

植物防疫

昭和四十四年六月二十五日
昭和二十四年九月十日
第三行刷
第十九卷
第六号
（每月一回三十日發行）
郵便物認可

1965

6

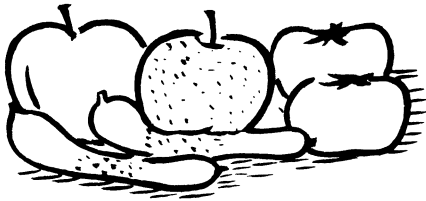
VOL 19

果樹・果菜に

新製品！

有機硫黄水和剤

モノックス



説明書進呈



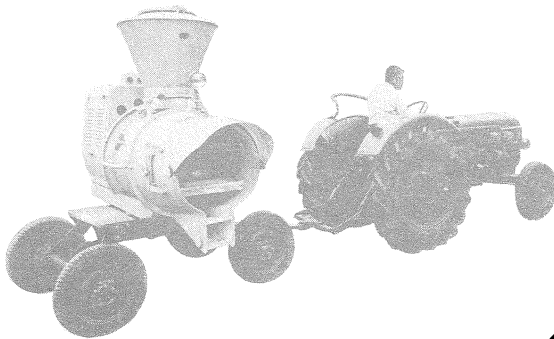
- ◆ トマトの輪紋病・疫病
- ◆ キウリの露菌病
- ◆ りんごの黒点病・斑点性落葉病
- ◆ なしの黒星病・黒斑病
- ◆ カンキツのそうか病・黒点病

大内新興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋掘留町1の14



共立スピードダスター



本機は、防除作業を高度に能率化した画期的な高性能ダスターです。薬剤の到達距離が約60~70mもあり、普通のホイールトラクタでけん引できますので、移動が簡単で、畦畔から完全な防除ができます。

■出力 21 ps/2300 rpm ■タンク容量 600 kg
■送風機風量 500m³/分



共立農機株式会社

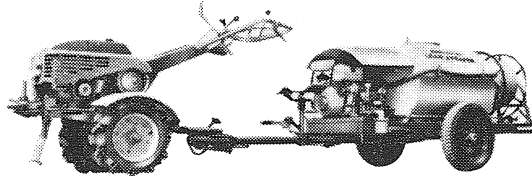
本社：東京都三鷹市下連雀379 電話（武蔵野）④7111

動力噴霧機
ミスト・ダスター
サンブンキ
人力フムキ

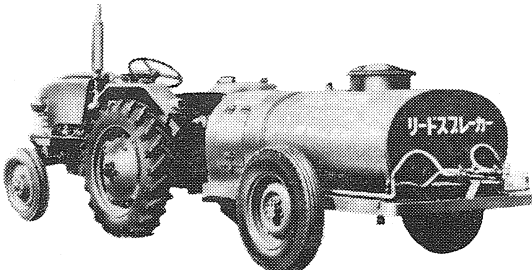
アリミツ

リードスプレーカー
動力刈取機
灌漑ポンプ

農業構造改善を推進する・・・リードスプレーカー



省力防除にティラーで牽引…リードスプレー 10 型



果樹、ビート } の走行防除にリードスプレー 35 型
水田

畦畔防除が可能で能率倍増!!

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

それはアリミツが世界に誇る高性能 A 型動噴を完成したからです。



ARIMITSU
畦畔防除機

有光農機株式会社

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

いもち病の特効薬 《新発売》



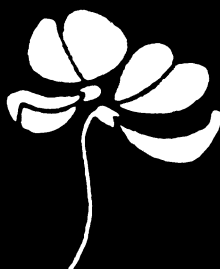
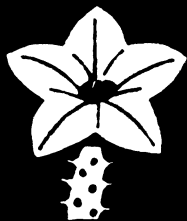
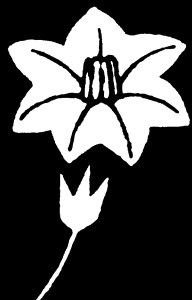
イハラ農薬
東京都千代田区九段2の1
お問合せは 技術普及部へ

キタジン

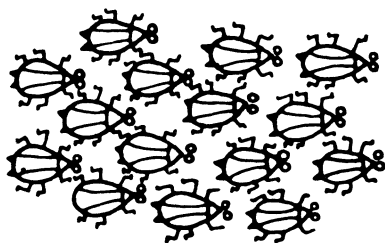
粉剤
乳剤

■非水銀有機合成殺菌剤

種子から収穫まで護るホクコー農薬



アブラムシ・ハダニ防除に 土壌処理でズバリ!!



