/fly	%	%	%
アフォレート			
0.9	8	38	<1
1.8	<1	33	0
3.7	5	6	0
7.4	2	6	0
アフォキサイド			
3.7	13	23	1

たが, カ (WEIDHAAS, 1962), イエバエ (LA BRECQUE, 1963) でも認められている。

(3) 処理時間と不妊効果: 放射線処理では蛹に限定されていた。これは取扱いの便だけでなく, 生殖器とくに卵巣の発育, 二次的作用の関連で決めている。アジリジン系化合物ではこの幅が広い。スクリュウウォームでは卵子形成阻害は羽化0~4時間の個体で最高であり, 不妊率の最高は22~26時間後である。サシバエは羽化3~4日目に最大不妊率を示した。

(4) 不妊昆虫の性行動: イエバエの場合1.0%アフォレートで不妊処理雄を正常の雄雌 (未交尾) を入れた網かごに入れる。このとき処理雄と未処理雄の比を1~10の間で変化させたが, 産下不妊卵と正常卵の比は常に不妊雄と正常雄の比より大きく, 交尾に関し無処理雄と差のないことがわかった。このような事実はイエカ1種, メキシコミバエの場合にも確認されている。

(5) 化合物による不妊作用の可逆性: アジリジン系化合物の不妊作用は非可逆的であるが他の場合には必ずしもそうとは限らない。PAINTER (1964) は各種制癌剤をイエバエに用いて次の結果を得た。

(i) 不妊効果の少ないか, 全くないもの
2-[bis(2-chloroethylaminoethyl)]-5,6-dimethylbenzimidazole hydrochloride, mitomycin C, 8-azaguanine

5-bromo-3-isopropyl-6-methyluracil

(ii) 全く産卵せず (不妊)

methotrexate, 5-fluorodeoxypurine

(iii) 部分的産卵不足

methotrexate, 5-fluorouracil, 6-methyluracil

(iv) 産卵, 孵化不能

アフォレート, チオテパ

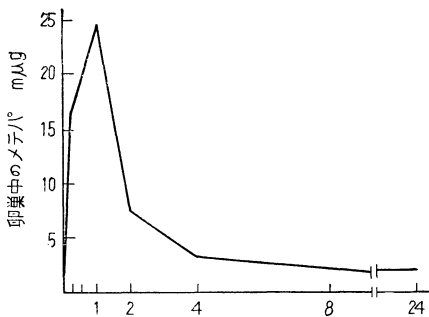
(6) 昆虫生殖器官への影響: 不妊剤としては精子が十分の運動性を示すことを要求されるが, その有効濃度付近でも生殖器官に異常を認めることが多い。

イエバエ成虫に対しアミノプテリン 0.2 mg/ml, 2, 2'-chloro-N-methyldiethylamine · HCl 2 mg/ml の投与でいずれも卵巣の発育が停止する (MITLIN, 1962)。スクリュウウォームでも幼虫培地に 50 ppm アフォレートを与えると卵巣は正常の 1/3~1/2 卵数も 16~20% と減少し、精子は 1/4 になる。

メキシコミバエではクロラムブシル, 0.3~0.03% の罌丸の, また同濃度の 4-aminopyrazolo(3,4-d)pyrimidine sulfate は卵巣の発育を停止させた。

1% アフォレートをシヨウジヨウバエに 24 時間投与すると 8 日後に罌丸の精子形成が停止し, 生殖上皮細胞の崩壊が認められる。雌でもこの処理で哺育細胞 (Nurse cell), 卵細胞, 沔細胞の分解が認められる。

(7) 不妊剤の虫体での代謝 : おもにメテパについて調べられている (PLAPP, 1962; DAME ら, 1964)。メテパはイエバエに投与するとその分解は注射 > 微量滴下であり, 50% 加水分解時間は 1 時間および 2 時間であった。微量滴下では吸収もすみやかで 50% 吸収時間は 1.5 時間であった。胸部に注射した際の卵巣への移行は第 3 図に示したとおり 1 時間後に最高になる。なお, この場合選択性は認められない。分解物はメテパの mono および diacid 誘導体とリン酸であった。排泄物ではその 50% がメテパである。カを 10 ppm 含水中で 3 令から蛹まで飼育した場合の吸収量もきわめて少なく, 成虫に与えてもすみやかに分解する。



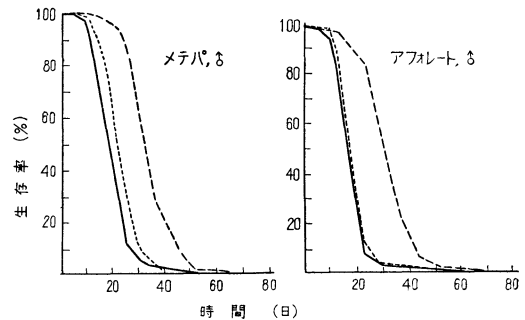
第 3 図 イエバエにメテパを注射した場合 (個体当たり 2 μg) の卵巣のメテパ量

(8) 生化学的作用機構 : 不妊剤の作用点は遺伝質で本質的には DNA との反応と考えられるが現在まで提出されているのはいずれも仮説にすぎない。

アジリジン系化合物は染色体を構成する DNA (ST WHITELOCK, 1958) または核酸合成に必要な酵素と結合する (TIMIS, 1962) と推定されている。5-fluorouracil の反応は後者に属しているが, いずれにしても代謝拮抗物質との作用の差が明確になっていないし, 実験的な証

明が要求される。

(9) 昆虫に対する不妊剤の二次的影響 : 不妊処理によって昆虫は二次的な影響をうけることが多い。その一つは生存期間への影響である。メテパ, アフォレートともにその処理によって, イエバエの羽化後 10 日以後の死虫率を増大させる (MURVOSH, 1964)。この傾向は第 4 図に示したようにアフォレートのほうがやや大きい。



第 4 図 メテパ, テパ処理によるイエバエの生存曲線 (— 1.0% 0.5% ---- 対照)

不妊剤はまた昆虫に毒性を示すことが多くこの傾向は代謝拮抗物質でとくに顕著である。イエバエ成虫の食餌中に混入した場合, アフォキサイド, アファマイドは 1.0% で死虫率が增大するが, アフォレートでは影響がなかった (LA BRECQUE, 1961)。代謝拮抗物質である 5-bromo-3-isopropyl-6-methyl uracil はイエバエに 10% で 30%, 0.01% で 10~15% の死虫率を示したが不妊効果はなかった (PAINTER, 1964)。

(10) 高等動物毒性 : 研究が進んでいないが, アジリジン系化合物の場合その毒性は経口投与あるいは注射で 75~0.5 mg/kg の範囲にある (Cancer Chemotherapy 8: 156~175 (1960))。しかし遺伝的影響についてはその実用化の際十分配慮すべきである。

おわりに

化学的不妊駆除は現在実用化されていないが, それはもはや時間の問題である。いずれかの形でわが国の害虫防除もこの影響を受けることであろうが, われわれはその大きい成果よりも, その以前に蓄積された基礎的部面を重視した着実な研究態度に敬服せざるを得ない。

なお本稿に関する文献の大部分は次の綜説に示されているので省略させていただいた。

BUSHLAND, R. C. (1957) : Adv. in Pest Contr. Res. III: 1~26.

BORKOVEC, A. B. (1962) : Sci. 137: 1034~1037.

SMITH, C. N., C. C. LA BRECQUE & A. B. BORKOVEC (1964) : Ann. Rev. Ent. 9: 269~284.

ハスモンヨトウの生態と防除

鹿児島県農業試験場 堀 切 正 俊

はじめに

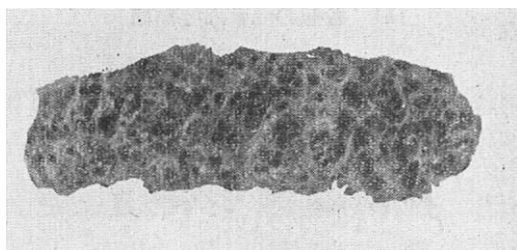
鹿児島県におけるハスモンヨトウの発生は、従来主としてそ菜類、マメ科作物などで局地的に認めていたが、近年暖地ビートの普及奨励に伴い、本種による被害が目立ち始め、現在ではビートのみでなく、その周辺のサツマイモに対しても大害を与えるに至り、ナカジロシタバなどとともサツマイモ害虫の1種とみなされるまでになっている。

本種の生態についてはすでに、素木(1910)、高橋(奨)(1928)、南川(1937)らが調査を行なっているが、筆者もハスモンヨトウを防除するための基礎資料を得る目的で、1958年より調査を実施して来た。まだ幾多の問題点が残されているが、一応現在までの調査成績を取りまとめ報告し、ご参考に供したい。

調査を行なうにあたり種々ご指導いただいた農林省九州農業試験場環境第一部長末永 一博士、鹿児島大学農学部教授渋谷正健博士、前鹿児島県農業試験場病虫部長糸賀繁人氏、現病虫部長原 敬一氏、成績取まとめにご助言下さった農林省九州農業試験場井上 平技官、鹿児島県技術普及課病害虫専門技術員山下幸彦氏、調査にご協力いただいた倉岡アサ子氏および当場病虫部職員の方々に深く感謝の意を表する。

I 飼育ならびに調査の方法

1雌により産下された卵塊1~3個を基に継続飼育し、1世代の飼育調査数は幼虫および蛹を20~30頭とし、



第1図 卵塊(孵化直後、脱出直前)

ガラスシャーレ(内径85mm、高さ17mm)内に入れ個体飼育した。食餌は第1表にかかげたものを濡したろ紙とともにシャーレ内におき、幼虫の摂食状況に応じ1~2日おきに交換した。成虫は雌雄1対を内面を紙でおおった金網缶(径85mm、高さ45mm)に入れ交尾産卵させ、成虫不足の場合は別に群体飼育した成虫を補充した。成虫にはとくに記したものを除き、水などは与えなかった。飼育はすべて自然条件下で行なったものである。

II 年間の発生経過

本種の世代数については、日本内地において高橋(奨)(1928)が2世代と推定し、台湾では南川(1937)が年8回行なうことを報告している。

筆者の調査結果は第1表のとおりで、鹿児島県においては年6回内外の発生を繰り返すことを知った。本県における経過日数は夏季において短く25~30日内外であるが、気温が低下するに従いその期間がのび、とくに冬季では118~142日と夏季の4~6倍の日数を要してい

第1表 各世代日数の概要

年度 項目 世代	1959年			1960年			1961年		
	月	平均日数	備考	月	平均日数	備考	月	平均日数	備考
I	—	—	—	—	—	—	5~6	41.3	ダイコン
II	—	—	—	—	—	—	6~7	28.9	ダイズ
III	7~8	25.3	ビート	—	—	—	7~8	23.2	サトイモ
IV	8~9	28.8	サツマイモ	8~9	30.4	サツマイモ	8~9	27.4	サツマイモ
V	9~10	25.0	〃	9~11	49.7	〃	9~10	36.0	〃
VI	10~12	46.0	ビート	12~5	142.3*	ビート	10~1	58.8	〃
	11~4	118.3	〃	—	—	—	—	—	—

注 1 * は卵期間不明のため幼虫期間と蛹期間の合計

2 備考は幼虫の食餌で、ビートは導入2号、サツマイモは農林2号、ダイコンはみのわせ、ダイズは青刈用(秋ダイズ、品種不明)、サトイモは大吉を供試した。

る。冬季は幼虫あるいは蛹の期間がのびこの兩種の型で越冬しているが、蛹態越冬のものは幼虫態越冬のものに比し羽化時期が早くて正常な産卵個体を得ることができず、翌春の発生につながるのは幼虫態で越冬、4～5月にかけ羽化した個体によるもののように考えられる。

III 各態の発育所要期間

卵期間は第2表に示すとおりで、6～9月は2～4日、5月は5日内外、10～11月は6～9日、12月は8～15日を要し、産下された同一卵塊の孵化は整一で2日以上にわたることはなかった。

幼虫は大部分が5回脱皮し、6令を経て蛹となるが、

6～7回脱皮する個体も一部観察した。幼虫期間は第3表にかかげたとおりで、7～8月にかけ一番短く13～18日、5～6および9～10月は19～27日、11月以降の最終世代のものは36～120日と孵化時期により差を生じているが、いずれも他の世代のものに比べいちじるしく長くなっていることがわかる。

以上の結果を、南川(1937)の台湾における調査成績と比較すると、夏季においての差は少ないが、気温の低下とともに差は開き冬期間では鹿児島県のほうが2倍以上の日数を要しており、これが両地における世代数の相違を生じた原因の一つと考えられる。

蛹期間は第4表のとおりで、7～9月が7～10日、6

第2表 卵 期 間 調 査 表

1959年			1960年			1961年		
産卵月日	孵化月日	所要日数	産卵月日	孵化月日	所要日数	産卵月日	孵化月日	所要日数
7.17	7.20	3	8.18	8.21	3	5.5	5.11	6
8.14	8.17	3	8.25	8.28	3	6.17	6.20	3
9.12	9.14	2	9.14	9.17	3	7.13	7.16	3
10.7	10.11	4	9.20	9.23	3	7.15	7.17	2
10.10	10.15	5	9.24	9.28	4	7.17	7.19	2
10.13	10.19	6	9.30	10.3	3	7.18	7.20	2
11.18	11.25	7	10.3	10.7	4	8.10	8.13	3
11.22	11.30	8	10.15	10.19	4	9.4	9.7	3
11.28	12.7	9	10.23	10.29	6	9.11	9.14	3
12.8	12.16	8	10.25	10.31	6	10.5	10.8	3
12.11	12.20	9	11.18	11.23	6	10.10	10.15	5
12.14	12.29	15	11.19	11.24	6	10.16	10.19	3

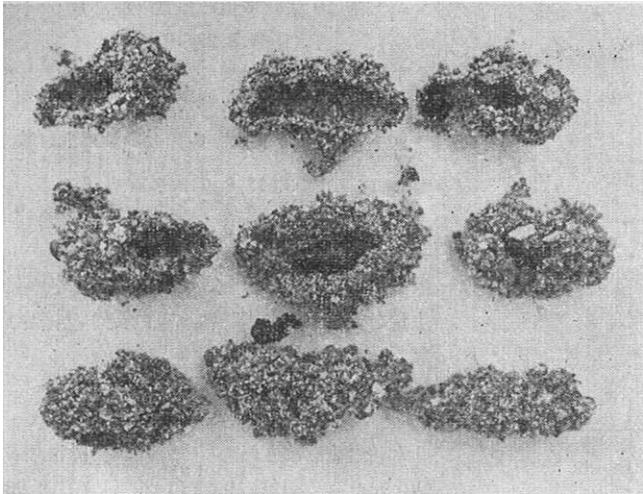
第3表 幼虫期間調査概要

年度 項目 世代	1959年			1960年			1961年		
	孵化～蛹化	所要日数	平均日数	孵化～蛹化	所要日数	平均日数	孵化～蛹化	所要日数	平均日数
I	—	—	—	—	—	—	5.11～6.12	22～32	26.0
II	—	—	—	—	—	—	7.20～8.11	17～21	18.5
III	7.20～8.8	11～19	14.2	—	—	—	7.16～7.31	11～15	12.5
IV	8.17～9.9	14～23	17.5	7.21～9.17	15～27	17.1	8.19～9.11	14～23	17.7
V	9.14～10.5	12～17	15.0	9.25～10.28	23～33	27.0	9.14～10.22	15～38	21.3
VI	11.25～3.11	71～82	75.6	12.6～4.9	118～124	120.0	10.19～12.11	33～53	36.8

注 幼虫期間は前蛹期も含む。食餌は第1表参照。

第4表 蛹 期 間 調 査 概 要

年度 項目 世代	1959年			1960年			1961年		
	蛹化～羽化	所要日数	平均日数	蛹化～羽化	所要日数	平均日数	蛹化～羽化	所要日数	平均日数
I	—	—	—	2.7～3.11	29～39	32.4	6.1～6.23	8～14	11.3
II	—	—	—	—	—	—	7.7～7.18	6～9	7.4
III	8.1～8.18	6～11	8.2	8.9～8.26	6～9	7.8	7.27～8.7	7～9	7.7
IV	9.1～9.19	7～10	8.0	9.5～9.25	8～11	9.0	9.2～9.21	6～12	8.4
V	9.26～10.18	10～17	17.5	10.17～11.18	15～25	19.5	9.29～11.4	8～13	10.3
VI	11.5～11.30	17～20	18.6	'61.4.3～5.2	21～28	23.0	11.5～12.20	21～42	31.1



第2図 蛹と土窩（黒いのは脱皮殻）

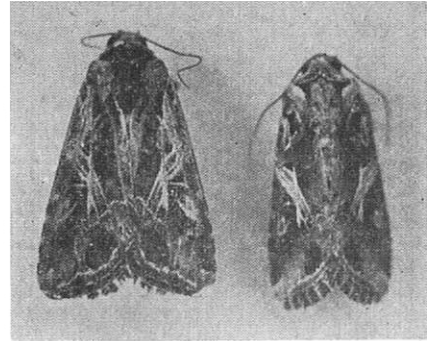
月が 11 日内外, 9~11 月が 10~17 日, 11~12 月が 19~31 日, 4~5 月が 23 日, 2~3 月が 32 日内外を要し, 台湾との比較では幼虫期間と同様の傾向がみられた。

IV 成虫の寿命および産卵数

成虫の寿命は第5表のとおりで, 幼虫や蛹の期間のようには季節による差がなく, 6~9 月で 3~5 日, 11~12 月で 5~6 日, 3~4 月で 7 日内外であった。1 雌当たりの産卵粒数は最多 2,477 粒, 最少 28 粒で平均 1,000

第5表 成虫 寿命

1959年			1960年			1961年		
月日	♀	♂	月日	♀	♂	月日	♀	♂
8. 9 ~ 8.18	4.2	4.8	3.14 ~ 4. 8	8.8	7.1	4.24 ~ 5.14	8.7	7.1
9. 9 ~ 9.19	3.3	2.5	8.16 ~ 8.30	4.0	4.0	6.14 ~ 6.27	4.6	4.7
10. 7 ~ 10.12	3.8	4.5	9.14 ~ 9.30	3.8	4.4	7.13 ~ 7.21	3.0	3.2
11.21 ~ 12. 7	6.7	6.0	9. 3 ~ 10. 5	4.8	4.1	8. 3 ~ 8.12	3.9	3.3
			10.11 ~ 11. 1	5.0	5.3	9. 9 ~ 9.25	4.2	5.0
			11. 4 ~ 11.20	6.8	4.8	10. 4 ~ 10.30	5.2	5.6



第3図 成虫（左：♀, 右：♂）

粒内外, 同じく産卵塊数は 1~11 個, 平均 3.5~6 個であった (第6表)。1 卵塊の卵粒数は 28~619 粒, 平均 234 粒でまれには 1~2 粒あて産下する異常な個体もみられた。

次に産卵期間は第7表でも明らかなおお, 2~8 日で夏季は短く大半を産卵開始 1~2 日で産下してしまうが, 気温が低下するとだだらと産卵する傾向がみられた。

V 食餌と生育および産卵数の関係

幼虫期の食餌が幼虫の生育に及ぼす影響について調査した結果は第8表のとおりで, サトイモが各時期を通じ最も幼虫期間が短く, 蛹体重も重い傾向がみられた。次いでビート, サツマイモ, ダイズの順に幼虫期間が長くなり, 蛹体重は逆に軽くなっている。幼虫期の食餌と産卵数の関係 (第9表), 蛹体重と産卵数の関係 (第4図) などより, 幼虫期を好適な食餌作物で育った成虫は当然産卵数が増加することが考えられ, 本種の発生原因の一つとして食餌作物が大きく関与しているものと推察され

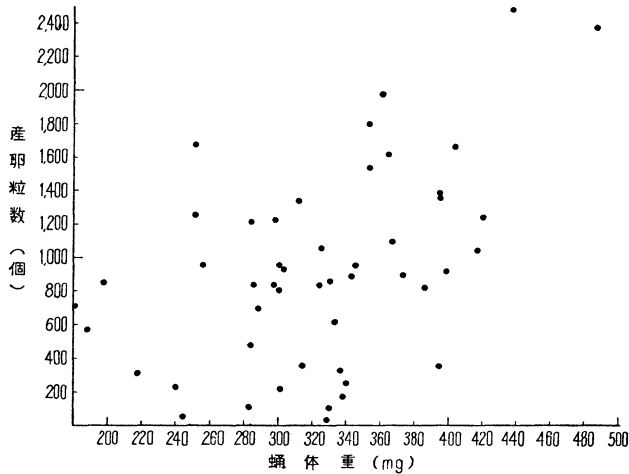
第6表 産卵調査

項目	1 雌産卵粒数			1 雌産卵塊数		
	最多	最少	平均	最多	最少	平均
1959	1314	65	737.5	7	1	3.5
1960	2477	28	1023.8	10	1	3.2
1961	2199	47	741.8	11	1	6.2

注 産卵虫のみについて計算した。

第7表 日別産卵状況調査 (1960)

調査期間	1 日	2 日	3 日	4 日	5 日	6 日	7 日	8 日	計
8.17~30	449.0	256.5	26.7	38.5	57.0	—	—	—	775.3
9.14~30	1296.4	271.4	208.0	0	0	—	—	—	1755.9
11. 4~22	61.4	61.4	75.1	45.0	70.7	55.3	65.3	—	540.3



第4図 蛹体重と産卵粒数の関係

る。

成虫の摂食と産卵との関係について調査した結果は第10表のとおりで、蜜を給与したものは無給与のものより成虫寿命が約2倍のび、産卵粒数も約2.5倍に増加しており、水給与の場合もこれに似た傾向が伺われた。

すなわち先に述べた幼虫期の食餌とともに、成虫期に

第10表 成虫の摂食と産卵数 (1961.8.28~9.8)

項目 区	平均 産卵 粒数	平均 卵 塊数	成虫寿命		産卵 前 期間	産卵 日数
			♀	♂		
給蜜区	1403	12.8	7.3	7.0	1.8	5.5
給水区	713	8.4	5.2	5.1	1.6	3.6
無給区	557	5.2	4.0	3.5	2.2	1.8

