

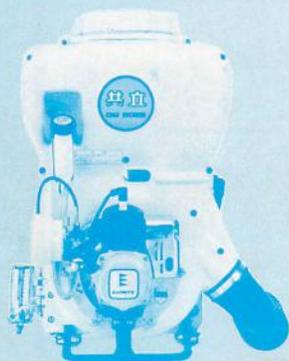
黒点病、斑点落葉病防除に

パルノックス

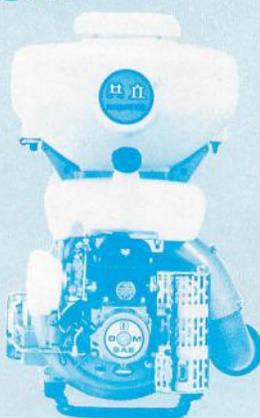


大内新興化学工業株式会社
〒103 東京都中央区日本橋小舟町1-3-7

優れた散布効率.....
肥料散布はDM



DG-202E



DM-9AE



DMD-11E

電子エンジン付

共立背負動力散布機

防錆対策も万全。肥料・除草剤・農薬散布に抜群の散布効率を発揮します。

豊かな農林業をめざす.....

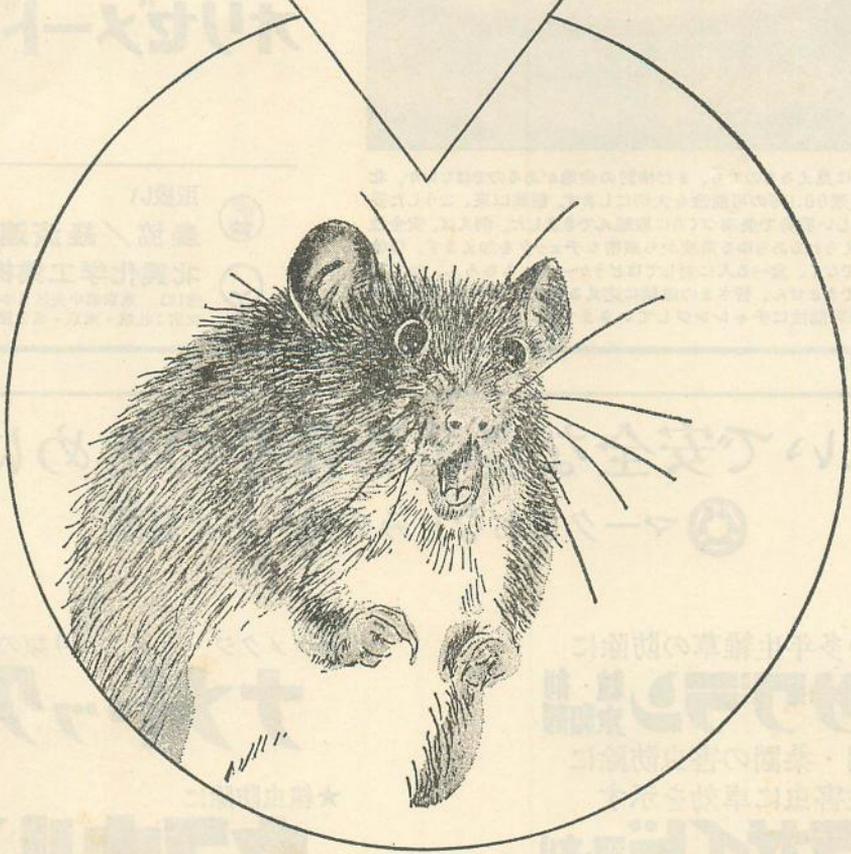
 株式会社 共立

 共立エコ物産株式会社
〒100 東京都千代田区西船場1-11-3 船場ビル9F TEL 03-343-3231(代表)

クミアイ 嵐とり

雨雪に耐えられる防水性小袋完成

ラテミン小袋
タリウム小袋



クマリン剤
固形ラテミンS=家鼠用
水溶性ラテミン錠=農業倉庫用
ラテミンコンク=飼料倉庫用
粉末ラテミン=鶏畜舎用

燐化亜鉛剤
強力ラテミン=農耕地用
ラテミン小袋=農耕地用

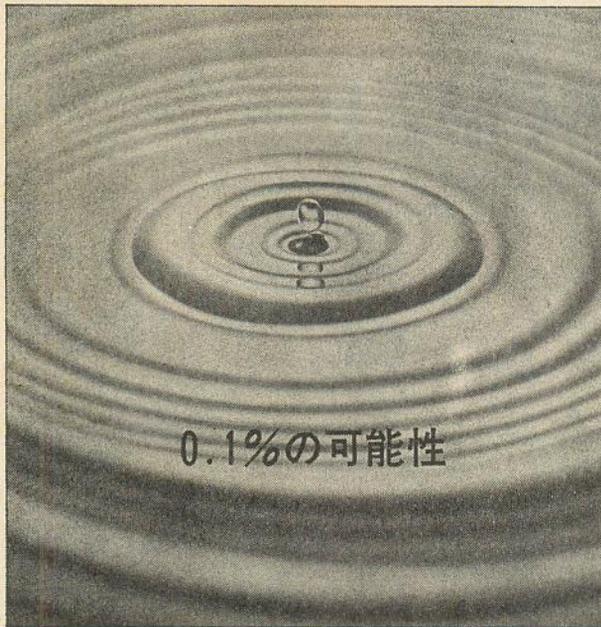
タリウム剤
液剤タリウム=農耕地用
固形タリウム=農耕地用
タリウム小袋=農耕地用

モノフルオール酢酸塩剤(1080)
液剤テンエイテイ=農耕地用
固形テンエイテイ=農耕地用



取扱 全 農・経済連・農業協同組合
製造 大塚薬品工業株式会社

本社：東京都豊島区西池袋3-25-15 1Bビル TEL 03(986)3791
工場：埼玉県川越市下小坂304 TEL 0492(31)1235



0.1%の可能性

いっけん完成品に見えるものでも、まだ検討の余地があるのではないかと。北興化学工業は、残り0.1%の可能性を大切にします。創業以来、こうした妥協を許さない厳しい姿勢で農薬づくりに取り組んできました。例えば、安全性についても、考えられるあらゆる角度から厳密なチェックを加えます。作物や、使う人だけでなく、食べる人に対してはどうか……。もちろん、効力の面はおろそかにできません。皆さまの信頼に応えるため、これからも北興化学工業はあらゆる可能性にチャレンジしていきます。

いもち病の 予防と治療に！

強力な防除効果とすぐれた安全性

カスラフサイド[®]
粉剤・水和剤・ゾル

いもち病の省力防除に効きめのながい
ホクコー

オリゼメート[®]粒剤



取扱い

農協 / 経済連 / 全農



北興化学工業株式会社

◎103 東京都中央区日本橋本石町4-2
支店：札幌・東京・名古屋・大阪・福岡

きれいで安全な農産物作りのために！

 マークでおなじみのサンケイ農薬

★水田の多年生雑草の防除に

バサグラン[®]粒剤
水和剤

★果樹園・桑園の害虫防除に
穿孔性害虫に卓効を示す

トラサイド[®]乳剤

★かいよう病・疫病防除に

園芸ポルドー[®]

★ネキリムシ・ハスモンヨトウの防除に

デナボン5%ベイト



★ナメクジ・カタツムリ類の防除に

ナメトックス

★線虫防除に

ネマホルン

EDB油剤30

ネマエイト

サンケイ化学株式会社

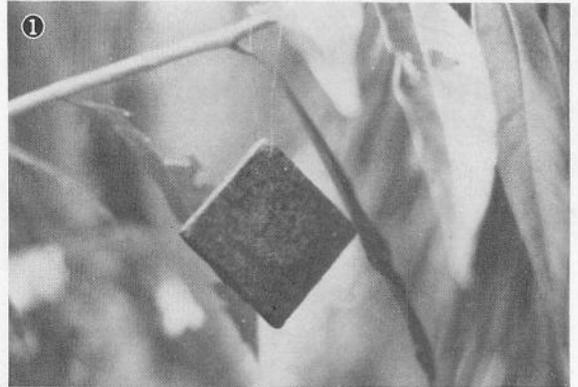
東京 (03)294-6981 大阪 (06)473-2010
福岡 (092)771-8968 鹿児島 (0992)54-1161

奄美群島における ミカンコミバエ防除事業

農林水産省門司植物防疫所

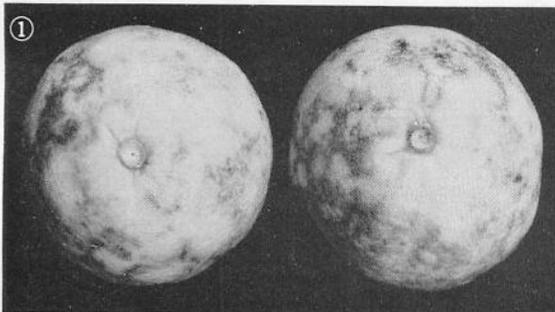
吉岡謙吾

(原図)



<写真説明> 一本文 14 ページ参照—

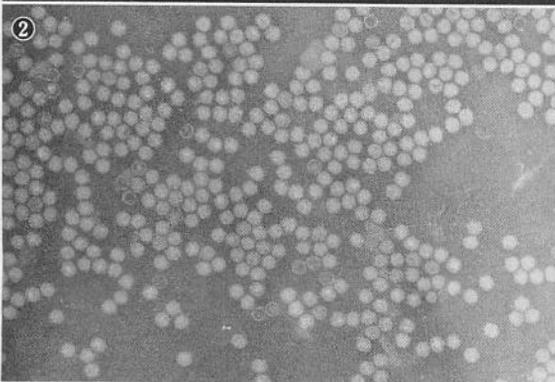
- ① 誘殺板 (テックス板) ② 誘殺トラップ ③ 航空散布のための誘殺紐 (木綿ひも) の装着



カンキツモザイク病

農林水産省果樹試験場興津支場

山口昭



<写真説明> 一本文 23 ページ参照—

- ① カンキツモザイク病罹病果実 (ウンシュウミカン) ② カンキツモザイクウイルス粒子 (27 nm)
③ シロゴマによるウイルス検定 (接種葉の斑点と上葉のねじれ)
①, ③ 山口昭 ② 今田準 各原図

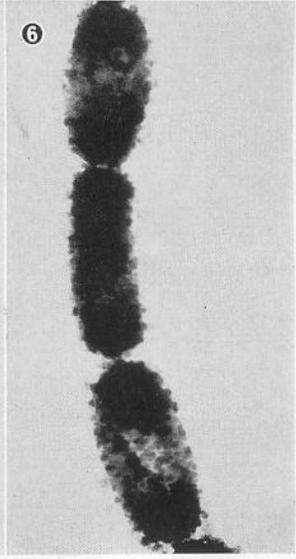
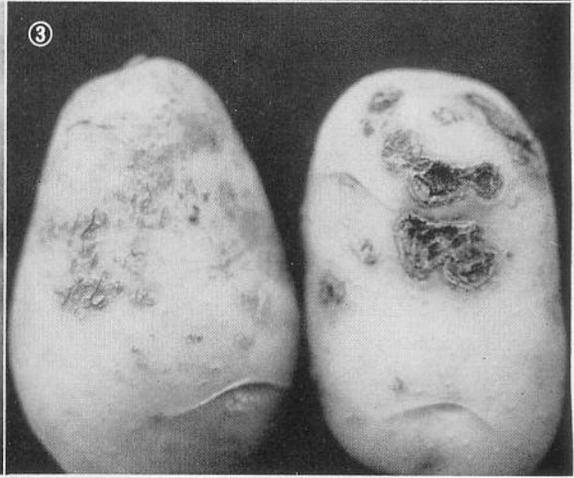
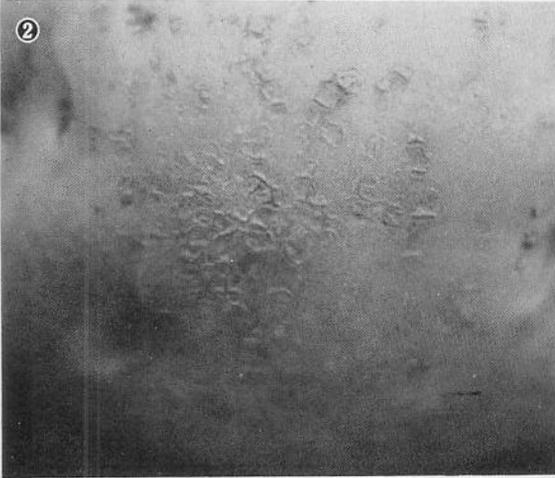
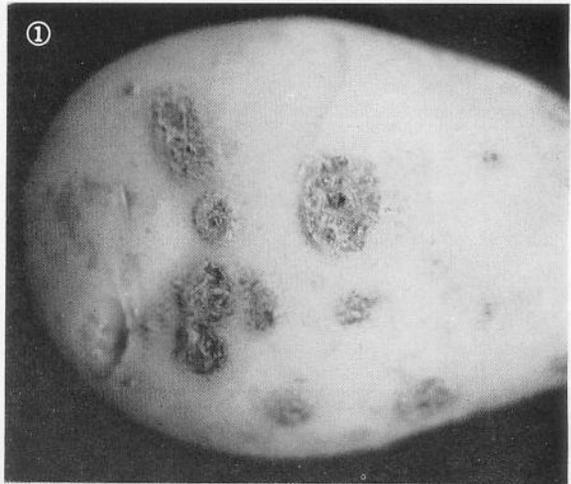
ジャガイモそうか病と

象皮病の生態

長崎県総合農林試験場

木村 貞夫

(原 図)



<写 真 説 明>

- ① そうか病 (標準型)
- ② 象皮病
- ③ そうか病 (右, 凹陷型及び標準型) と象皮病 (左)
- ④ そうか病菌の孢子鎖 (spore chain) の形態
- ⑤ そうか病菌孢子の表面構造 (spore ornamentation) とその発芽 (電顕写真)
- ⑥ 象皮病菌孢子の表面構造 (電顕写真)

植物防疫

第 33 卷 第 12 号
昭和 54 年 12 月号

目次

昭和 54 年の病害虫の発生と防除	農林水産省農蚕園芸局植物防疫課	1
昭和 54 年におけるイネミズゾウムシの発生経過と対策	都築 仁・浅山 哲 鶴見 淳一・坂下 敏 安田 弘之・下畑次夫 竹島 節夫・川田 和 長谷川美克・田中徳己	8
奄美群島におけるミカンコミバエ防除事業	吉岡 謙吾	14
九州地方のダイズにおけるハスモンヨトウの発生生態	宮原 義雄	19
カンキツモザイク病の拡散	山口 昭	23
果樹シンクイムシ類の最近の発生状況	大竹 昭郎	25
ジャガイモそうか病と象皮病に関する最近の知見	木村 貞夫	32
故 小室康雄植物ウイルス研究所長を悼む	大島 信行	38
紹介 新登録農薬		39
新しく登録された農薬 (54.10.1~10.31)		41
中央だより	13 人事消息	22

緑ゆたかな自然環境を

「確かさ」で選ぶ……バイエルの農薬



●いもち病・穂枯れを防いでうまい米を作る

® **ヒノザン**

●カメムシ・メイチュウなど稲作害虫に

バイジット

●アブラムシ・ウンカなど吸汁性害虫を省力防除する

® **ダイシストン**

●ドロオイ・ハモグリ・ミズゾウムシなどに

® **サンサイド**

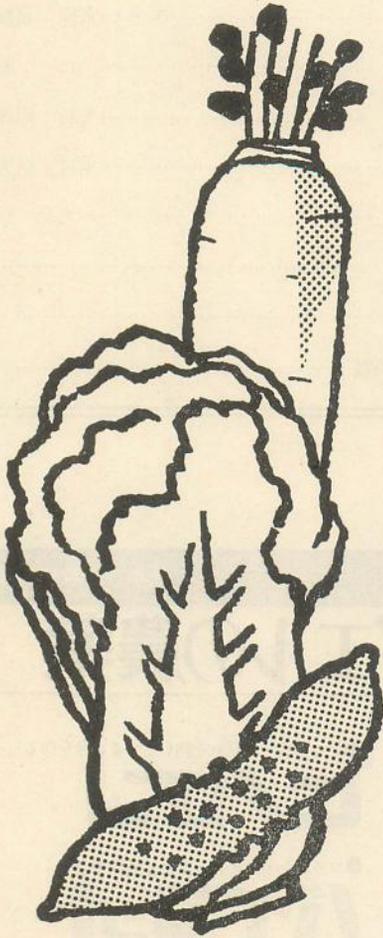
●各種作物のアブラムシに

® **エストックス**

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町 2-8 103

武田の野菜農薬



- キャベツ・はくさいのコナガ防除に

パダン[®] 水溶剤

- 園芸作物害虫の基幹防除に

武田オルトラン[®] 水和剤
粒剤

- キャベツのハスモンヨトウに

ランネート^{*} 水和剤
「タケダ」

- 速効性のアブラムシ防除剤

武田ピリマー^{*} 水和剤

- 新しい園芸作物殺虫剤

武田アクテリック^{*} 乳剤

- 園芸作物病害の基幹防除に

武田ダゴニール[®]

- 園芸作物の病害に

デュボン **ベンレート**[®] 水和剤

- メロン・きゅうりのうどんこ病防除に

武田ミルカーブ^{*} 液剤

- 畑の雑草防除に

トレファサイド[®] 乳剤

昭和 54 年の病虫害の発生と防除

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課

I 気象経過の概要と農作物の被害

昭和 53 年 12 月から昭和 54 年の 2 月にかけて顕著な暖冬傾向が続いた。3 月も北海道や西日本ではほぼ平年並の気温となったが、その他は引き続き高めの傾向が続き、東京の桜の開花は 3 月 27 日（平年より 7 日早い）であった。24～25 日二つ玉低気圧による西日本、東日本の大雨、30～31 日の低気圧による各地の春のあらしにより、野菜を中心に被害が発生した。

4 月：日本付近はしばしば低気圧が発達し、寒冷な高気圧の南下や、前線の停滞などがあり、移動性高気圧による周期変化は少なく、不順気味な天候であった。3～4 日北海道で大雪、18～19、22 日本州から四国、九州にかけて晩霜による凍霜害、21 日に降雹の被害が発生した。月平均気温は東北北部から北海道にかけてやや低く、特に北海道東部では 2°C 以上も低かった。降水量は北海道、関東で少なかったが、東北東部では多かった。日照率は中国四国及び九州で平年並であったが、その他はやや少なかった。

5 月：本州から九州にかけて高気圧に覆われ晴天が多かったが、北海道では天候が周期的に変化し、沖縄では雨天が多かった。23 日～6 月 4 日、特に 26～27 日を中心に、南下した上空の寒気塊により北海道を除く全国で大雷雨・降雹害が発生し、30～31 日には北日本を中心に異常低温となった。月平均気温は北海道、沖縄で低く、降水量は東日本でやや多かったが、その他は平年並かやや少なめ、日照率は北海道東部、東北でやや少なかったが、その他は多かった。

6 月：上半ばまでは移動性高気圧が広く日本付近を覆っていたが、6～8 日にかけて九州から東北地方まで梅雨に入った。その後は比較的雨的の少ない傾向が続き、15 日ごろからは優勢な太平洋高気圧が本州付近を覆い梅雨前線はやや不明りょうとなり梅雨の中休みとなった。下旬に入ってもこの傾向は続き、ようやく 27 日には梅雨前線が本州上に停滞し典型的な梅雨となり、西日本では集中豪雨により被害が発生した。月平均気温は沖縄が平年並であったが、その他は全国的に高い所が多く、高温の記録を更新した所も多かった。月降水量は東北北部の日本海側と九州北部で多く、東北中部から紀伊半島にかけての太平洋側で少なく、その他は平年並かや

や多かった。日照率は東北の日本海側及び九州北部から瀬戸内海西部でやや少なかったが、その他はやや多かった。

7 月：3 日ごろから梅雨前線は南海上へ南下し再び晴天の暑い日が続くようになった。一方、九州南部では九州付近に停滞した前線の影響で長雨と日照不足が続き、北海道北部・東部では低温となり北冷西暑気味の天候となった。中旬には、梅雨明けの気配が現れ始めたが、14 日ごろからオホーツク海高気圧が強まりながらゆっくり南下し、本州南岸には梅雨前線が停滞して梅雨型の天気となり、全国的に低温となり、北日本各地では「低温に関する情報」が発表された。下旬になり 23 日ごろから太平洋高気圧が勢力を増し始め、関東以西では暑くなり始め 23（東海）～31 日（東北北部）にかけ平年より 6～10 日遅れて梅雨が明けた。月平均気温は全国的にやや低かった。降水量は東北から新潟にかけ、南九州の一部で多かったが、逆に北海道でやや少なく、西日本では少なかった。日照率は全国的に少なかった。

8 月：上旬は太平洋高気圧が強まり関東以西の各地では夏型の天候が続いたが、北日本特に東北北部では 7 月以来気圧の谷の通過後前線がしばしば停滞し、低温多雨寡照といった不順な天候になり、4～8 日東北地方で大雨、9 日には「天候不順情報」も発表された。中旬以降は全国的に高気圧に覆われ北日本でも割合順調に経過した。15～18 日にかけて台風 10 号が日本付近を通ったため、山陰・北陸で猛暑となった。22～23、26～28 日にかけ台風 11 号が日本付近を通過したため、九州北部で大雨による被害が発生した。月平均気温は、北海道南部及び東北北部でやや低め、西日本でやや高めであった。降水量は、東北、中部、北陸、九州西部で多め、近畿、中国四国で少なめであった。日照率は北日本でやや多め、関東以西ではやや少なめであった。

9 月：3～5 日にかけ小型の台風 12 号が鹿児島から四国、近畿から日本海へ、秋田南部に再上陸し、温帯低気圧となった。その後、太平洋高気圧は南方に後退し、寒気がしばしば南下したため中旬までは気温が低めの所が多かった。下旬は太平洋高気圧が北上するとともに北方から前線が南下し秋の長雨が顕著となった。24～25 日には南岸地方に、26～30 日には南岸沖に停滞した。大型の台風 16 号が、26～28 日沖縄東海上を北上、29 日奄

美付近、30日夕室戸岬上陸後、大阪から中部、東北と日本全土を縦断し根室沖に出た。そのため長雨と台風により日本各地で大きな被害が発生した。月平均気温は、関東、九州で高かったが、その他はほぼ平年並であった。降水量は、各地で台風、前線により地域差があったが、東日本では一部が多かったほかは少なめ、西日本では北九州の一部でかなり少なかったが、その他は多めであった。日照率は、北海道で多め、その他は平年並であった。

なお、3月下旬の春のあらしによる被害は、野菜を中心に44億円、4月中・下旬の凍霜害による被害は、茶・果樹を中心に118億円、5月下旬～6月上旬の降雹による被害は、果樹・葉たばこ・野菜を中心に75億円、6月中旬～8月上旬の豪雨による被害は、水稲・野菜を中心に140億円、9月24～10月1日の台風16号による被害は、都府県のはほぼ全域で546億円であった。

また、10月15日現在の水稲の作況指数は、台風16号により関東以西で被害が発生したが、その他の地域では気象条件に恵まれ登熟が順調に進み、全国で103の「やや良」となり、10a当たりの収量は482kgと推定されている。

II イネの病害虫の発生と防除

1 いもち病

苗いもち病は、近畿の一部で多い発生であったが、全般的には並でないしやや少ない発生であった。葉いもち病は、東北、近畿、中国四国のそれぞれ一部でやや多い発生であったが、全般的には少ない発生であった。穂いもち病は、全国的に梅雨明けが例年よりも6～10日も遅く天候が不順であったため、北海道、九州以外で前年より増加したが、平年と比べると全般的には少ない発生であった。

発生面積は葉いもち約55万ha* (前年比72%)、穂いもち約50万ha(106%)、延べ防除面積は葉いもち約234万ha(102%)、穂いもち約349万ha(102%)であった。

2 紋枯病

九州、北陸で多い発生であったが、全般的にはやや少ない発生であった。

発生面積は約107万ha(94%)、延べ防除面積は約175万ha(98%)であった。

3 白葉枯病

東北の一部、中国四国、九州で前年より多い発生とな

ったが、平年と比べると全般的に少ない発生であった。

発生面積は約9万ha(111%)、延べ防除面積は約9万ha(135%)であった。

4 ウイルス病

縞葉枯病は、北海道、関東北部でやや多い発生であった。同地区でヒメトビウンカの保毒虫率が高まってきた。北海道では前年に続き発生面積が増加した。

萎縮病は、前年より減少した。

黄萎病は、一部を除き少ない発生であった。

発生面積は縞葉枯病約19万ha(91%)、萎縮病約14万ha(77%)、黄萎病約2万ha(85%)であった。

5 ニカメイチュウ

少発生であったが、九州以外の各地で第1世代、第2世代ともやや多い発生となった所がみられた。

発生面積は第1世代約38万ha(112%)、第2世代約21万ha(109%)、延べ防除面積は第1世代約99万ha(109%)、第2世代約84万ha(109%)であった。

6 ツマグロヨコバイ

北陸、中国四国で発生面積が多く、北陸では密度の高い所も認められたが、平年と比べると全般的には並でないしやや少ない発生であった。

発生面積は約114万ha(103%)、延べ防除面積は約158万ha(106%)であった。

7 ヒメトビウンカ

北海道で多く、北陸、東海では前年よりやや多かった。平年と比べると全般的にはやや多い発生であった。

発生面積は約61万ha(101%)、延べ防除面積は約120万ha(106%)であった。

8 セジロウンカ

6月初旬、6月下旬から7月上旬にかけて飛来が認められた。東北の日本海側、中国の各地で前年より多い発生となったが、平年と比べると、全般的にはやや少ない発生であった。

発生面積は約77万ha(120%)、延べ防除面積は約123万ha(89%)であった。

9 トビイロウンカ

セジロウンカとはほぼ同じ時期に飛来が認められた。近畿、中国四国で前年よりやや多い発生となったが、平年と比べると全般的にはやや少なかった。関東以西の各地で坪枯れ被害を認めた。

発生面積は約40万ha(125%)。延べ防除面積は約121万ha(86%)であった。

10 イネドロオイムシ

関東の一部、北陸、中国を中心に多い発生であった。発生面積は約50万ha(114%)、延べ防除面積は約

* 本稿で述べる発生面積、防除面積の数値は10月1日現在で都道府県から報告されたものである。

69万 ha(102%)であった。

11 カメムシ類

斑点米の原因となるカメムシ類は、関東以西で多い発生であった。

発生面積は約42万 ha(120%)、延べ防除面積は約105万 ha(129%)であった。

12 その他の病虫害

黄化萎縮病は、北海道で多い発生であった。黒すじ萎縮病は、関東北部で前年より多い発生であった。

イネヒメハモグリバエは、関東、東海以外の各地で多い発生であった。コブノメイガは、九州で多い発生であった。

III 畑作物の病虫害

ムギでは、さび病類、赤かび病は、やや少ない発生であったが、うどんこ病は、やや多い発生であった。

ダイズでは、前年に関東以西で発生が多かったハスモンヨトウは、前年より少ない発生であった。このほか、カメムシ類をはじめ、シロイチモジマダラメイガ、ダイズサヤタマバエなど莢実害虫、紫斑病、べと病の病害の発生が目についた。