ウイルス病撲滅に一役!
タネをまくとき、苗を植えるとき、まき
みぞ、植えみぞに処理するだけで70日も
効果がみられます。
キウリ・ナス・マメ・ホウレンソウ・
ダイコン・ハクサイ・パレイショ・キク・
バラ等多くの作物に安心して使えます。

登録第472566号

PSP[®] 204 粒剤

ニマルヨン

(カタログ進呈)



北興化学

東京都千代田区神田町1-8 / 札幌・東京・名古屋・岡山・福岡

硫酸ニコチンの姉妹品として
開発された 新殺虫剤!

サンケイ

硫酸アナバシン

土壌農薬にも躍進を続ける!

ソウルジン乳剤

(土壌殺菌殺線虫剤)

D-D

EDB

DBC P

ヘプタ

テロドリン

ドジョウピクリン



サンケイ化学株式会社

東京・埼玉・大阪・福岡・鹿児島・沖縄

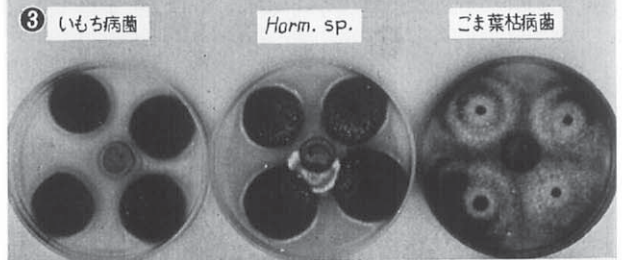
イネの登熟後期に発生する「穂枯れ」について

農林省四国農業試験場 木谷清美

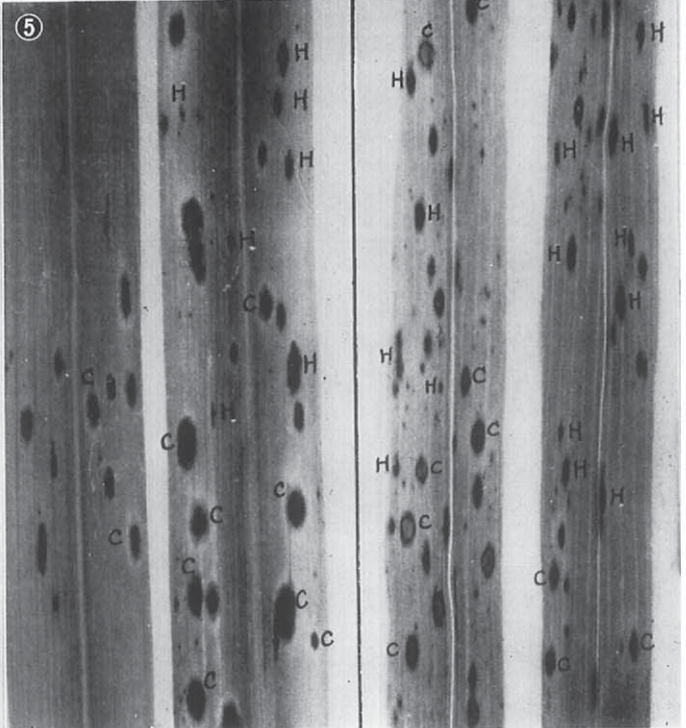
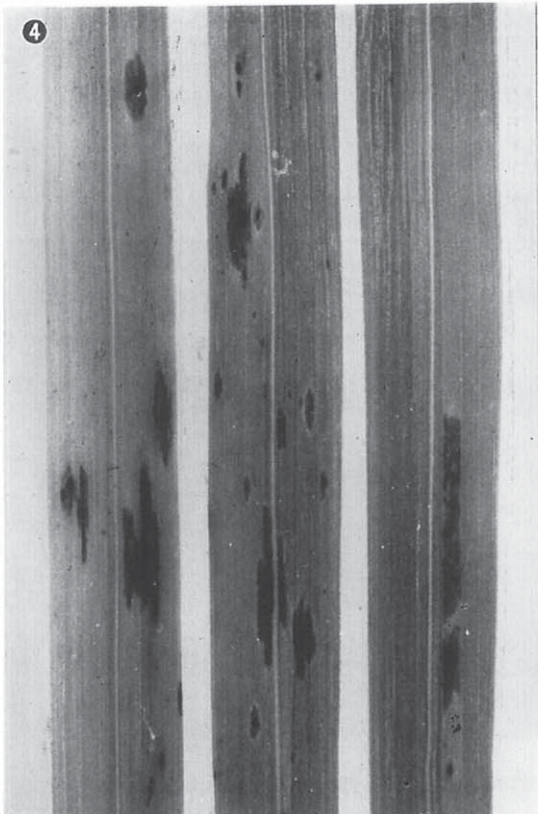