摂食する蜜源の有無も、ハスモンヨトウの発生量を支配する要因になっているのかも知れない。

VI 加害状況

本種の分布はきわめて広く、加害植物も多岐にわたり、南川(1937)は29科70属96種をあげている。

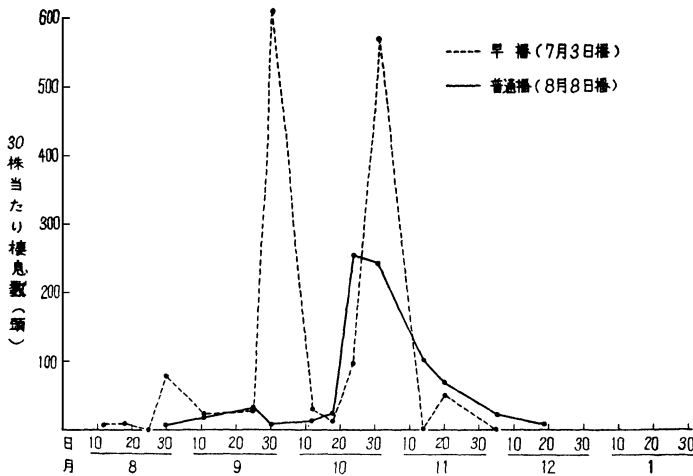
鹿児島県においてはビート、サツマイモ、サトイモ、ネギ、十字花科野菜類、マメ科植物、クローバー、ルーピン、ルーサンなどの飼肥料作物、ナス科植物、キク、柑橘、チャ、ヒルガオなどに本種の発生加害を認めており、中でもビート、サツマイモでは大発生して顕著な実害を生じた事例が少なくない。

第8表 幼虫の食餌と发育

年度	月	食餌	卵 期間	幼虫 期間	蛹 期間	世代 日数	蛹 体 重
1959	9~10	ハクサイ	2	12.0	10.8	24.8	445.2
		ビート	〃	12.3	10.1	24.4	422.5
		ダイコン	〃	13.2	11.7	26.9	382.1
		サツマイモ	〃	14.9	11.8	28.7	378.8
1961	6~7	サトイモ	3	13.1	6.8	22.9	—
		サツマイモ	〃	16.7	7.3	27.0	—
		ダイズ	〃	18.5	7.4	28.9	—
	7~8	サトイモ	2	12.5	7.7	22.2	—
		サツマイモ	〃	19.8	8.4	30.2	—
		ダイズ	〃	20.8	7.7	30.5	—
	8~9	サトイモ	3	12.4	6.8	22.2	—
		サツマイモ	〃	17.7	7.7	28.4	—
	9~10	サトイモ	3	17.7	7.8	28.5	—
		サツマイモ	〃	21.3	10.3	34.6	—

第9表 幼虫の食餌と産卵数 (1961)

月日 項目 食餌	7.8~21		8.3~23		9.1~25		9.29~10.30	
	産卵粒数	卵塊数	産卵粒数	卵塊数	産卵粒数	卵塊数	産卵粒数	卵塊数
サトイモ	1578	5.0	712	4.3	411	3.0	753	4.9
サツマイモ	730	5.0	529	3.0	715	9.8	525	7.4
ダイズ	470	3.5	557	5.0	—	—	—	—



第5図 ビート畑におけるハスモンヨトウ幼虫の発消長 (1961, 谷山市)

が老熟した場合は、DDT剤などの有機塩素剤はもちろん、有機リン製剤でもEPN剤のようにとくに殺虫力の強いもの以外はいずれも薬効が低下する傾向がいちじるしいので、本種に対しては若令期を狙った早期防除が肝要といえよう。

一方従来から実施されてきた地上防除に代わる新しい試みとして、サツマイモ害虫に対する空中防除を1962年に鹿屋市笠元原畑台地で実施した。その結果、ナカジロシタバ、ヒルガオハモクリガ(イモヒナガ)に対してはかなりの効果をおさめることができたが、ハスモンヨトウの場合は発生量が少なくその効果を明らかにすることができなかった。しかし今後はこのように広い地帯を対象とした共同防除(空中防除のみでなく大型防除機

DDT, デトロン, エンドリンなどの有機塩素剤や, EPN, ディブテレックス, バイジットなどの有機リン製剤の殺虫効果の高いことがわかった。すなわち虫が小さければ, DDT剤でも十分な効果が期待できるが, 幼虫

具による防除をも含めて)の検討も本種に対して必要であろう。

VIII 要 約

第11表 殺虫試験 (1959.10.15~31)

薬 剤 名	項 目	1 令 虫			3 令 虫		
		1 日 後	2 日 後	3 日 後	1 日 後	2 日 後	3 日 後
アルドリン	480	100			95.4	98.9	100
	960	99.1	100		87.2	96.7	100
D D T	400	100			100		
	800	100			100		
エンドリン	800	100			100		
	1,600	100			100		
デナボン	300	59.2	59.2	83.8	86.8	86.8	86.8
	600	69.0	70.0	85.0	52.6	55.8	58.9
ディブテレックス	1,000	98.9	100		96.5	98.0	100
	2,000	98.2	100		96.0	98.0	100
cont	—	0	0	0	0	0	0

注 1区10頭, 3区平均, 薬剤はすべて乳剤。

第12表 殺虫試験 (1960.9.30~10.10)

薬 剤 名	項 目	5 令 虫		
		1 日 後	2 日 後	3 日 後
E P N	1,000	100		
	2,000	100		
ディブテレックス	1,000	30.0	66.7	80.0
デトロン	600	0	0	20.0
D D T	400	0	0	28.1
cont	—	0	0	0

注 1区10頭, 3区平均, 薬剤はすべて乳剤。

第13表 1令虫に対する残効(1960.9.30~10.19)

薬 剤 名	接 種 時 期	当 日	残 効		
			1 日 後	3 日 後	10 日 後
E P N	1,000	100	100	100	100
	2,000	100	100	98.1	97.2
ディブテレックス	1,000	100	53.5	44.2	15.6
バイジット	1,000	100	55.6	16.1	10.0
cont	—	11.5	9.2	6.5	4.2

注 1区15~20頭, 接種3区平均, 数字は接種1日後の死亡率, 薬剤はすべて乳剤。

- (1) 鹿児島県における本種の発生回数は年6回で、主として幼虫態で越冬する。
- (2) 卵期間は世代よりも産卵時期により差があり、最も長いのは7月における15日、最短は6~7月の2日であった。
- (3) 幼虫は大部分のものが5回脱皮し、6令を経て蛹化した。幼虫期間は気温の高低により長短があり、最短が7月の12.5日、最長が12~4月の120.0日であった。
- (4) 蛹期間も気温の影響が大きく、最短が7月の7.4日、最長が2~3月の32.4日であった。
- (5) 成虫の寿命は、卵、幼虫、蛹期間のような季節による差はなく、最短が9月の2.9日、最長は3~4月の7.9日であった。しかし成虫に対し蜜を与えれば、無給与のものに比し寿命は約2倍に増加し、水を与えた場合もこれと同様な傾向がみられた。
- (6) 1雌の産卵粒数は、最多2,477粒、最少28粒で、これを1卵塊28~619粒ずつ、3~6個の卵塊として産下した。産卵は毎日連続して少数ずつ産下する個体もみられたが、大部分のものは産卵開始より1~2日に産卵粒の大半を産下した。
- (7) 幼虫の生育はサトイモ給与区で最も速く、以下ビート、サツマイモ、ダイズの順に幼虫期間が長くなっており、蛹体重は一番生育の速いサトイモが最も重く、ビート、サツマイモ、ダイズの順に次第に軽くなる傾向

がみられた。これは幼虫に対する食飼作物の栄養の相違に起因するものと考えられ、蛹体重と産卵数の間に正の相関がみられることより、本種の発生量を左右する一つの大きな要因と推察される。

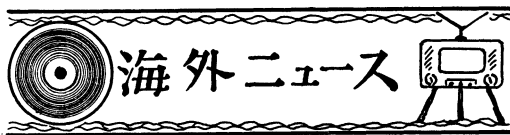
(8) 蜜を給与した成虫は、無給与の約3倍、水給与の約2倍の卵を産下した。成虫期の蜜源の有無は幼虫期における食飼作物とともに本種の発生量を支配する要因の一つと考えられる。

(9) 鹿児島県では、ビート、サツマイモ、十字花科作物、マメ科作物、ナス、ネギ、キク、ヒルガオ、柑橘、チャなどに本種の発生を認めており、中でもビート、サツマイモにおいて発生が多く、これらでは秋季9~11月にかけての被害が顕著である。

(10) 本種に対する防除薬剤としては、若令幼虫期であれば有機塩素、有機リン製剤のいずれもその殺虫効果はきわめて高く十分な防除効果が期待できるが、令期が進むにつれ薬剤の効力が低下するので、薬剤防除にあたっては若令期を狙った早期防除に努めることが肝要である。

引用文献

- 素木得一(1910): 台湾総督府農事試験場特別報告 1号 153~154.
- 高橋 燮(1928): 蔬菜害虫各論 276~280.
- 南川(楚南)仁博(1937): 台湾総督府中央研究所農業部報告 第70号: 1~69.



アワノメイガの放射線による駆除は可能か

放射線を照射して不妊にした害虫を野外に放ってその害虫群を駆除する試みは家畜害虫のクロバエの1種(フロリダ)とミバエ(ハワイ)で行なわれ、とくに前者については大成功裡に照射事業が終わったことが報ぜられている。米国ではアワノメイガによる被害が昨年度で9,400万ドルと算定されているが、この害虫駆除方法の一つとして放射線利用が考えられている。実験は米国トウモロコシ地帯の中心地アイオワ州で行なわれたが、雄の成虫を発生1日後にX-線発生装置により32,000レントゲンの線量を照射すると、この雄が正常の雌と交尾した場合、1%あるいはそれ以下の卵だけが孵化した。都

合の良いことに、照射した雄の交尾行動も生存期間も正常な雄と変わらない。しかし別な問題として卵の孵化率が低いほうが望ましいがクロバエの1種の場合(約35%)に比較してアワノメイガでは少し高い(約40%)。実験は蛹でも行なわれたが、若い蛹ほど放射線障害を受けやすく畸型を生ずる。24時間経過の蛹は5,000レントゲン照射で50%くらい畸型を生ずるが48時間経過した蛹では安全であった。とにかく実用化の道ははるかに遠いが、農作害虫として重要な鱗翅目幼虫で、この駆除方法が可能かどうか、一つの夢である。

(農業技術研究所 富澤長次郎)

A Sterilization Weapon A against the Corn Borer Agricultural Research. U. S. Department of Agriculture (1963): Vol. 12, No. 3.

WALKER, J. R. and BRINDLEY, T. A. (1963): Effect of X-Ray Exposure on the European Corn Borer, Jour. Econ. Entomol. 56: 522~525.

イネ縞葉枯病の防除面積および栽培時期と防除効果との関係

農林省農事試験場 石井正義

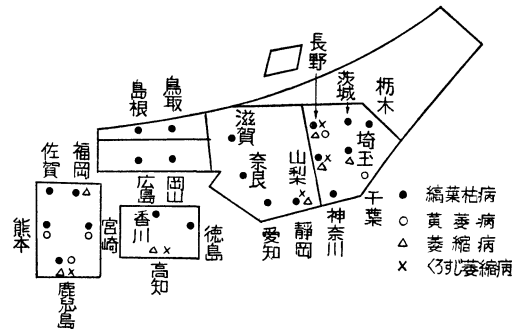
はじめに

ここ 4~5 年来早植、早播栽培の普及に伴って西南暖地にもイネ縞葉枯病が多発して稲作上の大きな障害になっており、有効適切な防除方法の確立が望まれている。

殺虫剤によるイネウイルス病の防除面積と効果については萎縮病についての報告のほかにほとんどないようである。ウイルス病の防除試験においては薬剤の種類、防除回数なども組み入れるため区の数が多くなって、大面積を供試することはむずかしく、どうしても小面積での試験が多くなるが、このような場合防除効果のあがらない事例も多くみられ、とくに縞葉枯病の防除は他の病害と比べてきわめてむずかしいとされてきた。いうまでもなくイネのウイルス病においてはほかの作物病害と異なり、ウイルスが作物体の一部分に侵入すると直ちに体内を移行して、幼少イネでは被害が株の局部にとどまることなく株全体にまん延し、また相当生育の進んだイネでも株の一部分は不稔となってしまう。したがって防除区以外の媒介昆虫の密度が高く、成虫の多数飛来するような時期にイネの感受性の高い時期が遭遇するような場合には、つぎつぎに侵入した虫がたとえかなり短時間のうちに死亡したとしても、虫が死亡するまでにつぎつぎにウイルスが媒介されてゆき、防除区の被害が無散布区とほとんど変わらない場合もあり得ることで、現にこのような例もしばしば報告されている。このようなことから防除効果も媒介虫が第何回目の成虫か、第何世代の幼虫か、何%の保毒率かなどその発生量およびイネの播種時期、生育相などによりいちじるしく異なることが想像される。したがって効果のあがる防除面積、防除方法などについてもほかの細菌、糸状菌などの場合と同様に地域によるウイルスの発生機構の違いや、栽培時期の違いなどによってそれぞれ異なった考え方で行なう必要があるものと思われる。このような観点からまず手はじめとして全国 23 県、27 農試で戦後行なわれた資料をもとに各地域における栽培時期と防除効果について検討を加え、今後行なわれる防除試験のご参考に供したいと考えた。本報告のとりまとめにあたっては各県農試から貴重な資料のご送付をいただき、また安尾 俊、小野小三郎両博士にはいろいろとご教示をいただいたことを付記し謝意を表す。

I 調査資料の処理方法

調査資料は第 1 図に示す諸県から得たもので、多数の資料中無防除区のないもの、発病調査時期のいちじるしく不適当なもの、薬剤の殺虫力がいちじるしく強く作物体に残留し人畜に毒性があり実用に供しえないものなどはのぞき、適当とみなした資料を用いた。



第 1 図 資料を提供された県

各資料は第 1 表の例に示すように全部無防除区に対する防除指数²⁾で表わし、同一県の同一場所で薬剤の種類、処理時期など多数の組み合わせで試験の行なわれた場合についてはもっとも防除効果の高いものをデータとして用いた。

第 1 表 資料の処理方法 (熊本県, 昭和 35 年 縞葉枯病の例)

薬剤の種類	処理時期					発病率	防除指数 ²⁾ *
	a	b	c	d	e		
A		○	○	○		14.7%	64**
B	○	○	○	○		26.7	35
C			○	○	○	24.7	40
D	○			○	○	24.0	42
無処理	—	—	—	—	—	41.3	0

注 * 防除指数 = $100 - \frac{\text{防除区の発病株率}}{\text{無防除区の発病株率}} \times 100$

100: 完全防除, 50: 無防除区の半分, 0: 無防除区と同等

数字の大きいほど防除効果の高いことを示す。

** 資料中から用いた数字

II 防除面積と効果

縞葉枯病はヒメトビウンカによって媒介されるウイルス病で、現在のところいったん病気にかかったイネを治療する手だてではない。したがって殺虫剤によって飛来する虫や棲息している虫をなるべく早く殺し、しかも長期間にわたって棲息密度をさげることによって病気を防がなければならないが、幼虫はともかくとして成虫は最近明らかにされたように世代(第2回成虫)によって相当移動するものがあるので十分な防除効果をあげるためにはウイルス病以外のほかの病害より1区の防除面積もかなり広いことが要求されるはずである。以上のような理由から防除試験にあたっては、なるべく効果のあがるような広い面積を設定することが望ましいが、今までに行なわれている防除試験面積をみると1区 8~50 m² (1/2 a) までは全資料の 49% を占め、それ以上 1 a までは 24%, 1 a 以上 10 a までは 14%, 10 a 以上は 13% となっており、とくに 15~30 m² くらいの小面積での防除試験が多いようである。防除面積と効果について調べてみると小面積、大面積ともに効果の劣るものが認められるが、ごく大まかに防除指数 50 以上、すなわち無防除区の半分以下の発病株におさえた場合を一応効果があったものと判定して、防除面積と効果との関係を示した第2表をみると、一区 8~50 m² で防除効果があがった例はきわめて少なく、50 m² 以上ではやや高くなっているようである。

第2表 防除面積と効果(縞葉枯病)

防 除 面 積	防除指数50以上の資料/供試資料	同 左 率
8~50 m ²	18/56	32%
50.1~100 m ²	16/28	57
100.1 m ² ~10 a	10/16	63
10.1 a 以上	9/15	60

III 各地域における栽培時期と防除効果

前項では栽培時期に関係なく防除の面積と効果について述べたが、実際には防除効果は栽培時期による虫の世代の違いなどにより影響を受けることが多いと考えられる。いま比較的防除試験に供試しやすい1区面積として5 a 以下の防除区の対照無散布区の発病について調べてみたところ、普通栽培では発病株率が 50% 以上の高率になった場合は全資料中の 7% と低いが、早期・早植栽培では 52% ときわめて高い。また栽培時期の違いによってイネに感染を起こす虫の世代や加害習性が異な

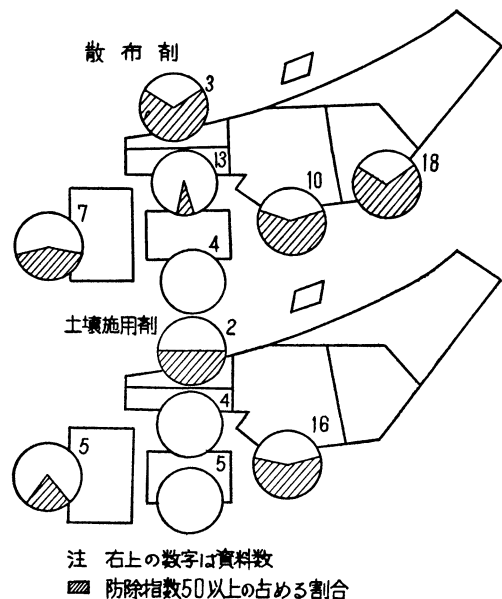
り、さらに同一栽培時期においても地域によって主要な感染を起こす虫の世代や量も多少違うことが知られているので防除効果も異なるのではないかと考えた。このような考えから各地域における栽培時期と防除効果についてつぎのようにわけて検討してみた。

1 散布剤および土壌施用剤による小面積の防除効果

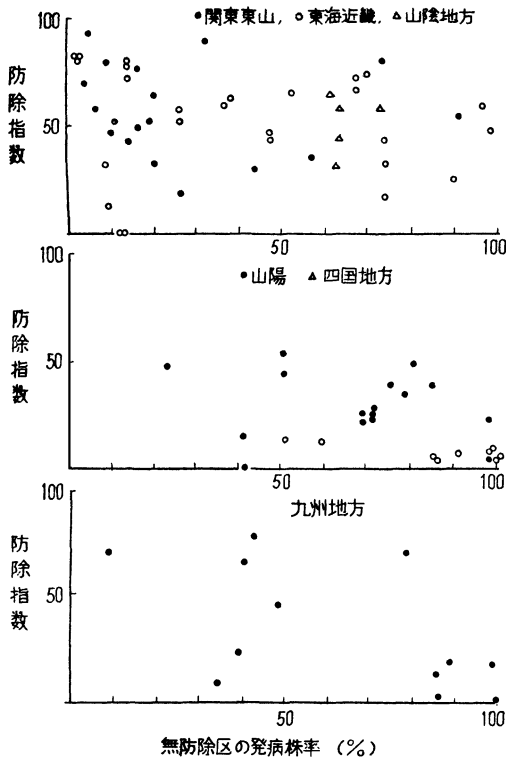
(1) 早期、早植栽培について

早期、早植栽培では無防除区の発病株率がいちじるしく高い場合、防除効果のあがらない場合が多いがこの場合、地域ごとに調べてみると、防除効果にいちじるしい差異があることがわかった。1区 5 a 以下の小面積における防除効果を関東東山、東海近畿、山陰、山陽、四国、九州地方の6地域において示したのが第2図で、防除効果の比較的似かよった山陽・四国地方、九州地方および関東東山・東海近畿・山陰地方に3大別して示したのが第3図および第3表である。

第2図、第3図および第3表に示すように関東東山、東海近畿、山陰地方では無防除区の発病の多少にかかわらず効果が高いが、九州地方では発病が多くなると効果があがらなくなり、山陽・四国地方では発病の少ない場合にも効果がきわめて劣り、無防除区の発病株率が50% 以上ではほとんど防除効果がない。防除指数 50 以下で効果の低かったと判定した資料についても関東東山ほか2地域よりも、山陽・四国地方の効果がいちじるしくおとっているようである。この原因については防除の時



第2図 早期、早植栽培における地域別の防除効果(縞葉枯病)



第3図 無防除区の発病程度と防除効果(縞葉枯病)

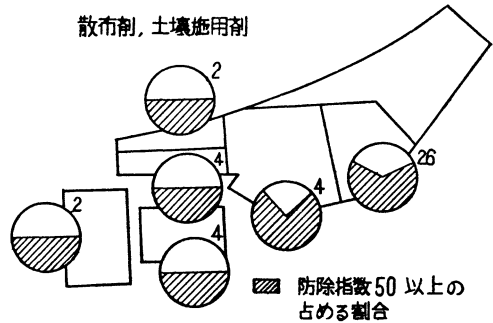
第3表 早期・早植栽培における発病程度と防除効果(縞葉枯病) (散布剤と土壌施用剤)

地域別	無防除区の発病株率	防除指数50以上の資料/供試資料	同左率
関東東山・東海近畿・山陰	1~50%	20/31	65%
	50以上	10/18	56
山陽・四国	1~50	0/3	0
	50以上	1/22	5
九州	1~50	3/6	50
	50以上	1/6	17

期, 散布回数などが地域によって異なるので問題はあるが, 現象的には雑草地やムギ類から水田へ飛来する第2回成虫による感染が比較的多い地域の効果が低く, また第2回成虫による感染が前者より少なく, 第2世代幼虫の感染も多いとされている地域の効果があがっているように考えられる。

(2) 普通栽培

以上のように早期, 早植栽培では地域によって防除効果に顕著な差異が認められたが, 普通栽培においては第4図および第4表に示すように地域により防除効果にあまり差がみられないようで, 関東東山, 東海近畿, 山陰地方では無防除区の発病の多少にかかわらず, 防除効果



第4図 普通栽培における地域別の防除効果(縞葉枯病)

第4表 普通栽培における発病程度と防除効果(縞葉枯病) (散布剤と土壌施用剤)

地域別	無防除区の発病株率	防除指数50以上の資料/供試資料	同左率
関東東山・東海近畿・山陰	1~50%	19/29	66%
	50以上	2/3	67
山陽・四国	1~50	4/8	50
	50以上	0/1	0
九州	1~50	1/2	50
	50以上	—	—