ジャガイモでは、疫病は少ない発生であり、ニジュウヤホシテントウ類は平年並の発生であった。

IV 果樹の病虫害

1 カンキツの病虫害

そうか病：静岡、徳島で多い発生であったが、全般的には少ない発生であった。

黒点病：やや多い発生であった。

かいよう病：九州の一部を除き少ない発生であった。

ヤノネカイガラムシ：関東を除き少ない発生であった。

ミカンハダニ：中国四国の一部を除き、やや多い発生であった。

2 リンゴの病虫害

モニリア病：越冬菌量が多く、北海道・東北で発生面積が増加し、多い発生となった。

うどんこ病：一部で発生面積が増加したが、少ない発生であった。

斑点落葉病：平年並の発生であった。

ハマキムシ類：発生が増加した所があったが、全般的にはやや少ない発生であった。

ハダニ類：青森、岩手で多い発生であったが、全般的には平年並の発生であった。

クワコナカイガラムシ：少ない発生であった。

このほか、腐らん病は発生面積が減少したが、依然として菌密度の高い所があり、また、赤星病は各地で発生が目立った。

3 ナシの病虫害

黒斑病：並ないしやや多い発生であった。

黒星病：やや少ない発生であった。

赤星病：各地で発生面積が増加し、多い発生となった。

シンクイムシ類：ナシヒメシンクイ、ナシオオンクイともやや少ない発生であった。

ハダニ類：やや多ないし多い発生であった。

クワコナカイガラムシ：やや少ない発生であった。

4 モモの病虫害

黒星病：福島で多い発生であったが、全般的には少ない発生であった。

せん孔細菌病：やや少ない発生であった。

灰星病：各地で発生面積が増加し、多い発生であった。

コスカンパ：前年に続き多い発生であった。

モモハモグリガ：東北の一部でやや多い発生であったが、全般的には並ないしやや少ない発生であった。

クワシロカイガラムシ：やや少ない発生であった。

5 ブドウの病虫害

晩腐病：前年発生が多かった山形でも減少し、全般的には平年並の発生であった。

うどんこ病：やや少ない発生であった。

さび病：各地で発生面積が増加し、多い発生であった。

黒とう病：少ない発生であった。

ブドウスカンパ：やや少ない発生であった。

ブドウトラカミキリ：山梨で多い発生であったが、全般的には平年並の発生であった。

フタテンヒメヨコバイ：大阪でやや多い発生であったが、全般的にはやや少ない発生であった。

6 カキの病虫害

炭そ病：平年並の発生であった。

うどんこ病：やや多い発生であった。

カキミガ：四国の一部を除きやや少ない発生であった。

フジコナカイガラムシ：一部を除きやや少ない発生であった。

7 その他の病虫害

オウトウの灰星病が東北の一部で目立った。

果樹全般を加害するカメムシ類が、被害の大きいカキ、ナシのほかカンキツでも発生量が増加した。

昭和 54 年警報・注意報の発表状況

(1) イネの病害虫

	い も ち 病	紋 枯 病	セジロウシカ	トビイロウシカ	カメムシ類	そ の 他 の 病 害 虫
北海道	7.25—穂				7.25	5.17及び10.2ヒメトビウシカと縞葉枯病, 7.21—葉鞘褐変病
青森	6.20 及び 7.24 葉, 8.11 穂					4.26—苗立枯病
岩手	6.22 及び 7.12 葉, 7.30 い					4.18—リゾプスによる苗立枯病
宮城	6.15 及び 6.28 葉, 8.4 穂			9.10		4.21—苗立枯病・立枯性生育障害, 5.18—黄化萎縮病
秋田	6.29 葉					6.8—イネドロオウムシ
山形						4.20—苗立枯病
栃群						6.7—縞葉枯病
埼千				7.16		5.31—縞葉枯病
東長			8.11			5.29—縞葉枯病・黒すじ萎縮病
静新	7.31 及び 8.7 穂					4.7—黄萎病媒介・ツマグロヨコバイ
富石	8.4—穂					5.24—イネミズゾウム
福岐	7.31—穂			10.3	7.14	7.2—ツマグロヨコバイ
愛京	8.8—穂				7.17	7.12—ツマグロヨコバイ
大奈	7.14—葉				7.31	8.1—ツマグロヨコバイ・ニカメイチュウ
和歌						8.30—ツマグロヨコバイ
鳥島	7.26—穂					5.25—イネミズゾウムシ
岡山						6.5—イネミズゾウムシ
高福	7.19—穂					
佐長	7.18 及び 8.27 穂	8.8				8.3—ニカメイチュウ
熊本	7.23—葉	7.13				8.1
大宮						8.8
鹿兒						8.8
沖繩		6.28	7.23			8.14
			7.16			8.14
						7.13
						9.10
						8.23及び9.26
						8.8
						7.4及び8.8
						9.4
						8.10
						8.20
						8.1 及び8.18
						10.12
						6.21
						6.27及び9.5
						8.23—コブノメイガ
						8.8—コブノメイガ
						8.1—コブノメイガ
						8.8—コブノメイガ
						7.16 及び 8.1 コブノメイガ

注 ゴジックは警報, 他は注意報, 数字は発表月日
警報及び注意報の発表のなかった都道府県は削除

(2) 果樹等作物の病害虫

北海道	11.21—リンゴの腐らん病 3.30—リンゴのコカクモンハマキ 7.3—リンゴの斑点落葉病 5.2—リンゴのモニリア病・黒星病・赤星病
青森	3.17, 6.14 及び 8.6—ブドウの晩腐病, 3.17, 5.17 及び 6.9—オウトウの灰星病
秋田	5.4—ナシの黒斑病, 9.20—モモのモモハモグリガ
山形	3.26—ナシの赤星病, 4.24—クリの食用性害虫(クスサン・マイマイガ・カクモンハマキ・ドクガ類), 6.21—ナシ, ブドウのチャバネアオカメムシ
福島	5.17—クリのクスサン, 7.19—ナシ, ブドウ, リンゴ, モモのカメムシ類 7.24—リンゴの斑点落葉病 7.10—ナシのハダニ類, 8.22—チャのチャノミドリヒメヨコバイ
茨城	5.2—ナシの黒星病 3.3—ナシのダニ類
栃木	6.28—ナシのチャバネアオカメムシ
群馬	5.17—リンゴ, その他の作物のマイマイガ(ブランコケムシ), 7.19—リンゴのキンモンホソガ
埼玉県	9.1—カキ, 温州ミカンのツヤアオカメムシ・チャバネアオカメムシ・クサギカメムシ
千葉県	6.29—カキ, ナシのカメムシ類 7.6—カキ, ナシ, カンキツのカメムシ類 5.26—カンキツ類のカメムシ類
東京都	8.20—カキ, ナシのカメムシ類 7.2—カキ, ナシ, モモのカメムシ類
神奈川県	8.16—カキ, ナシ等のカメムシ類 9.12—カキ, 温州ミカンのカメムシ類
静岡県	8.16—モモのモモハモグリガ 5.29—カキ, ナシ, スモモのチャバネアオカメムシ, 8.18—カキ, ナシ, ミカンのチャバネアオカメムシ・ツヤアオカメムシ
愛知県	8.8—温州ミカンのカメムシ類 6.8—カキ, ナシ, スモモのカメムシ類, 6.27—カンキツのそうか病・かいよう病, 8.29—カンキツのカメムシ類
三重県	7.18—カンキツの黒点病・かいよう病, 9.7—カンキツのカメムシ類 2.23—チャのカンザワハダニ
滋賀県	3.2, 6.4 及び 9.10—チャのカンザワハダニ, 8.25—チャのクワシロカイガラムシ, 9.1—温州ミカンのカメムシ類
大阪府	
奈良県	
和歌山県	
岡山県	
広島県	
山口県	
徳島県	
香川県	
愛媛県	
高知県	
福岡県	
佐賀県	
長崎県	
熊本県	
大分県	
宮崎県	
鹿児島県	
沖縄県	

(3) 畑作物の病害虫

北海道	7.6—ムギの赤かび病, ジャガイモの疫病, 11.1—コムギの雪腐病
青森	7.19—ダイズのハスモンヨトウ
秋田	8.8—ダイズのハスモンヨトウ
山形	9.1—ダイズのカメムシ類
福島	7.17 及び 8.1—ダイズのシロイチモジマダラメイガ, 8.1—ダイズのカメムシ類
茨城	8.22—ダイズのカメムシ類・ハスモンヨトウ
栃木	9.10—ダイズの害虫類(ハスモンヨトウ・ミツモンキンウワバ・キハラゴマダラヒトリ・カメムシ類)
群馬	8.23, 9.19 及び 9.26—ダイズのハスモンヨトウ
埼玉県	8.14—ダイズのハスモンヨトウ
千葉県	8.23 及び 10.1—ダイズのハスモンヨトウ
東京都	4.17—ムギの赤かび病, 8.25—ダイズのハスモンヨトウ
神奈川県	9.4—ダイズのハスモンヨトウ・カメムシ類
静岡県	6.28 及び 9.18—ダイズのカメムシ類, 8.18 及び 9.18—ダイズのハスモンヨトウ
愛知県	7.18—サトウキビのセスジツチイナゴ
三重県	
滋賀県	
大阪府	
奈良県	
和歌山県	
岡山県	
広島県	
山口県	
徳島県	
香川県	
愛媛県	
高知県	
福岡県	
佐賀県	
長崎県	
熊本県	
大分県	
宮崎県	
鹿児島県	
沖縄県	

(4) 野菜類の病害虫

栃	木	7.19—アブラナ科, イチゴ, ナス, ビーマンのハスモンヨトウ
埼	玉	8.8—果菜類, 葉根菜類のハスモンヨトウ
東	京	10.6— 長雨と台風による秋野菜病害の多発 (ナスの褐色腐敗病, ハクサイの軟腐病, コマツナ, サントウサイの白さび病, カンランの軟腐病・黒腐病, ハナヤサイの黒腐病, シュンギクの炭そ病, ホウレンソウの立枯病・炭そ病, ウドの葉枯れ, ダイコンの軟腐病・黒腐病, ニンジンの葉枯病, ネギのさび病)
新	潟	6.22—スイカのつる枯病・炭そ病
愛	知	6.25—スイカのハダニ類, 8.23—キャベツ, ハクサイ, ダイコンのハイマダラノメイガ
佐	賀	7.9—イチゴのクルミネグサレセンチュウ
鹿	島	2.26—ビーマン, キュウリの灰色かび病, エンドウの灰色かび病・褐紋病・褐斑病・ハモグリバエ, アブラナ科のアオムシ

V その他の作物の病害虫

チャの炭そ病及びチャノコカクモンハマキは、平年並の発生であった。チャノソコガはやや少ない発生であった。チャハマキ、カンザワハダニ及びチャノミドリヒメヨコバイは、やや多ないし多い発生であった。特にカンザワハダニは、春先に南九州で発生が目立った。

野菜では、関東でハスモンヨトウの発生の多い所がみられた。

本年における発生予察警報及び注意報の発生状況は4～6ページの表のとおりである。

VI 特殊病害虫対策

1 ミカンコミバエ

奄美群島においては、ヘリコプタによる誘殺紐散布の防除を実施した結果、喜界島、奄美大島及び徳之島において根絶が確認されたので5月15日移動規制を解除した。沖水良部島及び与論島についてもほとんど発生が見られない程度まで、防除が進んでいる。

沖縄県の沖縄群島については、昭和52年10月以降全域にわたりヘリコプタによる誘殺紐散布の防除を継続実施している。

また、小笠原諸島においては、誘殺紐散布の防除、次いで不妊虫の放飼を実施している。

2 ウリミバエ

久米島に隣接する慶良間諸島などについて不妊虫の放飼による防除を実施したほか、その他の奄美群島、沖縄群島などについては、前年に引き続き誘殺紐などによる被害軽減防除を実施した。

また、奄美群島の喜界島において本虫を根絶するため、大量増殖施設及び不妊化のためのコバルト60照射施設を建設中である。

このほか、種子島、屋久島などで新たに確認されたため、散布剤などによる防除を実施した。

3 ジャガイモシストセンチュウ

抵抗性品種を取り入れた適正な輪作、ノラバエの除去など総合的な防除対策を推進するとともに、センチュウ密度の高いほ場の土壌消毒を実施したほか、永続的な検診を実施するための検診設備を整備した。

4 アフリカマイマイ

奄美、沖縄及び小笠原諸島の被害の激しい野菜ほ場などに対してマイマイ駆除剤散布による防除を実施した。

5 イネミズゾウムシ

本年は、新たに滋賀県において発生を見、5県178市町村82,627haの水田に発生を見るに至った。

このため、本虫による水稲の経済的被害を生じさせないこと及びまん延を防止するため薬剤散布による防除を実施した。

6 ヒラヤマナガメゾウムシなど

東京都下八丈島において、ヒラヤマナガメゾウムシ及びカクモンヒトリが多発し、八丈島の基幹作物である観葉植物に多大の被害を与えている。このため、これら害虫の被害の軽減及び今後の異常発生の防止を図ることを目的として、薬剤散布による防除を実施した。

7 天敵増殖配布事業

害虫の総合防除対策の一環として、果樹の重要害虫であるイセリヤカイガラムシ、ルビーロウムシ、ミカントゲコナジラミの天敵であるベダリアテントウムシ、ルビーアカヤドリコバチ、シルベストリーコバチの増殖配布を静岡、岡山、長崎の各県でそれぞれ実施した。

VII 農薬の出荷状況

54 農薬年度 (53.10～54.9) の農薬の需給はおおむね安定基調にあったものとみられ、石油の需給を反映してマシ油、EDB 油剤などごく一部の農薬につき原材料事情の悪化がみられた。

54 農薬年度における全農薬の出荷は、数量、金額とも横ばいないし微増にとどまる見通しで、数量で対前年比1%増の65.5万t、金額で対前年比約4%の2,720

54 農薬年度農薬出荷推定 (単位: 千円, t)

		53年度 (実績)出荷	54年度(推定)	
			出 荷	対前年 比(%)
殺 虫 剤	数量	228,796	238,000	1.04
	金額	92,137,944	99,509,000	1.08
殺 菌 剤	数量	159,185	146,000	0.92
	金額	71,702,348	72,419,000	1.01
殺虫殺菌剤	数量	70,016	72,000	1.03
	金額	16,736,584	17,239,000	1.03
除 草 剤	数量	164,175	171,000	1.04
	金額	74,849,537	77,095,000	1.03
そ の 他	数量	26,456	28,000	1.06
	金額	5,811,287	5,927,000	1.02
計	数量	648,628	655,000	1.01
	金額	261,237,700	272,189,000	1.04

億円前後になったものと推計される。(54 農薬年度中に農薬価格が平均 1.1% 値下がりした。)

部門別に出荷額をみると、殺虫剤が前年の 921 億円から 995 億円と 8% の増、殺菌剤が同じく 717 億円から 724 億円と 1% 増、殺虫殺菌剤が 167 億円から 3% 増の 172 億円、除草剤が 748 億円から 3% 増の 771 億円に伸長したものとみられる(数量については上表参照)。

一般的にみれば、イネ用の農薬が落ち込み、園芸用農薬は伸びているものとみられる。また、殺虫剤の伸びに反し、殺菌剤特にもち病用農薬及び水稲用除草剤の減少が目についた年であったといえる。

VIII ヘリコプタによる農薬散布

農薬の空中散布は、水稲の病虫害防除を中心として 52 年まで増加を続けてきたが、水田利用再編対策などの影響を受け 53 年から減少を示し 53 年に前年比 2% の減、更に 54 年にも前年比 2% の減少を示している。

本年の農業における空中散布は 2,805 千 ha で、前年より 871 千 ha (24% 減) の減少をみている。部門別にみると、南西諸島におけるミカンコミバエ、ウリミバエ防除の減少が著しく、1,292 千 ha で前年より 852 千 ha (40% 減) を示している。これは特殊病害虫対策で述べているごとく奄美群島の 3 島における根絶と、沖縄県における防除方法と回数の変更による減少である。ミバ

エ類防除を除いた農業の合計では 19 千 ha (1% 減) の減少にとどまっている。そのほか畑作部門は沖縄県におけるサトウキビ防除の増加などにより 59 千 ha で前年より 15 千 ha (32% 増) 増加している。しかし、そのほかの部門はいずれも減少を示している。すなわち、前述のとおり水稲部門は 1,406 千 ha で 2% 減、果樹部門は 9.5 千 ha で 10% 減、畜産部門は 38 千 ha で 2% の減少を示している。

水稲部門を地域別にみると、東北、東海、中国四国地区で若干の増加を示しているが、その他の地区はいずれも減少を示し、特に関東及び九州地区での減少が著しい。すなわち、東北で 5 千 ha (1% 増) の増、東海で 2 千 ha (7% 増) の増、中国四国で 822 千 ha (209% 増) の増、関東で 16 千 ha (3% 減) の減、北陸で 7 千 ha (3% 減) の減、近畿で 1 千 ha (1% 減) の減、九州で 14 千 ha (19% 減) の減少を示している。

林業関係(国有林を除く)の事業量は、497 千 ha で前年と同様である。種類別にみると、松くい虫防除の増加が著しく 245 千 ha を示し 38 千 ha (18% 増) 増加している。そのほか、施肥及びその他の病虫害防除で若干の増を示しているが、野そ駆除では 242 千 ha を示し 36 千 ha (13% 減) の減少を示している。

本年の事業に供給した機体数は 198 機で、前年より 11 機増加し、1 機当たりの作業面積は、単純平均で 17 千 ha で前年より若干少なくなっているが、事業が水稲及び松くい虫防除が中心であるため、6,7,8 月における作業のピークは前年同様厳しいものがあつた。

ヘリコプタの機体事故は 11 機で、機体大破 7 機(炎上 2 機を含む)、中破 4 機、作業員死亡(機体接触) 1 名、重傷 1 名、軽傷 5 名を出した。事故原因は、架線などの接触事故 4 件、機体トラブル 1 件、その他 5 件、作業員接触 1 件となっている。

農業における使用農薬の剤型別面積の割合は、ドリフトの少ない剤型への移行が進んでいる。すなわち、粉剤は全体の 11.9% (前年 13.2%)、液剤 29.6% (同 29.5%)、液剤少量散布 13.1% (同 11.2%)、粒剤 2.5% (同 2.2%)、微粒剤 10.5% (同 10.2%)、微量散布剤 32.4% (同 33.7%) となっている。

粉剤は 47 年当時 57% を占めていたが、年次ごとにその使用割合は減少している。

昭和54年におけるイネミズゾウムシの発生経過と対策

愛知県農業総合試験場	つ 都	づき 築	ひとし 仁	あき 浅	やま 山	てつ 哲
三重県農業技術センター	かゆ 粥	み 見	じゆん 惇	いち 一	さか 坂	とし 敏
岐阜県農業試験場	やす 安	だ 田	ひろ 弘	ゆき 之	した 下	つぎ 次
静岡県農業試験場	たけ 竹	しま 島	せつ 節	お 夫	はた 畑	お 夫
滋賀県農業試験場	かわ 川	た 田	ひとし 和	はせがわ 長谷川	よし 美	かつ 克
	た 田	なか 中	とく 徳	み 己		

昭和51年5月に愛知県下の2か所で発見されたイネミズゾウムシは、その後三重、岐阜、静岡の各県へと分布を拡大し、昭和54年には新たに滋賀県の一部をその分布地域に加えるに至った。ここに本年の発生状況と各県における防除対策の概要を述べて大方の参考に供したい。

愛知県

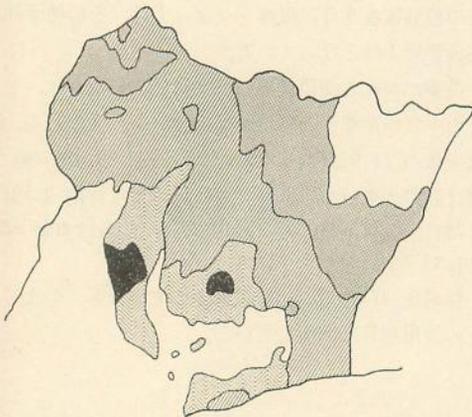
イネミズゾウムシの発生分布域は年々拡大し、生息密度も新規発生地では徐々に高まっている。本種の侵入発見から4年目となった愛知県の発生状況と本種の生態及び防除対策上新たに得られた知見について紹介する。

I 発生状況と判明した主な生態

昭和54年の発生面積は39,550 haで、水稻作付け面積の80%に達した。新たに発生を認めた地域は標高

500 m 以下の中山間部の市町村と前年広域に拡大した平野部の一部市町村であり、山間部の町村（北設楽郡）にはいまだ発生を認めていない（第1図）。前年の三重・岐阜両県を含めた濃美平野への広域拡大に比較すれば、そのスピードはやや鈍ったようである。これは本種の分散が主として成虫の飛しょう時の風の流れと密接に関係しているため、平野部では遠方まで運ばれるが、山岳・丘陵の連続地帯は、本種分散の障害となっているように考えられる。次に、発生面積を成虫の食害程度別にみると甚〜多の比率が年々増加し、着実に生息密度が高まっていることが判る（第1表）。しかし、発生面積及び食害程度の増大にもかかわらず、減収になる被害は限られた山深い地域と発生2〜3年目の地域における無防除田などに認められる程度であった。

稚苗トラップにより越冬地における成虫活動期を調査した結果では、越冬明け成虫の活動は4月中旬に始まり、5月上〜中旬にピークに達し、5月末にはほとんど水田へ移動した（3か年とも同一傾向）。本年は5月中旬がやや低温であったため、水田への移動開始が前年よりやや遅れたが、水田の生息密度ピークは過去2か年と同様6月初めであった。越冬明け成虫の飛しょう行動は5月下旬の高温日の夕刻（17〜19時）に活発であった。し



昭和51年, 昭和52年, 昭和53年, 昭和54年

第1図 愛知県における発生分布の経過 (市町村単位)

第1表 愛知県における程度別発生面積の推移

年 度	成 虫 食 害 程 度				
	甚	多	中	少	計
昭和51年	0	0	60 (8)	670 (92)	730ha (100%)
52年	342 (7)	656 (14)	1,031 (22)	2,569 (56)	4,598 (100)
53年	3,298 (15)	4,744 (21)	7,376 (33)	6,830 (31)	22,248 (100)
54年	8,987 (23)	10,273 (26)	13,832 (35)	6,458 (16)	39,550 (100)

かし、新成虫の飛しょう行動は日没後（19～20 時）にみられ、産卵活動を伴う越冬明け成虫とは明らかに異なっていた。

本種の初発生地である常滑市前山の水田における成虫密度は、過去 2 年間株当たり 1.2～1.3 頭であったが、本年は 0.7 頭でやや減少の傾向がみられた。周辺農家も前年よりやや少ないという声が多かった。なお、水田における成虫密度と幼虫密度から次世代の増殖倍数を算出すると、常滑市前山の成虫高密度田では 8～25 倍（52～54 年）であったが、農業総合試験場近辺の発生 2 年目の水田では、成虫密度が極めて低いのかかわらず幼虫密度は常滑市と同程度で、増殖倍数は 140～200 倍になった。新しく侵入した地域では初め 1～2 年間生息密度が急激に増大するようである。

成虫の耐寒性についての実験では、生存限界温度（3 か月間）は -5°C と -10°C の間にあり、寒冷地でも十分な適応能力がある。なお、幼虫の株間移動は土中で 30 cm 以上に及ぶことを確認した。

II 防除対策

本年度の防除対策としては、5 月の田植え時期をなるべく遅らせて 6 月以降にするよう指導したが、6 月上旬田植え地域の山合水田に被害の多い場所がみられた。田植え時期が一斉に繰り下がった場合には、成虫の活動時期との関係で、その対策を今後十分に検討すべきであろう。

薬剤防除として、機械移植ではカルタップ粒剤、PHC 粒剤の育苗箱施薬を重点に指導し、成虫防除には MPP 粉剤の一斉散布、多発水田では更に田植え 10～20 日後に PHC 粒剤（5%）の水面施用を指導した。これら防除対策により幼虫被害はかなり抑えられた。

現在実用化されている薬剤を用い体系防除試験を実施した結果、育苗箱施薬と粒剤の水面施用の組み合わせ体系が被害軽減に最良の方法と考えられ、成虫防除のみでは、粉剤を 2 回散布しても幼虫の被害は防止できなかった。しかし、いずれにしても現在登録されている薬剤では、本種の分布拡大防止や密度低下には力不足であり、更に特効的な薬剤の開発を望むまいである。

（都築・浅山）

三重県

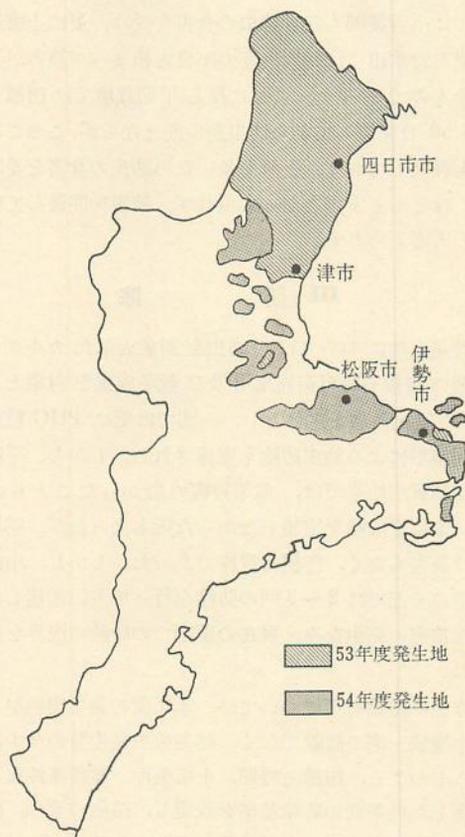
I 発生概況

昭和 54 年におけるイネミズゾウムシ越冬成虫の発生

は、4 月 27 日、安芸郡河芸町にて田植え直後の水田で発見されたのが最初である。その後 5 月 11 日、松阪市山添町において成虫及び食痕が発見され、前年度発生地域以外での新規発生が確認された。その後、田植えの進行と歩を同じくして、既発生地域はもとより、前年ほとんど発生を見なかった中南勢地方において成虫が確認され、発生面積は 35 市町村、21,267 ha に達し、前年の 2 倍強となった。

越冬成虫の水田への侵入は、4 月下旬～5 月上旬は緩慢で、比較的少なく経過していたが、5 月半ばより増加し 5 月末～6 月初めがピークとなった。続いて幼虫は 6 月末～7 月初め、新成虫は 7 月中～下旬がそれぞれピークとなった。

既発生地域では発生密度は前年同様、中山間地帯、丘陵地周辺で高く、沿海部の平地では低かった。しかし、全般に密度は増加しており、特に北勢中山間地帯ではごく一部ではあるが、後述するようになりかなりの減収をみた所もあった。本年度新しく発生した地域は中南勢の伊勢湾に沿った地域で、発生程度は比較的軽微であ