< 写真説明 >

- ① 東山 38 号の被害状況
- ② 枝梗上に形成された *Horm.* sp. の分生孢子
- ③ いもち病菌, ごま葉枯病菌, *Horm.* sp. の菌叢の比較 (ジャガイモ寒天培養基)
- ④ 水稲農林 44 号葉上に形成された病斑
- ⑤ 水稲葉上におけるごま葉枯病病斑と *Horm.* sp. による病斑の混発状況



— 本文 9 ページ参照 —



金南風

東山 38 号

日本植物病理学会創立五十周年記念大会から

農林省農業技術研究所 梶原敏宏編



< 写真説明 >

- ① 挨拶する堀記念事業委員長 ② 記念大会会場 ③ 河村会長式辞 ④ 功労者の表彰
 ⑤ 功労者、名誉会員の方々 ⑥ 記念出版物（記念号および病名目録 2, 3 巻）
 ⑦ 祝辞を述べる平塚農学会々長 ⑧ 特別講演（左：松本巍氏，右：梅沢浜夫氏） ⑨ 祝賀会
 ⑩ シンポジウムの会場 ⑪ 好評を博した展示室

—本文 29 ページ参照—

植物防疫

第19巻 第6号
昭和40年6月号

目次

昆虫の寄主選好	松本義明	1
イネの登熟後期に発生する「穂枯れ」について	木谷清美	9
外国稲系高度いもち病抵抗性品種の発病	山田昌雄	13
琉球における甘藷天狗巣病の伝染	{新海昭市 津止健助 渡嘉敷唯	17
スギ黒粒葉枯病の被害	{横川登代司 野村静男 今成政利	22
柑橘ルビーロウカイガラムシの統計的発生予察について	上田進	25
御挨拶	堀正侃	28
学会印象記		29
研究紹介		34
中央だより	防疫所だより	40 38
学会だより	短 信	33 27
換気扇	人事消息	21 21



正しく使って
倍の効果を上げる
武田の農薬



病害虫発生に備えましょう

- 水稲ウイルス病を媒介する
ウンカ・ツマグロ防除に

ペスタン[®]粉剤

残効性が長いので移動性の
大きいウンカ・ツマグロの
防除ができ、秋ウンカにも
有効です。

- メイ虫・ウンカ・ツマグロ
カラバエなど一斉防除に

武田EPN[®]乳剤 粉剤

広範囲の害虫に効果があり
複雑に発生する水稲害虫の
防除に好適です。

- 手まきでメイ虫が防げます

武田ガンマ粒剤

手まきでメイ虫の防除がで
き、使いやすく経済的です。

- 水稲害虫・いもち病の
同時防除に

マルコンビ[®]

メイ虫・ウンカに卓効のある
EPNと有機水銀剤の混
合剤です

水稲害虫と、いもち病の同
時発生時期にお使い下さい。

- いもち病の予防と治療に

武田メル[®]乳剤 粉剤

病気が発生してからでは遅
すぎます。

病気の発生する前に散布し
て下さい。



武田薬品工業株式会社

大阪・東京・札幌・福岡

昆虫の寄主選好

—最近の研究活動の動向—

岡山大学農業生物研究所 松本 義明

はじめに

昆虫がどのような寄主に産卵し、摂食し、そして生育を遂げることができるのか。昆虫とそれらの寄主との関係は、ニカメイチュウはイネおよびマコモに、モンシロチョウやコナガはアブラナ科に、ニジュウヤホシテントウはナス科に属する植物に産卵し、幼虫も生育していくことからわかるように、決してでたらめなものではない。これらの関係は、バッタ・ヤサイゾウムシのように種々雑多な植物を食するものでも制約はあって、決してすべての植物を加害することができるわけではない。つまり、このような昆虫の寄主選好現象は、いずれの昆虫においても見られると考えてさしつかえないであろう。

この寄主選好現象——昆虫とその摂食あるいは産卵の対象物との間に一時的にしる、長期的にしる成立したり、不成立に終わる寄生的相互関係——はどのような仕組みで起こるのであろうか。昆虫と対象物との関係は、両者間の時間的・空間的諸条件の一致・不一致という生態的な交渉がその一面をなしてはいるが、他方昆虫の感覚・代謝機能と対象物のもつ物理的・化学的諸条件との適合・不適合という生理的交渉が大きな面を形成している。生理的交渉は昆虫の側からみると、(1)産卵・摂食対象物(寄主)の発見・認知、(2)産卵・摂食の開始、(3)産卵摂食の継続、(4)幼虫の生育などの各段階ごとに起こる。(1)から(3)までの段階は、昆虫の視覚・嗅覚・味覚などの感覚機能が、(4)では消化・栄養・解毒などの代謝機能の働く場面と解されよう。一方対象物の物質的諸条件には、昆虫と、対象物との関係成立に有利に促進的に働くものと、不利に働くものとが存在し、またそれらの量的な相異もあることも考慮する必要がある。これらの物質が、昆虫の種々の生理機能と結びついたとき、具体的に誘引物質、忌避物質、摂食刺激物質、摂食阻害物質、栄養物質、生長阻害物質、毒物質などとなって発現されるわけである。しかし、同一の物質が昆虫の二つ以上の生理機能に作用する場合もある。たとえば誘引物質が同時に摂食刺激物質であったり、物質の量的変化によって誘引的にも忌避的にも働くことが知られている。したがって、昆虫に対する対象物の寄主として