第5表 苗代の防除効果(縞葉枯病) (香川県)

年度	面積	薬剤および施用回数	無防除区の苗代感染率	
			感染率	防除率
昭和37年	1 m ²	BHC 粒剤3回	33.0%	75.6
36年	3.3m ²	エカチン散布2回	18.2	66.5
			20.8	74.4

がかなりあがり, 山陽, 四国, 九州地方では早期, 早植栽培と比べて発病がきわめて少なくなり防除効果があがることがわかった。また香川県では第5表に示すように苗代での小面積防除でも顕著な感染防止効果があがっている。したがって普通栽培においては薬剤をうまく用いれば早期, 早植栽培と異なりどの地域でもかなりの防除効果が期待できるものと考えられる。

2 小面積における散布剤と土壌施用剤の効果比較

同一場所で行なわれた散布薬剤と土壌施用剤の試験結果を比較してみると第5図のように土壌施用剤が散布剤よりすぐれた効果を示す場合が多いので, 労力節減の上からも各地域の普通栽培(前項参照)と関東東山・東海近畿・山陰地方の早期栽培に使用することは有望と考えられる。

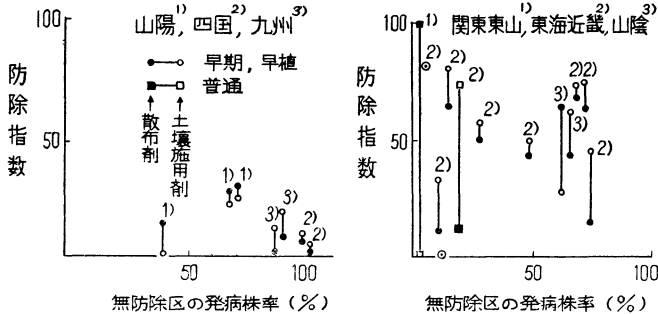
3 大面積の散布剤による防除効果

媒介昆虫を防除する場合小面積の個々の圃場をばらば

らに防除するよりも広面積を一斉に防除するのが好ましいことは明らかである。昭和37年および38年に熊本

県の普通栽培圃場で行なわれた例を第6表に示したが、個人防除に比べて2~5haの集団防除でも相当効果があがっている。しかし発病の少ない晩植では効果が認められないようである。

また1区面積10a以上の航空機および地上散布による一斉防除においても第7表のように山陽地方の普通栽培で第2回成虫の1回防除では効果のあがらない場合も多い。



第5図 散布剤と土壌施用剤の効果比較 (縞葉枯病)
(散布剤1~7回散布, 土壌施用剤1~4回施用, ●○同一地の比較)

第6表 個人防除と集団防除 (縞葉枯病)

年度	項目	個人防除区の発病株率	個人防除区に対する防除指数				備考
			1 ha	2 ha	3 ha	5 ha	
昭和38年(普通植)		31.7%	0	53	53	—	集団6回散布 個人5回散布 集団9回散布 個人8回散布 集団7回散布 個人5回散布
37年(晩植)		0.4	—	—	—	0	
38年(普通植)		79.0	0	34	—	45	

第7表 大面積における防除効果 (縞葉枯病)

地域別	面積 最小~最大	栽培時期	無防除区の発病株率 最少~最多	防除指数50/供試資料	備考 散布回数
関東	10 a~1 ha	普通	5~13%	3/3	6~10
山陽	473 ha~1067 ha	早植	37~69	2/3	
四国	12 ha~333 ha	普通	8~52	1*/5	1~3
九州	40 a~46 a	早植	9~35	3/3	4

注 * 3回散布中の1例。

第8表 防除面積と効果

面積	くろすじ萎縮病		縞葉枯病		萎縮病		黄萎病**	
	資料数	A*	資料数	A*	資料数	A*	資料数	A*
50 m ² 以下	17	47%	32%	10	60%	1	100%	
50~100 m ²	—	—	57	6	50	4	100	
1~10 a	2	50	63	3	100	1	100	
10 a 以上	5	100	60	3	67	11	91	

注 A* 供試資料中防除指数50以上の資料の占める率

** 極端な遅植は除外した。

IV その他のウイルス病

縞葉枯病と同じヒメトビウンカにより伝染されるくろすじ萎縮病(非経卵伝染)

およびツマグロヨコバイにより伝染される萎縮病(経卵伝染), 黄萎病(非経卵伝染)について, 縞葉枯病の場合と同様な処理方法により防除面積と効果, 無防除区の発病株率と効果などについて調べた。

3種類のウイルス病の防除面積と防除効果は第8表に示すように資料数が少なく断言はできないが, ツマグロヨコバイによって媒介されるウイルス病のほうがヒメトビウンカによって媒介されるウイルス病よりも, 小面積での防除効果がやや高いように考えられる。

3種類のウイルス病とも50m²以下の小面積では無防除区の発病株率が50%以上のものはほとんどなく, かなりよく似た資料が多くて一見縞葉枯病に比べてよく

効いたような感じを受けるが, 第9表に示すように縞葉枯病でも無防除区の発病株率の50%以下の資料では, くろすじ萎縮病の場

第9表 各ウイルス病の防除効果

ウイルス病別	防除指数50/供試資料	同左率
くろすじ萎縮病	13/24	54%
縞葉枯病	50/85	59
萎縮病	12/19	63
黄萎病	8/8	100

合とそれほど効果に差が認められない。また萎縮病についても縞葉枯病よりも防除効果がややすぐれている程度であるが、越冬虫による黄萎病の感染の防止効果は顕著である。これは後述のようにそれぞれの病害の発生機構の差によるものと考えられる。なお縞葉枯病の防除がいちじるしく困難であるとされている原因は媒介昆虫の移動習性の違いによる防除の難易のほかにも無防除区の発病、被害がほかのウイルス病よりもいちじるしくひどいことも一つの原因となっているように考えられる。

V 考 察

イネウイルス病の実際防除にあたっては耕種面での消極的な回避方法と大面積の薬剤による積極的な共同防除を併用する総合防除体制をとることはもちろんのぞましいことであるが、実際に農家に普及する前の試験段階で大面積を供試して経済的な防除効果を判定することはきわめてむずかしい。そこで今までの縞葉枯病の試験例を整理検討してみたところ、防除回数、防除時期などにも問題はあがるが、現象的には、関東東山、東海近畿、山陰地方のようにムギ類および雑草地からの飛込みによる第2回成虫の感染量が少なく、比較的移動しないと考えられる第2世代幼虫、第3回成虫の感染の多いとされている地域では、各栽培時期とも防除効果があがりやすく、また、山陽・四国・九州地方のように、第2回成虫の感染量の少ない普通、晩植栽培でなければ防除効果があがらない地域のあることがわかったので、一応つぎのようにまとめた。

(1) 関東東山、東海近畿、山陰の諸県での薬剤防除試験では1区の供試面積を50~100 m²以上なるべく広くとることが望ましく、(2) 瀬戸内、九州諸県での早期、早植栽培の小面積での試験では効果があまり期待できず、とくに瀬戸内では大面積においても1回の散布回数では効果は期待できないのではないかと考えられるので、この地域での効果のあがる防除面積の規模、散布回数などについてはさらに今後調査の必要がある。しかしこの地域でも普通植以後ならば(1)地域と同様の小面積でもある程度効果が期待できるのではないかと考えられる。

もちろんこのような地域的な分け方はごく便宜的なもので第2回成虫の飛来数のいちじるしく多く感染も多いとされている瀬戸内の諸県でも関東と同様第2世代の幼虫による感染の多い年や地帯もあろうし、また今まで第2回成虫の感染のかげにかくれていた第2世代幼虫の感染が第2回成虫の防除によって表面に現われてくること

なども考えられ、また関東と同様の第2世代幼虫以後の感染の多い諸県でも年により第2回成虫による感染の多いこともあろうし、実際にはいつでもすぐれた効果を期待することはきわめてむずかしいことではないかと考えられる。このような意味からも媒介虫およびイネの感受性も含めた予察方法の早急に確立されることが望まれる。ほかのウイルス病についてははっきりしないが縞葉枯病の場合に準じて行なえばよいのではないかと考えられる。このうち黄萎病については秋~春のツマグロコバの駆除によりきわめてよく防除できるよう^{8),9),10)}であり、農閑期の防除法として普及されよう。

4種類のウイルス病のうち縞葉枯病、萎縮病、くろすじ萎縮病で防除効果が比較的あがりにくいのは、前2者においては経卵伝染の環⁹⁾を殺虫剤によってきわめてむずかしく後者においてもウイルスの虫体越冬⁶⁾のほかムギ類によるウイルスの越冬の比重⁷⁾が相当高いこと、ムギからのウイルスの保毒が容易で保毒後のヒメトビウンカ(第2回成虫)が移動性であることなどによるものと考えられる。黄萎病では雑草による越冬も報告⁹⁾されているが、その役割はきわめて低く、病害のたねつぎはほとんど虫によるものと考えられ^{8),9),10)}、したがってこの越冬虫を感染前のいつの時期に駆除しても防除効果があがるものと考えられる。以上発病株率と防除効果について論じたが、実際の効果の判定は発病茎率によるほうがよりよいと考えられるので、この点についても検討している。なお茎率の調査にあたって発病の多少にかかわらず非常に少数株数について調べられている成績が多いが、少発病の場合の誤差が大きいので、今後発病程度と調査茎率についての基礎的な検討が行なわれることが望まれる。

引 用 文 献

- 1) 是石 肇ほか2名(1958):九州農業研究 20: 116~118.
- 2) 飯田俊武・安尾 俊(1962):病害虫発生予察事業 20周年記念誌 68.
- 3) 宮沢俊治・柳 武(1963):関東東山病虫研報 10: 46.
- 4) 林 清道ほか2名(1963):同上 10: 49.
- 5) 千葉県農試(1964):昭和38年度水稻黄萎病防除に関する研究 19~20.(とう写)
- 6) 新海 昭(1962):農技研報告 C14: 1~112.
- 7) 小菅ら(1957):日植病報 22: 40~41.(講要)
- 8), 9) 宮崎農試(1962, 1963):昭和36年度成績 47., 昭和37年度成績 19.(とう写)
- 10) 茨城農試・農事試(1963):昭和37年度稲黄萎病に関する研究成績 90.(とう写)

ブドウペスタロチア蔓枯病とその発病消長

島根県農事試験場 尾添 茂・多久田達雄
島根県出雲病害虫防除所 川 本 亮 三

島根県安来市下坂田町の甲州ブドウに、1953年ごろより原因不明な病害が発生して漸増し、とくに1957年ごろより急増、栽培者の間で問題となった。1958年10月、本県横木専門技術員はその原因を調べ、*Pestalotia* 属菌によっておこる病害であることを明らかにし、ペスタロチア蔓枯病と命名した(横木, 1963)。1961年4月、筆者らは同氏よりその研究をうけつぎ、以来若干の調査および試験を実施している。この病害の概要は既に横木(1963)の予報に記されているが、ここではその後の観察をあわせて、本病の病状と発病の消長について述べ、読者の参考に供したい。なお、病原菌の種名については、まだ決定するに至らないのでここではとりあえず *Pestalotia* sp. としておく。本調査の遂行にたえず鞭撻と助言をよせられた横木国臣博士と調査圃場を提供された錦織治道、角田政市の両氏に深謝の意を表する。

I 病 状

本病は枝梢、葉、果実など地上部の至るところを侵して病斑をつくる。その病徴は発生の時期、寄主の状態、進展の度合などによって多少異なる。最も被害があるのは枝と果実の発病であり、葉においても病葉は早期に落ち、放任した場合には1カ月以上も早く枝が裸になる(口絵写真①)。

1 葉

葉では普通5月下旬～6月上旬ごろより落葉期まで発病する。病斑は褐色、ほぼ円形、直径約1～1.5cmで内部に重輪を生じ、健全部との境界は明瞭である(口絵写真②)。古くなると内部が灰褐色となり、分生孢子層が黒点となって、ほぼ中央部に散生(口絵写真③)し、また破れやすくなる。1葉に数個、時に十数個の病斑が現われ、あるいは互いに合わさったり、葉脈に沿って進展し(口絵写真④)、不正形の大型斑紋になることがあり、単独の病斑でもさらに直径が拡大する場合もみられる。葉縁や害虫、風などによる傷口に病斑が現われやすい。葉柄ではおおむね楕円形、暗褐色、あるいは内部褐色、周囲黒褐色のややくぼんだ病斑ができる(口絵写真⑤)。葉および葉柄の発病が多いと落葉を早める。

2 枝梢および巻ひげ

新梢も5月下旬～6月上旬ごろより晩秋まで、節部、節間部を問わずいずれの部分にも発病する。最初、輪か

くやや不明瞭な黒褐色小点が現われ、これが長さ1mm、幅0.5mm程度のおおむね楕円形、浸潤状の暗褐色小斑となり(口絵写真⑥)、さらにこの小斑は多少くぼみつつ紡錘形、または楕円形で長さ5cm、幅2cmくらいの暗褐～黒褐色大型病斑に発展する(口絵写真⑦、⑧)。健全部との境は淡緑褐色で浸潤状、やや不明瞭である。内部の木質部は暗褐色にかわって腐朽する。また、早い時期にできた病斑は、その部分がそれを取りまく健全部の発育に伴わないためにおもに盛夏以降に健病の境界部や病斑内部が往々縦に亀裂したり(口絵写真⑨)、病斑部全体が扁平な感じになる。日射や施肥などの影響で早くより外観赤味がかかった枝の場合も、おおむね同様な病斑となるが、どちらかといえば最初黒～漆黒色の小斑が表面に光沢ある赤黒色の病斑に拡大し、緑色の枝に発病した場合よりみつけにくくなる(口絵写真⑩)。新梢ではとくに刺毛の部分を中心として病斑が現われることが少なくなく、また古い枝やブドウ棚の鉄線との接触部に発病することも多い。後者の場合には接触することによって生じた傷に応じて全体が暗褐色、浸潤状の大形、不正形病斑となる。はなはだしいときにはこの枝の病斑はさらに拡大して、しばしば蔓のまわりをとりまき、内部を完全に腐朽させるため、それより先端は蔓枯れとなる。病斑は秋季、枝が登熟し、外皮が褐変し始めるとともにいくらか不明瞭となり、越冬した次年においては病斑の色が褪せてみつけにくくなる。しかし、その病斑部は扁平に近くなったり、くぼんで往々縦に亀裂し、その部分を削ってみると木質部が暗褐色に腐朽しているので容易に判別できる。巻ひげにも暗褐色、楕円形の病斑を生ずる(口絵写真⑩)。

3 果 実

果粒ではおおむね6月下旬～7月中旬ごろより収穫期まで未熟果、熟果ともに発病する。果粒先端の柱頭痕部や果蒂との接着部付近より発病する場合が多い。暗褐～黒褐色の円形病斑ができ、内部に重輪を生じ、健全部との境界はほぼ明瞭である(口絵写真⑪)。病斑部はその発展とともにくぼむ傾向があり、拡大したり合わさって全体が腐敗し、時に乾いてミイラ状となる。病斑面には分生孢子層が黒色小粒点となって現われる。穂梗、穂軸、果梗もおおむね同時期ごろより発病がみられ、穂梗、穂

軸では暗褐色、楕円～紡錘形の病斑ができる。穂梗では穂梗節に発病しやすい。激しいときはそれより先端の果粒が、そのまま萎れて乾固する。果梗、果蒂にも暗褐色、不正形の病斑ができこのためさらに果粒へ病斑が進展したり、果粒が萎れる（口絵写真 ㊸）。

II 発病時期と消長

防除方策を考える場合に、まずその発病消長を明らかにしなければならない。そこで 1961～1963 年の 3 カ年安来市下坂田町の薬剤無散布ブドウ樹（約 10 年生、品種：甲州）（ただし 1961 年のみは発芽前に PCP 加用石灰硫黄合剤を散布）について、次のようにして発病調査を行なった。

1961 年はこの無散布樹から任意の新梢 5 本をえらび基部より 2 m 間について、1962 年は任意の新梢 6 本をえらび 7 月 12 日までは基部より先端までの全蔓、それ以後は、7 月 12 日に調査した範囲内の蔓について、1963 年は任意の新梢 8 本をえらび基部より先端までの全蔓について各時期に葉、枝、果房の発病を調べた。その結果は下表 (1), (2), (3) のとおりである。

1961 年は葉および枝の節間部に 6 月 2 日に初発をみ、さらに 6 月 30 日穂梗、穂軸、7 月 14 日果粒に発病し、

一般的には 7 月中～下旬がまん延の盛期と推定された。1962 年は下表の (2) のように葉に 6 月 6 日初発、6 月中旬ごろより 8 月にわたって増え、7 月下旬～8 月上旬、9 月に落葉が増加した。枝の発病も 7 月上旬から 8 月にわたって増えた。なお、一般圃場では 5 月 25 日に新梢基部および節間部に初発し、7 月 13 日果粒に発病した。全般にこの年は 6 月下旬～8 月中旬にまん延の盛期があったように思われる。1963 年は 5 月 23 日に葉に初発し、6 月下旬～7 月下旬、8 月中～下旬、9 月に多くなり、枝では 6 月下旬ごろより 8 月にわたって急増した。果房は本病および黒とう病のため早期に落果し調査できなかったが、本年はとくに穂梗、穂軸の発病がめだった。一般的にみると、本年は 6 月下旬より発病が多く、漸次初秋にかけてさらに増大したようである。このようにその発病の推移は年によってかなり違うが、この調査よりみるとおおむね葉の発病は 5 月下旬～6 月上旬、枝の発病は 6 月上～中旬、果房の発病は 6 月下旬～7 月下旬に始まっている。一般圃場の観察もあわせると枝の場合でも葉の発病より早く 5 月下旬に現われることもあるので葉と枝との発病の遅速には必ずしも一定の傾向はなく、とくに 5 月下旬～6 月上旬ごろに初発するものと思われる。その後の発病状況も年によって変化するが葉の発病

ブドウペスタロチア蔓枯病の発病推移

(1) 1961 年

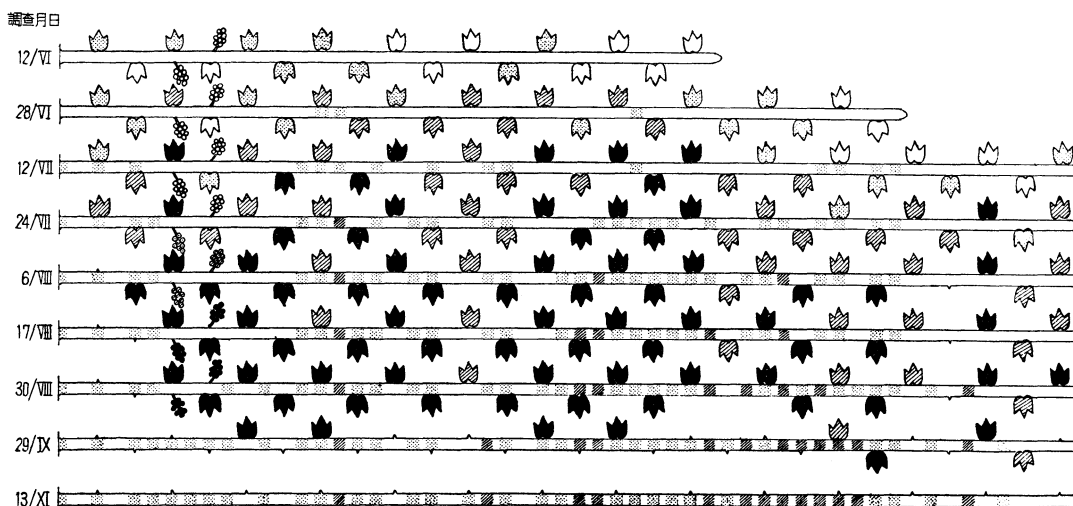
調 査 月 日	16/Ⅵ	23/Ⅵ	30/Ⅵ	7/Ⅶ	14/Ⅶ	21/Ⅶ	1/Ⅷ	17/Ⅷ	1/Ⅸ	7/Ⅸ
発 病 葉 率 (%)	9.8	11.3	12.8	15.3	21.6	26.0	32.8	42.4	51.9	54.9
落 葉 率 (%)	2.5	2.5	2.5	2.5	10.8	12.0	15.6	20.4	22.3	23.8
1 枝当たり病斑数(個)	0.4	0.4	0.6	0.8	1.2	1.6	2.0	2.2	2.2	2.2
発病果房数/ 調査果房数	0/8	0/8	1/8	1/8	1/8	2/8	3/8	3/8	2/7	2/7

(2) 1962 年

調 査 月 日	22/Ⅴ	6/Ⅵ	12/Ⅵ	19/Ⅵ	28/Ⅵ	6/Ⅶ	12/Ⅶ	24/Ⅶ	6/Ⅷ	17/Ⅷ	30/Ⅷ	29/Ⅸ	13/Ⅹ	11/Ⅹ
発 病 葉 率 (%)	0.0	1.0	8.4	23.9	37.1	47.9	50.2	69.8	83.8	90.0	92.2	94.2	—	—
1 葉当たり病斑数(個)	0.0	0.01	0.1	0.2	0.3	0.4	1.3	1.9	3.5	4.6	5.1	4.9	—	—
落 葉 率 (%)	0.0	0.0	0.0	4.7	4.7	4.7	5.6	11.8	26.5	31.0	34.4	65.3	100.0	100.0
1 枝当たり病斑数(個)	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	1.1	2.6	8.1	10.6	12.1	14.6	18.1	20.0	22.3
発病果房数/ 調査果房数	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	2/12	8/12	12/12	11/11	—	—	—

(3) 1963 年

調 査 月 日	23/Ⅴ	5/Ⅵ	11/Ⅵ	18/Ⅵ	27/Ⅵ	4/Ⅶ	10/Ⅶ	17/Ⅶ	25/Ⅶ	2/Ⅷ	7/Ⅷ	23/Ⅷ	3/Ⅸ	17/Ⅸ
発 病 葉 率 (%)	2.8	16.2	25.0	25.3	36.9	68.1	73.8	80.9	86.2	84.4	87.1	96.1	100.0	100.0
1 葉当たり病斑数(個)	0.02	0.3	0.6	0.7	1.1	2.2	3.3	4.4	5.1	5.2	5.3	8.7	9.7	11.8
落 葉 率 (%)	0.0	4.4	11.1	16.6	18.3	23.3	27.7	30.0	35.5	44.0	53.5	69.0	79.2	83.3
1 枝当たり病斑数(個)	0.0	0.1	0.6	1.1	3.5	7.1	10.0	11.5	14.2	16.3	18.3	20.7	23.3	24.7



ブドウペスタロチア蔓枯病の部位別発病進展状況 (1962)

は6月中～下旬より8月中旬、枝の発病は6月中旬、果房では7月下旬より8月上旬に増加し、落葉（本病の多発生によるものがかなり多い）は7月中～下旬より多くなった。以上の結果を総じてみると本病は6月中旬ごろより8月中～下旬に増加し、とくに7月中～下旬より8月下旬がまん延の盛期といえよう。9月に入ると、落葉が多くなり、秋季はおそくまで新感染と発病がわずかずつみられ、12月下旬ごろまでは枝に新しい発病を認めている。各年によって調査の方法が多少異なっているのでも明らかでないが、初期の発病およびまん延については、5～7月ごろの雨がかなり関係深いものと推定される。なお、各時期に新梢の部位別発病状況を調査した例を、1962年の結果によって示すと上図のとおりである。これは任意の新梢6本をえらび、基部より各節、各節間、各葉位ごとに調査して調査個体数の1/6～2/6に発病した場合に点をうち、同じく3/6～4/6に発病した場合に斜線をひき、同じく5/6～6/6に発病した場合は黒色に

塗って、発病の頻度を示したものである（葉が調査個体の2/3以上落葉した場合は図示していない）。これによってみると、葉の発病は最初枝の基部に近いほうに多いが、その後は漸次先端の葉にも発病していき病葉は早く落葉する。枝の発病はこの場合多少おくれた。その初発部位は必ずしも基部、あるいは基部に近いとはいえないが、他の2カ年の結果からみると、もとのほうに多い。葉の発病とともに枝の発病も増し、後期に伸長した部分にも発病して、とくに定まったでかたはしない。しかし最終的には早期に伸長した部分、すなわち蔓全体からみるとともに近い部分の発病が多い。これは秋季以降の感染が少なくなることにもよるが、梅雨期ごろまでに伸長した枝の部分への感染発病が強く影響し、これを足場に胞子を形成して、そのまわりへの感染がとくに多いことを示しているように思われる。

引用文献

横木国臣 (1963) : 中国農業研究 26 : 53～55.