第 2 図 三重県における発生分布の経過

た。また、伊勢湾口に位置する筈志島、菅島の離島においても発生が確認された。

II 被害の発生

北勢地方中山間地帯において、6月下旬から水稻の生育不良が散発した。分けつ最盛期から無効分けつ期にかけて、草丈短く、分けつは少なく、葉色が黄化する症状を呈した。このような株は根張りが極めて悪く、新根の発生はほとんど見られず、簡単に引き抜け、必ずと言って良いほどイネミズゾウムシ幼虫の生息が見られた。発生は地域的にまとまってはいるものの、隣接水田でありながら、ほとんど症状の見られない場合も多かった。

以上のような症状は、①5月下旬植えのイネに圧倒的に多い。②土壤還元が進んだ水田に多い。③イネミズゾウムシの発生が多い。これら三つの条件が重複した水田に発生が見られた。しかし、同一地域内であっても、また、より以上のイネミズゾウムシ多発地域であっても、4月下旬～5月上旬に田植えをする早期栽培では、ほとんど発生を見ていない。このことは5月下旬は越冬成虫の多発時期に当たっており、この時期に田植えされたイネでは活着後間もなく幼虫の食害を受け、更に土壤還元が進んだ水田では初期生育の不良と相まって被害が発生したものであろう。これに反し早期栽培では田植え後40～50日経過してから幼虫発生期となるが、このころは根も伸長しており、根量も多いため幼虫の食害を受けても、ほとんど実害となって現れず、被害を回避しているものと考えられる。

III 防 除

既発生地においては、幼虫を対象としたカルタップ粒剤の田植え時育苗箱施用及び越冬成虫を対象としたMPP粉剤散布を主体とし、一部では更にPHC粒剤の水面施用による幼虫防除も実施された。しかし、平坦地の早期栽培地帯では、前年被害のなかったこともあって、本年度防除を実施しなかった所もあったが、結果的には被害もなく、作柄は豊作であった。しかし、中山間地帯の一部では2～3回の防除を行っても、前述したような被害の発生をみ、現在の薬剤での防除の限界を痛感した。

今後の防除対策については、本年度の発生実態から、発生地域一率の防除でなく、越冬成虫発生量の多少はもちろんのこと、田植え時期、土壤条件、耕種条件などを考慮した地帯別の防除基準を設定し、防除の要否、防除回数などを決めることが必要と考えられる。

(粥見・坂下)

岐 阜 県

昭和53年に本県に侵入が確認されたイネミズゾウムシは、本年に至り前年の3.5倍の18,054haに分布拡大し、発生市町村数も39から53に増えた。また、既発生地の密度もほとんどの地域で高くなってきている。そこで、本県で行った分布拡大状況調査、生態調査及び防除対策についてその概要を述べることにする。

I 高冷地への侵入状況

本虫が定着した場合に、特に問題となる飛驒地区(県北部高冷地)への侵入状況を調査するため、同地区の病害虫防除所、農業改良普及所の協力で、54年4月下旬から前年発生した北限の七宗町を起点として約5kmごとの同心円上に稚苗トラップ121か所を設置し、侵入警戒調査を実施した。しかし、越冬成虫の活動開始は平坦部で4月第5半旬で、本田飛来が多くなるのは5月に入ってからであるが、飛驒地区では5月初めから田植えが行われるため、稚苗トラップより苗代または本田で発生確認を行ったほうが実態は握しやすく、実際においても本田または苗代での確認がほとんどであった。なお、本年の北への分布拡大は前年発生北限に隣接する金山町の一部に認められたのみであった。また、その他の地区でも既発生地周辺への分布拡大状況はそれほどでもなかったが、発生程度の高い水田が増加した。

II 標高、作期別発生消長と発生回数

伊自良村(標高100m)、七宗町(標高300m)及び土岐市(標高500m)の3地点において発生消長を調査した結果、伊自良村の場合は田植えが早いほど成・幼虫発生量、被害とも明らかに多くなったが、他の2地点では5月1日植えより5月21日植えで発生が多く、標高が高くなると発生時期が遅れるような傾向が認められた。

また、県南部の海津町に晩植え水田(7月9日植え)を設置したところ、昨年同様の後期発生がみられ、成虫の加害最盛期は7月第4半旬、幼虫のそれは8月第1～2半旬となり、5～6月植えにおける発生消長と50日前後のずれが認められた。更に、同一ほ場にて田植えと同時に新成虫を接種した結果、産卵、幼虫・土菌の寄生を認め、条件さえ整えば年2回発生することを確認した。したがって、2期作または極晩植えするような地帯に侵入した場合は新たな対応が必要と思われる。

III 防除対策と今後の問題点

耕種的防除法としては、標高差（あるいは温度環境）による発生消長の差異を考慮して、越冬成虫発生最盛期を避けて一斉に田植えを行うことが必要であるが、極端な晩植えは第 2 世代の加害の恐れがある。また、深水を避けた中成苗移植や灌排水による発生抑制なども有効と考えられるが、今後のデータの蓄積が待たれる。薬剤防除法としては、現在の登録薬剤による防除では箱施葉の効果が最も高いが、本田散布による成虫防除や水面施用による幼虫防除は効果に振れがある場合が多く、散布時期、量及び回数等の検討が必要である。以上のような防除対策としては、その方法がかなり明らかになってきたが、発生程度の低い場合はほとんど実被害を生じないので、要防除水準をどこにおくかが問題となる害虫と思われる。しかし、本県で最も密度の高い伊自良村では加害最盛期の幼虫、土藪数は 71 頭/株に達し、草丈は 35%、茎数は 42% 減少(対防除区比)し、また、農業試験場内の越冬成虫接種試験でも 1 頭/株の密度で草丈は 29%、茎数は 42% 減少(田植え 55 日後対無接種区比)しており、山沿いから山間地帯の生育初期害虫としてやっかいな 1 種が加わったことは確かである。(安田・下畑)

静岡県

静岡県では前年、愛知県寄りの浜名湖西岸に初発生し、それに伴って現在考えられる最良の防除対策を講じ、分布の拡大阻止や密度抑制に全力を尽くした。しかし、新成虫は越冬成虫よりかなり密度が高くなった。

本年は前年同様に早期に発生分布の拡大や密度の上昇などの確認に注意を払うとともに防除対策を講じた。

調査はイネ苗トラップを前年発生地を含めて西部、中遠病害虫防除所管内に 88 か所設置したほか、西部、中遠病害虫防除所が農業改良普及所、農協の協力を得て田

植え前、田植え後に水田 10~20 ha に 1 点の発生確認調査を実施した。また、これとは別に農業試験場は西部、中遠病害虫防除所管内を重点に、県の農業関係試験研究機関、農協などに依頼してネットトラップ 22 か所を設置し、成虫の飛来状況を調べた。

また、農業試験場では現地の特定ほ場で発生消長や増殖率などの発生生態調査を行った。

その結果、田植え後の調査で、中遠病害虫防除所管内の掛川市まで発生分布が拡大していることを確認した。掛川市は前年発生した浜名湖西岸から東に約 40 km の所にあり、その間にはほぼ平坦である。発生密度は第 2 表のように西部病害虫防除所管内では発生程度「多」のほ場もみられるようになり、発生ほ場率も高くなったが、中遠病害虫防除所管内は発生ほ場率、発生程度ともに低かった。その後の調査で、いずれのほ場でも本虫による被害(減収)はみられなかった。

ネットトラップにはいずれの場所でも捕獲されなかった。これは愛知県などに比べて密度が低く、飛来成虫数も少なかったためと思われる。

次に、田植え時期を 5 月 17 日植え、5 月 24 日植え、6 月 7 日植えについて、越冬成虫飛び込み数、傷葉発生株数、幼虫、土藪、新成虫の密度を調査した。

調査結果の概要は以下に記すとおりであるが、本年の発生消長はほぼ前年並であった。

越冬成虫の本田飛び込み数は 5 月 17 日植えが最も多く、6 月 7 日植えが少ない傾向であったが、その差は小さかった。次世代の密度は 5 月 24 日植えが多く、6 月 7 日植えが少なかった。このことから越冬成虫から次世代(新成虫)の増殖率を単純に計算すると 5 月 24 日植えが約 380 倍ぐらいと推定され、最も高く、6 月 7 日植えは 50 倍ぐらいの推定で最も小さかった。これはイネ株 100 株当たり越冬成虫 0.7~0.9 頭と密度が低い場合で、密度が高くなると増殖率も低くなるものと思われる。

第 2 表 昭和 54 年程度別発生点率 (1979 年)

地 域	区 分	調査点数	程度別発生点数 (%)				水 稲 面 積ha
			多	中	少	計	
西部病害虫防除所管内	既発生地 (同上 53 年)	79 (153)	10.1	51.9 (7.0)	27.8 (19.2)	89.9 (26.2)	785
	新発生地	376	1.1	29.3	9.0	39.4	3,641
中遠病害虫防除所管内	〃	319	0	0	6.6	6.6	7,062
計		774	1.2	19.5	9.9	31.0	11,488

幼虫から新成虫にかけての密度の変化は小さいようで、この間に死亡する個体は少ないと思われた。

新成虫について、イネ株調査と捕虫網によるすくい取り調査結果の消長はほぼ同じ傾向であったので、新成虫は羽化後間もなく水田外に飛び去るようであり、このことから新成虫の防除は防除効果をあげるのが難しいと思われる。

以上、静岡県の本年の発生や防除の状況を簡単に記したが、来年も分布の拡大や密度の上昇は避けられないものと思われ、本年以上に早期発見や防除対策が必要となる。それと同時に、発生生態の解明、発生量と被害の関係、発生量の予測方法などを明らかにすることが大切であり、既発生地では密度の上昇に伴って的確な防除法の確立が急がれる。

(竹島)

滋賀県

昭和51年、愛知県で初発見されたイネミズゾウムシは、53年には隣接の三重、岐阜及び静岡の各県に分布を拡大し、本県にも侵入の恐れが極めて濃厚となってきたため警戒していたところ、昭和54年5月15日に湖東地区の永源寺町と多賀町で初発見した。侵入1年目の発生地域は三重、岐阜県の発生地に接する6市町及び県境から離れた3町にも確認され、かなり広範囲に分散していることが判明した。そこで初発見までの対応と発生状況、防除対策の概要を報告する。

I 初発見までの対応

昭和52年5月には、県関係者で愛知県常滑市の発生、被害の実態を見学した。また、神戸植物防疫所と合同で、湖南、湖東地区における輸入牧草利用場所の周辺水田を調査したが、発生は認められなかった。

昭和53年5～6月には、発生予察事業の巡回調査時に侵入警戒調査を併せて行った。また、防疫所と合同で三重、岐阜県に通じる主要道路の周辺水田を調査し、10月にもイネニ番芽生やイネ科植物の食痕調査を実施したが、いずれも認められなかった。

昭和54年3月には、防除員、農協、市町村、県関係者によるイネミズゾウムシの生態と防除の研究会を開くとともに、全農家に対し、形態、発生、防除のパンフレットを配付し、注意と防除意欲の啓蒙に努めた。

4月には県がイネミズゾウムシ防除特別対策事業実施要領を定め、侵入警戒調査地区の16市町を対象に、防除所ごとに調査班を作り、4月末から8月まで8回にわたる調査を計画し、第1回調査は4月26日から始めたところ、

27日には坂田郡山東町で、ススキに類似食痕を認めた。しかし、越冬成虫を確認できなかった。第2回調査は5月6～10日に水田を含め28地点を調査したが、いずれも越冬成虫を認めなかった。なお、第2回調査から神戸植物防疫所の協力、御指導を得た。

II 初発見と発生状況

第3回侵入警戒調査を5月14～16日にかけて実施したところ、5月15日に神崎郡永源寺町紅葉尾の水田で、食害株率3.0～12.0%、平均7.0%、越冬成虫を500株中12頭、犬上郡多賀町佐目の水田で、食害株率0.5～4.8%、平均2.8%、越冬成虫を800株中4頭を初発見したので、特殊報を発表した。続いて16日には坂田郡伊吹町藤川の水田で、食害株率1.5～3.0%、越冬成虫を500株中4頭、同郡山東町柏原宇岩ヶ谷で食害株率1.0%、越冬成虫を400株中1頭を確認した。初発地の発環境は永源寺町、多賀町ともに三重、岐阜県の県境から5～6km、標高300～350mの山間水田で、田植は5月5～10日ころである。

その後、県下各地で侵入警戒調査が続けられ、6月上旬には第3表のように9市町26集落に発生が確認され、発生面積は210haに及んだ。これらの発生地は主に岐阜、三重県との県境に接しており、県境から2～12kmの範囲に多く分布している。しかし、県境から24kmほど離れた湖南の甲賀郡甲西町や30kmほど離れた琵琶湖北端の伊香郡西浅井町にも確認されている。

越冬成虫の生息密度は各地とも全般に低く、侵入飛来量は伊吹山地や鈴鹿山脈(標高600～1,200m)のために抑えられている。また、成虫の飛来に関係のある風向をみると、伊吹山では5月は北北西、6～8月は南東が多い。彦根では5～7月は北、8月は南東が多い。三重、岐阜県の発生地から南東風に乗って飛来したものと考えられる。

第3表 滋賀県における発生確認地点 (昭和54年6月)

発見市町名	集落名
神崎郡永源寺町 犬上郡多賀町 坂田郡山東町 坂田郡伊吹町	紅葉尾, 黄和田, 相谷, 山上 佐目 柏原, 加勢野, 志賀谷, 長久寺 藤川, 上平寺, 寺林, 弥高, 大清水, 小泉, 村木, 伊吹 国友町
長浜市 伊香郡西浅井町 甲賀郡土山町 甲賀郡甲賀町 甲賀郡甲西町	大浦 山中, 山女原, 黒川, 黒滝 神 三雲, 吉永
9市町	26地区

被害は侵入 1 年目であり、越冬成虫の食害株率 1.0～5.0% の所が多く、一部では 20～34% の所も認められた。また、幼虫の根部被害は少なく、生育に及ぼす影響はみられなかった。

III 防 除 対 策

イネミズゾウムシの初発見と同時に、5 月 16 日付けの特殊報を発表し、市町村、農家へ注意を促すとともに、各病害虫防除所、農業改良普及所と今後の防除方法、体制について協議し、まん延防止のための薬剤防除を指導した。防除は、越冬成虫を対象には水田を浅水し、畦畔、提防などを含めた共同一斉に、MPP 粉剤の 10a 当たり 3～4 kg を 7～10 日間隔に 2 回 散布と 幼虫を 対象には 6 月上旬に PHC 粒剤の 10a 当たり 3～4 kg の水面施用による防除が行われた。

お わ り に

イネミズゾウムシの侵入警戒調査による発生地のは握とまん延防止のための防除に努めたが、本虫の発生は生態や薬剤の防除効果からみて今後も拡大を続けるものと考えられ、生息密度も高まり、気象条件やイネの生育状態によって、イネの初期害虫として重要な位置を占めることが懸念される。防除についても効果的な方法を確立しなければならない。

なお、侵入警戒調査の際にススキ、スゲなどにイネミズゾウムシに極めて類似した食痕を認めており、神戸大学奥谷楨一教授によると、クロルリトゲトゲによる可能性が高いとのことで、早期発見の手段としての越冬地調査では留意する必要がある。(川田・長谷川・田中)

中 央 だ よ り

— 農林水産省 —

○発生予察職員中央研修会開催さる

11 月 15 日から 19 日の 5 日間、イネの病害虫の発生予察を中心に、農業技術研究所講堂(15・16 日)及び三番町分庁舎(17～19 日)に於て発生予察職員中央研修会が開催された。

今回は、経験 3 年以上の予察職員を対象として実施され、2 日目の 16 日には発生予察の問題点についての討議も行われた。47 都道府県から 96 名が受講した。

研修日程は次のとおりである。

11 月 15 日

予察情報の活用について 秋田農試 小林 次郎氏
要防除水準の設定・導入について

福岡農試 横山佐太正氏

イネいもち病菌の伝染環についての知見

農事試 加藤 肇氏

11 月 16 日

討 議

11 月 17 日

大豆病害の生態と発生予察 東北農試 柚木 利文氏
イネいもち病のシミュレーションについて

福島農試 松本 和夫氏

海外飛来害虫の発生予察

農事試 岸本 良一氏

11 月 18 日

最近のイネウイルス病の発生動向

ウイルス研 斎藤 康夫氏

イネウイルス病媒介昆虫としてのウンカ・ヨコバイ類
の発生予察 九州農試 平尾重太郎氏

斑点米カメムシ類の発生予察

千葉農試 清水 喜一氏

11 月 19 日

大豆害虫の生態と発生予察 東北農試 小林 尚氏
発生予察への性フェロモンの利用

農技研 中村 和雄氏

○昭和 55 年度果樹病害虫防除暦編成連絡会議開催さる

植物防疫課は、りんご、落葉果樹(なし、もも、ぶどう)、かんきつの各樹種の昭和 55 年度防除暦についての検討会を家の光会館において開催した。

各検討会は、関係県、農林水産技術会議事務局、果樹試験場、同支場、農業検査所等関係者を参集して行われた。

なお、今回は、くり、いちじく、かき、びわの防除暦についても検討された。

りんご 54 年 11 月 1 日 参集県 14 道県

落葉果樹 11 月 22 日 〃 39 府県

かんきつ 12 月 7 日 〃 24 府県

奄美群島におけるミカンコミバエ防除事業

—喜界島・奄美大島・徳之島における根絶の確認—

農林水産省門司植物防疫所 ^{よし}吉 ^{おか}岡 ^{けん}謙 ^ご吾

はじめに

ミカンコミバエ (*Dacus dorsalis* HENDEL) は、世界的に著名な生果実の大害虫で、我が国の植物検疫で最も重視されている害虫の一つである。本種は東南アジアの原産で、台湾、中国、香港、ラオス、カンボジア、ベトナム、ビルマ、タイ、マラヤ、インドネシア、フィリピン、インド、パキスタン、スリランカ、ハワイ、オーストラリアなどに分布している。その寄主植物は極めて多く、ミカン類、モモ、カキ、ナス、トマトなど報告されたものだけでも、40科169種6変種に上っている(川崎ら、1967)。

我が国では、1914年植物検疫が開始されて以来、本種の侵入を厳重に警戒してきたが、1918年沖繩本島で初めて発生が記録された。その後10年を経過した1929年には、奄美群島の喜界島でも発見され、戦後の1946年になって、奄美群島全域にまん延していることが確認された。また、小笠原諸島でも1932年から発生している(柴、1968)。更に、1974年9月にトカラ列島、屋久島、種子島への侵入が認められたが、緊急防除の実施によって種子島、屋久島は50年以降(木場ら、1976)、トカラ列島は53年2月以降は発生を見なくなり、北上は食い止められた(鹿児島県)。

本種が更に北上して九州、四国、本州に侵入すれば、ミカン類をはじめ多くの生果実に大きな被害が予想されるため、現在、植物防疫法の規定により、本種が分布している国からの寄主植物の輸入が禁止されているほか、国内の発生地域からも、本土など未発生地域への寄主植物の移動が規制され、本種のまん延防止措置が採られている。

奄美群島では、本種は年間6~7世代を繰り返すと推定され、発生消長はその年の気象条件や寄主植物の状況などによって変動があるが、通常は5~6月と9~10月の2回、発生のピークがある。また、奄美群島では19科65種の果実で寄生が確認されているが、特にバンジロウ、マンゴウ、パパイヤ、スモモ、モモ、ミカン類などが大きな被害を受け、無防除時のバンジロウ、マンゴウなどの被害は70~90%に及ぶこともある。

このように、奄美群島では数多くの生果実が毎年ミカ

ンコミバエのために大きな被害を受け、また、亜熱帯の特色を生かして生産された生果実も、その多くは前述のように本土などへの移動が規制されていることで、この地域の農業は大きな制約を受けていた。このため、本種を駆除し、寄主植物の移動規制の解除を図ることは、地元の人々にとって永年の念願であった。

幸い、海外において誘引剤を利用した本種の防除法が開発され、マリアナ群島のロタ島で本種の根絶防除に成功した例が報告されたので(STEINERら、1965)、我が国でもこの防除法を参考として、奄美群島の喜界島で撲滅実験事業が行われた。その結果十分な成果が得られたため、引き続き奄美群島全域の防除が行われ、現在は更に南西諸島全域からの本種の根絶を目指して、沖繩群島においても防除が推進されている。

また、一方、防除の成果が十分あがった地域については、植物防疫所が駆除確認調査を実施し、その結果、駆除が達成されたと判断されたときは、植物防疫法上の発生地域から解除されることになっている。

I 防除方法及び昭和51年度までの防除経過

ミカンコミバエの雄成虫は、メチルオイゲノールという物質に強く誘引される(STEINER、1952)。防除方法は、この性質を利用し、メチルオイゲノールに殺虫剤(BRP)を混合して、テックス板(木材繊維板)または木綿の紐にしみ込ませ、これを一定期間継続してヘリコプタで散布したり、樹木の枝などにつり下げることにより、ミカンコミバエ雄成虫を除去し、雌成虫に交尾の機会を失わせて、本種を根絶に至らしめようというものである。

防除事業は、国の指導と助成の下に鹿児島県が実施主体となり、地元市町村の協力を得て実施された。

1 喜界島における撲滅実験事業

事業開始に先立ち、あらかじめ誘殺剤の残効性、誘引距離、ミカンコミバエの誘引剤に対する反応の個体差、成虫の生存日数、飛しょう、密度変動など本防除法に関する基礎的事項の調査がなされた(梅谷ら、1973)。

防除作業は、1968年9月から1969年9月まで行われ、メチルオイゲノール97%、BRP3%の混合剤をしみ込ませた縦横各6cm、厚さ約1cmのテックス板が、2ha

当たり1枚の割合で、10~15日間隔でヘリコプタから投下された。また、部落内など航空防除ができない所には、縦15cm、横10cm、厚さ約1cmの大型テックス板が、1.3ha当たり1枚の割合で、10~15日ごとにつり下げられた。

防除効果の確認は、トラップによる調査と生果実に対する寄生調査によって行われた。トラップ調査は、1km²当たり1個の割合で、全島に55個の誘殺トラップを10日ごとに設置して、48時間後の誘殺虫の調査がなされた。その結果は、防除前の1968年7月に55個のトラップで6,000頭以上もの誘殺があったが、防除の進行とともに誘殺虫は順調に減少し、1969年1月末に1頭誘殺されたのを最後に、以後全く誘殺が認められなくなった。

また、生果実調査成績では、寄生果率は防除前の1968年4月にゲッキツで28.2%、同6月にスモモで23.8%であったが、防除開始後は急激に減少し、1969年2月から寄生果は発見されなくなり、2月から8月までの間33,000個以上の主要寄主果実についての調査がなされたが、寄生果はゼロであった。この経過については、梅谷ら(1968, 1969)によって一部報告されている。

以上のように、喜界島での実験事業は順調な経過をたどり、そのまま根絶に成功したかにみえたが、防除作業を終了して間もない9月中旬以降、再発生がみられるようになった。これは喜界島とはわずか22kmの距離にある奄美大島や近在の島々からの再侵入によるものであると推定された。

2 奄美群島各島の防除

喜界島における実験事業で、誘殺剤による根絶の可能性が立証されたので、与論島及び沖永良部島(昭和46年度)、徳之島(47年度)、奄美大島(48年度)と、喜界島の実験防除とはほぼ同様な方法で奄美群島の各島について順次防除が行われた。この結果、各島ともそれぞれ著しい成果をあげ、奄美群島におけるミカンコミバエの発生、被害は著しく低下した。

しかしながら、島別に個々に防除しても、他島からの侵入により完全な成果が期待できないため、49年度からは奄美群島全域について一斉広域防除が開始された。

49年度には、航空防除、地上防除(テックス板つり下げ)とも全島5回、50年度には航空防除が6回、地上防除が5回、51年度には航空防除が8回、地上防除が12回行われた。この間、誘殺剤の使用も種々工夫され、航空防除には従来のテックス板に代えて誘殺紐(直径7mmの木綿紐に誘殺剤をしみ込ませ、5cmまたは10cmに切断したもの)が使用され、また、地上防除に

はテックス板を小型化してつり下げ個所を多くしたり、テックス板に代わる誘殺綿棒(直径1cm、長さ3cmの綿棒に誘殺剤を含ませたもの)を多数つり下げて、誘殺地点数を多くするよう配慮された。

防除効果の確認には、与論島に20個、沖永良部島に100個、徳之島に100個、奄美大島に180個、喜界島に50個計450個の誘殺トラップを設置して、15日ごとに誘殺虫の回収調査を行う一方、年間数万~数十万個の寄主果実について寄生状況調査が行われた。

全島一斉広域防除が開始されてからの調査成績をみると、トラップでの誘殺数は450個のトラップで、49年度が年間3,148頭、50年度が206頭、51年度が75頭であり、50年度以降の誘殺虫のほとんどは沖縄に近い与論島と沖永良部島で誘殺されたものであった。

また、生果実調査結果では、49年度が372,149個調査したなかで368個(寄生果率0.1%)、50年度が131,993個調査したなかで82個(同0.06%)の寄生果があり、51年度には511,391個調査して寄生果はゼロであった。

II 昭和52年度の防除と駆除確認調査

以上のように、全島一斉防除が開始されてからの成果は誠に著しく、特に喜界島と奄美大島の北部2島は、トラップ調査でも生果実調査でも1年以上ミカンコミバエは1頭も発見されず、ほぼ根絶状態にあるものと判断された。こうした実情と、地元関係者からの強い要請に基づき農林水産省では南西諸島全域のミカンコミバエ根絶計画が立てられ、52年度から沖縄を含めて更に広域的な防除が展開されることになった。

1 防除

奄美群島においては、これまでの防除により根絶まであと一押しの状態にあるため、最終的な仕上げの防除として、9月までは全島的に5回ずつ、誘殺紐による航空防除と、誘殺綿棒による地上防除が行われ、10月以降翌年3月までは、発生状況に応じた重点防除が実施された。

一方、沖縄の防除は、諸準備の都合で11月から開始され、翌年3月まで4回の航空防除と地上防除が行われた。防除方法などは奄美群島の場合とはほぼ同様である。

2 喜界島及び奄美大島における駆除確認調査

前年までの防除により、既に根絶状態にあるとみられる喜界島と奄美大島の2島について、発生地域指定の解除を前提とした駆除確認調査を、門司植物防疫所が鹿児島県及び地元市町村の協力を得て実施した(門司植物防疫所、1978)。