次号予告

次8月号は下記原稿を掲載する予定です。
 アブラナ科そ菜根こぶ病の病土検診 横浜 正彦
 アブラナ科作物根こぶ病に対する PCNB 剤
 の使用法 吉野 正義
 昆虫の移動一わが国の事例を中心に― 山下 善平
 ハッカ黒腐病の病原と防除 成田 武四
 くるすじ萎縮病罹病稲に現われる水腫病変
 小野小三郎

農業の薬害 橋本 康
 愛媛県東予地方で行なわれている 2, 4-D
 散霧機の利用によるニカメイチュウの防
 除について 橋田 信行 他
 植物防疫基礎講座 トマト萎凋病害の見分
 け方 富永 時任
 その他 随筆などをあわせ掲載します。

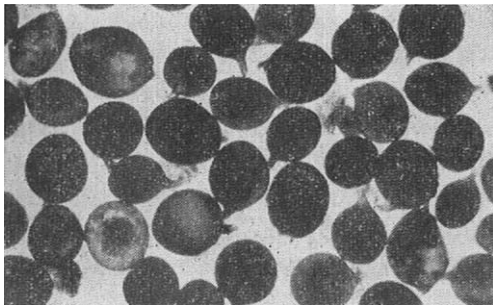
定期読者以外の申込みは至急前金で本会へ
 1部実費 106円(千とも)

植物検疫上重要なゴールデンネマトーダの類別法

農林省横浜植物防疫所 三 枝 敏 郎

植物の有害線虫のなかでも、完全な防除がとくにむずかしいものとして、*Heterodera* 属の線虫をあげることができる。これらはシスト線虫とよばれ、雌成虫が卵をもつと、その体皮自体が強靱な卵の保護物と化すので、土壤中でも外界の諸影響に強い抵抗性をそなえるようになる。そのため、一般の土壤線虫の卵と比較し、寄主作物の経済的防除においても、より多量の薬剤を必要とし、その完全防除を試みたところ、ダイズシストセンチュウに対して、常法で施用した場合には、D-D またはネマヒューム 30 を 10 a 当たり 173 l でも失敗した^{6),7)}。また、長期間にわたる周到綿密な事業をもっても困難なことは、アメリカ合衆国のゴールデンネマトーダの事例によっても証明される^{2),3)}。

1962 年、カナダで、ゴールデンネマトーダがニューファウンドランドに発生⁴⁾したことが確認されたが、1963 年には本線虫がインドに発生⁵⁾している疑いももたれている。



第1図 ゴールデンネマトーダのシスト(U.S.A. 産)

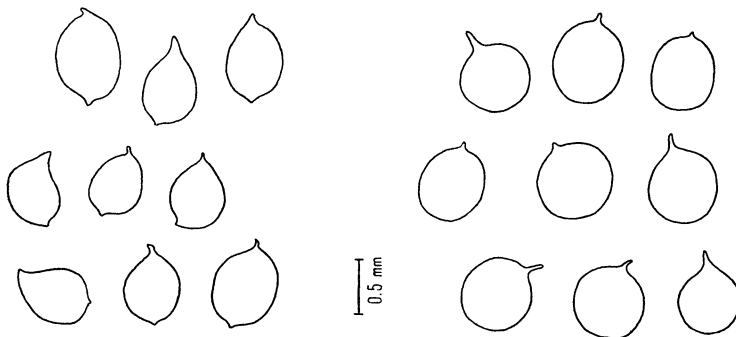
現在シスト線虫(*Heterodera* spp.) は全部で 24 種が知られているが、これらは、この属の形態的な特徴となっているシストの形によって大きく 2 分することができる(第2図)。

すなわち、わが国に分布するダイズシストセンチュウ(*H. glycines* ICHINOHE), イネシストセンチュウ(*H. oryzae* LUC & BERDON), ムギシストセンチュウ(*H. avenae* FILIPJEV), クローバーシストセンチュウ(*H. trifolii* GOFFART), ホップシストセンチュウ(*H. humuli* FILIPJEV), サボテンシストセンチュウ(*H. cacti* FILIPJEV) の 6 種はいずれもレモン型であるが、これらのように頸部のほか尾端のつきでたものと、ゴールデンネマトーダ(*H. rostochiensis* WOLLENWEBER) にみられるように、尾端が全くつきでることがなく、まるまった型のものとなる。

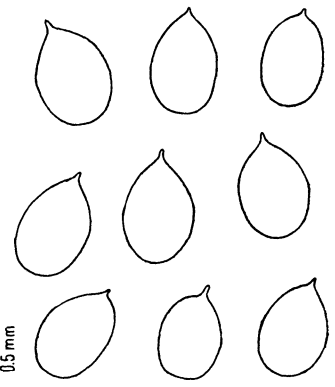
この、尾端のまるまったシストを形成するもの* は、ゴールデンネマトーダのほか、*H. tabacum* LOWNSBERRY & LOWNSBERRY, *H. punctata* THORNE, *H. leptonepia* COBB & TAYLOR の 3 種があげられる。

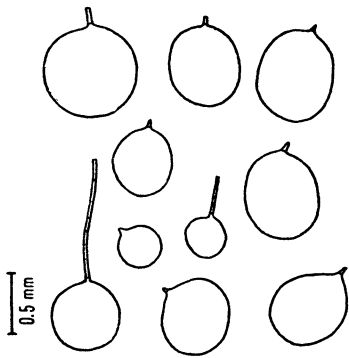
このうち *H. punctata* のシストは卵型で縦に長い(第

* 脱稿後送付されたソ連の線虫学の文献(274 pp.)によれば、*Heterodera* は *Heterodera* と *Globo-dera* の 2 亜属に区分され(SKARBILOVICH, 1957), これら 4 種の尾端のまるまったシストのものが後者にまとめられている。

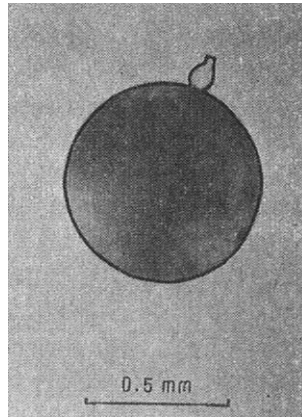


第2図 レモン型のダイズシストセンチュウのシスト(左)と尾部のまるいゴールデンネマトーダのシスト(右)

第3図 卵型の *H. punctata* THORNE のシスト



第4図 シストとみまちがえられ
る土壤微生物



第5図 シストと外観のにてい
る土壤微生物

3 図) ので、まるいシストと容易に区別することができる。また、*H. leptonepia* は第2 幼虫がきわめて大きく、 520μ から 600μ くらい、平均で 567μ もあるので、これも識別が容易である。ゴールデンネマトーダと *H. tabacum* の類別はもっともむずかしい。

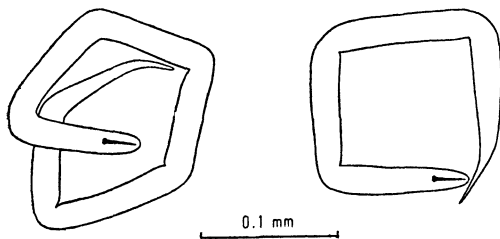
しかし、これら4種のまるいシストに、大きさと形態がきわめて類似する微生物(第4 図)が、畑土壌中より多数がしばしば検出される。いまだに、どの種の生物か不明である。写真(第5 図)を掲げておくので、教えてください。

ゴールデンネマトーダと *H. tabacum* の区別点は、おおよそ次のとおりである。

(1) 雄成虫の tail(anus より尾端まで)の長さは、ゴールデンネマトーダが長く、 6μ ($4\sim 8\mu$)、*H. tabacum* は、 2μ ($1\sim 3\mu$)。

(2) 雄成虫の口針から背部食道腺の開口部までの長さは、ゴールデンネマトーダが長く、 8μ ($5\sim 11\mu$)、*H. tabacum* は 4μ ($2\sim 6\mu$)。

(3) 雄成虫の頭部は、ゴールデンネマトーダよりも



第6 図 体の折れ曲がる幼虫、7 曲折する *H. leptonepia* と4 角のゴールデンネマトーダ

H. tabacum が、明らかにつきでている。

(4) 雄成虫の口唇部は、ゴールデンネマトーダが2 個の突きでた体環を有するのに対し、*H. tabacum* では3 個である。

(5) vulva と anus 間の皮層の斑点は、ゴールデンネマトーダが常に vulva・anus の軸線に直角に一線となって平行しているのが顕著なのに対し、*H. tabacum* では顕著ではない。

この2 種の植物寄生性(増殖の可否は、ゴールデンネマトーダがジャガイモに+、イヌホオズキ・タバコに-、これに反し、*H. tabacum* では、イヌ

ホオズキ・タバコに+、ジャガイモに-である。

ゴールデンネマトーダは、これら *H. tabacum* との相異点のほか、卵(カヴァーグラスでおしつぶしたシスト)からでてくる幼虫の体が、4 角に折れまがっている個体(第6 図)が多いのも特徴である。この体の折れまがる特徴は、ほかのシスト線虫で、*H. leptonepia* があるが、この種は体が七つに折れまがっていることが知られている。

以上、ゴールデンネマトーダの類別点について、実務的な面から述べてみた。わが国においては、実際に、本線虫が全く発生していないので、外国からの侵入にはとくに嚴重な警戒が必要とされる。しかしながら、球根や種苗の輸入が激増している昨今においては、たえずその危険にさらされているわけで、その防止策においても一層の慎重を期さなければならないわけであるが、不慮の際にあたって、早期発見の一助に資せれば幸いと思う。

引用文献

- 1) COBB, G. S. & A. L. TAYLOR(1953): Proc. Helm. Soc. Wash. 20 (1): 13~15.
- 2) 三枝敏郎・松原芳久・松本安生(1960): 植物防疫 14 (7): 27~30.
- 3) 三枝敏郎(1961): 同上 15 (11): 15~16.
- 4) ———(1963): 横浜植物防疫所ニュース 238: 2.
- 5) ———(1963): 同上 247: 3~4.
- 6) 横浜植物防疫所(1961): 昭和 35 年度横浜植物防疫所調査課試験成績 42~48. (とう写刷)
- 7) ———(1962): 昭和 36 年度横浜植物防疫所調査課試験成績 53~55. (とう写刷)

稲萎縮病「ウイルス」のX体発見の記録に就て

ト 蔵 梅 之 丞

稲萎縮病は古来から本邦各地に発生して時に大被害があり、稲作上重要病害の一つである。

本病は明治 27 年 (1894年) 滋賀県立農事試験場技師高田鑑三氏及橋本初蔵氏により初めて「イナズマヨコバイ」に因て発病することを闡明され、次いで明治 35 年 (1902年) 農商務省農事試験場技師小貫信太郎氏により東京産の「ツマグロヨコバイ」では普通発病しないけれども一旦萎縮病稲を吸収させれば発病するに至ることを確められた。然れども之等昆虫の媒介する病原は不明で之れが究明は稲萎縮病研究上の重要事項であった。仍て筆者は農商務省農事試験場に於て明治 40 年 (1907年) 来「ツマグロヨコバイ」の媒介する病原に就て研究を行ひ、同 42 年 (1909年) に至り病葉及「ツマグロヨコバイ」体内にX体を発見し、同 43 年 (1910年) に此のX体を「ギムザ」氏液で染色して原虫 (プロトゾア) であることを確認したのである。之れが今日の「ウイルス」で日本に於ける植物病「ウイルス」最初の発見である。

そもそも植物「ウイルス」の発見は明治 36 年 (1903年) 「イワノスキー」氏 (IWANOWSKY) が煙草のモザイク病の被害葉組織中に「アメーバ」状の物体を見つけたのが嚆矢で、次で明治 42 年 (1909年) 筆者の稲萎縮病のX体の発見である。就中昆虫体内で植物病のウイルスを発見したのは世界で初めてである。其後昭和 6 年 (1931年) 北海道大学福土教授の稲萎縮病「ウイルス」に就て詳細の研究発表がある。

筆者は前述の如く明治 40 年 (1907年) 来大正 8 年 (1919年) に至る 10 余年間農商務省農事試験場に於て

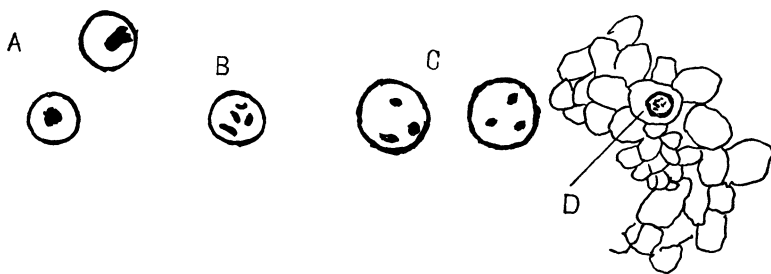
稲萎縮病の研究に没頭したのである。其成績の大要は農事試験場事務功程に掲載されてある。筆者の詳細の試験研究の記録及描写図は大正 8 年 (1919年) 農商務省に転勤の際所持、農産課に保管して置いたが不幸大正 12 年 (1923年) 関東大震災で焼け又「プレパレート」は農事試験場病理研究室に保存してあったが戦争中疎開等のごたごたで整理されてなくなった。たまたま昨 38 年 10 月中国農業試験場で開催された日本植物病理学会関西支部会の講演会で平井・中沢両博士の稲 3 種の「ウイルス」に就ての研究発表があり、其の「スライド」写真は筆者の 50 余年前農商務省農事試験場で鏡検したX体に酷似するので自宅の篋底を探がした処一部の描写図が見つかったので其数枚を平井博士に寄せて確めた処昭和 39 年 1 月 24 日附で

「稲萎縮病葉及「ツマグロヨコバイ」体内の「ギムザ」染色で染まるものの「スケッチ」は大変興味あることと存じます。想らく私たちが見て居るものと同様のものと思はれます (私達は虫体内は調べて居りませんが)、先生の指示によりまして大に元気づき今後虫体内の方も少し調べて見たいと存じて居ります。貴重な発見で御座いますので今後私たちが何れにか発表致します時には是非先生の御発見にも論及したいと存じて居ります。云々」

以上の様な指教に接したので焼け残りの不完全な描写図を昭和 39 年 4 月 1 日の日本植物病理学会の講演会で発表した次第である。

参 考 文 献

- 1) 農商務省農事試験場事務功程 (明治 43~4 年度, 大正 2~4 年度, 同 5~7 年度)
- 2) 卜蔵, 日本農作物病害防除史 10 及 159 頁 (昭和 28 年)
- 3) 卜蔵, 植物防疫第10巻第 9 号 研究の思い出 (昭和 31 年 9 月)
- 4) 卜蔵, 70年の回顧 11 頁 稲萎縮病に関する研究 (昭和38年10月)



稲萎縮病ウイルス

- | | | |
|---|-----------------|---------------|
| A | 滋賀県産病ツマグロヨコバイ体内 | F×4 (1909年) |
| B | 〃 | (1913年) |
| C | 病 葉 | 5×1/12(1915年) |
| D | 〃 | 3×F (1909年) |

私の管内における昨年の葉いもち病発生と対策をかえりみて

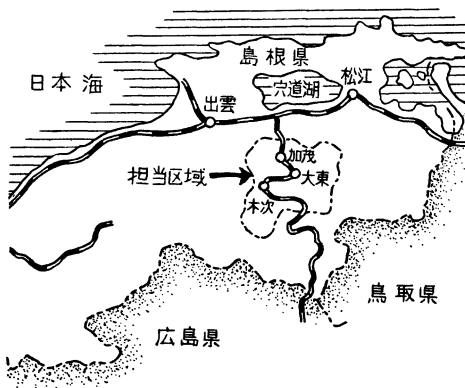
島根県大東病害虫防除所 森 山 正 治

昭和 38 年は豪雪につぐ長雨に禍いされて、全面的にいもち病が大発生したが、島根県でもその発生面積は広汎にわたり、とくに私の勤務する防除所管内の葉いもち病は発生も早く、また被害も激甚をきわめた。葉いもち病にかぎらず、すべての病害虫は早期発見による防除が大切であるということは、今さら言を新たにすることもないが、昨年私の病害虫防除所管内で、葉いもち病がどのように発生し、いかに対処したか、そしてどこにむづかしい点があったかなど私の 2, 3 の体験を述べ参考に供したい。

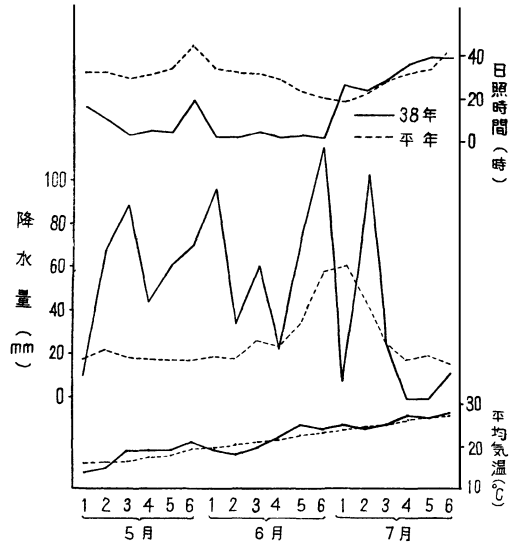
私の担当する防除所管内は島根県の中山間地帯にあたり、木次線に沿って、総面積 24,580ha、水田面積 2,720ha、畑 703ha、農家戸数 4,850 戸、水田地帯は最低 20m、最高 440m の標高のなかにあり、3 町村を包括している(第 1 図)。近年、当管内の稲作は準早期および早植が最も多く、早期栽培が 4 分の 1 で、晩植も若干行なわれている。したがって苗代の様式も室内育苗、畑苗代、保温折衷苗代、水苗代など千差万別で、植付時期も 5 月

初旬から 6 月下旬まで約 60 日という長期間にわたっている。

管内における昨年の葉いもち病の初発見は加茂町大字中村で 5 月 4 日に発見され、病害虫防除員の吉岡茂夫氏より連絡を受けたが、これは昨年の島根県内での初発見でもあった。これを過去 5 カ年間の管内の初発見日と比べると第 1 表のとおりで、平年よりとくにいちじるしく早いとはいえない。しかし 5 月中旬からは第 2 図にみられるように曇雨天がつづき、気温は平年よりやや高く経過したためか、その後のまん延は峻烈をきわめ、平年の葉いもち病の発生推移に比べ全く恐るべき迅速さであった(第 2 表)。そこで 5 月 23 日にはとりあえず管内全域に対して葉いもち病の注意報を出し(6 月 4 日県農試より警報が発令された)、6 月 1 日に緊急に農協、共済組



第 1 図 担当区域の位置



第 2 図 5~7 月の気象 (出雲市塩冶町)

第 1 表 当管内における過去 6 カ年間の葉いもち病初発見日

項 目	初 発 見 日	品 種	苗 代 様 式	発 生 場 所
昭 和 33 年	5 月 10 日	農 林 17 号	早期栽培用保温折衷	加茂町大字東谷
34 年	5 . 23	農 林 17 号	本 田	加茂町大字中村
35 年	5 . 24	北陸 49 号, 太郎兵衛糰	保温折衷苗代	大東町大字飯田
36 年	5 . 7	近 畿 33 号	室内育苗による仮植苗代	加茂町大字中村
37 年	6 . 4	農 林 24 号	普通水苗代	大東町大字山田
38 年	5 . 4	コ シ ヒ カ リ	水田を畑状態にした苗代	加茂町大字中村

第2表 当管内における過去6カ年間の葉いもち病発生推移(面積) (単位: ha)

調査日		5月31日	6月10日	6月20日	6月30日	7月10日	7月20日	7月31日
年次								
昭和	33年	0	0	0.2	1.5	60.0	185.0	243.0
	34	0	0	0.2	5.0	28.0	132.0	152.0
	35	0.4	0.8	5.0	70.0	280.0	732.0	732.0
	36	0.1	10.0	30.0	180.0	220.0	250.0	250.0
	37	0	0.3	2.0	3.0	453.0	580.0	650.0
	38	11.0	360.0	950.0	1,070.0	1,506.0	1,620.0	1,729.0

合、普及所など関係諸団体の参集をもとめ、葉いもち病の防除対策を協議した。その結果、指導を兼ねた調査班を編成し、各調査班は6月2、3日にそれぞれの地区を巡回することになった。私も一部の地区を担当、巡回したが当時の葉いもち病の発生まん延状況および防除状況は次のとおりであった。

すなわち葉いもち病は苗代からの持込みと思われるものがほとんどであり、耕作者によっては、全圃場が発病しているところも珍しくなかった。激甚な圃場では欠株がおびただしく、すでに補植されたところもあり、また畦畔付近には雨に濡れた水銀剤の空袋や、ブラエスMの空箱がいたるところに見られるのも異常発生の深刻さを物語っていた。植残りの保温折衷苗代では短冊型の周辺のみがやや健全で、なかほどは重油を散き火をつけたようになっているところも少なくなく、こうした苗代ではすでに周辺のみを残して抜き取られ穴を掘って埋めるなどの処置がなされたところもあった。このような農家の悲痛な表情を見ながら、現場でこれが対策について指示を与えなければならなかった。それは要約すると薬剤散布を行なうか、植え替えを行なうかのいずれかであり、薬剤散布を行なっても、既に回復の見込みがないと思われる圃場では、その旨を伝えるのに大変な勇気が必要としたことは第一線の防除指導で活躍された方ならではの、わからないことかも知れない。とくに女手一つで耕作されている農家などでは目に涙をうかべている人もあるほどだった。

こうして各々担当区域を巡回後再び各調査班の参集を求め、各班の状況を取りまとめた。それを総合すると地域的には多少の差はあったが、いずれも予想以上に激甚になる可能性が強く、発生面積もすでに全面積の約6~7%に及んでいると推察されたので、当面の対策として、(1) 薬剤の確保と雨間散布の励行を指導する。(2) 補植、改植苗の育成を進めるなどを協議した。

幸い発見が早く、発生傾向の把握も早かったおかげで薬剤散布の確保は十分にでき、他の地方でみられたような薬剤不足になやむことはなかった。しかし連日の雨はとかく薬剤散布の時期を逸しその意欲をにぶらせた。ち

ょうど私どもの手許には雨間、雨中散布の正確な資料がなかったが、前当県専門技術員横木国臣先生から雨間散布でも効果はかなり高いということを知ったこともあり、当時のノートなどを参考としてわずかの雨間にも薬剤散布を実施するよう指導した。

補植苗の育成には加茂町に92m²で1回に30ha分の育苗ができる室内育苗施設があるので、とりあえず補植苗30ha分の播種を行なうことにした。この種もみの確保は時期的に非常に問題であったが、その一部は管内で準備し、不足分は県農試から分譲してもらった。約2週間で仮植し、30日後の6月末、もしくは7月初めに本田に植付けることとした。もちろん農家でも室内育苗器などを利用して補植苗の育苗が進められたことはいうまでもない。

こうして改植すべき圃場では改植が行なわれ、補植すべき圃場では補植が行なわれた。しかしこれは新植の数倍の時間と労力をついやし、また補植用苗も続く悪天候に健苗はなかなか得られるものではなく、実に涙ぐましい努力を払わなければならなかった。

以上、かつて体験したことのない昨年の管内における葉いもち病発生のはげしさと、私どものとった対策の一端を述べた。こうした私どもの防除指導は、微力ながらその多くが適切な措置であったものと思っている。しかし激甚な圃場での改植については、第3図に見られるよ



第3図 罹病イネの薬剤散布により回復したもの(後方)と改植イネ(前方)の比較

うに終局的におもわしくない結果のところが多く、改植のぜひについての判断のむづかしさを痛感し今日に至っている。おそらくこれには当時の発病診断、その後における病勢や、被害進行の予想、改植されたイネの生育予想などの技術が確立されなければならないと思うし、ま

た農業の進歩にも深い関連があるろう。この点診断の尺度をお持ちの方にはぜひご教示願いたい。私ども第一線の技術者として将来にそなえ、このような技術の早急な確立を念願することはきわめて切である。



○思い出あれこれ

植物防疫の恩恵をうけている人は、農家、業者を初め非常に多いことは周知の事実である。

現在のような発展をみるには数多くの関係者の並々ならない苦勞が多かったと思う。小生も発足当時の植物防疫事業に参画させていただいた一人であるが、過去を振り返ってみると、これだけはぜひ記録しておくべきだと思うことがあるので、2, 3 記述することにした。

1 植物防疫と恩賜の煙草

昭和 26 年、新害虫として東京都内に猛威をふるったアメリカシロヒトリは、当時、宮城の中にも飛火した。東京都の防疫陣に追われて城内に逃げ込んだとも言えよう。

われわれは農政局に所属していたが、植物防疫課長の命令で、この防除にでかけた。

7月の暑いころのこととて、ワイシャツ姿で、枝切り鎌をもってのこのこと道観堀から、あちらこちらと虫をみつけて防除を行なった。城内は戦火のあとそのまま、コンクリートやレンガ屑が山積されていた。

仕事を終わって、汗をふきふき帰路につくと、女官らしい人が、「農林省のお方、唯今、皇后陛下から御苦勞様というお言葉でした」と青いフクサのかぶった黒塗り盆に数個の煙草を頂戴した。意気揚々と課長に報告し、喫煙させていただいたが、どんな味だったか思い出せない。戦時中、戦線で緊張していただいた恩賜の煙草を思い出しながら。

2 天皇と天敵

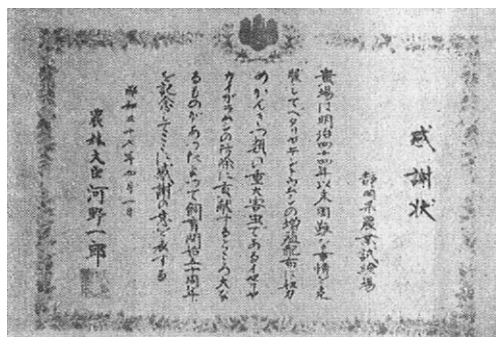
終戦直後、宮城内の樹木にルビーロウムシの多いことは城内のアメリカシロヒトリの防除を実施した際、承知していたが、何かの機会に宮内庁の事務官の方にルビーアカヤドリコバチのことをお話したところ、皇居内に放飼してみたらということだった。

当時、農林省でこの寄生蜂の増殖を岡山県農試にお願ひしていたので、早速、取り寄せて放飼した。

お届けした日の午後だったと記憶しているが、宮内庁から防疫課長に電話があり、天敵の学名についてご下問があったようで、すぐご連絡申しあげるようにとのことだった。当時はまだ安松博士によって、学名が決定したばかりのこととて、*Anicetus beneficus* をお知らせするのに一汗かいた次第である。その後の状況は調査されていないが、果してどうなっているだろうか。

3 天敵と農林大臣感謝状

新農業が続々市販される現在でも、害虫の天敵は使命を忘れずに活動している。私の前任地である静岡農試では明治 44 年以来、イセリヤカイガラムシの天敵ベタリヤテントウムシを増殖し、すでに 50 有余年を経過している。その間の増殖頭数は 31 都道府県に対して 76~80 万頭に及んでいる。昭和 37 年 4 月 1 日にこの業績に対して、当時の河野農林大臣から感謝状が農試に対して送られた。



植物防疫に関しての大臣からの感謝状はこれが初めてのことではなからうか。(中田正彦)

○編集部だより

6月16日午後1時2分に起った「新潟地震」の被害地である新潟、山形、秋田、福島などの県の読者の方々にお見舞申しあげます。地震、雷、火事、何とやらはこわいものといわれていますが、その中でも天災のトップ(先月号の特集号「異常気象と病害虫」では地震については考えてもみませんでした)にある地震にあわれ、被害はございませんでしたか。お伺いいたします。

42 ページに掲載のようにアンケートをはさみこみました。皆様方のふるっての投函をお待ちしております。



○出水忠夫 (1963) : タマネギべと病の流行機作ならびに治病に関する研究 大阪府農林部農産課, 大阪府農試調査研究報告 4号: 1~92.

本病の病徴は全身感染型, 部分感染型に大別され, 後者はさらに数種に分けられる。全身感染型は秋期に感染し越冬した罹病株に出現するが, その時期は2~4月で, 3月に最も多い。発病本数は通常きわめて少ないが, 時に30~40%以上に達する。菌糸は葉, 球の各部にまん延し, りん茎内の幼芽先端にもみられる。分生胞子の形成は多湿な日の夜中から夜明け前にかけて行なわれるが, 罹病植物を昼間暗黒状態におくと, その日の夜間には胞子形成を行なわない。本菌の寄主体侵入には6時間を要し, 夜明け前までには感染を完了できないので, 胞子形成当日に空気湿度が低くなると胞子の生活力は極度に制限される。葉中の糖分含量は昼夜により大きな差はなく, 寄主に有機酸, 無機りん酸などを吸収させると胞子形成が助長される。本菌の活動は2~25°Cで行なわれるが, 10~15°Cが最適である。分生胞子は空気湿度の低いときは短時間で死滅する。タマネギの感受性は葉の熟度と関係し, 大阪付近では4月ごろから次第に高まり, 5月から収穫期にかけ最高となる。窒素の不足も発病を助長する。気温からみると本菌の最適活動時期は一般に寄主の感受性の高まる時期より早く, 大阪付近では3~4日である。大流行には病菌の活動適期と寄主感受性の高まる時期の一致することと, 感染可能な気象状態が反覆される必要がある。冬期間および3~4月に気温が高く, 降水量が多いと, タマネギの生育が進み, 感受性が早くから高まり, 感染可能期間が長くなる。このとき濃厚感染型の気象状態が到来すると大発生する。濃厚感染を起こした日の気温は平均13.6~21.1°C, 最低11.2~17.2°C, 空気湿度は最高94~98%, 最低60~83%, 風速7.3~14.9mであった。濃厚感染の起こらない日は気温および最高空気湿度が適当でも, 最高空気湿度は30~49%に低下していた。また気象的に感染に好適でも寄主の感受性の低い早春期には濃厚感染は起こらない。近年の栽培条件はタマネギの熟期促進の方向に推移しているため, 発生が助長される可能性が高い。Cycloheximideは強力な抗菌作用があり, *in vitro*では0.1~0.01 ppm水溶液で分生胞子発芽を阻止し, 0.005 ppmで発芽管伸長を阻止する。本剤による防除

作用は治療作用が最も顕著で, 潜伏期間中の散布で確実に発病を防止できる。感染防止作用も相当強力であるが, 持続期間は短い。分生胞子形成阻止作用はあまり完全ではない。本剤はきわめて安定で, タマネギ体内に容易に吸収され, 他の部分に移行するが, 体内では比較的早く消滅する。誘導体の oxime, acetate, semicarbazone は *in vitro* の抗菌力は非常に弱い, *in vivo* では比較的有効で, 植物体と反応して有効態に変化すると考えられ, 葉害も少なく, なかでも oxime が最も安全度が高い。Zineb 剤と Cycloheximide の混用散布により, 前者の予防作用と後者の治療作用が活用され, 散布回数を半減でき, 葉害も軽減される。流行機作からみた発病推移に注意しつつ適時に薬剤防除すれば, 1回の散布で防除目的が達せられる。(岩田吉人)

○越永幸男・飯塚典男 (1963) : 大豆のウイルス病に関する研究 東北農試研報 27: 1~103.

わが国におけるダイズのウイルス病については数編の報告が出されていたが, まだ十分に研究, 検討されたものはなかった。著者らの1955~60年に行なったこの研究により, わが国でのダイズのウイルス病について多くの新見が得られ, かつ防除に資するところも大きいものと思われる。わが国でのダイズに発生するウイルス病にはダイズモザイク病, ダイズ萎縮病およびこれら二つの重複感染によるものの発生が大部分であり, ときにアルファルファ・モザイク・ウイルス, インゲン・黄斑モザイク・ウイルスによるものもあった。ダイズ・モザイク・ウイルスは一般に暖地に発生が多く, 初期に感染したもでは草丈は2/3, 収量は1/4に減じ, かつ種皮に褐斑をつくる。病徴はa) ちりめん状, b) モザイク, c) 羽紋状斑紋, d) 微斑などを葉脈透明とともに示す。モザイク株の葉, 葉柄, 茎などの表皮細胞中にはX体が見られる。カーボランダム汁液接種法で容易に伝染し, 寄生範囲は現在のところ, ダイズ, ツルマメのほかは感染がみられておらず, 耐希釈性 10^{-4} ~ 10^{-5} , 耐熱性 55~60°C, 耐保存性 3~4日である。ダイズアブラムシなど数種のアブラムシにより伝染可能である。種子伝染し, 採種株の品種, 罹病時期などによって0.2~30%とその伝染率に差がみられる。多くの点から外国での Soybean mosaic virus と同一またはごく近縁なウイルスと推定している。免疫品種としては農林2号, 奥羽3号などがある。ダイズ萎縮病も暖地に発生が多いが, モザイク病ほど広くは分布していない。罹病株では着莢が悪くなり, 弱い品種では全くつかないものもある。種子伝染株では子葉のモザイク, 二次感染株では葉脈透明, 茎の先端部下垂などの病徴を示す。品種により, 萎縮,

矮化の激しいもの、外観健全のものなど多くの差がある。萎縮病ではその表皮細胞中にX体は観察できない。罹病株の種子は褐斑をつくる。萎縮病の場合は粒の腹部に輪紋を、上述のモザイク病の場合には粒のへその部分から腹部にかけ垂直に帯状の斑紋をつくる。従来、これら褐斑粒の成因が不明であったが、これらがウイルスに起因すること、ウイルスの種類によって褐斑粒の型に差のあること、およびその色素はロイコアントシアン重合体であることなどがいずれも明らかになった。萎縮病・ウイルスはクリムソクローバー、サブタレニアンクローバーなどにも感染し、エンドウでは local lesion をつくる。耐希釈性 10^{-3} ~ 10^{-4} 、耐熱性 $55\sim 60^{\circ}\text{C}$ 、耐保存性 2~3 日である。カーボランダム汁液接種法およびダイズアブラムシなどのアブラムシ接種で容易に伝染することはモザイク病と同じである。種子伝染率は品種あるいは個体により大きな差がみられ、品種によっては 50~100% のものもある。萎縮病ウイルスに対し Soybean stunt virus の英名を与えている。免疫性品種としては関東4号、奥羽3号などがある。(小室康雄)

○鈴木孝仁 (1964) : **アスパラガス紫紋羽病の発生様相とその推移について** 北海道農試彙報 83 : 78~86.

1958年より北海道のアスパラガス主産地について紫紋羽病の発生様相、病勢推移、収穫と発病の関係などを調査した。本病の発病程度は罹病度から見ると喜茂別、留寿都地区では中(5~20)、大(20~40)の階段のものが大半を占め、夕張地区での罹病度はこれより若干高いが、これは土壌的特性によると考えられた。甚(40以上)に相当するものは全体の 15.9% を占めていた。本病の発生型を分けると単発型、散發型、混発型、全面発生型になるが、1圃場内の数カ所以上から発生する散發型が最も多く、とくに夕張地区にみられた。発病の推移は年当たり進行罹病度からみて激発型、緩慢型、停滞型に分けられ、夕張地区には激発型、喜茂別、留寿都地区には緩慢型が多くみられたが、これは土壌要因によるところが大きいと考えられた。収穫による株勢の衰弱と病勢の関係も深く、初発は多くは収穫開始後数年にみられるが9年、14年目に発病した圃場もあった。初発年次と年当たり進行罹病度との間にも深い関係がみられた。

(岩田吉人)

○西 泰道 (1963) : **植物ウイルスのアブラムシによる伝染に関する研究** 九州農試彙報 8 (3) : 351~408.

アブラムシによるウイルスの非永続的伝播および TMV がアブラムシで伝播されない機作について行なった研究である。DMV はモモアカアブラムシ、ダイコンアブラムシ、ニセダイコンアブラムシ、マメアブラムシ、そ

の他6種のアブラムシによって伝播され、CMV はモモアカアブラムシ、ワタアブラムシによって伝播された。DMV 罹病植物汁液を吸汁したモモアカアブラムシを吸毒後 3~5 時間飢餓状態におくとウイルス伝播能力を失ない、吸毒後直ちに健全植物に吸汁させると 20~60 分間で伝播能力を失なった。 ^{32}P を指標とした DMV 汁液を吸汁したアブラムシは吸毒後 6 時間飢餓状態においても ^{32}P は新しい植物に伝播され、吸毒後アブラムシを健全植物に次々に移してゆくと、ウイルス伝播能力を失った後でも ^{32}P はアブラムシで新しい植物に伝播された。アブラムシが吸汁し、吐出した唾液を含む植物汁液を DMV に作用させると 1~4 時間のうちにウイルス活性が阻害された。TMV は供試した 10 種類のアブラムシにより伝染しなかったが、針接種法で容易に伝染した。また TMV と CMV に混合感染しているタバコからモモアカアブラムシ、ワタアブラムシは CMV のみをうつした。モモアカアブラムシが吸汁し、吐出した唾液を含む種々の植物汁液は TMV に対し強い阻害作用を示すが、この作用は温度および作用時間に関係がなく、またモモアカアブラムシがシヨ糖液中に吐出した唾液も同様に TMV 活性を阻害した。この阻害物質は植物体内を容易に移行せず、ウイルスに直接作用するものと思われる。耐熱性で pH に対して安定であるが、TMV に作用させた混合液を 100 倍以上に希釈するとウイルスの病原性は回復した。またこの物質はアルコールで洗脱し、透析によりセロファン膜を透過しない。イオン交換セルロースのカラムクロマトグラフによる純化を行なった結果、健全植物汁液中に認められなかった 280 m μ 紫外線吸収の大なる分画液に阻害物質が存在し、この分画液には紫外線吸収測定の結果タンパクおよび核酸が認められた。阻害物質を作用させた TMV 粒子を電子顕微鏡で観察すると粒子は微粒状の膜で覆われているのが認められたが、この混合液を希釈してウイルスの病原性が回復した状態では、この被膜がうすれてウイルス粒子の形状が明らかであった。ウイルスを不活化するアブラムシ分泌物をトリプシン様物質とも考えられているので、トリプシン、リゾチウムの TMV に対する作用を検定したが、トリプシンは耐熱性で、TMV 阻害作用を示し、TMV との混合液の 100 倍希釈または 75°C 加熱でウイルス病原性は回復し、アブラムシ吐出の阻害物質と類似点が多かった。リゾチウムも TMV の活性を阻害した。(岩田吉人)

○武田 享・福島正三・桜井宏紀 (1963) : **牧草地における昆虫群集の構造について** 岐阜大学農学部研究報告 18 : 95~104.

ラディノークローバーおよびイタリアンライグラスを主とする牧草地において、1962年3月上旬から5月下旬にかけて、捕虫網によって掬い取り調査を行なった。この牧草地において掬い取った昆虫は、その92%まで双目であったが、総数はタモ類とダニ類を含めると16,339頭に達した。この昆虫数はラディノークローバーよりもイタリアンライグラスの牧草地のほうが多く、イタリアンライグラスにはショウジョウバエ科の昆虫がとくに多い。ラディノークローバーの昆虫群集の構造は、採草により破壊されると容易に復元しにくい、イタリアンライグラスでは復元が容易である。なお今回の調査では従来牧草の害虫としてあげられている重要な種は採集されなかった。しかし天敵としてのコマユバチ科、コガネコバチ科、ショクガバエ科、ナナホシテントウおよびクモ類がかなり採集できたことは、今後の牧草害虫の研究上注意すべきことであろう。(深谷昌次)

○藤村俊彦(1963)：果実吸蛾類に関する研究(II) 一島根県における果実吸蛾類の生態— 島根県農試研究報告 6: 25~40.

島根県における果実吸蛾類の22種を記録した。モモの第1次加害種はアカエグリバなどの5種で、ピワでもほぼ同じであるが、このうちの大半はアカエグリバである。第1次加害種の分布についても調査を行なった結果、西日本地方の中でも本県はとくに複雑な様相を呈している。また第2次加害種の加害も果実の腐敗を早めることがわかったので、この害も軽視することはできない。これら吸蛾類の発生は8月上・中旬に最も多いが、主体はアカエグリバである。このアカエグリバなど数種の生態を調査し、天敵としてアオムシコマユバチ・ブランコヤドリバエおよびクモ類・オオゲジなどを記録した。(深谷昌次)

○橋田信行(1963)：土壌条件の異なる広域ほ場におけるニカメイチュウの成育および被害発現上の差異に関する研究(第1・2報) 愛媛県農業試験場研究報告 3: 23~32.

ニカメイチュウの常発地の特徴を調べる目的で、土壌条件などを加味して調査および実験を行なった。秋落田のニカメイチュウ死虫率はむしろ低く、薬剤耐性もやや強い。秋落水田、あるいは川砂の多い土壌で栽培したイネからとったニカメイチュウの羽化率は高い。このように秋落水田の条件とニカメイチュウの生育には明らかに関係があることがわかった。次に土壌条件の相違に関係するニカメイチュウによる被害程度の差と、ニカメイチュウ大顎の変化および体重の変化、糞の形状などについて、実験的に調べた。その結果、被害の異なる品種に寄

生したニカメイチュウの大顎には、その磨滅の程度に差があり、毎年被害が出る地点での幼虫の大顎は磨滅が少なく、幼虫体重も重い傾向が認められた。また秋落地帯の幼虫の大顎の磨滅は少なく、土壌条件の変化に伴って大顎の磨耗の度合いや体重の変化に違いが生じた。排糞の形状は珪酸区のイネを与えた区に食片の混在が多く、消化が十分でないことが推定された。(深谷昌次)

○日高敏隆・会田重道(1963)：キタテハ(*Polygonia c-aureum*)の季節型決定要因としての日長 動物学雑誌 72(3) : 77~83.