第1表 奄美群島におけるミカンコミバエ防除経過

年	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	
事業名	撲滅実験事業		奄美群島振興事業 (喜界島は撲滅実験事業)				奄美特殊病害虫特別対策事業	奄美群島等特殊病害虫特別防除事業				
喜界島 (55.7km ²)	9月 9月 航空防除, 中型 2ha 当たり 1枚 10~15 日ごと 36回 地上 防除, 大型 1.7~3.5 ha 当たり 1枚 10回		4月 3月, 4月 3月, 5月 3月, 5月 3月 地上防除, 中型 4ha 当たり 1 枚 10回		地上防除, 中型 3.5 ha 当たり 1枚 17回		地上防除, 中型 4ha 当たり 1 枚 16回		地上防除, 中型 3.5 ha 当たり 1枚 14回		2島共通 4月 3月 航空防除, 5cm紐 1 ha 当たり 12本 8回 地上防除, 綿棒 1ha 当たり 12本 12回 一部小型 テックス 板併用	
奄美大島 (819.1km ²)						5月 3月 航空防除, 中型 1.5 ha 当たり 1枚 20日 ごと 12回 地上防除, 中型同上		各島共通 5月 3月, 5月 3月, 5月 3月		各島共通 各島共通 各島共通 航空防除, 5cm紐 1 ha 当たり 12本 8回		
徳之島 (248.1km ²)					7月 3月 航空防除, 中型 2ha 当たり 1 枚, 20日 ごと 12回 地上防除, 中型同上		3島共通 5月 12月 航空防除, 中型 2ha 当たり 1 枚 4回, 10cm 紐 1ha 当たり 3本 1 回 地上防除, 小型 1回 小型 4回		地上防除, 小型 1ha 当たり 4 枚 5回		3島共通 4月 11月 航空防除, 5cm紐 1 ha 当たり 12本 6回 (徳之島 は 5回) 地上防除, 綿棒 1ha 当たり 12 本 9回	
沖永良部島 (94.5km ²)				2島共通 1月 11月, 5月 12月		*地上防除, 中型 2ha 当たり 1 枚 6回				2島共通 4月 1月		

航空防除, 5cm 紐 1ha 当たり 12本 7 回
地上防除, 小型 1ha 当たり 2 枚 6 回
綿棒 1ha 当たり 10 本 12 回

* 地上防除, 中型 2ha 当たり 1 枚 6 回

航空防除, 2ha 当たり 1 日 15 回
中当枝ごと 20 回
地上防除, 中型 同上

与 離 島
(20.8km²)

- 注 1) 大型＝大型テックス板 (10×15×0.9cm), 中型＝中型テックス板 (6×6×0.9cm), 小型＝小型テックス板 (4.5×4.5×0.9cm)
2) 10cm 紐, 5cm 紐＝10cm または 5cm の長さに切断された誘殺紐
3) 綿棒＝直径 1cm, 長さ 3cm の誘殺綿棒
4) * 印は県単事業

調査は、生果実に対する寄生調査を主とし、補足的に誘殺トラップによる調査を併用して、1977 年 (52 年) 3 月から 1978 年 (53 年) 1 月まで行った。

生果実調査は、3～4 月、6 月、8～9 月、11 月の 4 回、ミカンコミバエの嗜好性の高いザツキツ、スモモ、バンジロウ、フクギ、ミカン類などを重点に実施した。喜界島では 163 地点の 25 種類、34,493 個の果実について調査した結果、11 月に 4 地点の 4 個以上のミカンなどから 15 頭のミカンコミバエを発見し、奄美大島では 746 地点の 36 種類 89,571 個の果実について、9 月から 11 月にかけて 21 地点の 25 個以上のフクギ、ミカンなどから 347 頭の本虫を発見した。

一方、トラップ調査は、1 市町村当たり 10 個と離島部に別に 8 個、2 島で計 88 個の誘殺トラップを設置し、6 月から翌年 1 月まで 10～30 日ごとに計 13 回にわたり誘殺虫の回収調査を行った結果、喜界島で 8, 11, 12 月に各 1 頭、奄美大島で 7, 8 月に各 1 頭、9 月に 2 頭、10 月に 3 頭、11～12 月に 26 頭のミカンコミバエが誘殺された。

以上のように調査の後半、特に 9 月以降各地で少数ながら点々と発生が認められ、残念ながら両島とも駆除達成には至らなかった。

III 昭和53年度の防除と駆除確認調査

1 防 除

奄美群島では、前年同期待された北部 2 島で駆除達成に至らなかったため、本年度も引き続き前年の発生地点や寄主植物の多い地帯を重点とした防除が行われた。誘殺紐による航空防除は 4 月から翌年 1 月までの間に 6～7 回、誘殺綿棒による地上防除は 4 月から翌年 3 月まで 12 回行われたほか、特に寄主植物の多い民家の集落付近には、残効の長いテックス板による防除が併用され、5～10 月の間 6 回のつり下げが行われた。

一方、沖繩でも本年度は当初から計画的な防除が推進され、誘殺紐による航空防除と誘殺綿棒による地上防除が 4 月から翌年 3 月までの間に 8～9 回実施された。防除の成果は、奄美群島では本年になって沖永良部島で 3 月に、与論島で 4 月に、各 1 頭のミカンコミバエがトラップで誘殺されたのを最後に、その後全く発生がみられなくなり、沖繩でも防除開始前に比べて発生量が約 10% 程度に低下した。

2 喜界島、奄美大島、徳之島における駆除確認調査
前述のような防除成果を踏まえて、7 月 1 日、鹿児島県から奄美群島について、ミカンコミバエ駆除確認申請が出され、門司植物防疫所は、これまでの各島の発生状

第2表 昭和53年度ミカンコミバエ駆除確認生果実調査の成績

島名	調査月日	調査寄主	調査地点数	調査果数	ミカンコミバエ寄生果数
喜界島	8. 19~ 9. 13	バンジロウ、フクギほか4種	38	10,126	0
	11. 20~ 22	在来ミカンほか7種	73	10,110	0
	12. 12~ 14	ミカン類ほか6種	95	31,059	0
	計	17種類	206	51,295	0
奄美大島	9. 8~ 21	バンジロウ、フクギほか14種	273	43,031	0
	11. 13~ 24	在来ミカン、カキほか15種	289	70,602	0
	12. 6~ 19	ミカン類ほか14種	222	66,469	0
	計	35種類	784	180,102	0
徳之島	9. 11~ 14	バンジロウ、フクギほか11種	82	9,921	0
	11. 14~ 17	在来ミカン、カキほか7種	79	23,734	0
	12. 6~ 9	ミカン類ほか5種	100	44,326	0
	計	19種類	261	77,981	0
合計		39種類	1,251	309,378	0

況、調査の実績などを勘案して、本年度は喜界島、奄美大島、徳之島の3島を対象に、7月中旬から翌年1月中旬まで、鹿児島県及び地元市町村の協力を得て駆除確認調査を実施した。調査は前年同様、生果実に対する寄生調査と誘殺トラップによる調査を併用して行った。

生果実調査は、8~9、11、12月の3回、ミカンコミバエの選好性の高い果実を重点に、各地区からできるだけ満遍なく集めた。喜界島では206地点の17種類、51,295個、奄美大島では784地点の35種類180,102個、徳之島では261地点の19種類、77,981個の果実について調査したが、ミカンコミバエは全く発見されなかった(第2表)。

トラップ調査は、前年と同じく1市町村当たり10個の割合(離島部には別に8個設置)で喜界島に10個、奄美大島に78個、徳之島に30個、計118個の誘殺トラップを設置して、7月から翌年1月まで10~15日ごとに計14回誘殺虫の調査を行ったが、ミカンコミバエは1頭も発見されなかった。

以上のような調査成績は、専門家を交えて農林水産省で慎重に検討された結果、この3島のミカンコミバエは根絶されたものと判断され、54年5月10日、農林水産省において、根絶発表が行われた。

なお、以上の事業経過を要約すると第1表のとおりである。

おわりに

昭和54年5月2日、農林水産省において、喜界島、奄美大島、徳之島の3島をミカンコミバエの発生地域か

ら解除するための、植物防疫法施行規則の一部改正に関する公聴会が開催され、公述人すべてが規則改正に賛成であったことから、54年5月15日付けで同規則が改正され、即日施行された。

この改正により、この3島では特産のスモモ、ポンカン、タンカンなどの生果実が、なんの規制も受けずに自由に出荷できるようになった。

喜界島で撲滅実験事業が開始されてから10年余、関係者の永年の努力が実って、3島での根絶達成という輝かしい成果をもたらしたものであり、現在この3島については、発生地域からの侵入により再汚染されることのないよう、厳重な侵入警戒調査の実施など、守りの体制が固められている。

引用文献

- 鹿児島県(1974~1979):特殊病害虫防除事業の経過(昭和48年度、49年度、50年度)、特殊病害虫防除事業の概要(昭和51年度、52年度、53年度)。
川崎倫一ら(1967):横浜植物防疫ニュース 332:2~5。
木場 訓ら(1976):農業および園芸 51(9):1139~1144。
門司植物防疫所(1978):喜界島及び奄美大島におけるミカンコミバエ駆除確認調査成績(昭和52年)。
柴 政文(1968):奄美群島に発生する特殊病害虫(鹿児島県農業試験場大島支場創立65周年記念誌)。
STEINER, L. F. (1952): J. Econ. Ent. 45:241~248。
——— et al. (1965): ibid. 58:961~964。
梅谷献二ら(1969):第13回応動昆虫大会講演要旨:42。
———・関口洋一(1968):第28回日本昆虫学会大会講演要旨:21~22。
———ら(1973):応動昆虫 17(2):63~70。

九州地方のダイズにおけるハスモンヨトウの発生生態

みや はら よし お
宮 原 義 雄

水田利用再編の第1年目、西日本の転作作物の柱であるダイズはハスモンヨトウの大きな被害を受けた。これは転作初年目として未経験のため、薬剤防除の時期を失したことや、ダイズ作に対する関心の薄さから放任されたためもあるが、いずれにしてもその被害の激しさは予想以上であった。そこで、ダイズ害虫、特に水田転作ダイズ害虫としてのハスモンヨトウについて、昨年及び本年の発生実態を交えて述べてみたい。

I 昭和 53, 54 年の発生概況

九州における、昭和 53 年のハスモンヨトウの発生程度別面積は第1表のとおりである。昨年の九州のダイズ作付け面積は 12,800 ha で、昭和 29 年の 55,500 ha を最高に、以来漸減の一途をたどってきたその面積に、実に 24 年ぶりに終止符を打った年であった。九州各県のなかでは、福岡、佐賀、熊本、大分など、主として九州中部以北においてその被害は著しく、南九州の宮崎、鹿児島と西九州の長崎は軽かった。この表の「甚」には、本種の食害の結果、ダイズは茎を残すだけとなり、幼虫は餌を求めて周辺は場や家屋、道路などに侵入し、新聞紙上にぎわした例もみられた。

第1表 昭和 53 年の九州におけるハスモンヨトウ程度別発生面積 (ha)

県名	作型	甚	多	中	少	無	栽培面積
福岡	秋	733	659	886	672	0	2,951
		384	349	774	731	0	2,208
		10	30	160	500	159	859
佐賀	秋	180	450	800	840	707	2,977
		680	512	481	457	433	2,563
大分	秋	0	76	177	268	145	666
		0	0	2	7	83	92
宮崎	夏秋	49	102	105	112	116	484

各県の報告を読むと、その発生は山間、山麓地で少なく、平坦地の転作田で多かったとする県が、福岡、佐賀、熊本、鹿児島などでみられた。従来のダイズ害虫の観念からすると、重要害虫としては莢を加害するダイズサヤタマバエ、シロイチモジマダラメイガ、マメヒメサヤムシガ及びカメムシ類を想起するが、昨年の場合、一部のカメムシ類を除き、上記莢害虫の発生が少なかったことも特徴的であった。

昭和 54 年の発生については、現在なお調査の段階にあるが、九州各県のフェロモントラップによる誘殺数を昨年の同じ期間のそれと比較したのが第2表である。福岡県を除けば、いずれも農業試験場ほ場の調査結果を示すが、各県共通して8月現在までは、昨年に比べ明らかに少ない。しかし、本種はむしろ9月以降に成虫密度は増加するので、このあとが問題である。

昨年の発生が平年に比べて特に多発年であったかどうかは、各県ともフェロモントラップによる調査期間が短いので、一率には述べられないが、北部九州は多発年であったように思える。岡本・岡田 (1968) は、中国地方の調査結果から、本種の夏・秋期の多発条件として、梅雨開けが早く、7月第4～6半旬に降水量の少なく、好天に恵まれる年を指摘している。第3表に示した当該農業気象研究室の昨年の観測資料はこの条件に合致するように思われる。

II 九州におけるダイズの栽培型

従来、九州においてはダイズの播種時期から夏ダイズと秋ダイズに分けられている。両栽培型は、主として虫害の回避を目的として、経験的に確立されたもののように、地域的な分化がみられる。

両栽培型の開花期、成熟期は第4表のようである。作

第2表 九州各県のフェロモントラップによる誘殺数

県名	調査期間	昭和 53 年	54 年	前年対比
福岡	7月下旬～8月下旬	10,575	3,755	0.36
	1月～8月5半旬	8,260	3,325	0.40
	4月～9月	10,864	8,250	0.76
佐賀	4月～8月	1,233	658	0.53
	4月～8月5半旬	19,172	4,550	0.24
大分	4月～8月5半旬	3,907	2,553	0.65
	6月6半旬～8月5半旬			

第3表 昭和53年及び54年の気象条件

月 旬	平均気温 (°C)			降水量 (mm)			日照時間 (時間)		
	平年値	1978	1979	平年値	1978	1979	平年値	1978	1979
6 上 中 下	21.3	-0.2	1.8	84.9	-45.3	-77.7	56.0	22.6	6.6
	22.7	2.8	0.9	107.2	29.9	4.3	49.9	12.1	-25.9
	24.2	0.5	0.7	152.6	-63.1	396.2	40.3	-3.7	-18.7
7 上 中 下	25.4	3.3	-0.4	187.7	-186.5	-101.8	36.3	51.1	0.7
	27.2	0.5	-1.4	88.1	-54.0	12.0	59.3	23.4	-14.4
	28.1	0.7	0.9	49.4	-35.9	-39.8	82.3	5.7	0.8
8 上 中 下	28.2	-0.5	0.5	50.2	3.2	29.2	76.7	-16.5	11.8
	27.8	0.4	0.5	86.6	-85.2	-45.5	72.9	11.6	-14.4
	27.0	1.0	0.5	76.0	-59.0	30.9	70.9	25.8	-11.8

平年値は1941年から1970年まで30か年の平均、兩年の値は平年との偏差を示す。

第4表 九州におけるダイズの栽培時期と開花期、成熟期

作 型	地 域	播 種 期 幅	播 種 期 標 準	開 花 期	成 熟 期
夏ダイズ	九州農試* 九州中部以南	3/下~5/上	4月20日 4月中旬	6月15日 6月中旬	8月15日 8月上, 中旬
秋ダイズ	北九州 九州農試 南九州	6/下~7/中	7月上, 中旬 7月15日	8月20日前後 8月23日	10月下旬~11月中旬 11月上旬
		7/下~8/中	8月上旬	9月上, 中旬	11月中旬

*九州農試は熊本県菊池郡西合志町, 作物第2部の標準を示す。

生物学の立場からのダイズの生育経過は、開花については、開花始め、開花期、開花揃い及び開花終わりと続き、開花期は全株数40~50%が開花始めに達した時期とされている。また、その後の生育経過として、黄葉期、落葉期、成熟期と続くが、成熟期は全株数の80~90%の莢の大部分が変色し、粒の大部分が品種固有の色を表し、振って音のする時期と規定されている。一般に使用されている結莢期という用語は作物調査の用語ではなく、開花揃いごろから約1か月ぐらいの間を指すようである。以上は当場作物第2部大場寅雄室長の御教示によるが、特にここで述べたのは各種害虫の発生時期と関連し、それぞれの地域の生育経過は、その地域の虫害の発生に重要なかわりを持つからである。

筑後の夏ダイズの黄葉期は、播種時期や品種にもよるが8月上旬である。この時期以降のダイズ葉は本種の食草として好適とは考えられない。そのためか本種の被害はみられない。これは、鹿児島県においても同じ傾向で、第1表に示すように夏ダイズの被害は少なかった。したがって、ハスモンヨトウは基本的に秋ダイズの害虫として扱ってよい。

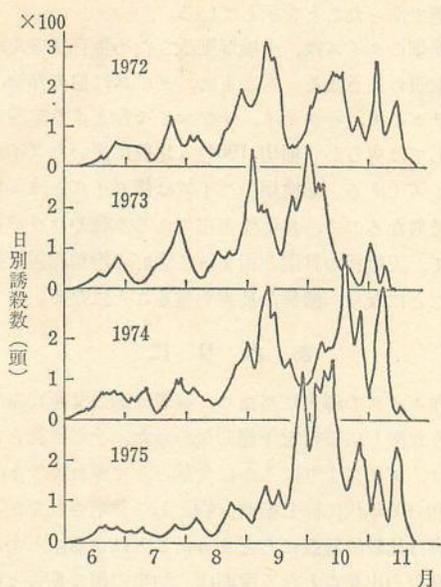
昭和20年代の九州のダイズ害虫に、ハスモンヨトウが特に注目されなかったのは、その時代の発生量や畑ダイズとしての違いもあろうが、当時のダイズの75%が

夏ダイズで占められていたことによる。この点、昨年の転作ダイズはそのほとんどが秋ダイズであった。

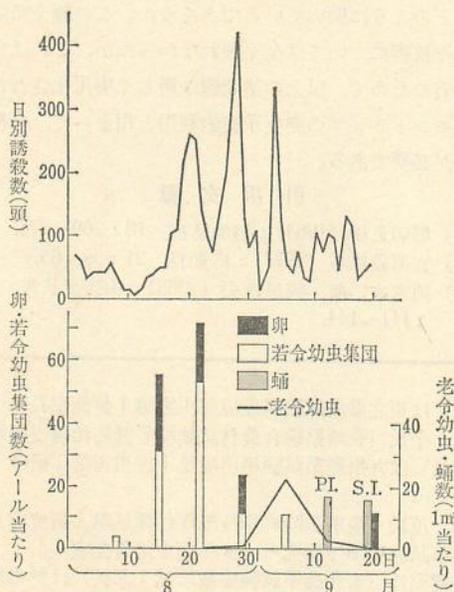
III 筑後における発生経過

沖縄を除く、九州における本種の発生は年5、6世代である。フェロモントラップの出現によって、春先の非常に早い時期から飛来を確認できるようになったが、各種の作物で被害が問題となるのは8月以降である。第1図は筑後において、処女雌トラップを用いて調べた結果(宮原ら, 1977)を6月以降について示した。筑後から20km離れた佐賀では1月に誘殺された例があるが、当地では、早い年で3月末から誘殺がみられる。連続的に誘殺されるようになるのは普通4月下旬以降で、5月までの誘殺数は、年の総誘殺数の1/100程度にすぎない。7月後半から誘殺数は増加し、9、10月に大きな山がみられる。1年の総誘殺数は1万6千頭から2万頭であったが、年による変動は小さかった。1トラップによるこの誘殺数は、水稲が主要な栽培作物である当地の実情からすると著しく多い。

以上のような誘殺の実態から、秋ダイズでは発芽直後から産卵を受ける可能性がある。筆者が4年間サトイモ葉上の卵塊を調べた結果では、特別な年を除き7月中の産卵は少なく、8月後半から著しく産卵されるようにな



第1図 筑後におけるハスモンヨトウの処女雌トランプによる誘殺消長



第2図 秋ダイズにおけるハスモンヨトウの発生経過 (昭和54年)

った。しかし、サトイモとダイズの作物の違い、また、作物としての生育時期の違いなどから、産卵選好性によって7月下旬から産卵が始まることは十分考えられる。

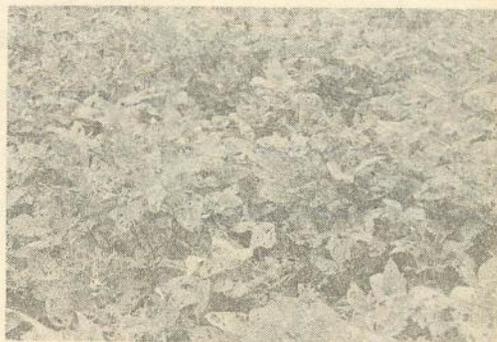
本年、九州農業試験場ほ場で湿式フェロモントラップを用いて調べた4月から7月まで月別誘殺数は、それぞれ220、510、615及び611頭であった。各月の誘殺数を、昨年の調査を欠くので、昭和47年から50年の間

の同じ月の誘殺数と比べると、4月は2～4倍の誘殺で昨年の大発生の影響がみられたが、5月は0.7～4倍に低下し、6月は4年間の最低誘殺数程度に減少し、7月は更に大幅に低下したので、7月時点では平年並かそれ以下の発生であった。場外に農家は場を借り秋ダイズ(品種アキヨシ、7日、10日播種)について本種の発生経過を調査しているが、調査ほに設けたフェロモントラップの8、9月の誘殺消長は第2図のようである。

誘殺数はこの図によると8月10日ごろから急激に増加し、8月下旬にピークがみられた。卵及び幼虫集団は8月8日以降急激に増加した。ここで幼虫集団というのは、ふ化後葉裏に密集する1令幼虫の集団を指し、1集団1卵塊とみなされる。老令幼虫は実線で示したが、8月末から9月上旬にかけての食害は著しく、この時期畦畔にはトノサマガエル、ツチガエルなどが群がった。本年は本種とともにミツモンキンウワバも併発し、一層被害を助長したが、9月中旬には両種幼虫とも蛹化に向かい急速に減少した。9月12日に葉上のウワバ蛹数(PI.)を、また19日には、一定面積の株元の土壌表面を掘って、ハスモンヨトウの蛹数(S.I.)を調べた。その結果は第2図に示すように、両種の蛹数に大きな違いはみられなかった。ただし、ウワバ蛹ではトビコバチによる寄生蛹が蛹数の1/3を占めたが、ハスモンヨトウの寄生バエによる寄生は極めてわずかであった。

両種の食害によって、調査ほ場のダイズ葉は、程度の差はあれすべて食痕を認めるまでになったが、9月末の状態は第3図の写真のように全滅は免れた。これは調査ほの播種時期が早く、生育が盛んで、ダイズの生育量が食害量を上回ったためである。しかし、この原稿を書いている9月末現在、次世代による産卵が始まっており、今後の被害はなお予断を許さない。

8月中に発見した6卵塊の平均卵粒数は425卵であった。本種の卵塊サイズは年、季節によって変動するが、



第3図 秋ダイズの9月末における被害状況

過去にサトイモで調査したこの時期の卵塊サイズの最大値が 400 卵粒なので、1 卵塊 400 卵粒として 8 月中のふ化幼虫数を求めると、アール当たり 6 万 7 千頭、蛹数は 1,603 頭となり、ふ化幼虫から蛹までの生存率は 2.4 % となった。

本種の初期被害として、集合する若令幼虫の食害のため、産卵葉とその周辺葉が白化する現象がみられる。8 月中の集団では、この白変葉は特に注意しないと発見できない程度の発生であったが、次世代による 9 月末現在では至る所にみられ、時期によって被害の現れ方は異なるようである。この違いはふ化幼虫の生存率あるいは分散に関係しているように思われるが、今後明らかにする必要がある。

調査ほ場から採集した蛹の重量を、別に調べた蛹重とともに第 5 表に示した。比較に用いた蛹は、いずれも 25 °C の定温室内で、シャーレまたはプラスチックバットによる飼育虫で、個体飼育と集合飼育の違いがある。本種の雌は雄より飼育条件に敏感に反応し、蛹重にその影響がみられる。ほ場からの採集蛹は、特に雌蛹重において飼育虫より重く、8 月中・下旬の転作ダイズが餌とし

第 5 表 現地ほ場から採集したハスモンヨトウの蛹重 (mg)

供試虫	雌	雄	飼育条件その他
ほ場採集虫	408	379	30 頭ずつ測定
飼育虫	ダイズ	379	{1973年9月28日ふ化、ふ化後10日目個体に分離飼育 1971年9月上旬ふ化、集合飼育
	サトイモ	468	
	ダイズ	261	

人事消息

出井嘉光氏 (四国農業試験場長) は東北農業試験場長に
 姫野健太郎氏 (畜産試験場育種部長) は四国農業試験場長に
 徳永美治氏 (農事試験場畑作部長) は農事試験場畑作研究センター長に
 高瀬昇氏 (北海道農業試験場畑作部長) は北海道農業試験場てん菜部長に
 鳥山国土氏 (同上作物第 1 部長) は東北農業試験場栽培第 1 部長に
 小林尚氏 (東北農業試験場環境部虫害第 1 研究室長) は農事試験場畑作研究センター畑虫害研究室長に
 宮原義雄氏 (九州農業試験場環境第 1 部虫害第 1 研究室

て好適であったことを示している。

転換畑のダイズは、土壌が肥沃なため生育は盛んでしかも軟質の葉となる。もともと、ダイズは他の作物、例えばサトイモ、ハクサイ、サツマイモなどより本種の栄養としては劣るが (堀切, 1964), 比較に用いたダイズは畑ダイズである。転換畑のダイズは畑ダイズとは葉質において異なるので、食葉性害虫である本種やウワバ類にとって、天敵相の貧困と相まって絶好の増殖環境を提供することになり、激甚な被害を被ることになる。

おわりに

転作ダイズの導入に当たり、筆者は過去 2 年にみられるような激しい被害を予想しなかった。その根拠となったのは、ダイズよりはるかに食草として優れるサトイモが昭和 40 年代に同じ転換作物として栽培されたが、その被害は比較的軽微にとどまったことによる。しかし、害虫発生の出発点となる産卵は、幼虫の餌の良否とは別個の問題である。また、別の場面として、両植物はその形態において全く異なるが、天敵の活動にとっての違いがどのように働いているであろうか。この報文では、天敵や被害については全く触れなかったが、これはまだ未調査のため、以上の諸問題は新しく実用化されたフェロモントラップの発生予察の利用と相まって、今後の調査が必要である。

引用文献

- 1) 堀切正俊 (1964): 植物防疫 18: 269~274.
- 2) 宮原義雄ら (1977): 応動昆 21: 59~65.
- 3) 岡本大二郎・岡田齊夫 (1968): 中国農試報 E2: 111~144.