幼虫を異なる日長下で飼育した結果、季節型は幼虫期の日長に支配され、日長13時間以上では夏型が、以下では秋型が羽化することがわかった。また秋型は4・5令期の短日が必要であるが、夏型は5令期だけの長日で十分である。この季節型決定に関与する日長は、むしろ暗期の長さが問題であると考えられた。夏型は約1週間で成熟卵を生じるが、秋型の卵巣の発育は遅く、約1カ月を要する。このことから秋型は休眠型であり、その休眠期間は最低1カ月くらいであろうと考えられる。(深谷昌次)

○伊藤嘉昭・高井 昭・宮下和喜・中村和雄(1963)：マーキング法によるツマグロイナゴの個体数・生存率および加入率の推定 Researches on Population Ecology 5(1) : 51~64. (英文)

茨城県竜ヶ崎のススキ草原に発生したツマグロイナゴ *Mecostethus magister* の成虫にインキでマークして放ち、再び捕獲する方法を行ない、得られたマーク虫、非マーク虫の数から、個体数・生存率および加入率の推定を行なった。ツマグロイナゴの成虫は6月下旬から7月上旬に最も多くなるが、約2週間後には減少して8月上旬には姿を消す。生存率・加入率の推定結果から、羽化した個体数は、6月下旬の最も個体数の多いときの約2倍と推定され、雌の羽化個体数は雄の約半分と考えられた。最初の羽化個体数と後からの加入数の合計の推定値は、令別生存率を用いる推定値および、老熟幼虫個体数からの推定値ときわめて良い一致を示したので、個体数の推定値は信頼してよいものと思われる。この調査にもっとも適したのは LESLIE らのφ法であった。(深谷昌次)

○五十嵐良造・伊藤春男(1963)：オオムネアカハバチに関する研究 宮城県立農試報告 33: 57~66.

1951年以来、ムギ類にハバチによる被害が生じていたが、1953年には発生がひどくなり、1954年にはさらに発生地が拡大した。このほとんど大部分はオオムネアカハバチの加害であるが、一部にはムギハバチが認めら

れた。したがってまずオオムネアカハバチの形態および生活史の調査を行なった結果、本種は蛹で越冬し、年1回の発生で、幼虫は6令を経るものようである。食草はオオムギが最もよく、ハダカムギ・ライムギもよいが、カラスムギ・コムギは食下量が最も少ない。しかし野外ではムギ類であればすべて加害の対象となり、時には雑草までも食害する場合も認められている。防除法については、各種の薬剤の効果を調べた結果、パラチオン剤が効果を示し、マラチオン剤の効果は劣った。薬剤散布の時期は若令幼虫期がよく、一般に5月10~15日ごろが適期である。(深谷昌次)

○長沢純夫 (1963) : ハスモンヨトウガ幼虫の令期間における頭部の成長について *New Entomologist*. 12 (8) : 44~46.

殺虫剤の生物試験用昆虫として、食毒剤の検定に用いられているハスモンヨトウガ幼虫の頭部の成長を測定した。幼虫は温度 25°C、湿度 85% の一定環境下で、カンランの葉を与えて飼育した。その幼虫の頭部の幅を測定して脱皮回数を決定し、各令期間における成長様相を考察した。その結果、幼虫は6回の脱皮を繰り返すが、中には7回の個体もある。頭幅の成長は2回目の脱皮を境にして異なり、第3令以後の成長が緩慢である。これらは大体 D_{YAR} の一次式によって表現しうる。幼虫の発育期間は7令個体で 36.5 日、8令個体で 41.6 日である。(深谷昌次)

○長沢純夫・岸野見知子 (1963) : 実験動物用固型飼料をイエバエの飼育培基としたときの容器の広さと発育所要日数の関係について *防虫科学* 28 (1) : 4~8.

口径 4~10cm のそれぞれの大きさのガラス製円筒に、実験用小動物の固型飼料 50g、ぬか 50g、水 50cc を入れ、2日目のイエバエ幼虫 200 匹を入れて飼育した。その結果、羽化までの所要日数は 4cm 容器でいちじるしく遅延し、口径 5~9cm の容器では口径が大きくなるほど発育は早くなった。しかし口径 10cm の区は再び発

育が遅延した。口径 4cm および 10cm の区を除くと、容器の口径と発育日数との間には、一次の関係式がなりたち、雌の発育期間がわずかに長い。羽化率は口径 4cm 区において低いが、他の区は変わらない。(深谷昌次)
○岡田利承・森 哲郎 (1963) : 土壌燻蒸剤の拡散に関する研究 第1報 土壌中における D-D の拡散とダイズシストセンチュウに対する防除範囲 北海道農業試験場彙報 82 : 1~7.

十勝火山性土壌において D-D 3cc を 15cm の深さに注入した場合、その拡散範囲とダイズシストセンチュウに対する防除範囲を調査した。その結果、D-D の拡散範囲は注入点を中心とした楕円型となった。また線虫の防除範囲もほぼ同様で、深さ 10cm より下は、水平方向に 15cm の範囲に高い防除効果を示し、地表近くの効果は注入点のみであった。この D-D を一般の使用法に従って圃場に全面処理した結果、地表部の効果は低く、ダイズシストセンチュウは地表近くに分布していることから、この殺虫効果を高める方法を確立することが必要である。(深谷昌次)

○新海 昭・津止健市 (1964) : クロマダラヨコバイおよびミナミマダラヨコバイの夏期における発生とその防除効果 琉球政府経済局農務課特別報告 45~50.

沖縄本島および宮古島で甘藷天狗巢病の媒介昆虫である2種の生態を調べた。その結果この両種は6月から採集され、8月に入ると急激に多くなり、発生は10月まで続いた。クロマダラヨコバイは甘藷畑でのみ採集され、ミナミマダラヨコバイは甘藷・雑草・豆畑などで採集された。この結果、クロマダラヨコバイは甘藷が主要寄主で、ミナミマダラヨコバイは豆類が主要寄主であると考えられた。これらのヨコバイの防除試験を実施した結果、マラソン粉剤、バイジット粉剤、デナボン粉剤などが高い防除効果を示した。この場合、広い面積を一斉に防除した地域では、1回の散布だけで長い間媒介虫の発生を抑えることができた。(深谷昌次)

学会だより

○日本植物病理学会昭和 39 年度夏季関東部会の開催

期 日 : 39 年 7 月 11 日 (土) 午前 10 時半より

会 場 : 日本専売公社宇都宮たばこ試験場

(栃木県下都賀郡桑絹町一東北本線 小山駅下車約 5 km)

○昭和 39 年度日本農芸化学会大会の開催

期 日 : 39 年 7 月 19 日 (日)~21 日 (火)

会 場 : 北海道大学 (北海道札幌市)

第 2 日の 20 日 (月) に農薬、抗生物質関係の講演があります。

随筆

私と碁



田中彰一

数え年 19 の春に初めて碁石を手にしたが、3月とたたない間に、教わった相手に黒を持たすようになった。その年の秋、小学校の校長で県下（鳥取）名うての打手から稽古をつけてもらった。校長さん曰く「君は手筋がいいから、わしが時々打ってあげよう。余り筋の悪い人と打たぬように」との御託宜。この人は大正時代の2級で、今なら 2～3 段の実力者だった。おだてに乗って月に 2, 3 回打ってもらっている間に、半年後には 6 目まで打てるようになった。定石、布石、詰碁、口三味線などもこの人から教わったが、とくに布石がやかましかった。いわば囲碁開眼の恩人という所だが、その期間は短かった。

鳥取高農の学生時代に好敵手を得た。島根県人今岡俊男君で、母方の祖父が明治時代一プロとアマとの区別がハッキリしなかった一の4段とかの名手であり、その遺伝をうけて棋才豊かな好人物。軽妙で読みの早い棋風は呉清源のようだと言われた。その彼に一時は互先まで打ち込んだこともあったが、間もなく又押えられてしまった。終戦後程ない頃、初級になった彼と出雲市で手合せしたが、2目おいて齒が立たなかった。今では 4, 5 段になっている筈なので、もう一度遠征したいと思っている。

京都では、鳥取時代の学友だった今峯英三初段の鹿ヶ谷の住居をしばしば訪れた。その3～4年前までは私よりも弱かったのに、専門棋士に師事してメキメキと腕をあげ、逆に2目置かされて中々勝てない始末だった。あれから三十数年たつが、もう一度打って見たいと思う碁仇の一人だ。

静岡に移ってからは時々碁会所に通い、また薄っぺらな碁盤を求めて、一人で定石の研究もした。新聞社主催の素人碁会にも出席し、入賞したこともあった。そして4級一今の1～2級一の認定状を2度ももらった。碁会所の2段の先生に4目で稽古してもらって、打分け以上の成績を収めるようになった。いわば打盛りの時代だったので、あのまま戦争がなければもう少し伸びていたかも知れない。

その頃春の病理学会の懇親会は山王の幸楽でやる恒例だった。宴会の始まる前のひと時を、末松直次先生にお手合せ頂いたことが 2, 3 度あった。幹事長の卜蔵さんから「田中君は末松さんに抵抗できそうな恰好してやっとなるが一相手を知らぬ向不見一」とばかりにひやかされたものだった。確か4目をお願いして、白さんを苦しめた記憶もある。卜蔵さんが碁をお分りならば、盤面を見て下さいという気持だったが、そこは大先輩に対するつつしみを忘れなかった。戦後一度末松先生のお宅をお訪ねしたが、その時は2目で負けこしたか、打分けだったか忘れてしまった。私が初段をもらった時、いち早く祝詞をいただき、興津の主は代々碁が強いようだが、その中に遠征するからとのお便り。それというのも初代の恩田場長が明治大正期の3段(後に4段)で、アマチュアの最高峯、末松先生の好敵手だった由。所が3段に昇った時には「素人の段位は高い程弱いという定評がある云々」とお祝と椰掬のカクテルを頂いた。小田急で近くなったので、これから時々お伺いしたいと思っている。

終戦直後の虚脱時代、しようことなしに素人碁会によく出場した。素人の昇段インフレにあおられて、オレも一つという野心も手伝い、今の中にもらわれないと思ふ力減退してチャンスを逸するだろうというあせりもあって、暫く碁会所に通った。そのお情けで初段を免許されたのが昭和26年、2段が28年のことであった。尤も初段といっても戦前の3級程度の実力だろうか。

免状はもう結構と思っていた矢先に、思わぬ幸運(?)がころがりこんだ。水力ダムブームの頃、間組社長神部満之助5段がしばしば興津の水口屋に滞在され、紳士碁会が催された。昭和32年社長昇段の直後、久方振りに一局打ってやろうということになり、もし私が勝てば3段に推薦するとの懸賞つき。手割の程は秘しておくが、兎も角ストレートで2勝した。その年の秋静岡国体の折、聖上陸下行幸、水口屋に2泊遊されたのを記念して、聖駕臨幸記念囲碁大会が催され、県下百数十人の有段者が集った。私は新三段と書いた黄色のリボンを襟につけて出場したが、全く自信なく、零敗しないようにと小心翼翼駒を進め、一局一局を大事に打った。そのような心理が幸してか、因らずも5戦全勝し、2等賞を勝ち得た。そして素敵な賞品をもらい、宴会の時には正座にすえられて免状を読み上げるなど、演出宜しく面目を施した。けだしわが生涯の最良の日であった。

わが碁歴が飛んだ自慢話になってしまったが、古来魚釣と碁打の自慢は天下御免となっていて、何のともうけないならわしと聞いている。テクサンの大ぼらのたぐいとお聞かすて頂きたい。(玉川大学農学部教授)

随筆

私と登山

(その7)



河田 薫

8月3日。生れて初めての楽しい旅行もいよいよ今日が最後である。午前含満ヶ淵へ化け地蔵を見に行く。その当時は既に日光から馬返しに行く道とは反対側の、化け地蔵のある側に道が出来ていたの、化け地蔵の数を数えることは容易であった。何んでも明治43年頃に日光の大水害と云うのがあって、大谷川の周辺は大変に様子が違ってしまい、夫までは含満ヶ淵を挟んで対岸からしか化け地蔵を見ることが出来なかつたので、何度地蔵様の数を数えても同じ数にならないと云うので、化け地蔵と云う名が付けられたのだそうである。含満ヶ淵の岸の大きな石に凡字が彫りつけてあるが、夫をどうして彫ったのか判らないと云われていた由であるが、地蔵様側に道が出来て見れば、此処に凡字を彫ることもそうむづかしいとも思われない。この大洪水で裏見ノ滝の口が欠けて、滝の裏を通して裏から滝を見ることが出来なくなったのだそうだ。

含満ヶ淵の見物を終えて油屋に帰って、いよいよ東京へ帰ることになる。ミカン箱3つにコメツガ・カラマツの実生やガンコウランを初め色々な高山植物、それに中禅寺湖の岸で拾った石コロなどをつめて湯本から送っておいだのを、手荷物として日光駅から送る。駅員に中身は何ですかと聞かれた時に駅まで送って来た油屋の主人が、「木地物のおみやげです、日光羊カンは1本も入って居りません」と答えた。油屋主人は中身が植物であることを百も承知のはずである。又何故日光羊カンが入ってはいけないのだろうか。いまだに何故油屋主人がこのような返事をした理由がわからないが、奥原さんの説明によると根のついた植物を汽車に持ち込むことは禁止されているし、羊カンをこのように沢山東京に持って行って売るといけなからだと云う。どうも怪しげな説明である。

帰日も宇都宮で弁当を買う。今回は上等でなく並弁当で、1つ箱の中におかずも飯も一しょに入っているやつ

で、15銭である。弁当を食い終わると、さすがに疲れてねむくなる。しかし私は子供が汽車の中でいねむりをしておかしいような気がして、一生けんめいがんばる。何んでも午後3時頃上野につく。早速に手荷物のミカン箱を受け取って市内配達に託して家に帰る。奥原さんも私達の家に送って来て、待っている間に早くも市内配達の手荷物が着く。何んと云っても昔は便利なものであった。汽車に乗る前に手荷物を托せば、我々と同じ汽車に乗って、降りると直ぐに受取ることが出来て、夫を又市内配達に頼むと待っている内に届く。丁度現在の飛行機の場合と余り異なるない。

早速にミカン箱を開けて、中の植物を植える。ポッコリと岩の凹みから抜いて来たガンコウランは、庭石の凹みに同じように植える。ヒメシャクナゲは直ぐ植木鉢にミズコケで植える。植え終って、奥原さんも自分の分け前を持って家に帰る。

このガンコウランは見事活着して、1年程して支那鉢に植えたが、数年間は元気に育ち、花も咲いた。ヒメシャクナゲも毎年花を開き、その根元についていたツルコケモモや、又天狗のコシカケでとったコケモモなども毎年花を着けていたし、コメツガやカラマツは鉢に寄せ植えとして置く内に、面白い盆栽となって行った。しかしその後、私も高等学校に入るようになって、家にいなくなり、兄の^{アツシ}照は時々水をやるのを怠ったりするので、段々に枯れて行ってしまった。兎は籠に入れて、牛乳を手の平に入れてなめさせると、吸付くようにこれをなめる。しかし2~3日で死んでしまった。

この日光行は私としては殆んど初めての旅行であり、しかも白根山まで登り、高山植物に対する興味も大いにそそられて、いよいよ山へ登りたい気を燃やさせずにおかなかつた。しかし最初にお話したように当時私の家には母と私より9つ上の姉と、直ぐ上の兄、即ち^{アツシ}照と4人しかいなかったの、誰と云って山へつれて行ってくれる人もいない。翌大正5年には私も中学へ入った。兄の^{アツシ}照は中学の3年となる。夏休みが近づくと^{アツシ}照は中学の3年ともなったので、友達と相誘って山登りに出かけるプランを一生懸命作りはじめる。その第1は夏休みになったら直ぐ、即ち7月の21~22日頃に、日帰りで高尾山から景信山を経て陣馬ヶ峯に至り、与瀬(今日の相模湖)に降りようと云うもの、第2が7月末か8月初めに2泊3日で甲府から御岳昇仙峡に泊り、此処から金峯山を往復して、再び甲府から東京に帰ろうというものであった。さんざすったもんだの交渉の後、やっと第1の高尾山~陣馬ヶ峯行と一緒につれて行ってもらうことになった。

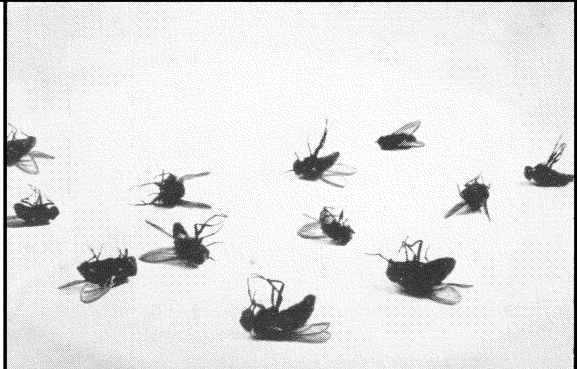
(つづく)

信頼される ダウ ケミカルの農薬と動物薬



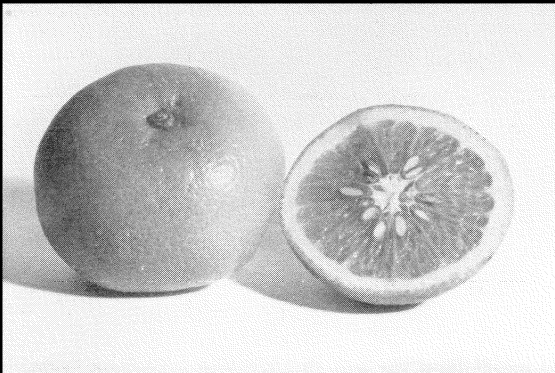
多年性いね科雑草の撲滅に

ダウポン* (DPA剤)



防疫・動物用に画期的な低毒性有機燐殺虫剤

ナンコール*



みかんのダニとヤノネカイガラムシの防除に

ドルマント* (DNBP剤)



豆類・畑苗代の除草に

フリマーシ..* (DNBP剤)

* 米国ダウ・ケミカル社商標

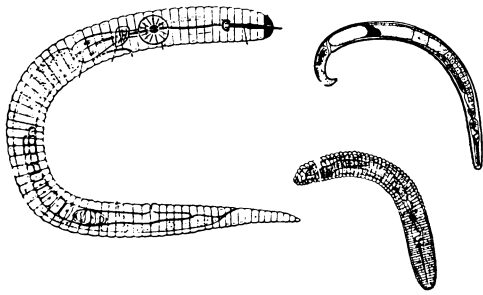
ダウ ケミカル インターナショナル リミテッド

東京：千代田区有楽町 日比谷三井ビル 電(591)2327代/大阪：北区堂島浜通 新大阪ビル 電(361)8169・(312)2666



*Trademark of The Dow Chemical Company

信頼される ダウ ケミカルの農薬と動物薬



土壌線虫の防除に安くて良く効く

ネマセツ* (DBCP剤)



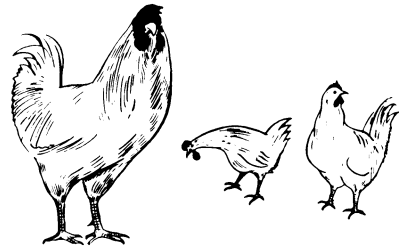
優れた効果を発揮する鶏コクシジウム症予防剤

ゾーミック*



家禽・家畜類の寄生虫駆除に

ダウゼン* DHC
(ピペラジン塩酸塩)



純度の高い飼料用 dl-メチオニン

メチオニンフィード
サプリメント*

*米国ダウ・ケミカル社商標

ダウ ケミカル インターナショナル リミテッド

東京：千代田区有楽町 日比谷三井ビル 電(591)2327代/大阪：北区堂島浜通 新大阪ビル 電(361)8169・(312)2666



*Trademark of The Dow Chemical Company

【紹介】

新登録農薬

シラハゲン(クロラムフェニコール・有機水銀水和剤)

イネ白葉枯病を防除対象とした抗生物質に酢酸フェニル水銀を配合し、いもち病との同時防除を目的とした殺菌剤である。クロラムフェニコールは、既に医薬として利用されている抗生物質で、純品は無色針状または柱状結晶、融点 150.5~151.5°C、溶解性は水(25°C)に

$$\text{NO}_2 \text{—} \langle \text{C}_6\text{H}_4 \rangle \text{—} \begin{matrix} \text{H} & \text{NHCOCHCl}_2 \\ | & | \\ \text{C} & \text{—} & \text{C} & \text{—} & \text{CH}_2\text{OH} \\ | & & | \\ \text{OH} & & \text{H} \end{matrix}$$

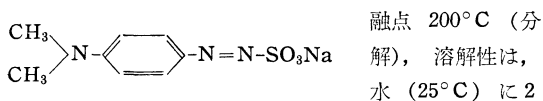
2.5mg/ml、メタノール、エタノール、アセトンに易溶、比較的安定な中性物質で、pH 2~9 において室温または煮沸しても安定である。マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、2,640mg/kg である。製剤は、前記抗生物質を 10%、酢酸フェニル水銀 2.5% (水銀 1.5%) を含有する青色の水和性粉末である。

白葉枯病菌は抗生物質に対して耐性を獲得しやすいが、本物質は耐性菌ができにくいとされている。また本病の感染機構については未解明な点が多いが、苗代期から幼穂形成期、穂ばらみ期などにおいて冠水などにより病徴の発現を認めたら早期に散布することが効果的である。製剤中には水銀化合物が含有されているので、いもち病の防除にも有効である。750~1,500 倍液を散布するが、イネの生育状態などにより高濃度(500 倍くらい)では葉害を起こす危険があるので注意する。抗生物質の毒性は問題ないが、製剤は水銀も含有し、毒物であるから作業後は皮膚の露出部位など水でよく洗うことが必要である。取扱いは三共(株)。

デクソン 70 (DAPA 粉剤)

西ドイツのバイエル社によって開発された土壌および種子伝染性病害の防除を対象とした殺菌剤である。

有効成分は、p-ジメチルアミノフェニルジアゾスルホン酸ナトリウムで下記の構造式を有し、黄褐色の粉末で、



Pythium, Aphanomyces 菌によるサトウダイコンの苗立枯病に有効で、主として、育苗用のペーパーポット

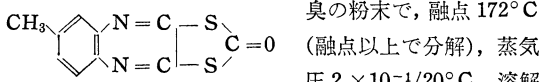
の土壌処理に使用する。播種土壌 400 kg に対し、本剤 15~30 g の割合で混用するがあらかじめ約 17 倍のタルクまたは乾燥土壌で増量した後、全体の用土によく混和する。土壌処理後直ちに播種してもさしつかえない。前記の病原菌以外に立枯病や根腐病を起こす *Rhizoctonia* 菌に対する効果はあまり期待できない。

アルカリ性薬剤との混用は避け、使用後は顔、手足など石けんでよく洗う。マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、100mg/kg で、製剤は劇物に指定されている。取扱いは日本特殊農薬製造(株)。

モレストン(キノキサリン系水和剤)

西ドイツのバイエル社の製品で、うどんこ病菌およびハダニ類に対して効果のあるキノキサリン系の有機合成殺菌、殺ダニ剤である。

本剤の有効成分は、6-メチルキノキサリン-2,3-ジチオカーボネートで下記の構造式を有し、原体は、黄色無臭の粉末で、融点 172°C (融点以上で分解)、蒸気圧 2 × 10⁻¹/20°C、溶解



性は、水には不溶、低温の有機溶媒にはほとんど溶けず、高温の芳香族炭化水素化合物のジオキサソ、ジメチルホルムアミドには溶ける。アルカリにはやや不安定である。製剤は、粉末度 250メッシュ以上の黄色の水和剤である。

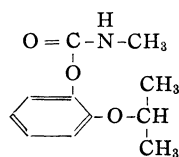
各種のうどんこ病菌に効果があるが、ムギ、イチゴ、ウリ類、リンゴのうどんこ病に 2,000~4,000 倍で使用。高温時やガラス室、ビニールハウス内での使用は高濃度では葉害のでる危険性があるから低濃度で使うことが望ましい。ハダニ類に対しては、殺虫、殺卵効果があり、アメリカではうどんこ病防除剤としてよりも殺ダニ剤として使用されているが、リンゴ、ミカンのハダニ類に 1,000~2,000 倍液を散布する。

ラットに対する急性経口毒性 LD₅₀ は 2,500mg/kg で毒性はほとんど問題ない。取扱いは日本特殊農薬製造(株)。

サンサイド (PHC 粉剤, 水和剤)

西ドイツのバイエル社の創製したカーバメート系の殺虫剤で、半翅目のアブラムシ類、ツマグロヨコバイなどの吸取口器を有する小型害虫に有効である。

本剤の有効成分は、2-イソプロポキシフェニル-N-メチルカーバメートで、右の構造式を有し、無臭の白色結晶性粉末である。融点 91.5°C、水には約 0.1% 溶け、有機溶媒に溶ける。アルカリ溶液中の分解は比較的すみやかで、20



°Cの水溶液における50%分解時間は、pH 10.8で40分、pH 11.8で11.5分である。したがってボルドー液などのアルカリ性薬剤との混用はできない。製剤は、類白色の粉末で、粉剤は1%、水和剤は50%の有効成分を含有する。

本剤は、速効的で接触毒、消毒、浸透移行性を備えているが、残効性はあまり期待できない。稲作害虫のウンカ類およびヨコバイ類に粉剤は10a当たり3~4kg、水和剤は1,000倍液を散布する。

マウスに対する原体の急性経口毒性 LD₅₀ は、44.5 mg/kg で、粉剤は普通物、水和剤は劇物に指定されている。取扱いは日本特殊農業製造(株)。

ダイシストン粒剤(エチルチオメトン粒剤)

西ドイツのバイエル社の開発したもので、わが国で製品化する浸透移行性の殺虫剤である。吸収口器を有する害虫に効果があり、土壌処理により植物体の根部から吸収させ、発芽後の作物害虫の加害を防止しようとするものである。外国では既にワタのアブラムシ、ハダニの防除に実用化されている。本剤は、選択的に天敵とか訪花昆虫には影響がなく、残効性も6~8週間は持続する。

有効成分は、O,O-ジエチル-S-2-(エチルチオ)エチルホスホロジチオエートで次の構造式をもち、淡黄色の液体で、硫黄化合物特有的臭気を有し、融点<-25°C、沸点62°C/0.01 mgHg、揮発性は、10°Cにおいて0.9mg/m³、20°Cで2.7mg/m³、30°Cで7.5mg/m³、溶解性は、ほとんどの有機溶媒に可溶で、水にはわずかに溶ける(1:40,000)。アルカリ状態では加水分解する。製剤は、類白色の細粒で、有効成分を5%含有する。

ジャガイモのアブラムシ類に10a当たり6~9kg、ネギのネダニ、ハモグリバエに1~3kgを植付けの際、播溝中に作条または植穴処理をするか、あるいは発芽直後に株際に施用する。使用の際は、散粒機を用いるか、手まきするときはゴム手袋を使用し、マスクを着用する。素手では絶対に使用しないこと、作業後は顔、手足などの露出部は石けんでよく洗う必要がある。

マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ は28.2mg/kgで製剤は劇物に指定されている。取扱いは日本特殊農業製造(株)。

セロメート水和剤10(セロサイジン水和剤)

セロサイジンは、1958年に理化学研究所住木研究室において抗結核および抗ガン性の医薬用抗生物質として発見されたもので、生産放線菌は、千葉県から採取されたので、ストレプトミセス・チバエンシスと呼称

されている。結核およびガンには効果は認められたが人間に静脈注射した際の毒性(マウスLD₅₀11mg/kg)が高いので、医薬用としては実用化されなかった。しかし、経口、経皮毒性が低く、白葉枯病菌に有効であることが確認されたので、農業として実用化された。

本剤の有効成分アセチレンカルボキサミドは下記の構造式を有し、白色柱状結晶で、融点216~218°C(分解)、C-CONH₂ 溶解性は、水、メタノール、エタノール、C-CONH₂ アセトンにやや可溶、他の有機溶媒に難溶である。安定性は、100°Cに10分間加熱してpH2~7で安定であるが、pH2以下およびpH7以上では不安定である。製剤は、有効成分10%を含有する類白色水和性粉末である。製造については培養と合成の2法があるが、合成法によって製品化されている。

本剤は、多くの植物病原細菌および糸状菌に有効であるが、とくに白葉枯病菌に対して選択的効果があり、700~1,000倍液を苗代期から幼穂形成期にかけて冠水などによる本病の発病まん延状況に応じ回数散布する。いもち病が同時に発生している場合が多いので、有機水銀剤と混用して散布すると効果的である。

本剤は、白葉枯病の常発地帯および多発のおそれのあるときに使用するのがよく、イネの生育状態、天候、使用濃度により時に葉斑を生ずることがあるので、使用濃度を誤まらないよう注意する。またアルカリ性薬剤との混用はさける必要がある。

マウスに対する原体の急性経口毒性 LD₅₀ は、82.9 mg/kg (73.7~93.1)、製剤は828.5mg/kgで劇物に指定されている。魚類などの毒性はほとんど問題はない。日本農業、東亜農業、北興化学、イハラ農業が取り扱っている。(植物防疫課 大塚清次)

人事消息

佐々木 亨氏(農林経済局肥料課)は農政局植物防疫課農業班生産係長に

高平 保氏(畜産局自給飼料課)は同上企画調整係長に

小沼良明氏(農政局植物防疫課農業班生産係長)は住友商事KKへ

岡本 弘氏(中国農試環境部長)は北興化学工業KK中央研究所へ

苅谷正次郎氏(前愛知県農業技術課技術補佐)はイハラ農業KK名古屋営業所へ

杉本 堯氏(栃木県農試本場)は栃木県農業試験場鹿沼分場長に

防 疫 所 だ よ り

〔 横 浜 〕

○検定中の洋蘭のウイルス病

洋蘭の輸入は数量的には少ないけれども、航空機利用による輸入洋蘭のなかには時にはなかなか高価なものがある。この洋蘭のウイルス病は、従来蘭類の輸入される機会が少なかったためか、あまり判然としていなかったきらいがある。このため洋蘭の輸入検査の際に、ウイルス病罹病株と認められた蘭科植物について、横浜植物防疫所の大和隔離圃場において、そのウイルスを検定しているが、カトレヤについて少し結果がわかった。

検定のため検定植物に用いたものはヨウシュチョウセンアサガオ (*Datura Stramonium*) で、緩衝液にはリン酸緩衝液 (pH 7.0, 100-1M) で、カーボランダム法により接種を行なった。

この結果、接種後 3~4 週間で、検定植物の葉上に *Cymbidium Mosaic Virus* による *Necrotic Spot* が現われ、これは本病によるものと判断された。

カトレヤには普通葉上につやのある細長い黒褐色のやや凹陷した *Necrosis* や、または *Mosaic* 症状のもの、あるいは新葉上に赤紫色の小さな *Spot* などがみられるが、これらのものは現在までの結果では、ほとんど *Cymbidium Mosaic Virus* に罹病したものであった。

○室蘭港に輸入されたエクアドル産バナナ

ベトナム産のバナナが小樽港に輸入されたのにひきつづき、今度は反対の南側の室蘭港にエクアドル産のバナナが輸入された。

これは去る 4 月上旬、スエーデン船ケーマン号できた 4,850 本 (約 131 t) である。北海道へはこれで 2 度目のバナナ輸入となったわけであるが、この荷口は 2 港揚げの残部のもので、前港での検査でマルカイガラムシの付着が認められたのと同一荷口であり、室蘭港の検査でもやはりマルカイガラムシの付着を認めたので、同港でビニール天幕により 3 口に分けて同時にくん蒸を実施した。

このバナナの関係業者はバナナの荷扱いが初めてであるので、荷役に以外に手間どったが、くん蒸実施には、ビニール天幕内の空間の広さや、投薬口を 2 カ所としたり、ファンを 2 個ずつ使用するなど、くん蒸効果と、葉害については十分に注意した。

なお、関係者によれば、バナナの輸入は今後毎月 1~2 船が予定されているそうであるが、このあとの荷口か

らは、害虫の付着していないものの輸入を望みたいものである。

〔 名 古 屋 〕

○名古屋港では輸入木材の 10% を天幕くん蒸

輸入木材の貯木は、検査面でも材質維持のためにも水面貯木が望ましいが、最近の輸入急増に水面貯木施設が追付けなため、陸上貯木は年々増えている状況であり、この傾向は長期間続くものと思われる。

名古屋港での昭和 38 年度輸入木材天幕くん蒸数量は、926 山、161,971m³ (内訳名古屋 101,013m³、蒲郡 58,594m³、衣浦 2,364m³) で、これは名古屋港の輸入量のほぼ 10% にあたる。名古屋港には市の西南部 11 号地内に面積 13 万 m²、貯木能力 6 万 m³ の規模をもつ専用の陸上貯木場があるが、これは水面貯木場同様周年利用されており、7~10 月期の台風期にはとくに利用度が高くなるため、同期間の害虫分散防止措置は重要なポイントとなる。最近業者がビニールシートより耐風性の強いターポリンシートを使用するようになって来たので、この点は一段と円滑に実施されるようになると思う。

○韓国に苗木 5 万本輸出

3 月 22 日と 4 月 2 日の 2 回にわたり、愛知県の苗木生産地帯である稲沢市において、韓国向けのサクラ苗木 25,000 本、果樹苗木 23,000 本の輸出検査が行なわれた。戦前はわが国からは北朝鮮を中心に大量の苗木が輸出されていたが、戦後しばらく中断し、最近になって漸く輸出が復活しつつあるようである。

なお、今回輸出されたサクラおよび果樹苗木は、日本で事業に成功した韓国人が郷里の慶尚南道南海郡その他に寄贈したものである。

〔 神 戸 〕

○青酸ガスくん蒸にも送風機が必要、また液体青酸の使用が好ましい

5 月 7 日、神戸のバナナ専用くん蒸庫で、台湾バナナ 3,300 籠をポット法で 5 個のポットを使用してくん蒸した。ポットを投薬場所に集め、ガス拡散用送風機 (1kW) の 1 台を投薬場所に、さらに 1 台はバナナ上部の空間にそれぞれ配置した。ガス濃度は、上層部では時間の経過とともに高くなり、32 分後に理論濃度を上回る濃度となり、中層部も同様の経過を示したが、下層部は極端に低く、上層部の 1/9、中層部の 1/6 であった。

このように送風機を入れても各層のガス濃度に差異があるのは、青酸ガスの比重が 0.93 であること、ポット法ではガスが相当の勢で真上に吹き出すため、2 台の送風機で横むきに攪きまぜても影響が少ないことによると推定される。さらにガス濃度が上・中層部とも時間の経過とともに増加しているのは青酸ガスが空気より軽いこと、ポットの青酸ソーダが急速な反応を行なった後も徐々にガスの発生が継続しているのではないかと考えられる。

5 月 9 日台湾産バナナ 8,000 籠をバナナ専用くん蒸庫で液体青酸を間熱気化機を使用して投薬した。送風機を天井部に横むきに 4 台、下部に 2 台設置した。ガス濃度は上・中層部とも 29 分後に理論濃度に近くなり、下層部はやや低かった。この結果からポット法と比較してみると、条件が異なるので対比することはできないが、やはり上層部のほうが下層部より濃度が高いことが明らかである。しかし、ポット法のように極端な濃度差はない。これはガス放出を横むきに噴出させたことが主因と考えられる。

この 2 回の調査から、ガス拡散は天井から直下にむけた送風機が有効のように思われる。現行の天幕くん蒸では収容バナナが抵抗体となって十分拡散されず、葉害が出ることもあり得ると推定される。

今回の輸入バナナに対する液体青酸の投薬は、本邦最初の試みである。現行のポット法は小規模のくん蒸には有効簡便であるが、作業の迅速を必要とすること、ポットおよび作業員を多く必要とすること、廃液の公害の面などで好ましくなく、ポット法は廃止して、液体青酸を用いるほうがのぞましい。

○マクワウリからウリミバエ発見

大阪空港で、4 月 18 日台北からの乗客が携帯した輸入禁止品のマクワウリ 7 個中の 1 個に、直径約 25mm の油浸状の軟化部が認められ、そこからミバエ科の幼虫 22 頭が発見された。

この幼虫は、いずれも 3 令になっていたので飼育びんに移し、観察を続けていたが、4 月 25 日にその中の 13 頭が蛹化し、5 月 15~18 日に 9 頭が羽化し、ウリミバエ (*Chaetodacus cucurbitae* Coq.) であることが確認された。

検疫時における同虫の発見は、ここ数年各地で報告がなかったもので、大阪空港でも初めての事例であった。

〔 門 司 〕

○春作種馬鈴しよ検査申請状況

長崎県(秋作用春作)：採種の申請面積は、前年度の 1.6

倍に増加している。品種は、タチバナ、シマバラ、チヂワ、ウンゼンとすべて 2 期作用品種であり、このうちチヂワは、本作から初めて採種として作付されたものであるが、従来からの品種ウンゼンの面積を上回っている。また、シマバラが昨年比し、2.5 倍の作付増をみたことも目立つ。

熊本県(春作)：例年どおり阿蘇郡波野村 1 村のみであって、面積も前年とほぼ同じである。品種は、農林 1 号のみで、昨年までわずかに存在していた男爵の作付は、行なわれていない。

同(秋作用春作)：昨年申請のあった天草郡大矢野町に代わって、本年は同郡新和町から新たに申請がなされた。これは波野村産の原種を用いた採種栽培である。県当局の指導により本採種については集団栽培、共同管理が行なわれている模様である。

宮崎県(秋作用春作)：採種の申請面積は、前年比 2.3 倍、品種は、農林 1 号およびタチバナである。タチバナの増反は大きく昨年の 9.3 倍となっている。これは、栽培品種を従来の農林 1 号からタチバナへ移行せんとする同県の施策によるものである。

県 名		申請筆数	申請面積	備 考
長 崎	{原 種	302	2,580 a	秋作用春作
	{採 種	2,037	18,777	〃
	{原 種	72	1,035	春 作
熊 本	{原 種	59	1,060	〃
	{採 種	46	500	秋作用春作
	{原 種	77	652	〃
宮 崎	{採 種	933	8,090	〃

○永良部ユリ検査状況

3 月下旬、植物防疫官 2 名をもって延 16 日間にわたり鹿児島県大島郡沖永良部島産鉄砲ユリについて輸出栽培地検査を実施したが、その結果は 100% 合格であった。

本年は、栽培面積、筆数ともに昨年と大差なかったが、球数では約 200 万球の増となった。これは、各品種が密植となったためである。品種別にみるとジョージヤおよび佐伯 30 号が急増し、青軸系統の品種および黒軸系統のアンゴーが減少した。とくに佐伯 30 号は、急増の結果、種球が払底したためか、圃場検査の際に発見されるウイルス罹病株は、アンゴーよりもむしろ多くなっている。また、知名町においては、例年検査前の罹病株抜取率が平均 40% ときわめて高いが、本年もアンゴーにおいては依然として高く、50% をこえる圃場もあった。検査合格数量は、次のとおりである (単位：千球)。

アンゴー	3,444	佐伯 30 号	3,197
ジョージヤ	6,527	殿 下	2,132
そ の 他	357	合 計	15,657

中央だより

—農林省—

○昭和 39 年度病害虫発生予報 第 3 号

農林省では 6 月 20 日付 39 農政 B 第 1921 号で病害虫の発生予報第 3 号を発表した。

主な作物の主要病害虫の発生は、現在次のように予想されます。

(稲の病害虫)

1 いもち病

普通期栽培の苗いもち及び早期・早植栽培の葉いもち、一般に早目の発生をみています。苗いもちは東北の一部・南九州で多目、葉いもちは北陸・東北の一部、四国・九州の太平洋側でやや多ないし多、その他の地方は並ないし少の発生となっており、東北・南九州の一部では蔓延型の病斑がみられています。

7 月上旬までの天候は変動が大きく、関東以西では梅雨前線の影響をうけて曇雨天が多く、また北日本を中心にして気温が低目となること予想されておりますので、今後葉いもちの発生は、現在発生が多い地方のほか、関東の太平洋側・東海でも注意が必要です。

2 紋枯病

紋枯病は九州・四国の早期栽培でやや早目の発生がみられています。

今後はこれらの地方のほか東海・近畿・関東などの早期栽培でも多目の発生が予想されます。

3 白葉枯病

白葉枯病は九州・四国の太平洋側、関東・北陸の一部で発生をみている程度ですが、一般に越冬菌量が多く、梅雨末期に大雨の降ることが予想されておりますので、常発地での今後の発生は多目となる恐れがあります。

4 黄化萎縮病

黄化萎縮病は各地で局地的に並ないし少の発生をみております。

今後温度が低目で、梅雨末期には大雨による冠浸水の恐れがありますので、常発地では注意が必要です。

5 ツマグロヨコバイと萎縮病

ツマグロヨコバイ第 2 回成虫の発生は、東北・関東・近畿で概して並ないし少目ですが、その他の地方はやや多ないし多の発生をみています。今後は各地とも多目の発生と見込まれます。

萎縮病の発生は、九州の一部で早目にやや多発しておりますが、主感染時期が今後にありますので、現在発生している九州のほか、関東以西の各地でも感染がやや多と見込まれます。

6 ヒメトビウンカと縞葉枯病

ヒメトビウンカ第 2 回成虫は、中国・四国・九州で多く、その他の地方でも概してやや多の発生をみていますので、これからの第 2 世代幼虫の発生もやや多ないし多と思われる。

縞葉枯病の発生は全般的にやや早く、中国・四国の一部ではかなりの発生を認めています。今後媒介昆虫の密度が高まるほか、7 月の気温が全般的に低目で稲の感受性も高まると予想されますので、北陸・関東以西ではやや多ないし多の発生が見込まれます。したがって十分防除して下さい。

7 ニカメイチュウ

ニカメイチュウ第 1 回の発蛾は、すでに発蛾最盛期の過ぎた北陸・東北・関東の一部などでは、前回予報どお

り平年並からやや早目の最盛期を迎えました。

今後発蛾の最盛期を迎える地方でも、これまでの気温が高目に経過しましたので、発蛾最盛期は平年より早目となるところが多いでしょう。発蛾量は越冬幼虫の生息密度が高かった東北・関東の一部、四国・九州の太平洋側などでやや多から多のほかは、概して平年以下に終る見込みです。

発蛾型は越冬幼虫の蛹化状況などからみて、北海道・関東の一部、近畿の南部と西部・四国・九州の東部で 1 山型のほかは、全般的に 2 山以上の乱れた型を示す地方が多いでしょう。

第 1 世代の幼虫による被害は、平年にくらべると発蛾量の多い東北・関東の一部、四国・九州の太平洋側の地方を除いては平年以下にとどまる見込みです。

しかし、早植稲ですすでに被害をみているところがあり、また特に発蛾型の乱れている地方では普通期栽培でも今後の被害に注意して下さい。

8 イネヒメハモグリバエ

発生時期は平年並から早目のところが多く、発生量も東北・関東の一部、北陸などで多目のほかは、概して平年以下の発生にとどまっております。

今後 7 月前半頃までは全国的に気温が低目と予想されておりますので、東北地方の一部では加害がなお続き、やや多目の被害が見込まれます。

9 イネハモグリバエ

発生時期は一般に平年並からやや早目のところが多く、発生量は北海道・東北の一部でやや多いほかは概して少目となっております。しかし今後 7 月前半頃までの気温が全般的に低目と予想されておりますので、東北・北海道地方で現在発生をみている地帯ではやや多目の被害をみられるでしょう。

10 イネドロオイムシ

前回予報どおり越冬成虫の出現は平年並からやや早目で、発生量は北陸・東北・北海道地方でやや多から多のほか、関東・中国の山間部でもやや多のところがあります。

今後 7 月前半頃までは全国的に気温が低目と想定されておりますので、これらの地方では被害が増加するでしょう。

11 クロカメムシ

越冬成虫の飛来時期は平年にくらべて早目のところが多く、発生量は北陸・東山の一部、四国の一部、九州の一部などでやや多くなっており、この害虫は近年全国的に散発の傾向がみられます。

今後これらの諸地方では、発生の増加が予想されますので、警戒を要します。

12 イネカラバエ

第 1 回成虫の出現は一般に平年並から早目で、発生量は東北・関東・東海・近畿・中国・四国・九州などの一部でやや多から多の発生をみており、第 1 世代幼虫による傷葉の発生も多目となっておりますので、今後の発生には注意が必要です。

(ジャガイモの病害)

えき病

九州地方でやや多から多の発生をみたほかは、各地とも極めて少なく、大きな被害はでておりません。

今後発生期を迎える北日本でも、多発の恐れはないでしょう。

愛読者調査表募集!!