長) は東北農業試験場環境部虫害第 1 研究室長に
 井上平氏 (長崎県総合農林試験場愛野馬鈴薯支場環境科長) は九州農業試験場環境第 1 部虫害第 1 研究室長に
 松岡茂氏 (農事試験場畑作部作付体系第 1 研究室) は農事試験場畑作研究センター畑虫害研究室へ
 野田健児氏 (東北農業試験場栽培第 1 部長) は熱帯農業研究センター主任研究室に
 織田真吾氏 (北陸農業試験場環境部虫害研究室主任研究官) は長崎県総合農林試験場愛野馬鈴薯支場環境科長に
 坪井八十二氏 (東北農業試験場長) は退職

カンキツモザイク病の拡散

農林水産省果樹試験場興津支場 やま
山 ぐち
口 あきら
昭

本号冒頭植物防疫課の報告にあるように、昭和54年度のカンキツ病害は糸状菌病、細菌病とも平穏な年で終わるはずだった。ところが思いもかけず、ウイルス病であるカンキツモザイク病の分布が拡大しそうな勢いであり、これをどう食い止めるかで頭の痛い年の瀬となった。

I カンキツモザイク病とは？

本病は和歌山県有田市付近で数十年来奇病とされていたもので、主としてウンシュウミカンの果実に黄色と緑色のモザイク斑紋を生ずるので、トラミカンと呼ばれていた（口絵参照）。1954年から和歌山県で原因について種々の調査が行われた結果、接木伝染することからウイルス病の一種であり、カンキツモザイク病と名づけられた¹⁾。

罹病樹は主としてウンシュウミカンで、1958年当時の調査で有田市の旧箕島町、有田郡吉備町、海草郡下津町など約30haに飛び飛びに分布している。その後の調査で昆虫などのvectorはなく、接触伝染もしないので、罹病樹から採穂しない限り広がることはなく、和歌山県内に局限された病気となっていた。

II 本病拡散の原因と背景

1978年、和歌山県内で試作中のウンシュウミカン極早生系統の初成り果実にモザイク斑紋のあることが発見された。今まで既存の罹病樹の周りに（恐らく土壌を介して）徐々に広がることはあっても、全く新しくできた系統の、新しい苗木にトラミカンが発生したのはこれが初めてであり、一大事と言わねばならない。

これより先1960年、下津町の某氏は自園の宮川早生の中に熟期が早く、色づきもよい変わり枝を発見した。以後この変異枝上の果実の観察を続け、1966年に30年生普通ウンシュウにこの穂木を高接ぎし、これに1969年に結実した果実も原母樹の変異枝と同じ優良な形質を備えていることを確認した。そこで1971年から1976年にかけて、自園の20年生普通ウンシュウ約250本に高接ぎを行い、穂木生産を開始した。この間、和歌山県果樹園芸試験場は、依頼を受けて果実分析を行うとともに果実の発育・品質についても調査を行い、親木の宮川早生に比べて明らかに形状・着色・品質が異なる芽条変異であることを確認した。また、1977年にはゴマ検定に

より、原木がカンキツモザイクウイルスを保毒していないことも確かめられた。

このような経過で生まれた、期待を担った優秀な極早生系統であったが、前述のように、この穂木から作られた苗木の中にカンキツモザイクウイルス保毒のものが見付かったのである。恐らく穂木生産過程で高接ぎされた普通ウンシュウの中に本ウイルス保毒樹が混じっていたものと推定される。

1968年以降、ミカンの過剰問題は深刻であり、政策的な対応と産地ないし生産農家の対応とが平行して進められている。その中でも、中晩生カンキツへの更新、新系統への更新が強力に進められており、生産農家の極早生系統への指向はただならぬものがある。ハウスミカンにかけられた第2次オイルショックは、この傾向に拍車をかけている。生産農家のこの過熱状態が、いまだ登録申請中の、一部カンキツモザイクウイルスに汚染された極早生系統の分布を急速に拡大する結果となった。

III 本病病原ウイルスの性質

カンキツモザイクウイルス (CiMV) は温州萎縮病ウイルス (SDV) グループに属する。ウンシュウミカンに接木接種すると舟型葉を生ずること、汁液接種によってゴマに斑点を作ることが共通点である。しかし、前述したように本病は永い間局地的な発生に止まっていたこともあって、あまり研究は進んでいない。田中・今田両氏による研究結果²⁾から抜粋した本ウイルスの性質は次のようである。

宿主範囲：（カンキツ実生苗）マージュグレープフルーツ・ダンカングレープフルーツ・キンコウジ（マルメラ）・ナツミカン・カブス・トロビタオレンジ・ワシントンネーブルオレンジ・ウンシュウミカン・カラタチ、（草本植物）ブラックアイカウビー・茶白インゲン・明緑豆・大阪緑豆・*Physalis floridana*・タバコ KY-57・*Chenopodium capitatum*・*C. quinoa*・センニチコウ・シロゴマ、**不活化温度：**50～55°C、**希釈限界：**ウンシュウミカン 100～500倍、フィザリス 1,280～2,560倍、**保存限界：**ウンシュウミカン 12～24時間、フィザリス 5～6日、**ウイルス粒子：**直径約 27 nm の球形粒子（口絵参照）、**血清反応：**カンキツモザイクウイルスと温州萎縮ウイルスの抗血清はそれぞれのウイルスと反応し、相

互に同一抗原を有する。伝染方法：本病のは場での広がり方、汚染土に植えたウンシュウミカンの7年後の発病、土壤伝染する温州萎縮病の病原ウイルスと本ウイルスの類似性などから、本病は土壤伝染すると考えられている。しかし、土壤中の vector は明らかでない。接触伝染・種子伝染・昆虫伝染などは行わないと思われる。

IV 本病の被害と伝播

本病にかかったウンシュウミカンは温州萎縮病に似て舟型葉やさじ型葉を生じ、樹全体もやや萎縮するが、これら葉や樹全体の症状は温州萎縮病と比べるとずっと軽い。被害は主に果実の症状による。着色期に凹陷した緑色部と着色した黄色部によって生じたモザイク症状は、熟度の進行によって不明瞭となるが、果皮は硬化し、果型も腰高となって著しく商品価値を損なう。糖・酸とも健全果に比べて減少し、味は淡白となる。症状のひどい場合は、果実の成熟初期に落果するものもある。

罹病樹の果実は、すべてトラミカンとなるわけではなく、ある枝に発病果が見えてから、発病果が樹内の全枝に認められるまで3~4年かかる。また、樹ごとにも、園内に罹病樹が認められた後、確実に罹病樹は広がっていくが、園内全体が罹病するには長い期間を要する。このようなゆっくりした伝播は土壤を介して広がっていくことを裏付けているものと思われる。

速やかな伝播は、罹病樹から穂木をとって苗木を作るときまたは汚染地で苗木を生産して他所へ移植するとき起こる。これらはすべて人為的なものであり、人の不注意によって起こるものである。今回の分布拡大はまさにこの例に属する。

V 本病拡散の防止策

以上の説明から明らかなように、本病の拡散を防ぐためには、今回の極早生系統の苗木はすべて廃棄処分とし、新たにウイルスを含まない原木からきれいな苗木を作り直すことが最良の方法である。それではあまりにも回り道であり、もったいないというなら現在出回っている苗木のすべてについてウイルス検定を行わなければならない。そのうえで、カンキツモザイクウイルスを含まないことが分かった苗木だけを定植し、残りはすべて廃棄することにすればよい。しかし、これは言うほど簡単なことではない。生物実験はすべてそうであるが、反応が陽性であることの証明はやさしいが、陰性であると断言するためには、二重三重の手続きと繰り返しの実験を必要とするものである。しかもこのウイルスは土壤伝染するから、検定が済むまで果樹園に植え込むわけにはい

かない。検定の結果陽性と分かって引き抜いても、土壤は既に汚染しているかもしれないからである。実を言うと、どのぐらいの時間で土壤伝染が起こるかは分かっていない。しかし、土壤伝染することが分かっている以上、これだけの注意を払うのは当然であろう。主として果実の病徴によってしか罹病樹の見分けがつかず、土壤伝染するウイルス病を、後の世代のために除いておいてやるために、今我々はどれほど注意してもし過ぎるということはないのである。

VI 本ウイルスの検定法

最も一般的に用いられるのが、白ゴマによる検定である。白ゴマを播種して10~15日、第1本葉が十分展開したころ、被検カンキツの春芽をすりつぶし、カーボランダムを加えてこすると、接種葉に退緑~褐色の局部斑点を生じ、やがて上葉にえそ、ねじれ、葉脈透明などの全身症状を表す(口絵参照)。この反応は十分に鋭敏ではあるが、ゴマをみずみずしく育てる必要があること、被検カンキツ葉が若くないと反応が鈍いことなどから、大量の苗木の検定を短時日に行うためには困難を伴う。

そこで試みられたのが、本ウイルスの抗血清を用いる方法である。本ウイルスのカンキツ葉内濃度が低いことと、得られた抗血清の力価がそれほど高くないため、均一な直径を持ったラテックス粒子を抗血清に付着させてから抗原抗体反応を行わせ、光学顕微鏡下で凝集を観察することによって苗木の CiMV 保毒の有無を判定しようというものである。今夏、植物ウイルス研究所と和歌山県果樹園芸試験場の協力で相当数の苗木の検定が行われた。更に、低濃度のウイルスと力価の低い抗血清との抗原抗体反応を酵素反応と結び付けて可視化しようという、ELISA法(エライザ法, Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)を本ウイルスに適用する試みが、果樹試験場口之津支場と植物ウイルス研究所で行われている。ただし、今までのところ両方法とも温州萎縮ウイルス(SDV)抗血清を用いて行われており、今後、CiMVの抗血清を作ってこれら血清法の適用限界を明らかにする必要がある。

後記：血清法によるウイルス検定の詳細については、本誌の昭和55年3月号で紹介される予定である。

参考文献

- 1) 石谷敏夫・神野三男(1958): 日植病報 23: 29 (講要).
- 2) 今田 準(1977): 植物防疫 31: 399~402.

果樹シンクイムシ類の最近の発生状況

—アンケートの回答から—

農林水産省果樹試験場 おお たけ あき お
大 竹 昭 郎

はじめに

果樹シンクイムシ類とは、果樹害虫のうちで幼虫が果実の内部を食害する鱗翅目害虫の総称である。ミバエ類やある種のゾウムシ類でも幼虫が果実の内部を害するが、これらは普通果樹シンクイムシとは呼ばない。

果樹シンクイムシ類は、商品である果実そのものに被害を与えるので、最も重要視されている果樹害虫グループの一つである。我が国では、ミカン類とブドウ以外の主要果樹は、すべてこのグループの被害を受ける。我が国での重要種と主な加害樹種は、次のとおりである。

- ナンヒメシンクイ *Grapholitha molesta* BUSCK (ヒメハマキガ科) ……ナン, モモ, リンゴなど
- モモシンクイガ *Carposina niponensis* WALSINGHAM (シンクイガ科) ……リンゴ, モモ, ナンなど
- ナンオオシンクイガ *Rhodophaea pirivorella* MATSUMURA (メイガ科) ……ナン
- モモノゴマダラノメイガ *Dichrocrocis punctiferalis* GUENÉE (メイガ科) ……モモ, クリなど
- カキミガ *Kakivoria flavofasciata* NAGANO (マイコガ科) ……カキ

クリでは、モモノゴマダラノメイガのほかにはクリミガ *Laspeyresia kurokoi* AMSEL (ヒメハマキガ科), ネスジキノカワガ *Characoma ruficirra* HAMPSON (ヤガ科) がかなりな被害を与えることがある。

筆者は、これら果樹シンクイムシ類の発生状況を知ろうとして、各都道府県の研究機関を対象にアンケート調査を行い、すべての都道府県から回答を得た。以下にこれらの回答を整理して、果樹シンクイムシ類発生現況

第1表 数種果樹での1977年の10アール当たり収量、生産費及び粗収益(農水省統計情報部, 1979から)

樹種	調査対象果	収量	生産費	粗収益
リンゴ	北海道, 青森, 岩手, 秋田, 山形, 福島, 長野	kg 2,859	千円 318	千円 370
	ナシ	福島, 茨城, 埼玉, 千葉, 長野, 鳥取, 山形, 福島, 山梨, 長野	4,263	398
モモ	和歌山	2,303	186	537
ウメ	岐阜, 奈良, 和歌山	2,131	253	314
	ク	茨城	213	61

第2表 果樹シンクイムシ類の発生状況について各都道府県の関係研究機関に発したアンケート(1979年5月付け)の内容

問I. 貴都道府県での栽培面積:

リンゴ	ナシ	モモ	スモモ	アンズ	ウメ	クリ	カキ	ビワ

問II. 発生状況:

樹種別に下記のアンケート事項を吟味され、該当事項の数字を樹種の下マス目にしるして下さい(2つ以上の数字を同じマス目にいれてもさしつかえありません)

1. 栽培面積が小さいので、実際上問題にならない(栽培面積が小さくても、被害が問題になる場合は3.以下)
2. 栽培面積は小さくないが、全般に発生がないか、あっても少ないために、全県的な防除対策は立てていない
3. 発生は少ないが、防除対策は立てている
4. 防除を励行しているので発生が少い(防除を怠れば発生が多くなる)
5. 県内の地域全体に発生が多い
6. 県内の栽培地域の一部で発生が多い
7. 最近増加の傾向にある
8. 最近減少の傾向にある
9. 殺虫剤の効果が落ちている(薬剤名を示して下さい)

×印は本来寄生しないと思われる樹種ですが、もし寄生する場合は上の該当数字をそのマス目にもいれて下さい

害虫名	リンゴ	ナシ	モモ	スモモ	アンズ	ウメ	クリ	カキ	ビワ
ナシヒメシンクイ							×	×	
モモシンクイガ							×	×	×
ナシオオシンクイガ	×		×	×	×	×	×	×	×
モモノゴマダラノメイガ	×								
カキミガ	×	×	×	×	×	×	×		×

問Ⅲ. ナシヒメシンクイとモモシンクイガとの優先順位：

1. 両種とも発生が少く、優先順位を決めかねる
2. 事実上ナシヒメシンクイが独占している
3. 事実上モモシンクイガが独占している
4. 全県的にナシヒメシンクイがモモシンクイガに優先する
5. 全県的にモモシンクイガがナシヒメシンクイに優先する
6. 両種ともに発生していて、どちらが優先といえない
7. 県内の場所によって優先順位が異なる
8. 最近優先順位に変化があった (たとえば、かつて 6. であったのが現在は 4. なら、8 (6→4) とカッコに入れて示して下さい)

リンゴ	ナシ	モモ	スモモ	アンズ	ウメ

問Ⅳ. 発生の特徴：

発生の状況についてとくに目立つ事項があれば簡単に示して下さい

- ナシヒメシンクイ
- モモシンクイガ
- ナシオオシンクイガ
- モモノゴマダラノメイガ
- カキミガ
- その他の種類でシンクイの被害を与えるもの

を示したい。本文に先立ち、アンケートに回答を寄せられた関係者の皆さんに厚く御礼申し上げます。

I アンケートの内容

果樹害虫では、発生密度や被害程度を示す具体的数値の系統的蓄積が乏しい。最近、合成性フェロモンの開発によって、ナシヒメシンクイ、モモシンクイガなどは、発生に関するデータが得やすくなったが、この方法による調査は、まだ定着しているわけではない。それぞれの都道府県で、果樹害虫の専門家は、被害調査などによる長年の経験を基に、シンクイムシ類の発生と被害の推移を実感としてつかんでいる。そうした認識は、果樹生産の現場に根ざしているだけに、信頼性は決して低いといえないが、それぞれの地域での果樹産業の特性を強く反映しているために、普遍性に欠けるうらみがある。

第1表にみられるように、樹種によって単位面積当たりの収量、生産費などは相当に開きがある (農林水産省

第3表 アンケート回答の再記号化

問	記号	内容
発生状況 (問Ⅱ)	A	栽培面積小さく、発生も問題にならない
	B	栽培面積は小さくないが、発生は少ない
	C	発生は少なくない
	D	県内の一部で発生が多い
	↑	増加傾向を示している
	↓	減少傾向を示している
ナシヒメシンクイとモモシンクイガとの優先順位 (問Ⅲ)	×	発生少なく、優先順位不明
	Y+	事実上ナシヒメシンクイが独占
	Y	全県的にナシヒメシンクイが優先
	Z+	事実上モモシンクイガが独占
	Z	全県的にモモシンクイガが優先
	V	どちらが優先ともいえない
	W	県内の場所によって優先順位が異なる
(→)	最近優先順位に変化があった	

の調査は主産県を対象に行われているので、全国平均値は第1表より低くなる)。リンゴ、ナシなどでは、シンクイムシによる被害果率が1%程度でも、生産農家の間で問題になる。それほど経済的被害水準が低いので、それらの樹種でのシンクイムシの発生に対して技術者は常に厳しい目を向けており、防除指導も徹底している。これに対してクリなどでは、相対的に低い収益を超えない範囲に生産費を抑える必要から、防除資材にあまり金を掛けることができず、シンクイムシの発生や被害にある程度目をつぶらざるを得ない。このようなわけで、果樹シンクイムシに対する専門家の認識と評価は、それぞれの県がどの樹種に重点をおいているかに影響されるし、同じ県内でも、樹種によって異なってくるのである。

更にここには、シンクイムシの種類による加害習性の違いも関係してくる。この点で特に注意を要するのはナシヒメシンクイである。この害虫は果実以外の部分も食害し、モモでは新梢部に食い込んでそこを枯らす被害が大きく(例ば田中・矢吹, 1978)、ビワでは芽を加害して、がんしゅ病の侵入を助けるとされている(森田, 1971)。これらの被害が、モモやビワでのこの害虫の評価に関係してくることは言うまでもない。

以上の事情から、アンケートの回答の選択に回答者の主観の入るのは止むを得ないこととし、単純な問い掛け方式をとって、対象害虫の発生と被害に対する回答者の実感が回答に現れることを期待した。アンケートの内容は、第2表のとおりである。

II アンケート回答のまとめ

栽培面積を次のように階級分けする。

階級	0	1	2	3	4	5
面積	0~	50ha	100ha	200ha	400ha	800ha
(ha)	数	未満	未満	未満	未満	未満
	6	7	8	9		
	1,600ha	3,200ha	6,400ha	6,400ha		
	未満	未満	未満	以上		

以下で太字の数字は面積の階級を表すことにする。

回答が空欄の場合は、問IIでは問題になるほどの発生がないとみなし、問IIIでは発生が少なくて実態が分からないものとする。また、面積が2あるいはそれ以上にもかかわらず、問IIで1に印の付いた回答もあったが、これは2としたほうが適当と思われる。これらの点を考慮して、問IIとIIIの回答を第3表のように再記号化した。

第3表の記号を用いて、全国の回答を整理したのが第4、5表である。ただし、面積0では、ほとんどの回答がAなので省略して横線で示した。アンズは青森、長野

で面積がそれぞれ1、4のほかはすべて0なので省略した。

アンケートの回答をシンクイムシの種類別に検討すると、次のようになる。

1 ナシヒメシンクイとモモシンクイガ

両種ともに発生が多いという県は比較的少ない。このことは、第4表から両種の記号の組み合わせについて相関表(第6表)を作ると、より明らかとなる。すなわち、この表では、CCという組み合わせ(両種とも少なくない発生)の数が、どちらか一方がBではかがCという組み合わせより明らかに小さいことを示している。

BCという組み合わせが多いことは、両種の間で発生程度に優劣のあることを伺わせる。事実、アンケート問IIIの回答を検討すると、同じ県内でも樹種によって違いのある場合もあるが、両種の優先順位にはかなりはっきりした地域性が認められる。モモシンクイガがナシヒメシンクイに優先するのは、北海道、東北、長野、富山、石川、鳥取で(第4表)、寒冷地あるいはそれに近い地域である。リンゴの主産地はすべてこれに含まれる。モモシンクイガは北方系の害虫であり、リンゴの生育に適した気候は、この害虫の増殖に有利なものと考えられる。これに対して、太平洋岸、瀬戸内沿岸ではナシヒメシンクイが優先している。最近、優先順位が変わったのは山形のみであり(第4表)、両種の優先順位はかなり安定しているようである。

記号Bには、アンケート問IIの回答2及び3が含まれる(第3表)。これら2と3の回答数を示した第7表は、2種類のシンクイムシの間で大きな差異のあることを示している。すなわち、ナシヒメシンクイでは発生は少なくとも防除対策を立てている県が多いのに対して、モモシンクイガでは発生が少なければ特に防除対策を立てない県が多い。これは、前者は全国的に分布している、発生の少ない県でも警戒して対策を立てているが、後者の分布は片寄りが大きく、発生の少ない県の多くでは、防除に気を使わないでよいほど平均密度が低いこと(7月以後のナシヒメシンクイの防除によって、モモシンクイガも同時防除されて被害が問題にならない程度の発生)を意味していると思われる。

増加または減少傾向を指摘した県は少ない。ただし、最近では果実の無袋栽培が普及し、以前に比べて被害が表面化している。

2 ナシオオシンクイガ

全国的に発生が少なく、減少傾向を示す県が幾つかある。大阪のように、1960年代には優占種であった(喜田ら, 1967)のが、現在ではほとんど問題にならない所も

第4表 アンケートの回答結果, その1—ナシヒメシシクイ, モモシシクイガ, ナシオオシシクイガ^a

都府 道県	リ				ナ					モ				ウ				ス				ビ	
	①	②	③	④	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②	③	④	①	②
北海道	7	B	C	Z+, Z	5	B	C	Z	B	1	B	B	Z+	2	B	B	Y	1	B(D)	B	Y+		
青森	9	B	C	Z	5	B	C	×	B	4	B	C	×	2	B	B	×	1	A	A	×		
岩手	7	B	C	Z+	3	B	C	Z+	B	4	B	C	Y	3	B	B	V						
宮城	5	B	C	Z+	4	C	C	Z+	B	4	C	D	Z	5	B	B	Y+	1	A	A	Y		
秋田	7	C	C	Z+	4	B	C	Z+	B	1	B	C	Z+	2	B	B	Z+	1	D	A	Y+		
山形	8	B↓	C↑	Z+, Z	5	B↓	C↑	Z+, Z	B, C	7	B↓	C↑	(V→Z+)	4	B	B	×	3	B	B	Y+		
福島	7	B	C(D)	Z	6	B	C(D)	Z	B	8	B	C(D)	Z	5	B	B	×	1	A	A	×		
茨城	4	B	B	V	6	C	B	Y+	B	2	C	C	Y+	5	B	B	×	1	A	A	×		
栃木	2	B	C	Z	5	C	C	Y	B	1	C	B	V	3	B	B	×	1	A	A	×		
群馬	4	C	B	Y+	4	C	B	Y+	B	4	C	B	Y	6	B	B	×	2	C	B	Y		
東京都					6	B↑	B	Y+	B	1	A	A	×	5	B	B	×	2	B	B	×		
千葉県					6	C	B	Y+	B, C	1	A	A	×	4	B	B	×	4	B	B	×	4	B
埼玉県					3	C	B	Y	B	1	A	A	×	4	B	B	×						
東京都					4	B, C	B	Y+	B	1	A	A	×	3	B	B	×						
神奈川県	3	C	C	Y	2	C	B	Y	B↓	7	C	B(D)	Y	5	B	B	Y	5	C	B	Y		
東京都	9	C(D)	C(D)↑	Z	6	B	C	Z	B	7	B	↑	Z	5	B	B	Y+	3	B	B	V		
東京都					5	C	C	×	↓	4	C	C(D)	W	3	B	B	×						
東京都	2	C	C	V	4	B	C	Z+	B	1	A	C	Z+	1	A	A	×						
東京都	1	A	C	Z+	3	B	C	Z+	B	2	B	C	Z+	2	B	B	×						
東京都	3	B	C	Z+	1	C	B	Y+	B	1	A	A	×	4	B	B	×						
東京都					4	B	B	×	B	3	B	B	×	4	B	B	×						
東京都	1	A	A	×	5	B	B	Y+	B	5	C	B	Y	4	B	B	×						
東京都	1	B	B	Y+	4	B	B	Y+	B	3	B	B	Y+	4	B	B	Y+						
東京都					3	C	C	×	C	1	A	A	×	4	B	B	×						
東京都					1	C	A	Y+	↓	3	C	D↑	Y	2	B	B	×						
東京都					3	C	C	Y	A	1	C	↑	Y	3	B	B	×						
東京都					1	C↓	A	Y	B	1	C↓	A	Y	3	B	B	×						
東京都					4	B	C	Y+	B	2	B	B	Y	3	B	B	×						
東京都					3	C	B	×	B	2	B	B	Y	3	B	B	×						
東京都					1	A	A	Y	A	4	C↑	C	Y	7	B	B	Y						
東京都					8	C↓	C(D)↑	Z	C↓	1	B	B	Z+	3	B	B	×						
東京都	1	A	A	×	3	B	B	Y+	B	2	B	B	×	3	B	B	×						
東京都					3	C	C	Y	C	6	C	C	W	3	B	B	×						
東京都					4	C	C	×	C	3	B	B	×	4	B	B	×						
東京都					3	C	B	Y+	B	2	C	B	Y+	4	B	B	×						
東京都					4	C	B	Y+	C↓	2	B	B	Y+	6	B	B	Y+						
東京都					3	C	B	Y+	B	5	C	C	V	1	A	B	×						
東京都					3	C	B	Y	C	3	C	B	Y	4	B	B	×						
東京都					3	C↑	B	Y+	B	1	B	B	×	3	B	B	×						
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							
東京都																							

福 佐 長 熊 大 宮 鹿 沖	岡 賀 崎 本 分 崎 島 繩 児		5	C	B	Y+	B	3	C	B	Y+	5	B	B	×	1	A	A	Y+	2	B
			4	C	B	Y+	B	2	C	B	Y+	3	B	B	Y+					2	B
			1	A	A	×	A	1	A	A	×	2	B	B	×					5	C
			4	B	B	×	B	2	B	B	×	3	B	B	×					1	A
			4	C	B	Y+	B	2	C	B	×	4	B	B	×	1	B	B	×	1	A
			2	B	B	×	B	1	B	B	×	4	B	B	×	3	B	B	V	1	A
						1	B	B	V	4	B	B	V	1	A	A	×	4	C		

^a ①栽培面積の階級, ②ナシヒメシンクイの発生状況, ③モモシンクイガの発生状況, ④ナシヒメシンクイとモモシンクイガとの優先順位, ⑤ナシオオシンクイガの発生状況 (ナシのみ)

第6表 ナシヒメシンクイとモモシンクイガとの発生状況の関係^a

リンゴ	ナシヒメシンクイ				ナシ	ナシヒメシンクイ				モモ	ナシヒメシンクイ			
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
モモシンクイガ	A	4			A	2	2			A	7	1		
	B		3	1	B		7	18		B		14	10	
	C	1	8	4	C		10	5		C	1	7	3	
	D				D			1		D			2	

^a 表中の数字は, 第4表で該当する記号の組み合わせを持つ都道府県数

第7表 発生が少ない都道府県について, ナシヒメシンクイとモモシンクイガに対する防除対策の有無

防 除 対 策	リンゴ	ナシ	モモ	ウメ	スモモ	
ナシヒメシンクイ	なし ^a あり ^b	1 10	0 17	2 15	22 5	3 4
モモシンクイガ	なし あり	2 2	13 5	11 5	23 4	3 5

^a アンケート問Ⅱで, “栽培面積は小さくないが, 全般に発生がないか, あっても少ないために, 全県的な防除対策は立てていない”との回答数

^b アンケート問Ⅱで, “発生は少いが, 防除対策は立てている”との回答数

第5表 アンケートの回答結果, その2—モモノゴマダラノメイガ, カキミガ^a

都道府県	ナ		シ		モ		ウ		メ		ス		ク		リ		カ		キ		ビ		ワ		
	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	①	②	③	①	②	①	②		
北海道	5	B	1	A	2	B	1	A	4	B															
青森	5	B	4	B	2	B	1	A																	
岩手	3	C	4	C	3	B																			
宮城	4	B	4	B	5	B	1	A	4	D	4	B	4	B	6	B	B	B	B						
秋田	4	B	1	B	2	B	1	A	5	D	5	B	4	B	3	B	B	B	B						
山形	5	B	7	B	4	B	3	B	4	B	3	B	4	B	4	B	B	B	B						
福島	6	B	8	B	5	B	1	B	4	C	1	B	4	C	6	B	B	B	B						
茨城	6	B	2	C	5	B	1	C	9	C	6	C	9	C	6	B	C	C	C						
栃木	5	B	1	C	3	B	1	A	6	C	2	A	6	C	2	B	C	C	C						
群馬	4	B	4	C	6	B	2	B	5	C	2	B	5	C	4	B	C	C	C						
埼玉	6	B	1	A	5	B	2	B	6	C	2	B	6	C	4	D	C	C	C						
千葉	6	B	1	A	4	B			6	C	4	B	6	C	4	D	C	C	C						
東京都	3	C	1	A	4	B			4	C	4	B	4	D	5	B	B	B	B						
神奈川県	4	C	1	A	4	B			5	C	3	B	5	C	4	B	B	B	B						
山梨県	2	B	7	B	5	B	5	B	3	C	5	B	3	C	4	C	C	C	C						
長野県	6	B	7	C	5	B	3	B	4	C	3	B	4	C	5	B	B	B	B						
新潟県	5	B	4	B	3	B			5	C(D)			3	C	6	B	C	C	C						
富山県	4	B	1	C	1	A			3	C			4	C	4	B	B	D	D						
石川県	3	B	2	B	2	B			6	C			6	C	5	B	B	D	D						
福井県	1	B	1	D	4	B			4	C			4	C	3	B	B	D	D						
静岡県	4	B	3	C	4	B			4	C			4	C	5	B	B	B	B						
愛知県	5	B↓	5	B↓	4	B			4	B			4	B	6	B	B	B	B						
岐阜県	4	B	3	C	4	B			6	B			2	↑	5	C	C	C	C						
三重県	3	C	1	A	4	B			2	↑			4	↑	5	C	C	C	C						
滋賀県	1	A	3	C	2	B			4	C			4	C	5	B	B	B	B						
京都府	3	A	1	C	3	B			5	C			4	C	4	C	C	C	C						
大阪府	1	A	1	A	1	A			4	C			4	C	2	B	B	C	C						
兵庫県	4	B	2	C	3	B			6	C			6	C	5	B	B	C	C						
奈良県	3	B	2	C	3	B			6	C			3	C	5	B	B	C	C						
和歌山県	3	A	2	C	3	B			2	B			3	C	6	B	B	C	C						
徳島県	1	B	4	C↑	7	B			3	B			3	B	7	B	B	C	C						
香川県	8	B	1	B	3	B			4	C			4	C	6	C	C	C	C						
愛媛県	3	B	2	B	3	B			6	C			6	C	5	B	B	C	C						
高知県	3	B	6	C	3	B			3	C			7	C	5	B	B	C	C						
福岡県	4	B	3	C	4	B			4	C			4	C	5	B	B	C	C						
山口県	3	B	2	C	4	B			1	A			7	C	4	B	B	C	C						
広島県	4	B	6	B	6	B			1	A			6	B	5	B	B	B	B						
岡山県	3	B	1	A	1	A			1	C			3	C	5	B	C	C	C						
広島県	4	B	4	B	4	B			1	C			8	C	6	C	C	C	C						
徳島県	3	B	3	B	3	B			8	C			5	C	4	B	B	B	B						
香川県	3	B	1	B	3	B			5	C			5	C	4	B	B	B	B						
愛媛県	5	B	3	C	5	B			1	A			6	C	7	B	B	C	C						
高知県	4	C	2	C	3	B			5	C			5	C	5	B	B	B	B						
福岡県	1	A	1	A	2	B							3	↑	1	A	A	A	A						
佐賀県	4	D	2	B	3	B							8	C	1	A	A	D	D						
熊本県	4	B	2	C	4	B			1	B			6	C	3	B	B	C	C						
大分県	4	B	1	A	4	B			6	C			6	C	4	B	B	C	C						
宮崎県	2	B	1	C	4	C			3	C			3	C	4	B	B	C	C						
鹿児島県									1	A															

^a ①栽培面積の階級, ②モモノゴマダラノメイガの発生状況, ③カキミガの発生状況 (カキのみ)

ある。

3 モモノゴマダラノメイガ

モモノ及びクリでの発生が重要であり, 特にクリでは, 北海道, 東北地方を除けばCにランクされている府県が多い。これは一つには, 初めに述べたように, クリではあまり薬剤散布ができないので被害が目立つこともあると思われる。群馬からはリンゴにも少発生しているとの回答があった。

4 カキミガ

カキの栽培で最も重要な害虫の一つであり, 関西以西に多く発生している。北陸での発生は局地性が高いようである。

5 その他

アンケート対象種以外のシンクイムシでは, 岩手からリンゴシロヒメシンクイ (ただし密度は非常に低い), 数県からクリミガ, クリミドリシンクイガ, ネスジキノ

カワガが挙げられている。

おわりに

薬剤の効果が落ちたという回答は、どこからも出されなかった。果樹シンクイムシ類に対して、MEP、サリチオンなど有機リン剤が頻繁に使われる場合が多いが、今のところ問題になるような薬剤抵抗性の発達は認められていない。

果樹シンクイムシの発生状況に関して今回のアンケートから得られた情報は、この害虫グループが、頻繁な薬剤防除にもかかわらず多くの地域で落葉果樹に少なくない発生と被害をみせており、グループ内で、ナンヒメシ

ンクイとモモンクイガとの間のように優劣関係にかなりはっきりした傾向のあることなどを内容としている。今後、数量的データの蓄積が進み、全国的な発生動向がより明確にされ、これら害虫の管理技術体系の確立に展望の開けることを期待したい。

引用文献

- 喜田和男ら (1967) : 大阪農技センター研究報告 No. 4 : 131~140.
 森田 昭 (1971) : 九州病虫研報 7 : 1~3.
 農林水産省統計情報部 (1979) : 農林水産統計報告 54-21 (経統-7), 138 p.
 田中福三郎・矢吹 正 (1978) : 応動昆 22 : 162~168.

本会発行新刊図書

ダイズ病害虫の手引

1,300円 送料160円

B5判 222ページ タイプオフセット印刷

水田利用再編対策で注目をあびてきたダイズの病害虫について19名の専門家により執筆・解説されたダイズ病害虫の手引書

内容目次

ダイズ病害虫の特性

害虫, 病害

ダイズ病害虫種類別解説

害虫

タネバエ, ダイズネモグリバエ, ダイズクキモグリバエ, ダイズサヤタマバエ, タマナヤガ, カブラヤガ, ハスモンヨトウ, キタバコガ, ツメクサガ, ヨトウガ, ウコンノメイガ, マメヒメサヤムシガ, マメシンクイガ, シロイチモジマダラメイガ, フタスジヒメハムシ, ヒメコガネ, ダイズアブラムシ, ジャガイモヒゲナガアブラムシ, マルカメムシ, 吸蜜性カメムシ類, ダイズシストセン

チュウ, ネコブセンチュウ類, ネグサレセンチュウ類

病害

モザイク病, 萎縮病, ダイズわい化病, 紫斑病, 黒とう病, ダイズさび病, 菌核病, 立枯性病害, ベト病, 炭そ病, 葉焼病

ダイズ病害虫地域別防除指針

北海道地域, 東北・北陸地域, 関東・東山・東海地域, 近畿・中国・四国地域, 九州地域

付表

適用農薬一覧, 品種一覧

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ

「植物防疫」専用合本ファイル

本誌名金文字入・美麗装幀

本誌B5判12冊1年分が簡単にご自分で製本できる。

- ①貴方の書棚を飾る美しい外観。 ②穴もあけず糊も使わず合本ができる。
 ③冊誌を傷めず保存できる。 ④中のいずれでも取外しが簡単にできる。
 ⑤製本費がはぶける。

頒価 1部 400円 送料 200円

御希望の方は現金・振替・小為替で直接本会へお申込み下さい。



ジャガイモそうか病と象皮病に関する最近の知見

長崎県総合農林試験場 **木 村 貞 夫**

長崎県の特産物である暖地ジャガイモの作付け面積は、昭和53年度で約8,000 haに達した。また、主産地の島原半島ではジャガイモの栽培が普及・定着して20年を越える。しかし、春・秋2期作を主とする連作を続けたことにより、産地は常に連作障害と絡む土壌病害虫対策に苦慮しているが、なかでも、そうか病の増加が次のような意味で重要な問題となっている。すなわち、連作に伴う収量の低下に対しては有機物及び石灰質・リン酸質資材の増施により生産力の維持、回復を期待しようが、その結果としてそうか病が増えやすく、逆に本病を抑えるためにこれらの資材の投入を控えると収量減になるという、一種のジレンマに陥っているからである。一方、昭和40年代に離島農業の振興を目指して、五島・福江島にジャガイモの普及が図られたけれども、放線菌の一種に起因する象皮病^{3,4,5,6,7}が多発して商品価値を失い、定着することなく終わるという事態に至っている。

ジャガイモそうか病については、THAXTER²¹により病原菌の存在が突き止められた1890年以降、研究が進み数多くの知見が得られた。1916年には長崎県農業試験場でも土壌消毒試験が実施されており、水沢¹⁶による優れた概説もある。今日の問題として本病を概観するにはLAPWOOD¹²の総説を挙げることができるが、今なお課題は山積しているといえる。

筆者は、1971年から上述した象皮病について、そうか病と対比しながらその原因究明に当たったので、それらの経験を基に概説し参考にとりまとめるに当たり、放線菌の研究方法について御指導を賜った熊本大学薬学部教授柴田元雄博士、病原菌の電顕観察に便宜を与えて下さった前大阪府立大学農学部教授田上義也博士はじめ植物病理学研究室の各位及び九州農業試験場病害第2研究室長新海昭博士と研究室の各位に厚く御礼申し上げる。

I 病 徴

そうか病と象皮病は、ともにジャガイモ塊茎の表面、周皮層に病斑を生じ、ストロンの先端に塊茎が肥大し始めて直径約1 cmに達するころには1 mm大の小褐点状の病変として、肉眼で観察することができる。塊茎の肥大とともに病斑も急速に拡大し、幾つかのタイプに類別

される病斑型を示す。そうか病斑は類円型または星状にコルク化し、病変の深さは1～数 mmである。通常、凹陷型 (deep scab)、隆起型 (tumulus scab)、標準型 (common scab)、表面型 (superficial scab)、網目型 (russet scab) に分けられるが、LABRUYERE¹¹は① normal scab, ② superficial scab, ③ russet scab, の三つの型に分類した。象皮病斑も初めは小褐点状を呈しているが、後に十分に肥大した塊茎ではコルク化した表面に浅い亀裂を生じ、黄褐～褐色の不整形病斑となる。1個の病斑の大きさは数 mm²、融合すると数 100 mm²に達し網目状の亀裂が入る。個々の塊茎については病斑面積が50%を超える重症のものから、小病斑がわずかに散生する軽症のものまであり、塊茎上に均一に分布することは少なく、偏在する場合が多い。そうか病斑と比較して周皮層の病変は浅く、コルク化した病斑が隆起または凹陷する程度はごく軽い(口絵写真①, ②, ③)。本病徴は、HARRISON¹⁰の russet scab または "scurf" に関する記載とよく一致する。ジャガイモ塊茎の粗皮症状には、そうか病、象皮病以外にも銀か病、粉状そうか病、黒あざ病などにより生じるほか、坂口ら¹⁸はYモザイク病 (PVY) による塊茎の亀裂と粗皮症状を報告している。これら以外にも原因不明の症状があり、今後問題を残している。なお、そうか病と象皮病はともに塊茎にのみ発生する病害であり、見掛けが悪くなるために品質と商品価値を下げるが、地上部の茎葉に異常は認められない。しかし、そうか病罹病種イモを植え付けると、大幅に減収するといわれている¹⁶。

II 病 原 菌

1 学名について

ジャガイモそうか病菌に、*Oospora scabies* THAXTERの学名が与えられて以来、1914年に *Actinomyces scabies* (THAXT.) GÜSSOW, 1948年には WAKSMAN の分類方式により *Streptomyces scabies* (THAXT.) WAKSMAN et HENRICI とその属名が修正された。しかし、国際放線菌プロジェクト (ISP) による再検討の結果、パーギー細菌分類手引書8版では不明瞭な種として、種名まで保留された。基準種 (Type culture) の喪失及び病原性を有する分離株は WAKSMAN の記載に一致せず、*St. scabies* の新基準種 (Neo type culture, IMRU 3018) は、ま

第1表 象皮病菌と病斑型を異にするそうか病菌の比較

分離源	標本採集地 (年度)	項目		着生塊莖数	発病塊莖率	病斑型	胞子鎖の形態	胞子の表面構造	メラニン色素産生
		病斑型	象皮						
象皮病	福江市 (1972)	象皮	14個	86%	象皮	らせん状	こぶ状	—	
	〃 (1975)	〃	15	73	〃	〃	〃	—	
	〃 (1975)	〃	13	69	〃	〃	〃	—	
そうか病	愛野町 (1971)	凹陥	8	50	凹, 表	らせん状	平滑	+	
	広島県竹原* (—)	〃	11	73	〃	〃	〃	+	
	佐賀県上場 (1955)	表面	6	67	〃	〃	〃	+	
	〃 (1975)	凹陥	2	50	〃	〃	〃	+	
	愛野町 (1975)	隆起	7	57	〃	〃	〃	+	
無接種				14	0	—	—	—	

* 中国農試分譲菌

たその記載に適合しないという理由などによる¹²⁾。更に、*St. griseus*, *St. aureofaciens*, *St. flavelus* によりそうか病を生じるとする主張や、*St. griseus* は *St. scabies* と同じとする報告もある。筆者は、財団法人醸酵研究所から分譲を受けて *St. scabies* (IFO 3111, 12914), *St. griseus* (IFO 3147, 13189) の計4株の病原性を調べたが、いずれにも認められず、培養所見も県総合農林試保存株とは異なるようであった。このような学名の混乱については、今後、分類学者と植物病理学者の協同研究による解決を待つほかはないが、現時点では従来どおり *St. scabies* を当てることに差し支えはないものと考えている。

象皮病菌については、HARRISON により報告された *Streptomyces* sp. に起因する russet scab によく類似するが、菌学的性状に関する記載が十分でなく、かつ russet scab はそうか病菌によって生じるとした報告や、common scab と russet scab の病原は異なるとすべきであるとの主張など諸説があり、直ちに同一病害と断定することは控えたい。しかし、記載された事項についてはよく一致するので、そうか病菌と対比して(第1表)分類学的検討を続けた結果、新種と考え *St. verrucosus* SHIBATA et KIMURA sp. nov. として提案した^{7,8)}。

2 分離と培養

そうか病菌の分離には、細菌や糸状菌、ときに線虫やダニ類による汚染を伴いやすい。これらを排除するために WAKSMAN の選択培地や LINGAPPA ら¹⁴⁾ のキチン培地などがあり、また、LAWRENCE¹³⁾ は石炭酸を用いている。まず、病斑を表面殺菌したうえで磨砕、懸濁液とし、寒天希釈平板法により生じるコロニーを分離する。この方法で russet scab からの分離に失敗した HARRISON は切片法を試みており、象皮病についてもそれに倣った。象皮病イモをよく洗い、火焰滅菌した安全

カミソリで病斑部を切り取る。これをアンチホルミン1%液、または、サラン粉3%液に2分間浸漬、水洗せず直ちにカミソリで薄い切片として、あらかじめ3%素寒天を10~20ml 流し込み固化したシャーレ平板上にこの切片を並べ25°Cに保つ。切片上に生じた気菌糸(aerial mycelium)を実体顕微鏡下で、白金線がジャガイモ切片に触れないように注意して鈎菌、分離培地に移す。培養にはグルコース・アスパラギン寒天培地(グルコース10g、リン酸二カリ0.5g、L-アスパラギン0.5g、寒天20g、蒸溜水1l)が使いやすい。これから、希釈平板法により単個分離する。

3 形態の観察

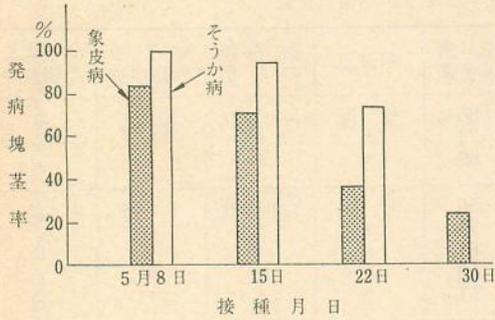
切片上に生じた気菌糸は、そのまま生物顕微鏡下で胞子鎖(Spore chain)の形態を観察する。殺菌水でマウントしたり、カバーガラスで覆うと胞子鎖は崩れて観察できなくなる恐れがある。電子顕微鏡を使用する場合には、コロジオンまたはフォルムパールなどの支持膜をつけたメッシュ上にピンセットで気菌糸を少量かき落として、直接電頭にかける胞子の表面構造(spora ornamentation)を観察する。胞子鎖の形態と胞子の表面構造はそれぞれ分類基準の一つになっている(口絵写真④, ⑤, ⑥)。

4 接種法

ポット試験で分離菌株の病原性を調べようとする場合には、PERSON ら¹⁷⁾の滅菌した堆肥と土の等量培地を用いると多量の接種源を容易に準備できる。これを直接土壌に接種する。そうか病については、病斑そのものまたは試験管培養株を磨砕、水に懸濁して灌注する方法もある。ただし、塊茎の感染時期は肥大初期にあるので、それまでに接種しておくことが必要である。

5 寄主範囲

水沢はそうか病菌の寄主植物として、ジャガイモ(ナ



接種時期と発病塊莖率 (1975)

ス科), ダイコン, カブ, ルタバガ (アブラナ科), テンサイ, マンゲル (アカザ科), ニンジン, パースニップ (セリ科) の4科8種を挙げている。長崎県においてはダイコンとニンジンにも発生を認めているが, 目下検討中である。象皮病菌については検討されていない。

III 発生生態

1 感染時期と部位

そうか病と象皮病はともにジャガイモの塊莖肥大初期から発病が認められる。そこで, 塊莖の感染時期を知るために時期別接種試験を行った。その結果 (上図), 塊莖の肥大初期に接種したもののほど発病塊莖率は高く, 肥大が進むに従い発病率, 発病程度は低くなる。このことは, そうか病と同じく象皮病についても, 感染しやすい時期が塊莖の肥大初期にあることを示すものといえよう。なお, そうか病菌の塊莖への侵入と感染の成立については納得のいく報告がないとされているが, 本病菌は完成した塊莖表皮を貫穿侵入することはできないので, 表皮 (epidermis) が周皮 (periderm) に変化し, 気孔が皮目 (lenticel) に転じる時期に, その若い皮目を通して侵入すると考えられている¹²⁾。

2 種イモ伝染

そうか病が種イモ伝染することはよく知られており, 従来, その消毒には水銀剤が使用されていた。これに対して, 象皮病の種イモ伝染力は低く, 殺菌土壌に罹病種イモを植え付けても1作では発病がみられない (第2表)。HARRISON は russet scab の種イモ伝染性が低いことを指摘しており, この点に関しても象皮病と類似している。象皮病の種イモ伝染力が低い理由として, そうか病では掘り取り時の病斑上に気菌糸のコロニーを認めることがまれではないのに対して, 象皮病では切片とした場合を除いて, 病斑上に気菌糸を観察した例はこれまでにない。すなわち, 二次伝染源となる孢子鎖を病斑上

第2表 象皮病発生畑土の土壤消毒試験結果

種イモ区分	調査項目		象皮病発病塊莖率 (%)		
	試験年度	作期	1971年春作	1971年秋作	1972年春作
土壤消毒					
殺菌土	健康	全病	0	0	0
	象皮病	全病	0	0	0
無殺菌土	健康	全病	96	90	94
	象皮病	全病	96	92	94
殺菌土	そうか病		76	—	—

に形成し得ないことによるものと思われる。

3 土壤伝染

そうか病菌は通常, 雑草根圏に生息するとされ, ジャガイモを栽培したことのない処女地に植え付けてそうか病が多発した例もある。その土壤伝染力から, 寄主作物に対する主な伝染源は土壤と考えられている。孫工ら²⁰⁾ は土壤中におけるそうか病菌の垂直分布を調査し, 地表面から 25 cm までの表層土で発病が多く, 26~35 cm の層では急減し, 36~50 cm の土層では発病を認めない。このことは, そうか病菌が主として表層土に分布していると考えてよく, また, *Streptomyces* 属菌が好気性であることも関連しているのであろう。象皮病についても, 下五島の発生地帯では年によりまた作期により発病程度は異なったが, 毎作本病が発生し, かつ, 汚染土壤の高圧蒸気消毒試験の結果 (第2表) でも, 主として土壤伝染することが認められた。

4 発生条件と分布

そうか病は, 世界中のジャガイモ栽培地帯の多くで発生し, ことに軽しょう土や砂質土壤, 石灰を施用した畑, 草地を新しく耕起した所で被害がはなはだしい¹²⁾。象皮病について, 蒲生ら²¹⁾ は福江市など1市4町において発生状況と土壤分析調査を行い, 本病が下五島の全域にみられ, その発生と土壤 pH 及び置換性石灰量との間に正の相関があるとした。五島・福江島では古くから海砂の客土が行われて, 現在でもなお畑土には貝殻片が多量に混じり, その主成分である炭酸石灰の溶出によって土壤 pH 6~8 と中性~弱アルカリ性の畑が多く, 象皮病の発生はこの土壤条件となんらかの関係があると推測した。石灰の施用, またはアルカリ土壤でそうか病の発生が多いことはよく知られているが, 象皮病もこの点については類似するといえる。なお, BONDE ら²²⁾ は土壤 pH 4.5 で多発したそうか病 (uncommon scab) について報告している。その病原菌の形態は通常のそうか病菌と異なるので, 土壤 pH との関係については更に検

討の余地がある。

土壌湿度とそうか病との関係では、一般に乾燥条件が好適とされているが、その理由は今なお分かっていない。調査時の観察によると、象皮病は排水不良部分に発生が多く、土壌水分の多少が本病の発生に関与していることをうかがわせた。この点については、HARRISON が詳細な試験を行い、russet scab はほ場容水量の40%で発生せず、50~60%でわずかに発生し、水分含量がこれ以上のときにはなほだしい感染を生じるが、そうか病では逆にほ場容水量が60%を超えるとその発生は抑制されることを示した。同時に土壌温度についても検討し、そうか病が13~25°Cで発病、最適温度は20°Cとされているのに対して、russet scab は23~26°Cが最適、20°C以下または29°C以上では土壌水分量に関係なく発病しにくいとした。象皮病が上記した諸特性からrusset scabと同一の病害とすると、その発生は五島・福江島にとどまらず、アメリカとヨーロッパにも分布していることになるが、そうか病と病斑型の関係についても諸説があり、その概念は確定しているといえない^{11,12,22)}ので、今後の検討に待たねばならない点が多い。

IV 防 除

1 品種抵抗性の利用

そうか病の発生程度には品種間差異があり、暖地で栽培される品種のなかではシマバラ、ウンゼンがやや強、デジマ、農林1号は中、タチバナ、ニシユタカは弱、とされている。象皮病について藤山(1971)は春作10品種、秋作に5品種を供試、現行の奨励品種すべてが感受性であるのに対して、そうか病抵抗性品種のうちユーベル、アッカーゼーゲン、ウルチカに抵抗性を認めている。HARRISON も russet scab に対する感受性については品種間に顕著な差異があるとしている。しかし、象皮

病に対するこれらの抵抗性品種を一般に栽培することは、収量、品質の点で實際上不可能に近い。したがって、実用品種に抵抗性を付与するための遺伝子源としてのみ利用価値があると思われる。

2 耕種的防除

そうか病の発生を助長する有機物及び石灰質資材の投入は、極力避けることが大切であるが、畑地で連作する場合には土壌の生産力低下を招くため、最低限の補給が必要となる。したがって、そうか病を抑えるとともに収量減を最小にする最適条件の解明が急務となるが、土壌病害に共通する難問が多くいまだ解決するまでには至っていない。そうか病の発生に及ぼす消石灰、堆肥の影響とイオウ粉の効果についての試験例(1974)を第3表に示した。なお、イオウ粉の効果は古くから認められているが、多量に施用すると不萌芽や大幅な減収を来とし、かつ後作への悪影響を及ぼす恐れがある。また、完熟堆肥よりも未熟堆肥の施用がそうか病の発生を助長しやすいことを指摘しておきたい。

輪作について、水沢¹⁶⁾はダイズ、ソラマメ、タマネギとの1~2年輪作試験を行い、そうか病の発生を抑える効果を認めているが、既に汚染した畑では3年以上寄主作物の栽培を休むか、または4~5年に1回ジャガイモを取り入れる輪作体系が望ましいとしている。しかし、長崎県の主産地における栽培形態と、ジャガイモに代わる有利な換金作物が見当たらない現状では、このような輪作が一般農家から受け入れられるとは思えない。WEINHOLD²³⁾は長期間にわたるジャガイモとオオムギ、またはダイズとの輪作試験を行い、ダイズとオオムギを緑肥としてすき込んだ場合のそうか病に対する効果を検討して、オオムギではそうか病が漸増したのに比較して、ダイズでは有意に抑制することを示した。ただし、既にそうか病の発生程度が高い場合にはダイズ緑肥

第3表 そうか病の発生に及ぼす消石灰、イオウ粉、堆肥の影響 (坂口, 1974)

処 理	施用量 (10a 当たり)	収 量		発病程度別発生率 (重量%)				発病度	pH (H ₂ O)
		3区合計	対無処 理 比	多	中	少	無		
消 石 灰	90 kg	62.6 kg	113	0	3.4	32.4	62.4	10.3	5.67
	30 kg	62.2	112	0	0.6	16.3	83.1	4.4	5.19
	無 処 理	55.5	100	0	0.8	8.4	90.8	2.5	5.06
イ オ ウ 粉	90 kg	49.3	91	0	0	0	100.0	0	4.19
	30 kg	56.2	104	0	0	1.6	98.4	0.4	4.62
	無 処 理	54.0	100	0	0	2.8	97.2	0.7	5.00
堆 肥	3 t	64.0	105	0	0.1	15.8	84.1	4.0	
	2 t	63.2	104	0.2	0.8	12.6	86.4	3.7	
	無 処 理	62.1	100	0	0	3.6	96.4	0.9	

をもってしてもこれを抑制する効果はないとしている。更に、ダイズ緑肥の効果に関連して、枯草菌 (*Bacillus subtilis*) がそうか病菌に対する拮抗微生物として有力な存在であることを示唆した。けれども、仮に枯草菌が有力な拮抗菌であるとした場合、暖地では秋作の植え付けが8月下旬～9月上旬の高温時に当たるため種イモの不萌芽を来たしやすく、これに枯草菌が関与している疑い⁹⁾もあるので、慎重な検討がなされねばならないであろう。象皮病に関しては、亀川ら (1972～74) がサツマイモ、トウモロコシ、夏ダイズ、エンバク、カンラン、マリーゴールド、陸稲とジャガイモとの輪作試験を行い、ジャガイモ—サツマイモ、ジャガイモ—カンランとの輪作では効果のないことを示したにとどまり、その他の輪作作物の効果については判然としていない。一方、そうか病の感染時期と条件を利用して、塊茎の肥大初期から1か月間、適度の灌漑を行い土壌水分量を高めて防除効果をあげることに成功している^{11, 12, 20)}。しかし、この方法も暖地では重要病害の一つである青枯病の発生を助長しないことが確かめられない限り、直ちに実用化することはできないと思われる。