右に添付してあるようにこのたび愛読者調査表をはさみこみ、ご希望をまとめてみたいと存じます。このハガキは本誌をそだてるものです、ぜひふるって多数ご投函下さいませようお願いいたします。下記のように参加賞その他の賞もさしあげる予定です。

募集要領

- 裏面のみご記入下さい。表のわくかこみは分類記入欄ですので、ご記入しないようお願いいたします。
- 8月20日の消印まで有効です。
- 調査表中3の優秀企画には下記の雑誌企画賞、5の優秀企画には刊行物企画賞が対象となります。

賞品

参加賞

- 1等 (1名) 10,000円の国会図書券 2等 (3名) 各5,000円の国会図書券 3等 (20名) 各雑誌1年間贈呈
 - 雑誌企画賞 (1~3名) 各雑誌1年間と記念品贈呈
 - 刊行物企画賞 (1~3名) 各雑誌1年間と記念品贈呈
- 抽選は9月に開催する編集委員会において行ない、入賞者直接ご本人に通知するとともに11月号に発表します。

発行刊行物一覧

(ご注文は前金でお願いします。品切れの節はご容赦下さい)

- | | |
|---|--|
| <p>昆虫実験法
深谷昌次・石井象二郎・山崎輝男 編 1,500円
A 5判 858ページ、箱入上製本</p> <p>植物防疫叢書
No. 4 ネズミとモグラの防ぎ方
—増補改訂版—
東京教育大学 三坂和英 共著
国立科学博物館 今泉吉典
150円 千20円 B 6判 81ページ、口絵4ページ</p> <p>No. 5 果樹の新らしい袋かけと薬剤散布
千葉大学 河村貞之助 著 50円 千8円
B 6判 47ページ</p> <p>No. 6 水銀粉剤の性質とその使い方
中国農業試験場 岡本 弘 著 80円 千8円
B 6判 76ページ</p> <p>No. 7 農薬散布の技術
農業技術研究所 鈴木照麿 著 100円(千とも)
B 6判 92ページ</p> <p>No. 11 ドリン剤
農林省農政局植物防疫課 石倉秀次 著 200円(千とも)
B 6判 121ページ、口絵6ページ</p> <p>No. 12 ヘリコプタによる農薬の空中散布
—増補改訂版—
農業技術研究所 畑井直樹 著 130円 千20円
B 6判 62ページ、口絵6ページ</p> <p>No. 13 プラストサイジンS
農業技術研究所 見里朝正 著 100円(千とも)
B 6判 55ページ</p> <p>No. 14 ハウス・トンネルそ菜の病害
農業技術研究所 岩田吉人 共著
東京都農業試験場 本橋精一 共著
150円 千20円 B 6判 85ページ</p> <p>農薬要覧 —1964年版—
農林省農政局植物防疫課 監修 340円 千60円
農薬要覧編集委員会 編集
B 6判 320ページ タイプオフセット印刷</p> | <p>植物病理実験法
明日山秀文・向 秀夫・鈴木直治 編 1,500円
A 5判 843ページ、箱入上製本</p> <p>土壌病害の手引
土壌病害対策委員会 編 200円(千とも)
A 5判 118ページ、口絵4ページ</p> <p>土壌病害の手引(Ⅱ)
土壌病害対策委員会 編 350円(千とも)
A 5判 215ページ、口絵2ページ</p> <p>土壌病害防除基準
土壌病害対策委員会 編 80円(千とも)
新書判 48ページ</p> <p>病害虫の共同防除論
全購連 飯島 鼎 著 180円(千とも)
A 5判 98ページ、口絵2ページ</p> <p>病害虫リーフレット</p> <p>No. 2 トマト潰瘍病に関するリーフレット
農林省農政局植物防疫課 編 50円(千とも)
B 5判 4ページ(カラー12枚、説明1ページ)</p> <p>植物防疫パンフレット</p> <p>No. 1 野ねずみ退治
野鼠防除対策委員会 編 40円(千とも)
B 5判 10ページ(表紙カラー印刷)</p> <p>植物防疫用語集—防除機具編—
植物防疫用語審議委員会 編 200円(千とも)
新書判 131ページ</p> <p>殺虫剤抵抗性に関する試験成績
殺虫剤抵抗性対策委員会 編 300円(千とも)
B 5判 167ページ 孔版タイプ印刷</p> <p>九州におけるミカン病害虫の生態と共同防除に関する調査研究
日本植物防疫協会 編
九州果樹病害虫共同防除研究協議会
300円 千70円 B 5判 172ページ</p> |
|---|--|

植物防疫

第18巻 昭和39年7月25日印刷
第7号 昭和39年7月30日発行

実費100円千6円 6カ月 636円(千共)
1カ年 1,272円(概算)

昭和39年

編集人 植物防疫編集委員会

—発行所—

7月号

発行人 井上 菅次

東京都豊島区駒込3丁目360番地

(毎月1回30日発行)

印刷所 株式会社 双文社

社団法人 日本植物防疫協会

—禁 転 載—

東京都北区上中里1の35

電話 (941) 5487・5779 (981) 4559 番
振替 東京 177867 番



郵便はがき

郵便料金払
受取人払
豊島局承認
第225号

差出有効期間
昭和39年8月
20日まで

(受取人)

東京都豊島局区内

駒込三の三六〇

法人

日本植物防疫協会

植物防疫編集部

御中



愛読者調査表

(39.7)

1 本誌についてのご感想

- ①むずかしすぎる ②これくらいでよい ③やさしい
④役に立った ⑤役に立たなかつた
⑥論文数の多いものを望む ⑦論文数はこれくらいでよい
2 いままで(本年に限らず)の記事の中でとくによかつたものは

3 今後どのような記事を望みますか

- ①一般記事
②特集号

4 本会発行刊行物(雑誌を除く)でとくによかつたものは

5 今後どのような図書の発行を望みますか

6 その他のご感想,ご希望

7 本誌以外にお読みになっている農業関係雑誌名

ご芳名

(才)

ご住所

ご職業

勤務先(官公庁・会社・学校名)

りんごの
ハダニ防除に

増収を約束する

日曹の農薬

強カトリオ!

初期防除に残効性の

マイトラン水和剤

発生期防除に確実な

ミルベックス水和剤

激発時には速効性の

ニューマイト乳 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

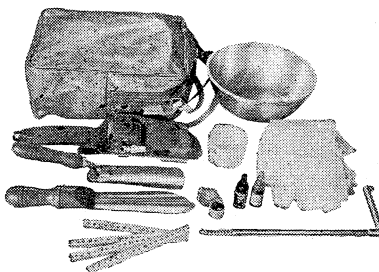
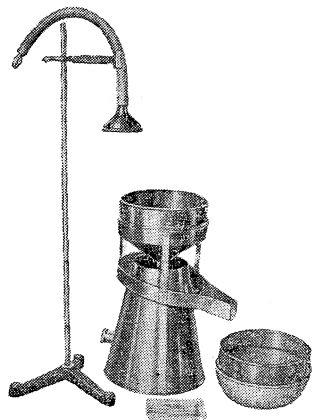
ヘリコプターでは駆除できない

土壌線虫（ネマトーダ）は全国の農耕地，果樹，園芸地を蝕み，嫌地の生起，品質の低下，減収などにより年間数億の損害を与えています。

線虫の検診→駆除を実施し限られた土地のマスプロ化を顕現して農業生産性の向上を実現させましょう。

協会式 線虫検診器具 A・B・C セット

監修 日本植物防疫協会
指導 農林省植物防疫課



説明書進呈

製 作

富士平工業株式会社

本 社 東京都文京区森川町 131
研究所 東京都文京区駒込西片町16

豊作をお約束する

バルサン農薬

イモチ病防除に

沃化フェニル水銀(PMI)配合

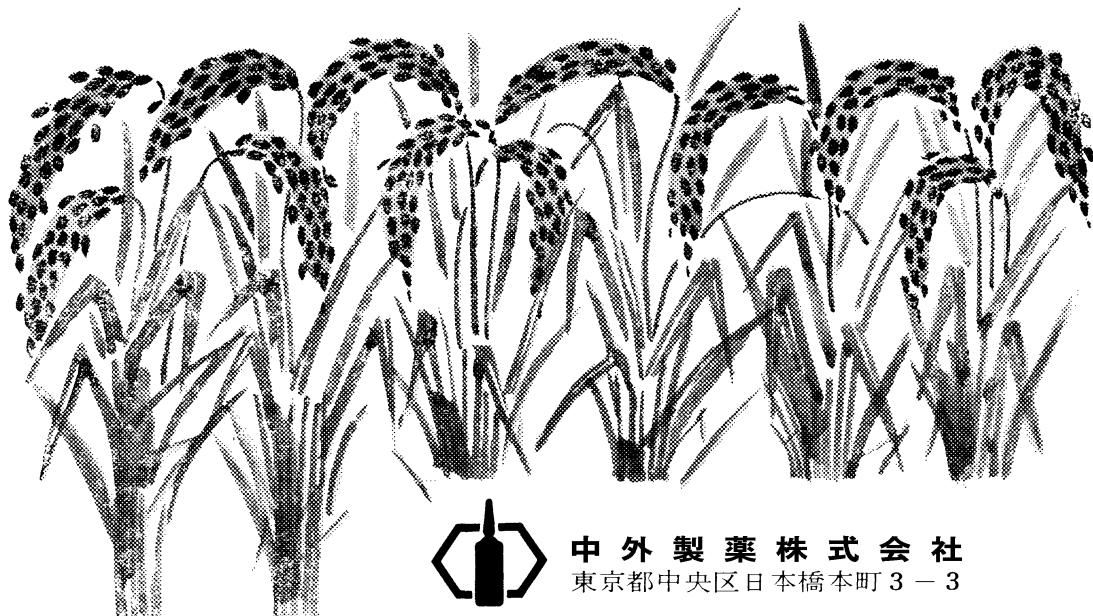
メルヨード粉剤

イモチ病をはじめ、小粒キンカク病、ゴマハガレ病に卓効を示し、変色穂の予防にも有効です。日光による分解も少く、高温多湿にも影響をうけません。

メイチュウ防除に

赤ガンマ-粒剤

有効成分は徐々に水中で溶出しますから、害虫防除に必要な γ -BHCの濃度は長期間保たれ効果は完全です。除草剤・肥料などとも混合することができます。



中外製薬株式会社
東京都中央区日本橋本町3-3

長野県植物防疫ニュース

天皇、皇后両陛下空中防除をご覧になる

5月13日白樺湖畔に開催された全国植樹祭にご出席のため、長野県に行幸された天皇陛下ならびに行啓された皇后陛下は5月15日上山田町のリンゴ園の農薬空中散布状況をご視察された。午前9時30分お宿である白鳥園ホテルをご出発になり9時43分から9時58分までの15分間上山田町の御野立所において羽田県農薬空中散布協議会長、小山上山田町長、中田県農政部長の3名から説明をお聞きになりながら白煙の尾をひいて飛ぶ4機のヘリコプタの農薬空中散布をご覧になられた。この日出動したヘリコプタは5機で、うち1機を陛下の前に展示し、3機は粉剤、1機は液剤により100haのリンゴ園の農薬空中散布を実施した。御野立所にはリンゴのキンモンホソガ、ハマキムシ類の標本と被害写真を展示した。両陛下には初めてご覧になる空中散布の壮観に感心されながら、熱心にご質問されておられた。

(農業改良課 室賀弥三郎)

農林水産航空技術研修会模様

農林水産航空事業の円滑な発展と安全航空の実施を期すため、農林省、農林水産航空協会の主催により、全国農林水産航空事業技術研修会が5月18、19日の両日飯田市において開催された。農林省から農政局玉置参事官、石倉植物防疫課長を初め農林水産航空協会三田村会長、関口常務ほか係官および全国都道府県ならびに実施団体代表者296名が出席し、18日午前は松尾地区で水稲の直播、液剤・粉剤散布などを実演により実地研修した。また午後からは飯田市役所3階ホールにおいて開会式を行ない、玉置参事官、三田村会長の挨拶に続いて石倉植物防疫課長の農林水産の近代化と農林水産航空事業についての講義のほか関係講師によるそれぞれの講義および水稲直播栽培機械化一貫作業体業型事業についての映画鑑賞などがあり、技術研修会は多大な成果を収めた。

(農業改良課 小林和男)

長野県植物防疫協会第10回通常総会開催

長野県植物防疫協会第10回通常総会は6月10日長野市農業共済会館ホールにおいて開催された。

役職員、各支部の代議員および賛助団体など40名が出席し盛大に行なわれた。相沢副会長の挨拶に続いて浦野農業試験場長の祝辞があり、直ちに議事に入り次の5議案について協議がなされた。

(1) 昭和38年度事業報告並びに一般会計及び特別会

計決算書承認について

- (2) 長野県植物防疫協会10周年記念行事収支補正予算書承認について
- (3) 昭和39年度事業計画並びに一般会計及び特別会計予算書承認について
- (4) 昭和39年度会費賦課徴収額の決定について
- (5) 役員選任について

以上提出議案は満場一致で議決され、39年度は次の諸事業を行なうことを決めた。①組織の強化、②機関誌の配布、③大会、技術研修会等の開催、④資料、農作物病害虫防除基準等の配布、⑤委託試験展示、⑥植物防疫事業の推進、⑦植物病害虫防除優良団体の表彰

また役員を選任については現役員の留任が決められ、会長に清沢光躬、副会長に相沢好春、理事に室賀弥三郎、穂苅正一、下山守人、早川広美、広瀬健吉、笹井袈裟翁、小島一郎、若林忠義、山住彦治、布山衛、島幸太郎、監事に山本正明、田中恒男、湖沢正晴の各氏が就任された。

昭和38年度事業、協会収支決算内容を示すと次のようである。

昭和38年度事業報告

- | | |
|----------|---|
| 5月8日 | 幹事会・役員会：第9回通常総会提出議案 |
| 5月12日 | 会計監査 |
| 5月13日 | 第9回通常総会：於産業会館新館5階ホール |
| 5月14日 | 日本植物防疫協会総会：於東京都学士会館 |
| 5月17日 | 事務担当者会議：防除基準、優良防除団体の表彰、講習会、10周年記念事業等について |
| 9月19～20日 | 38年度植物防疫協会地区協議会：於埼玉県所沢市 |
| 9月26日 | 野そ被害実態調査打合せ：於東京植防ビル |
| 10月8日 | 野そ実態調査打合せ：於県庁 |
| 10月11日 | 39年度病害虫防除基準編集会議：於産業会館 |
| 10月26日 | 記念誌編集委員会：於県庁 |
| 11月2～6日 | 野そ駆除推進講習会：講師東京教育大学三坂和英博士、於飯田市、豊科町、飯山市、戸倉町 |
| 1月21日 | 10周年記念行事運営委員会：於自治会館 |
| 2月11日 | 中間監査：於農業共済会館 |
| 2月29日 | 役員・幹事合同会議：於農試、10周年記念行事その他について |
| 3月7日 | 幹事会：於農業共済会館 |
| 3月16日 | 記念事業運営委員会：於農業共済会館 |

3月20日 表彰者の申請：清沢光躬氏の表彰について
 3月31日 植物防疫協会 10周年記念行事実施：於自治
 会館，産業会館

このほか 12回にわたって植防県版の編集会議が行な
 われた。

また，昭和38年度の試験，展示事業の総件数は96件
 であった。

昭和38年度長野県植物防疫協会収支決算書

収入の部 一金 2,189,690 円也 収入決算額

支出の部 一金 2,104,107 円也 支出決算額

収支差引 一金 85,583 円也 次年度繰越

収入の部 (単位：円) (△印は減を示す)

科 目	本 年 度 本 決 算 額	前 年 度 本 予 算 額	比 較 増 減	摘 要
1 前年度繰越金	321,614	321,614	0	
2 積立金繰入金	0	100,000	△ 100,000	
3 会費	1,702,590	750,000	952,590	
(1) 一般会費	311,660	250,000	61,660	} 会員及び会費増のため 特別会員増のため
(2) 特別会費	1,390,930	500,000	890,930	
4 補助及び寄附金	146,000	100,000	46,000	寄附金の増による
5 雑収入	19,486	10,000	9,486	預金利子の増による
合 計	2,189,690	1,281,614	908,076	

支出の部

科 目	本 年 度 本 決 算 額	前 年 度 本 予 算 額	比 較 増 減	摘 要
1 負担金	10,000	10,000	0	} 日本植物防疫協会 負担金
2 雑誌代	321,460	240,000	81,460	
3 大会費	350,000	350,000	0	} 雑誌代増額による { 10周年行事会計へ 繰出
4 講習会費	49,040	20,000	29,040	
5 会議費	84,565	93,000	△ 8,435	} 講習会助成増のため 会議諸経費減のため 特別印刷物増のため
6 印刷費	1,237,432	500,000	737,432	
7 旅費	32,980	40,000	△ 7,020	
8 通信費	3,790	4,000	△ 210	
9 消耗品費	3,200	4,000	△ 800	
10 雑予備費	11,640	10,000	1,640	
11 雑予備費	0	10,614	△ 10,614	
合 計	2,104,107	1,281,614	822,493	

昭和38年度長野県植物防疫協会収支予算書

収入の部 一金 1,238,083 円也 収入予算額

支出の部 一金 1,238,083 円也 支出予算額

収支差引 なし

収入の部 (単位：円) (△印は減を示す)

科 目	本 年 度 本 予 算 額	前 年 度 本 予 算 額	比 較 増 減	摘 要
1 前年度繰越金	85,583	321,614	△ 236,031	
2 積立金繰入金	0	100,000	△ 100,000	
3 会費	987,500	750,000	237,500	
(1) 一般会費	300,000	250,000	50,000	} 会員1名当り { 1,200円250名分 特別会員会費 1名当り
(2) 特別会費	687,500	500,000	187,500	
4 補助及び寄附金	150,000	100,000	50,000	} 25円×27,500名分 賛助団体その他寄 附補助金
5 雑収入	15,000	10,000	5,000	
合 計	1,238,083	1,281,614	△ 43,531	

支出の部

科 目	本 年 度 本 予 算 額	前 年 度 本 予 算 額	比 較 増 減	摘 要
1 負担金	10,000	10,000	0	} 日本植物防疫協会 負担金
2 雑誌代	300,000	240,000	60,000	
3 大会費	78,000	350,000	△ 272,000	} 会員1名当り { 1,200円250名分 会費 28,000 10周年記念会計へ 50,000
4 講習会費	42,000	20,000	22,000	
5 会議費	100,000	93,000	7,000	} 植物防疫講習会 会場及び資料費 総 会 20,000 役員会 15,000 監事会 5,000 幹事会 10,000 防除基準編集会議 20,000 植防編集会議 5,000 支部長幹事長会議 25,000
6 印刷費	500,000	500,000	0	
7 旅費	40,000	40,000	0	} 一般印刷費 防除基準印刷費 役員員代議員会議 出席旅費及び中央 連絡旅費
8 通信費	4,000	4,000	0	
9 消耗品費	4,000	4,000	0	} 雑誌送金料及び電 話，郵便料金等 諸帳簿用紙，筆墨 代その他
10 支部活動費	137,500	0	137,500	
11 雑予備費	10,000	10,000	0	} 16支部活動費 雑支出 予備費
12 雑予備費	12,583	10,614	1,969	
合 計	1,238,083	1,281,614	△ 43,531	

附帯事項

予算の科目間流用については会長に一任する。

**昭和38年度長野県植物防疫協会農業試験および
試験展示特別会計収支決算書 (明細略)**

総収入額 一金 3,406,137 円也

総支出額 一金 3,065,670 円也

差引(次期繰越) 一金 340,467 円也

**昭和39年度長野県植物防疫協会農業試験および
試験展示特別会計収支予算書 (明細略)**

収入の部 一金 3,010,000 円也

支出の部 一金 3,010,000 円也

収支差引 なし

昭和39年度会費の徴収方法

賦課額 会費1名年額 1,200円，特別会費1名年額25
円

徴収法 旧会員は前年同期，新加入会員は加入と同時，
納入は支部経由，特別会費は12月1日

財 産 目 録

- 積立金 金 120,000 円
内 訳 金 110,000 円富士銀行定期預金
金 10,000 円八十二銀行定期預金
- 次年度繰越金 金 85,583 円 県信用農協連



新しい除草剤！

水田，い草，麦に
DBN 除草剤

カソロン 133

- ◆ 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**
- ◆ リンゴ，ナシの落果防止に **ヒオモン**
- ◆ 総合殺菌剤 **ハイバン**
- ◆ 新銅製剤 **コンマー**

ダニ専門薬

テデオン

乳剤
水和剤

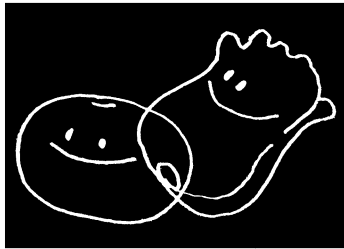
— 新ダニ剤 —

アニマート
サンデー・ベンツ
ビック・ダブル

兼商株式会社
東京都千代田区丸の内2の2 (丸ビル)

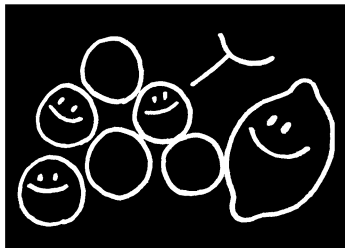
ますます好評！

明治の農薬 *Meiji*



果実・そさい・こんにゃくの細菌性病害に……

アグレプト

水和剤

タネなしブドウを創る……
ネーブルオレンジの増収……
そさいの生長促進に……

ジベレリン明治

明治製菓株式会社

昭和三十九年七月二十五日
 昭和三十九年九月三十日
 昭和二十四年九月三十日
 印刷
 第三行
 (植物防疫
 毎月一回
 第三十日
 発行)
 郵便物認可

新発売！

野菜の新しい殺菌剤

サニパー

デュポン328



病害虫防除相談室開設！下記までお気軽にお問合せ下さい



三共株式会社

農薬部 東京都中央区日本橋本町4の15
 北海三共株式会社 九州三共株式会社

メイ虫とイモチの同時防除に 野菜、果樹のアブラムシに

ホスラン粉剤

エカチン

野菜の病気に odol にくきめきうり・すいか・トマト・たまねぎなど、野菜の諸病害にすばらしいききめがあります。

低い濃度で防除費安価
 殺菌力が強いので、低い濃度で高い効果があります。薬剤費が大変安くあがり経済的です。

薬害なくてきれいな収穫
 薬害の心配がなく、作物を汚すおそれがありませんからきれいな収穫物を沢山あげることができます。

人畜無害で安全防除
 人畜に対する毒性が低く皮膚のカブれるおそれ也没有から誰でも何時でも安心して使えます。

実費 一〇〇円 (送料六円)

モンテカチニ社の本製品は、トレードマーク シディアルで世界中に販売されています



●秋野菜の害虫防除に

日産エルサ (PAP剤)

- 低毒性の新しい有機リン殺虫剤です。
- 殺虫力にかたよがないので、ナノアオムシ・ヨトウムシ・コナガなど、チョウ・ガの幼虫はもちろん、アブラムシ類・ハモグリバエ・カブラハバチなど、秋野菜を加害するほとんどの害虫に有効です。

- 速効性です。
- 薬害の心配がないので、十字科野菜の幼苗期にも安心して使用できます。



日産化学

本社・東京都中央区日本橋局区内