3 薬剤による防除

(1) 種イモ消毒

そうか病に侵されているジャガイモを、種イモとして使用することは避けなければならない。見掛け上健全なものも保菌していないという保証は困難であるから、消毒したほうが安全である。水銀剤の使用規制以降、そうか病を対象とする消毒剤のない期間が続いたが、最近の長崎県総合農林試験場愛野馬鈴薯支場の試験結果から、銅水和剤の50倍液、20分間浸漬が有効であるとされた。消毒するうえでの条件は、無萌芽イモ (丸イモ) に対してのみ処理し、消毒した種イモは2～3日風乾、切断するときは切断面に薬剤が付着しないよう全部切り離して

しまわないで、塊茎単位方式切断法をとる。切断面に薬剤が付着すると腐敗しやすいので注意し、消毒の対象とする品種は長崎県産のウンゼン、タチバナ、シマバラ、デジマ、ニシユタカに限るとしている。これは、他県産種イモで、薬害による不萌芽、萌芽遅延の現象がみられたからである。薬剤処理したイモを食糧及び家畜の飼料に用いてならないことは論じるまでもない。なお、上述した消毒によっても病斑組織中のそうか病菌は生存しているので、効果の発現機構に興味が持たれる。

(2) 土壌消毒

そうか病防除のための数多くの努力は、土壌中の病原菌密度を減らすことを狙いとしているが、若干の成功例はあるけれどもすべての土壌に有効な方法はないとされている。水沢¹⁶⁾は既にクロルピクリン剤に卓効のあることを認めているが、坂口 (1975) もまた、クロルピクリンと PCNB 剤に代わる薬剤は見いだせない (第4表) としている。象皮病について、藤山ら (1971) 及び中村ら (1971) は薬剤による防除試験を行い、クロルピクリンとイオウ華の併用処理区で相対的に効果を認めているが十分ではなく、実用上の問題もあり普及することなく試験段階にとどまった。PCNB 剤について (第5表) は、10 アール当たり 30, 50 kg の施用で効果を認めているが、50 kg 区ではかなりの収量減となっている。なお、クロルピクリン剤の使用には、土壌中から逸散する有毒ガスにより周辺樹木の落葉を来すなど、二次公害の恐れがあるので、広い面積を同時に処理することは避けなければならない。更に、井上 (1975) は石灰質資材の投入などにより、ジャガイモの連作につれてそうか病が漸増するような条件下では、クロルピクリン剤の効果もかなり低下することを指摘している。PCNB 剤については、これが有機塩素剤であることから、暖地2期作地帯ではその残留が懸念されるため、指導には採り上げ

第4表 ジャガイモそうか病の発生に及ぼす各種殺菌剤の影響 (土壌消毒) (坂口, 1975)

薬 剤 名	10アール当たり施用量	新塊茎の発病率 (個数比)
クロルピクリン	33 l	2.0%
PCNB粉剤	30 kg	26.6
ダイホルタン水和剤	7.5 〃	40.3
TPN水和剤	8 〃	44.0
エクロメゾール粉剤	150 〃	43.6
ヒドロキシイソキサゾール粉剤	150 〃	48.0
マンゼブ水和剤	8 〃	51.8
チオファネートメチル水和剤	8.57 〃	57.5
無 処 理		40.8

注 処理前 (1974年春作) の発病率: 52.6%

第5表 PCNB 剤による象皮病防除試験 (中村ら, 1971)

供試薬剤	10アール 当たりの施 用量	象皮病発病イモ 率 (%)				収量比
		重	中	軽	無	
PCNB 20% 粉剤	10 kg	0	16	81	3	116%
〃	20	0	4	96	0	118
〃	30	0	3	77	20	102
〃	50	0	0	64	36	68
無 処 理		0	16	83	1	100

ていない。

お わ り に

そうか病と象皮病について概説するとともに、病原菌の学名に関する一種の混乱、生態と防除上の問題点を指摘した。また、*Streptomyces* 属菌を取り扱うための簡単な手法と注意すべき事項を述べた。更に、分類学的検討を行うためには菌学的性状を明らかにする必要があるので、SHIRLING ら¹⁹⁾の報告が参考にならう。生態研究上の重要な方法となる病原菌密度の測定には、MENZIES ら¹⁵⁾の選択培地もあるが、満足しうる精度を保証するものではないようである。誘因に関して、水沢¹⁶⁾は土壌の反応、温度、水分を挙げ、このうち、土壌温度と水分の調節は灌漑可能な地域以外では困難であるとして、土壌の反応に関する問題のみが我々の取り組みうる要因であることを強調している。井上 (1975) は施肥条件のいかんではジャガイモを連作しても漸増することなく、むしろ漸減することさえありうることを示した。土壌の種類を問わず、このようなことが一般にいえるか否かは更に検討を要するけれども勇気付けられることである。象皮病に関しては、そうか病以上に困難で有効な防除手段は見いだされていない。したがって、消極的ではあるが本病の発生する畑には、ジャガイモの植え付けを避けるよう指導が行われているのが現状である。

引 用 文 献

1) BONDE, M. R. and G. A. McINTYRE (1968) :

Am. Potato Jour. 45 : 273~278.
 2) 蒲生宣郷ら (1972) : 九病虫研究会報 18 : 108~111.
 3) 木村貞夫・前川政男 (1972) : 同上 18 : 106~108.
 4) ——— (1974) : 日植病報 40 : 201 (講要).
 5) ——— (1975) : 長崎総農試研究報告 (農業部門) 3 : 32~47.
 6) ——— (1976) : 日植病報 42 : 362 (講要).
 7) ——— (1976) : 九病虫研究会報 22 : 51~54.
 8) ———・柴田元雄 (1977) : 昭和 52 年度日本放線菌研究会講演抄録 7.
 9) ——— (1979) : 長崎総農試 80 周年記念誌 100~121.
 10) HARRISON, M. D. (1962) : Am. Potato Jour. 39 : 368~387.
 11) LABRUYERE, R. E. (1971) : Common scab and its control in seed-potato crops, 1~71. Centre. Agr. Pub. Docum. Wargeningen.
 12) LAPWOOD, D. H. (1973) : Actinomycetales, 253~260. Academic Press.
 13) LAWRENCE, C. H. (1956) : Can. J. Bot. 34 : 44~47.
 14) LINGAPPA, Y. and J. L. LOCKWOOD (1962) : Phytopathology 52 : 317~323.
 15) MENZIES, J. D. and C. E. DADE (1959) : ibid. 49 : 457~458.
 16) 水沢芳次郎 (1935) : 農園 5 : 39~48, 53~63.
 17) PERSON, L. H. and W. J. MARTIN (1940) : Phytopathology 30 : 913~926.
 18) 坂口莊一・井上 平 (1975) : 九病虫研究会報 21 : 88~90.
 19) SHIRLING, E. B. and D. GOTTLIEB (1966) : Int. J. System. Bacteriol. 16 : 313~340.
 20) 孫工弥寿雄・喜多孝一 (1976) : 病害虫に関する九州地域試験研究打合せ会議資料 133~134.
 21) THAXTER, R. (1890) : Ann. Rep. Connect. Agr. Exp. Sta. 80~95.
 22) WAKSMAN, S. A. (1967) : The Actinomycetes, 1~280. The Ronald Press Co.
 23) WEINHOLD, A. R. and T. BOWMAN (1968) : Plant and Soil 28 : 12~24.

故小室康雄植物ウイルス研究所長を悼む

おおしまのぶゆき
大島信行

農林水産省植物ウイルス研究所長小室さんが、昭和54年11月26日夜、筑波大学附属病院で脳血栓のため急逝されました。

小室さんは、大正12年7月25日京都生まれ、東京麻布中学、新潟高校をへて昭和21年秋、東京帝国大学農学部農学科を卒業、同年東京大学大学院第一期特別研究生になりましたが、24年に中退し、助手として東京大学農学部勤務されました。この間昭和18年12月から19年5月まで現役兵として近衛歩兵第三連隊に入隊、兵役をつとめておられます。

昭和33年には農業技術研究所病理昆虫部に転任、37年ウイルス病第1研究室長になりましたが、その間35年には4か月間日米両政府の協定による琉球経済技術援助の1員として沖縄に派遣され、作物のウイルス病特にサツマイモ天狗巣病について研究調査を行い、この防除に貢献されました。

その後、昭和39年秋、小室さんが創設に尽力された植物ウイルス研究所にうつられ、分類研究室長、47年5月研究第二部長、53年10月所長に就任されましたが、この間筑波における植物ウイルス研究所の移転に際しては、その統率力と行政手腕を発揮して円滑な移転に尽力されました。

また、44年からは千葉大学園芸学部講師を併任され、54年には科学技術会議ライフサイエンス部会の専門委員となられ、最近注目を集めている「遺伝子組換え」の研究に深い理解を示され、その推進に主導的な役割を果たされました。

小室さんは「キューカンバー・モザイク・ウイルスの寄生性と その分化に関する研究」で東京大学から昭和37年に農学博士の称号を得られましたが、小室さんの研究は昭和24年から30年間の長きにわたり植物ウイルスの分類同定に関する研究に一貫され、特にそ菜・花卉ウイルスの研究には自ら情熱を傾けて研究を行うばかりでなく、後輩の指導を熱心に行われました。これらの成果



は多くのウイルスの発見と検定方法の確立となって現われ、その著書「野菜のウイルス」(誠文堂新光社、昭和48年発行、300頁)や「花と花木の病虫害」(博友社、昭和51年)に集大成されました。

また、昭和43年には千葉・茨城両県のスイカにキュウリ緑斑モザイクウイルスが大発生してその被害は数億円に達しましたが、小室さんはこれに対していち早く防除法を確立され、この

ため3年後には殆んど本病の発生をみないまでになり、この業績により千葉県知事より感謝状を受けられました。

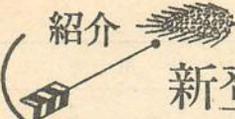
このほか熱帯農業の研究にも強い関心を示され、自らスリランカ、タイ、マレーシア及びインドネシアなどに植物ウイルス病の調査研究に行かれ、53年から始まった熱帯農業研究センターの「熱帯アジアのイネおよび豆類のウイルス病に関する研究」プロジェクトには積極的に参画し、その研究遂行に尽力され、南方における植物ウイルス病の解明に大きな成果をあげられました。

所長就任後僅か1年でなくなりましたが、生きておられれば上記のプロジェクト研究の完成は勿論、新しい植物ウイルス研究所の充実や遺伝子操作等の最新の研究推進に中心となって活躍していただくことが出来たのにと残念で仕方がありません。

小室さんは明朗闊達で洞察力と実行力に優れた人でした。また、同情心が強く自分の喜びや悲しみを率直に表明する人でした。そして小室さんと一語にいるといつも生き生きとしたものを感じさせ、いかにも人生そのものを感じさせるような人でした。しかし今ではもう再び会うことが出来ない人になってしまい、小室さんの死によって心の中に永久に充たされることのない大きなむなしさが残されてしまいました。

心から御冥福を祈ります。

(農林水産省植物ウイルス研究所研究第一部長)

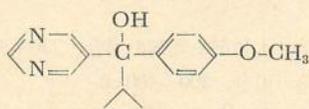
紹介  **新登録農薬**

植物成長調整剤

米国リリー社において合成発明された花卉類の矮化剤である。作用機序は、植物の茎葉または根を経由して吸収されると、その植物の節間伸長を抑制する。植物体内での生理的あるいは生化学的機序はまだ研究されていない。

商品名：スリトーン

成分・性状：製剤は、有効成分として α -シクロプロピル- α (4-メトキシフェニル)-5-ピリミジンメタノールで 0.025% を含有する緑色液体である。原体は、白色結晶。融点 110~111°C、溶解度は、アセトニトリル、アセトン、メタノール、酢酸エチル、クロロホルム、メチルセロソルブに易溶、芳香族炭化水素に可溶、飽和炭化水素に難溶、水約 650 ppm (25°C)



適用作物、使用目的、使用時期、使用方法は、第1表参照

使用上の注意：

① 本剤の所定量に所定使用液量になるように水を加え、十分かきまぜてか散布または土壌灌注すること。

② 本剤の使用にあたっては、使用量、使用時期、使用方法などを誤らないように注意して使用すること。特に初めて使用する場合は、農業技術者の指導を受けることが望ましい。

③ 栽培管理が不適当な場合は、十分な効果が得られないことがあるので適切な栽培管理のもとで使用すること。

④ 本剤の伸長抑制効果は、作物の種類や品種、栽培条件、処理方法などによって異なるが、一般に使用薬量が多い程効果が高くなる傾向がある。希望する抑制程度に合わせて所定範囲内で薬量を決めること。ただし、きく・ゆり・チューリップでは使用薬量が多い程開花時期が遅れる傾向があるので留意すること。

⑤ 土壌灌注により処理する場合は、所定量の水に希釈して鉢土全体に均一に灌注すること。土壌が過湿状態のときは使用を避けること。

⑥ 茎葉散布の場合は植物体全体、特に新葉部に均一にかかるように散布すること。このとき展着剤を加える必要はない。

⑦ チューリップに使用する場合、マダムスポール、K & M トライアンフに効果がなく、またホワイトエンプレス、アペルドールン、オックスフォードではブラインド（開花しない株）の発生率が増加するなど、品種による影響が大きいため、使用したい品種での影響について予備テストで確認した後使用するか、あるいは農業技術者の指導を受けるなど十分注意して使用すること。

⑧ 他剤との混用は避けること。

第 1 表

作物名	使用目的	使用量	使用液量	使用時期	使用方法
きく (ポットマム)	節間の伸長抑制 (矮化)	1~2 cc/5号鉢	5~10 cc/5号鉢	摘芯2週間後	茎葉散布
			75 cc/5号鉢		土壌灌注
きく (福助作り)		3~4 cc/5号鉢	5~10 cc/5号鉢	鉢あげ2週間後	茎葉散布
			75 cc/5号鉢		土壌灌注
ゆり (かのこゆり)		1~2 cc/5号鉢	75 cc/4~5号鉢	生育初	生育初期に土壌灌注し出蕾期に更に茎葉散布する
		1~2 cc/5号鉢	5~10 cc/4~5号鉢	出蕾期	
ゆり (てっぽうゆり) (すかしゆり)	1~2 cc/5号鉢	75 cc/4~5号鉢	生育初期 (草丈 5 cm 内外)	土壌灌注	
摘芯後 1か月以内					
生育初期 (草丈 3~5 cm)					
ボインセチア					
チューリップ					

第 2 表

適用農薬名	作物名	使用目的	散布液 10 l 当り使用量	使用 方 法
有機りん系・カーバメート系殺虫剤 抗生物質・インプロチオラン剤・フサライド剤等の殺菌剤	水 稲	噴霧粒子の水分蒸発防止による漂流飛散防止	乳剤に添加する場合 200~250 cc 液剤・水和剤に添加する場合 100~120 cc	添 加 (空中散布液剤少量散布液に加用)

⑨ 本剤は対象作物以外にも微量で影響を及ぼすおそれがあるので、周辺の作物に薬液がかからないように十分注意して散布すること。

⑩ 使用後の容器や散布器具は、必ずよく洗浄しておくこと。

⑪ 0°C以下になると凍結するので、貯蔵する場合は必ず 5°C以上の所におくこと。

毒性：急性試験 LD₅₀(mg/kg) は、経口投与でラット及びマウスの雄、雌とも 10,000 以上、皮下注入でラット及びマウスの雄、雌とも 10,000 以上、腹腔内注入でラットの雄で 795、雌で 780、マウスの雄で 500、雌で 520、普通物である。

コイに対する 48 時間後の TLm 値は >40 ppm である。

展着剤

東亜合成化学が、改良レペ法により最初に国産化を行った展着剤である。本剤を農薬に添加すると、噴霧粒子の落下途中における水分蒸発を抑制するとともに漂流飛散を軽減し、散布地域内への薬剤の落下率を高める。

商品名：アロン A

成分・性状：有効成分は、ポリアクリル酸ナトリウムの含有量 2.0%、溶液粘度は著しく大きい。吸湿性が強く有機溶媒には不溶である。

適用作物・適用農薬名・使用方法等第 2 表参照

使用上の注意事項

① 使用する農薬と本剤の所要量を水に加え、十分攪

拌した後散布すること。

② 風の強い日や湿度の低い日中に散布する場合は、本剤を所定の範囲で多めに添加すること。

③ 本剤の添加の適量は、剤型のほかに各製剤に含まれる界面活性剤の量、種類によって多少異なるので、あらかじめ使用する製剤に対する適量を所定範囲で確認しておくこと。

④ 2種の農薬を混用する場合には、含まれる界面活性剤の量が多くなるので本剤の添加量もそれに従って増加させ下記を標準とすること。

① 液剤+液剤、液剤+水和剤、水和剤+水和剤の場合、150~200 cc

② 液剤+乳剤、水和剤+乳剤の場合、250~300 cc

③ 乳剤+乳剤の場合、300~400 cc

なお、2種以上の農薬を混用する場合は、あらかじめ確認された順序に従って調製すること。

⑤ 使用する農薬の pH が低い場合 (pH 4 以下)、または多価金属塩の多く含まれている水あるいは農薬に対して、本剤を添加すると沈澱を生ずるので使用を避けること。

⑥ 調製した散布液は、当日中に使用すること。

⑦ 本剤を添加した農薬は、少量散布装置以外の散布器具では散布しないこと。

毒性：急性毒性 LD₅₀(mg/kg) は、経口投与でマウスの雄 10,000 mg/kg で普通物である。魚毒性は A 類である。

本 会 発 行 図 書

土壌病害に関する国内文献集 (II)

北海道大学農学部 宇井格生 編

A 5 判 166 ページ 1,200 円 送料 160 円

昭和 41 年に発行した同書 (I) に続いて 41 年から 50 年までの 10 年間に主要学術雑誌などに掲載された文献をすべて網羅して 1 冊にまとめたもの。内容は、I ウイルス、II 細菌、III 菌類の各々による病害、IV 各種病害、V その他、VI 土壌処理、薬剤防除の分類によって掲載してある。

新しく登録された農薬 (54.10.1~10.31)

掲載は、種類名、有効成分及び含有量、商品名、登録番号(登録業者(社)名)、対象作物：病害虫：使用時期及び回数などの順。ただし、除草剤は、適用雑草：適用地帯も記載。(…日…回は、収穫何日前まで何回以内散布の略)(登録番号 14169~14204, 計 36 件)

なお、アンダーラインのついた種類名は新規のもの。

『殺虫剤』

NAC・XMC 粉剤

NAC 1.5%, XMC 1.0%

マクバールナック粉剤 DL

14169 (九州三共), 14170 (三笠化学工業), 14171 (北興化学工業)

稲：ツマグロヨコバイ・ウンカ類：14 日 5 回

モノクロトホス粒剤 [SKI-31]

モノクロトホス 5%

アルフェート粒剤

14178 (シエル化学), 14179 (サンケイ化学), 14180 日本農薬

稲：ニカメイチュウ・ツマグロヨコバイ：21 日 3 回

ダイアジノン・PHC 粒剤

ダイアジノン 3%, PHC 2%

サンジノン粒剤

14182 (日本特殊農薬製造), 14183 (八洲化学工業),

14184 (日本化薬), 14185 (三笠産業)

稲：ニカメイチュウ・ツマグロヨコバイ・ウンカ類・イネドロオイムシ：21 日 4 回；稲(箱育苗)：イネドロオイムシ：移植当日 4 回

BCPE・ケルセン水和剤

BCPE 20%, ケルセン 20%

ダニキール水和剤

14187 (八洲化学工業)

りんご：ハダニ類：7 日 2 回, なし：ハダニ類：7 日 2 回, みかん：ミカンハダニ：7 日 2 回

DDVP・ホサロン乳剤

DDVP 40%, ホサロン 20%

ランベック乳剤

14196 (トモノ農薬)

りんご：キンモンホソガ：21 日 1 回, 梨：アブラムシ類：21 日 1 回, 茶：コカクモンハマキ：10 日 1 回, きゅうり(露地)：アブラムシ類：3 日 2 回, なす：アブラムシ類：3 日 2 回

PAP・BPMC 粉剤

PAP 2%, BPMC 2%

エルサンバッサ粉剤 20DL

14197 (北興化学), 14198 (日本農薬), 14199 (日産化学工業)

稲：ニカメイチュウ・ツマグロヨコバイ・ウンカ類・カメムシ類：7 日 4 回

イソキサチオン粉粒剤

イソキサチオン 3%

カルホス微粒剤 F

14200 (九州三共)

りんご：モモンクイガ：夏繭営繭時～第 1 世代成虫羽化期 4 回, かんしょ：ドウガネブイブイ幼虫：挿苗前 4 回, キャベツ：ネキリムシ：は種または植付時 2 回, だいず：タネバエ：は種時 1 回, いちご(仮植床)：コガネムシ類幼虫：植付時 1 回, たばこ：ネキリムシ・ハリガネムシ：定植時

DDVP・イソキサチオン乳剤

DDVP 30%, イソキサチオン 30%

ホスパー乳剤

14201 (九州三共)

キャベツ：アオムシ・コナガ・ヨトウムシ・タマナギンウワバ・アブラムシ類・ハスモンヨトウ：21 日 2 回, はくさい：アオムシ・コナガ・ヨトウムシ・タマナギンウワバ・アブラムシ類・ハスモンヨトウ：30 日 2 回, だいこん：アオムシ・コナガ・ヨトウムシ・タマナギンウワバ・アブラムシ類・ハスモンヨトウ：30 日 2 回, レタス：アブラムシ類：30 日 2 回, かんしょ：ハスモンヨトウ・ナカジロシタバ：14 日 4 回, ばれいしょ：ヨトウムシ：14 日 4 回, 桃：アブラムシ類：60 日 3 回, 茶：コカクモンハマキ・チャノホソガ・クワシロカイガラムシ・ウスミドリメクラカメムシ・チャノキイロアザミウマ：14 日 1 回

イソキサチオン・NAC 粉剤

イソキサチオン 1%, NAC 1.5%

カルホスナック粉剤 10

14202 (三共)

稲：イネドロオイムシ：45 日 2 回

イソキサチオン・NAC 粉剤

イソキサチオン 2%, NAC 2%

カルホスナック粉剤 20

14203 (三共)

稲：ニカメイチュウ・ツマグロヨコバイ・ウンカ類：45 日 2 回, みかん：ケンキスイ類・スリップス類：30 日 4 回

『殺菌剤』

銅水和剤

水酸化第二銅 80% (銅として 52%)

コサイド水和剤

14181 (三明ケミカル)

かんきつ：かいよう病, きゅうり：斑点細菌病・べと病, トマト：疫病, ばれいしょ：疫病, 茶：炭そ病・網もち病, ホップ：べと病

チアベンダゾール水和剤

チアベンダゾール 60%

ユニテクト

14186 (大塚化学薬品)

たばこ：菌核病・吊腐れ（菌核病菌による）

有機銅・マンゼブ水和剤

有機銅 20%，マンゼブ 40%

ドーゼブ水和剤

14193（トモノ農薬）

かんきつ：黒点病：60日2回，なし：赤星病：45日5回，かき：落葉病・炭そ病：45日2回，トマト：疫病：14日5回

チオファネートメチル・ジチアノン水和剤

チオファネートメチル 30%，ジチアノン 50%

デランT水和剤

14194（日本曹達），14195（大日本除虫菊）

りんご：斑点落葉病・黒星病：90日5回，なし：黒星病・赤星病・黒斑病・輪紋病：90日5回，みかん：そうか病・黒点病：90日3回，きゅうり（露地）：黒星病：3日5回

『殺虫殺菌剤』

BPMC・EDDP 粉剤

BPMC 2%，EDDP 1.5%

ヒノバツサ粉剤 DL

14172（三共），14173（八洲化学工業），14174（日本特殊農業製造）

稲：いもち病・ツマグロヨコバイ・ウンカ類：21日4回

MPP・BPMC・EDDP・フサライド粉剤

MPP 2%，BPMC 2%，EDDP 1%，フサライド1.5%

ヒノラブバイバツサ粉剤

14175（日本特殊農業製造），14176（三笠化学工業），

14177（八洲化学工業）

稲：いもち病・ウンカ類・ツマグロヨコバイ：21日4回

MEP・フサライド・カスガマイシン・バリダマイシン水和剤

MEP 20%，フサライド 10%，カスガマイシン—塩酸塩 0.69%（カスガマイシンとして 0.6%），バリダマイシンA 1.5%

カスラブバリダスミ水和剤

14189（北興化学工業），14190（武田薬品工業）

稲：いもち病・紋枯病・ニカメイチュウ：21日5回（但し穂ばらみ期以降は4回）

MEP・フサライド・カスガマイシン水和剤

MEP 20%，フサライド 10%，カスガマイシン—塩酸塩 0.69%（カスガマイシンとして 0.6%）

カスラブサイドスミ水和剤

14191（北興化学工業）

稲：いもち病・ニカメイチュウ：21日5回（但し穂ばらみ期以降は4回）

MEP・フサライド・バリダマイシン水和剤

MEP 20%，フサライド 25%，バリダマイシンA 1.5%

ラブバリダスミ水和剤

14192（武田薬品工業）

稲：ニカメイチュウ・ウンカ類・いもち病・紋枯病：21日7回（但し穂ばらみ期以降は4回）

イソキサチオン・フサライド粉剤

イソキサチオン 2%，フサライド 2.5%

ラブサイドカルホス粉剤

14204（三共）

稲：ニカメイチュウ・いもち病：45日2回

『植物成長調整剤』

アルキルポリオキシエチレンアルコール10%

ミドリナール

14188（東邦千葉化学工業）

杉苗の植え傷み防止：移植時（掘りとり前）散布・移植時（掘りとり後）浸漬

次号予告

次1月号は下記原稿を掲載する予定です。

新年を迎えて 明日山秀文
ジャガイモの疫病抵抗性操作 富山 宏平
害虫管理—その現状と将来— 中村 和雄
中国におけるクリタマバチの発生と現状

村上陽三・志村 勲

国際的に見たカンキツウイルス病研究と対策の現状

宮川 経邦

植物病原細菌の新しい分類法について 後藤 正夫

植物検疫と害虫の種内変異 吉田 敏治

植物防疫基礎講座

ゴマダラカミキリの防除試験法

川村 満・山本栄一

定期購読者以外の申込みは至急前金で本会へ

頒価改訂1部 400円 送料29円

植物防疫

第33巻 昭和54年12月25日印刷
第12号 昭和54年12月31日発行

実費400円 送料29円 1か年5,000円
(送料共概算)

昭和54年

編集人 植物防疫編集委員会

—発行所—

12月号

発行人 遠藤 武雄

東京都豊島区駒込1丁目43番11号 郵便番号 170

(毎月1回30日発行)

印刷所 株式会社 双文社印刷所
東京都板橋区熊野町13-11

社団法人 日本植物防疫協会
電話 東京(03)944-1561~4番
振替 東京1-177867番

—禁転載—

「植物防疫」第33巻

月別総目次

1979年(昭和54年)1~12月号

1月号

新年を迎えて……………栗田年代… 1
植物病原菌の薬剤耐性の遺伝
……………多賀正節・津田盛也・上山昭則… 2
カンキツ類の腐敗防止剤をめぐる諸問題…倉本 孟… 9
アメリカにおける天敵の大量増殖とその利用
……………古橋嘉一…17
茨城県におけるシロスジカミキリの多発生とその対策
……………中垣至郎・関口計圭…23
昆虫の定位飛しょう……………川崎建次郎…27
植物防疫基礎講座
走査電顕によるボトリティス属菌の見分け方
……………堀内誠三…34
昭和53年度に試験された病害虫防除薬剤
リンゴ殺虫剤……………刑部 勝…38
殺菌剤……………佐久間 勉…38
茶樹殺虫剤……………金子 武…39
殺菌剤……………浜屋悦次…41

2月号

植物ウイルス病の熱治療法とその応用
……………本田要八郎・日比忠明・小室康雄… 1
モモアカアブラムシ生活環の光周期による制御
……………松香光夫… 5
果実吸蛾類の果樹園への飛来と加害行動…荻原洋晶… 9
マレイシアにおけるカンキツの病害虫……………田中寛康…14
植物防疫基礎講座
昆虫の吸汁行動の電氣的測定(EMIF)法
……………河部 暹…19
昭和53年度に試験された病害虫防除薬剤
イネ殺虫剤……………守谷茂雄…25
殺菌剤……………山口富夫…26
野菜・花きなど殺虫剤……………腰原達雄…27
殺菌剤……………西 泰道…29
土壌殺菌剤……………飯田 格…30
落葉果樹(リンゴを除く)殺虫剤……………大竹昭郎…31
殺菌剤……………田中寛康…32
カンキツ殺虫剤……………是永龍二…32
殺菌剤……………山田駿一…33
クワ殺虫剤、カイコへの影響……………菊地 実…34
殺菌剤……………高橋幸吉…35
昭和53年度に行われた農薬散布法に関する試験
……………於保信彦…36
新しく登録された農薬(53.12.1~12.31)……………37

3月号

特集：畑作物の病害虫
畑作物病害虫の研究をめぐる諸問題……………梅谷献二… 1
ダイズ病害虫の現状と問題点 病害
……………柚木利文・五味唯孝… 5
害虫……………小林 尚…10
ムギ病害虫の現状と問題点 病害……………横山佐太正…16
害虫……………岸本良一…21
テンサイ病害虫の現状と問題点 病害……………杉本利哉…24
害虫……………平井剛夫…29
飼料作物病害虫の現状と問題点 病害……………荒木隆男…33
病害……………杉山正樹…38
害虫……………内藤 篤…41
畑作物線虫の現状と問題点……………後藤 昭…46

4月号

掘理事長への追憶……………石倉秀次… 1
昭和54年度植物防疫事業の概要……………栗田年代… 2
レタス細菌病の病原細菌と病徴……………大畑貫一… 6
昆虫の抗幼若ホルモン活性物質……………八木繁実…12
攻撃性のあるアブラムシ……………青木重幸…17
ハダニ類の天敵微生物……………根本 久…23
植物防疫基礎講座
薬剤試験成績における効果(処理平均値)の多重比
較……………松本和夫…30
耐さびコムギ育種における抵抗性検定技術
……………百足幸一郎…36

5月号

特集：ウンカ・ヨコバイ類
ウンカ・ヨコバイ類研究における最近の話題の幾つか
……………岩田俊一… 1
トビイロウンカの吸汁習性とイネの抵抗性
……………寒川一成… 3
ツマグロヨコバイの吸汁行動とイネの抵抗性
……………河部 暹… 9
ツマグロヨコバイの吸汁による被害の地域差
……………那波邦彦…16
トビイロウンカとセジロウンカの交尾システムと増殖
……………吳 瀧盡…20
ヒメトビウンカとイネ縞葉枯病をめぐる最近の動向
……………岸本良一…25
ツマグロヨコバイ類とイネのわい化病, トランジトリ
ーイエローイング……………井上 斉…30
ヒメトビウンカの細胞内共生微生物……………野田博明…36
トビイロウンカの薬剤抵抗性……………永田 徹…40

6月号

カキを加害する新しいスリップス「カキクダアザミウ
マ *Liothrips* sp.」……………逸見 尚… 1
新害虫チュウリップサビダニ
……………江原昭三・茅根重夫・根本 久・上遠野富士夫… 6
菌核病菌 *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) DE BARY の菌核
成熟と発芽……………斉藤 泉…11

レタスピッグベイン病の発生態と防除
家村浩海・中野昭信...19
 イネ斑点病とその病原菌.....児玉不二雄・土屋貞夫...23
 ピーマンへた腐病.....倉田宗良...27
 コアオハナムグリの生態.....松浦 誠...29
 大量増殖昆虫の虫質管理法 (quality control)
仲盛広明...34

植物防疫基礎講座
 殺ダニ剤のは場試験における効果判定法
奥代重敬...39
 新しく登録された農薬 (54.3.1~3.31)42
 同 上 (54.4.1~4.30)42

7 月号

キュウリ斑点細菌病の研究の現状.....渡辺康正... 1
 我が国で発生するイネのウイルス病.....斎藤康夫... 7
 最近多発しているシコクアナキゾウムシ.....佐藤信雄...12
 ラッカセイそうか病とその病原菌
根岸寛光・山下修...17
 ナシヒメシクイの発生時期の予察
田中福三郎・矢吹 正...21
 ダイコンバエの生態と防除.....石谷正博...27
 農薬の登録制度の現状.....吉田孝二...33
 植物防疫基礎講座
 日最高最低気温から有効温量を求める簡便法
渡辺 直...39
 新しく登録された農薬 (54.5.1~5.31)16

8 月号

特集：農薬の作用機構
 抗生物質剤の作用機構.....黄 耿堂... 1
 イネ病害防除剤の作用機構.....上杉康彦... 8
 野菜病害防除剤の作用機構.....手塚信夫...14
 殺虫剤の選択毒性.....宍戸 孝...21
 ビレスロイド系殺虫剤の化学構造と作用性
藤田義雄...28
 ツマグロヨコバイのカーバメート系殺虫剤に対する
 抵抗性の機構.....高橋洋治...36
 除草剤の選択殺草性.....百武 博...43
 新しく登録された農薬 (54.6.1~6.30)52

9 月号

リゾクトニア菌によるイネの病害.....鬼木正臣... 1
 土壌微生物による PCP の分解と代謝.....鈴木隆之... 8
 クワコナコバチの大量増殖とその利用.....柳沼 薫...14
 ウンカ・ヨコバイ類の人工飼育法と栄養要求
小山健二...20
 ビワ園におけるニイニイゼミの生態
植松清次・小野木静夫...26
 リンゴを加害するキンモンホソガの近似種ナナカマド
 キンモンホソガ (新称)氏家 武...31
 性フェロモン利用によるハスモンヨトウの防除

.....柳沢興一郎...34
 夏播きムギの栽培と病害虫.....河合利雄...42
 新しく登録された農薬 (54.7.1~7.31)46

10 月号

特集：糸状菌の胞子形成
 光で制御される胞子形成物質.....丸茂晋吾... 1
 糸状菌の胞子形成と光条件.....本田雄一...10
 いもち病菌の胞子形成.....伊藤征男・山口富夫...19
 ダイズ紫斑病菌の培地での胞子形成法
鈴木穂積・藤田佳克...23
 べと病菌の卵胞子形成条件.....稲葉忠興...27
 疫病菌の遊走子のう形成の誘導機構.....吉川正明...32
 リゾクトニア属菌の胞子形成法.....生越 明...36
 ジャガイモそうか病菌の胞子形成培地と菌の長期保存
 法.....松本和夫...41
 新しく登録された農薬 (54.8.1~8.31)47

11 月号

薬剤耐性菌問題の現状と対策—水稲—.....山口富夫... 1
 —野菜—.....西 泰道... 7
 —果樹—.....山口 昭...12
Encarsia formosa によるオンシツコナジラミの生物的
 防除.....矢野栄二...20
 オンシツコナジラミで伝搬される「キュウリ及びメロ
 ン黄化病」.....吉野正義・山下修一・土居養二・
 興良 清・嶋崎 豊...28
 原産地にイネミズゾウムシを訪ねて.....岸本良一...33
 キジバトの加害習性と防除対策.....阿部 禎...38
 植物防疫基礎講座
 変色米の原因となる *Curvularia* 属菌の見分け方
椿 啓介...43
 新しく登録される農薬 (54.9.1~9.30)51

12 月号

昭和 54 年の病害虫の発生と防除
農林水産省農蚕園芸局植物防疫課... 1
 昭和 54 年におけるイネミズゾウムシの発生経過と対
 策.....都築 仁・浅山 哲・粥見淳一・坂下 敏・
 安田弘之・下畑次夫・竹島節夫・川田 和・
 長谷川美克・田中徳己... 8
 奄美群島におけるミカンコミバエ防除事業
吉岡謙吾...14
 九州地方のダイズにおけるハスモンヨトウの発生態態
宮原義雄...19
 カンキツモザイク病の拡散.....山口 昭...23
 果樹シンクイムシ類の最近の発生状況.....大竹昭郎...25
 ジャガイモそうか病と象皮病に関する最近の知見
木村貞夫...32
 故小室康雄植物ウイルス研究所長を悼む...大島信行...38
 紹介 新登録農薬.....39
 新しく登録された農薬 (54.10.1~10.31)41

『植物防疫』第33巻

項目別総目次

1979年(昭和54年)1~12月号

植物防疫行政

昭和54年度植物防疫事業の概要……栗田年代… 4-142
農薬の登録制度の現状……吉田孝二… 7-309

病害虫全般

マレイシアにおけるカンキツの病害虫
……………田中寛康… 2-60
畑作物病害虫の研究をめぐる諸問題…梅谷猷二… 3-89
夏播きムギの栽培と病害虫……………河合利雄… 9-414
昭和54年の病害虫の発生と防除
……………農林水産省農蚕園芸局植物防疫課…12-523

病 理

植物病原菌の薬剤耐性の遺伝
……………多賀正節・津田盛也・上山昭則… 1-2
植物ウイルス病の熱治療法とその応用
……………本田要八郎・日比忠明・小室康雄… 2-47
ダイズ病害の現状と問題点
……………柚木利文・五味唯孝… 3-93
ムギ病害の現状と問題点……………横山佐太正… 3-104
テンサイ病害の現状と問題点……………杉本利哉… 3-112
飼料作物病害の現状と問題点……………荒木隆男… 3-121
同 上……………杉山正樹… 3-126
レタス細菌病の病原細菌と病徴……………大畑貫一… 4-146
菌核病菌 *Sclerotinia sclerotiorum* (LIB) DE BARY の菌核
成熟と発芽……………斎藤 泉… 6-241
レタスビッグベイン病の発生生態と防除
……………家村浩海・中野昭信… 6-249
イネ斑点病とその病原菌
……………児玉不二雄・土屋貞夫… 6-253
ピーマンへの腐病……………倉田宗良… 6-257
キュウリ斑点細菌病の研究の現状……………渡辺康正… 7-277
我が国で発生するイネのウイルス病……………斎藤康夫… 7-283
ラッカセイそうか病とその病原菌
……………根岸寛光・山下修一… 7-293
リゾクトニア菌によるイネの病害……………鬼木正臣… 9-373
光で制御される胞子形成物質……………丸茂晋吾…10-421
糸状菌の胞子形成と光条件……………本田雄一…10-430
いもち病菌の胞子形成……………伊藤征男・山口富夫…10-439
ダイズ紫斑病菌の培地での胞子形成法
……………鈴木穂積・藤田佳克…10-443
べと病菌の卵胞子形成条件……………稲葉忠典…10-447
疫病菌の遊走子のう形成の誘導機構……………吉川正明…10-452
リゾクトニア属菌の胞子形成法……………生越 明…10-456
ジャガイモそうか病菌の胞子形成培地と菌の長期保存
法……………松本和夫…10-461

薬剤耐性菌問題の現状と対策—水稲—

……………山口富夫…11-471
—野菜—西 泰道…11-477
—果樹—山口 昭…11-482
オンシツコナジラミで伝搬される「キュウリ及びメロ
ン黄化病」……………吉野正義・山下修一・
土居養二・興良 清・嶋崎 豊…11-498
カンキツモザイク病の拡散……………山口 昭…12-545
ジャガイモそうか病と象皮病に関する最近の知見
……………木村貞夫…12-554

昆 虫

アメリカにおける天敵の大量増殖とその利用
……………古橋嘉一… 1-17
茨城県におけるシロスジカミキリの多発生とその対策
……………中垣至郎・関口計主… 1-23
昆虫の定位飛しょう……………川崎建次郎… 1-27
モモアカアブラムシ生活環の光周期による制御
……………松香光夫… 2-51
果実吸蛾類の果樹園への飛来と加害行動
……………荻原洋晶… 2-55
ダイズ害虫の現状と問題点……………小林 尚… 3-98
ムギ害虫の現状と問題点……………岸本良一… 3-109
テンサイ害虫の現状と問題点……………平井剛夫… 3-117
飼料作物害虫の現状と問題点……………内藤 篤… 3-129
昆虫の抗幼若ホルモン活性物質……………八木繁実… 4-152
攻撃性のあるアブラムシ……………青木重幸… 4-157
ハダニ類の天敵微生物……………根本 久… 4-163
ウンカ・ヨコバイ類研究における最近の話題の幾つか
……………岩田俊一… 5-185
トビロウンカの吸汁習性とイネの抵抗性
……………寒川一成… 5-187
ツマグロヨコバイの吸汁行動とイネの抵抗性
……………河部 暹… 5-193
ツマグロヨコバイの吸汁による被害の地域差
……………那波邦彦… 5-200
トビロウンカとセジロウンカの交尾システムと増殖
……………呉 滄盡… 5-204
ヒメトビウンカとイネ蒟蒻枯病をめぐる最近の動向
……………岸本良一… 5-209
ツマグロヨコバイ類とイネのわい化病, トランジトリ
—イエローイング……………井上 斉… 5-214
ヒメトビウンカの細胞内共生微生物……………野田博明… 5-220
トビロウンカの薬剤抵抗性……………永田 徹… 5-224
カキを加害する新しいスリップス「カキクダアザミウ
マ *Liothrips* sp.」……………逸見 尚… 6-231
新害虫チュウリップサビダニ……………江原昭三
茅根重夫・根本 久・上野富士夫… 6-236
コアオハナムグリの生態……………松浦 誠… 6-259
大量増殖昆虫の虫質管理法 (quality control)
……………仲盛広明… 6-264
最近多発しているシコクアナアキゾウムシ
……………佐藤信雄… 7-288
ナシヒメシクイの発生時期の子察
……………田中福三郎・矢吹 正… 7-297

ダイコンパエの生態と防除	石谷正博	7-303
クワコナコバチの大量増殖とその利用	柳沼 薫	9-386
ウンカ・ヨコバイ類の人工飼育法と栄養要求	小山健二	9-392
ピワ園におけるニイニイゼミの生態	植松清次・小野木静夫	9-398
リンゴを加害するキンモンホソガの近似種ナナカマド	氏家 武	9-403
キンモンホソガ (新称)	氏家 武	9-403
性フェロモン利用によるハスモンヨトウの防除	柳沢興一郎	9-406
<i>Encarsia formosa</i> によるオンツツコナジラムの生物的防除	矢野栄二	11-490
原産地にイネミズゾウムシを訪ねて	岸本良一	11-503
昭和 54 年におけるイネミズゾウムシの発生経過と対策	都築 仁ら	12-530
奄美群島におけるミカンコミバエ防除事業	吉岡謙吾	12-536
九州地方のダイスにおけるハスモンヨトウの発生生態	宮原義雄	12-541
果樹シンクイムシ類の最近の発生状況	大竹昭郎	12-547

線 虫

畑作物線虫の現状と問題点	後藤 昭	3-134
--------------	------	-------

鳥 類

キジバトの加害習性と防除対策	阿部 禎	11-508
----------------	------	--------

農 薬

カンキツ類の腐敗防止剤をめぐる諸問題	倉本 孟	1- 9
抗生物質剤の作用機構	黄 耿堂	8-321
イネ病害防除剤の作用機構	上杉康彦	8-328
野菜病害防除剤の作用機構	手塚信夫	8-334
殺虫剤の選択毒性	宍戸 孝	8-341
ピレスロイド系殺虫剤の化学構造と作用性	藤田義雄	8-348
ツマグロヨコバイのカーバメート系殺虫剤に対する抵抗性の機構	高橋洋治	8-357
除草剤の選択殺草性	百武 博	8-363
土壤微生物による PCP の分解と代謝	鈴木隆之	9-380

委託試験

昭和 53 年度に試験された病害虫防除薬剤		
リンゴ殺虫剤	刑部 勝	1- 38
殺菌剤	佐久間 勉	1- 38
茶樹殺虫剤	金子 武	1- 39
殺菌剤	浜屋悦次	1- 41
イネ殺虫剤	守谷茂雄	2- 71
殺菌剤	山口富夫	2- 72

野菜・花きなど殺虫剤	腰原達雄	2- 73
殺菌剤	西 泰道	2- 75
土壌殺菌剤	飯田 格	2- 76
落葉果樹 (リンゴを除く) 殺虫剤	大竹昭郎	2- 77
殺菌剤	田中寛康	2- 78
カンキツ殺虫剤	是永龍二	2- 78
殺菌剤	山田駿一	2- 79
クワ殺虫剤, カイコへの影響	菊地 実	2- 80
殺菌剤	高橋幸吉	2- 81
昭和 53 年度に行われた農薬散布法に関する試験	於保信彦	2- 82

植物防疫基礎講座

病原菌の見分け方		
走査電顕によるポトリティス属菌の見分け方	堀内誠三	1- 34
変色米の原因となる <i>Curvularia</i> 属菌の見分け方	椿 啓介	11-513
試験方法の解説		
昆虫の吸汁行動の電気的測定 (EMIF) 法	河部 暹	2- 65
薬剤試験成績における効果 (処理平均値) の多重比較	松本和夫	4-170
耐さびコムギ育種における抵抗性検定技術	百足幸一郎	4-176
殺ダニ剤のは場試験における効果判定法	奥代重敬	6-269
日最高最低気温から有効温量を求める簡便法	渡辺 直	7-315

新しく登録された農薬

53.12.1~12.31	2- 83
54.3.1~3.31	6-272
54.4.1~4.30	6-272
54.5.1~5.31	7-292
54.6.1~6.30	8-372
54.7.1~7.31	9-418
54.8.1~8.31	10-467
54.9.1~9.30	11-521
54.10.1~10.31	12-563
[53.11.1~11.30, 54.1.1~1.31, 54.2.1~2.28 は登録なし]	

新登録農薬の紹介

紹介 新登録農薬	12-561
----------	--------

随想 その他

新年を迎えて	栗田年代	1- 1
堀理事長への追憶	石倉秀次	4-141
故小室康雄植物ウイルス研究所長を悼む		
	大島信行	12-560

増収を約束する 日曹の農薬

殺菌剤

トップジンM 水和剤

トリアジン 水和剤

ホーマイ 水和剤

アタッキン 水和剤

ラビライト 水和剤

日曹プラントボックス 水和剤

殺虫剤

ホスピット75 乳剤

ガードサイド 水和剤

殺ダニ剤

シトラゾン 乳剤

クイックロン 水和剤

マイトラン 水和剤

ダニマイト 水和剤

ピロダン 乳剤

植物成長調整剤

ビーナイン 水溶剤80

くん煙剤

ジェットVP

トリアジンジェット

展着剤

ラビデンSS



日本曹達株式会社

本社：東京都千代田区大手町2-2-1 〒100

支店：大阪市東区北浜2-90 〒541

営業所：札幌・仙台・信越・高岡・名古屋・福岡

本会発行新刊図書

茶樹の害虫

南川仁博・刑部 勝 共著

5,000円 送料400円

A5判 口絵カラー写真4ページ、本文322ページ 上製本 箱入り

第1編の総論で茶樹の害虫とその被害・防除上の諸問題を、第2編の各論で茶樹につく108の害虫について形態・経過習性・防除法・天敵を、第3編の農薬概説で分類・使用の歴史・殺虫剤の特性と効果・安全使用基準を解説し、巻末に動物和名・学名・薬剤名・病菌名・事項名より引ける索引を付した解説書

内容目次

第1編 総論

- 1 茶樹の害虫とその被害
- 2 茶樹害虫防除上の諸問題

第2編 各論

- 1 クダマキモドキ
- 2 ヤマトシロアリ
- 3 アザミウマ類
- 4 カメムシ類
- 5 ヨコバイ類
- 6 アオバハゴロモ
- 7 ヤマモモコナジラミ
- 8 コミカンアブラムシ
- 9 カイガラムシ類
- 10 コウモリガ
- 11 ハマキガ類

- 12 チャノホソガ
- 13 メイガ類
- 14 アミメマドガ
- 15 イラガ類
- 16 ゴマフボクトウ
- 17 ミノガ類
- 18 シヤクガ類
- 19 ドクガ類
- 20 ヤガ類
- 21 ヒトリガ類
- 22 マダラカサハラハムシ
- 23 キクイムシ類
- 24 コガネムシ類
- 25 パラハキリバチ
- 26 チャノハモグリバエ

- 27 ダニ類
- 28 土壌線虫類
- 29 沖縄の茶樹害虫
- 30 台湾産茶樹害虫目録

第3編 農薬概説

- 1 農薬の分類
- 2 茶樹に対する農薬使用の歴史
- 3 殺虫剤の特性と茶樹害虫に対する効果
- 4 殺虫剤の一般名と商品名ならびに茶用農薬の使用制限事項(安全使用基準)

索引

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ

穂しもち ピンヤリ

40～50日の長い持続効果を発揮。
しかも、手まきでカンタンです。

- 散布適期幅が広く、散布にゆとりがもてます。
- すぐれた効果が長期間(約50日)持続します。
- 粉剤2～3回分に相当する効果を発揮します。
- イネや他の作物に被害を起こす心配がありません。
- 人畜、魚介類に高い安全性があります。

フジワン[®]粒剤

使用薬量：10アール²り4kg
使用時期：出穂10～30日前（20日前が最適）

予防と治療のダブル効果

フジワン[®]乳剤 粉剤

- 他作物への被害の心配がありません。



フジワンのシンボルマークです。

®は日本農薬の登録商標です。



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5 栄太楼ビル

資料請求券

フジワン

植物防疫



は信頼のマーク



予防に優る防除なし
果樹・そ菜病害防除の基幹薬剤

キノバード[®] 水和剤
40

殺虫・殺ダニ 1剤で数種の剤
の効力を併せ持つ

トーラック 乳剤

宿根草の省力防除に
好評！粒状除草剤

カソロン 粒剤
6.7

人畜・作物・天敵・魚に安全
理想のダニ剤

デデオ 乳剤
水和剤

兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2-4-1

新刊

北條良夫・星川清親 共編

作物—その形態と機能—

上巻

A5判 上製箱入 定価 3,200円 千200円

—主 内 容—

第1編 作物の種子／第1章 作物の受精と胚発生（星川清親） 第2章 種子の発芽（高橋成人） 第3章 種子の休眠（太田保夫）

第2編 作物の花成／第1章 作物の播性と品種生態（川口敦美） 第2章 春化現象（中條博良） 第3章 作物における花成現象（菅洋） 第4章 野菜の抽薹現象（鈴木芳夫）

第3編 作物の栄養体とその形成／第1章 作物の葉（長南信雄） 第2章 作物の茎（長南信雄） 第3章 作物の根（田中典幸） 第4章 作物におけるエージング（折谷隆志）

第4編 作物の生産過程—その1—／第1章 光合成と物質生産（泉和一） 第2章 C_3 、 C_4 植物と光呼吸（秋田重誠） 第3章 光合成産物の転流（山本友英） 第4章 光合成産物の供与と受容（北條良夫） 第5章 草姿、草型と光合成産物の配分（小野信一）

下巻

A5判 上製箱入 定価 2,700円 千200円

—主 内 容—

第5編 作物の生産過程—その2—／第1章 サツマイモ塊茎の肥大（国分禎二） 第2章 牧草の物質生産（泉和一） 第3章 葉菜類の結球現象（加藤徹） 第4章 果樹の抜木不親和性（仁藤伸昌）

第6編 作物の登熟／第1章 マメ類の登熟（昆野昭長） 第2章 穀粒の登熟（星川清親） 第3章 穀粒の品質（平宏和） 第4章 登熟と多収性（松崎昭夫）

第7編 作物の生育と障害／第1章 作物の倒伏と強稈性（北條良夫） 第2章 作物の倒伏と根（宮坂昭） 第3章 イネの冷害（佐竹徹夫） 第4章 作物の大気汚染障害（白鳥孝治）

《お申込みは最寄りの書店、または直接本会へ》

東京都北区西ヶ原 農業技術協会 振替 東京8-176531
1丁目26番3号 千114 TEL (910) 3787

ゆたかな実り＝明治の農薬

強い力がなが～くつづく

サツとひとまき

いもち病に！ **オリゼメート粒剤**

野菜・かんきつ・ももの
細菌性病害防除に **アグレプト** 水和剤・液剤

イネしらはがれ病防除に **フェナジン** 水和剤・粉剤

デラウェアの種なしと熟期促進に **ジベレリン明治**
野菜の成長促進・早出しに



明治製薬株式会社
東京都中央区京橋 2-4-16

昭和五十四年十二月二十五日
昭和五十四年十二月三十日
昭和二十四年九月九日
発行
印刷
（毎月一回三十日発行）
植物防疫
第三十三卷第十二号
郵便
認可

水田の体系除草…
生かすも殺すも
パートナーしだいです。



いい初期除草剤 を選んだら、

移植された苗が、これから養分をたっぷりとって大きく育とうとする大切な時期。それだけに初期除草剤は、ちょっとしたミスも許されません。ショウロンMはノビエ、マツバイなどのほか、各地でふえているホタルイにも卓効。確実におさえて、中期除草に上手につながります。

ノビエからホタルイまで

ショウロンM 粒剤

いい中期除草剤 で引きつごう

ショウロンMがおさえこんだものを、それに負けない効きめで確実に引きつぐのがクミリードSM。1年草はもちろん、ますます旺盛になる中期の多年草もまるで苦にしません。——ことしも水田の除草プランは、クミカの息のあった名コンビでお立てください。

1年生雑草から多年生雑草まで

クミリードSM 粒剤



農協・経済連・全農
自然に学び自然を守る



■お問合せは…
東京都台東区池之端1-4-26

実費 四〇〇円（送料 二九円）