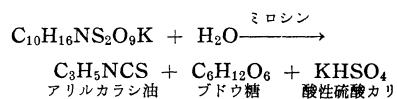
の成立は、いろいろの段階での昆虫の生理機能と対象物の物質条件——生物である場合にはその生理機能に由来する——との反応の結果いかんによって進められてゆく。したがって、各段階でいろいろな形で起こる昆虫と対象物との関係の不成立は、結果的には寄主の範囲を質的・量的に限定する。これを植物の側から見れば、植物の昆虫に対する抵抗性ということになるわけである。

ここでは、筆者の実験例と、1960年前後から1964年までの報告を中心として、昆虫の寄主選好が、どのような生理的交渉のもとに行なわれていこうかを見ていきたい。

I 寄主成立促進因子

ヤサイゾウムシはきわめて広食性の昆虫であって、今まで加害植物は28科135種が野外観察から知られている。それではこのような広食性を示す昆虫の寄主発見や摂食開始、さらに寄主への固定はどのようにして行なわれるであろうか。従来は「広食性昆虫では、その寄主植物の認知に、特別な嗅覚・摂食刺激を必要とせず、忌避物質が存在しない限り、無差別な摂食が試みられる。つまり積極的な選択行動というよりも、忌避の要素を含む植物によって、その寄主範囲が限定される」¹⁾、という考え方や、広食性昆虫でも発見・産卵・摂食のための刺激物質を必要とするとしても、それは植物界一般に広分布するものであろう²⁾という説が一般の考え方であったようである。しかし、寄主となっている植物のそれぞれには固有の嗅・味覚物質が存在しているわけで、それらの物質と広食性昆虫との関係はどう解釈すべきであろうか。

前述のようにヤサイゾウムシは多く植物を加害するが、その中でアブラナ科、セリ科、キク科、ナス科が主要な寄主植物であることも事実である³⁾。ところで、アブラナ科植物にはR・NCSの構造式で示されるカラシ油類(イソチオシアン酸エステル)が存在する。これらの物質はシニグリン、シナルビンなどのカラシ油配糖体が、植物中に存在するミロシンにより加水分解して生じる。



またセリ科植物には、一般にスパイスと呼ばれる一連の似かよった香気を放つ精油成分を持っているものが多い。

ヤサイゾウムシのふ化幼虫では、天然に存在するカラシ油類であるアリル、ベンジル、2-フェニルエチルイソチオシアネートと6種の合成イソチオシアネート計9種類のカラシ油すべてに誘引性が認められた。しかし、その誘引力にはかなりの差があり、一般に CH_2 基数の多いものほど誘引力が強い傾向がある^{80,81}。またセリ科精油成分では、アネトール、*l*-リナロール、 α -リモネンその他3種の単一成分およびキャラウェイ、コエンドロ、セロリ、パセリなどの種子油、*p*-シモールには誘引性があり、*p*-シモールによく似た香気をもつチモール、カルバクロールには誘引性がない⁸²。成虫においても同様のことが認められ、しかも強い連続的な咬む反応を示す⁸³。このことは、その行動の前段階の嗅覚物への走化性反応自体が、摂食を目的とした求食行動の一部を示すものと解してよいであろう*。

これらの事実は、ヤサイゾウムシが広食性であるにもかかわらず、特定の植物群を特徴づけている特殊な揮発性物質を、その寄主発見や摂食の開始の刺激として役立っていることを推測させるが、一方緑葉植物に普遍的に存在すると考えられている青葉アルコール⁸⁷に対して幼虫・成虫とも誘引されるばかりでなく、成虫では連続的に咬む反応が誘起される⁸⁹。これら物質の誘引性についてはカイコでも証明されている¹⁰¹。

従来、寄主発見・摂食の開始などの感覚生理の場面に、寄主の特有成分を過度に重視するきらいがなかったとはいえない。THORSTEINSON⁸⁹は摂食刺激物質による反応は、感覚生理反応の問題であるから、刺激物質がシニグリン、シナルピンのような配糖体であっても、糖・アミノ酸・ビタミンなどの栄養成分であっても、昆虫にとっては同列にあるもので、特別に区別して考える必要はないことを指摘している。一般的栄養成分の摂食刺激作用についてはいくつかの報告^{2,4,89}があり、リン脂質レシチンおよびフォスファチド、イノシトールが広食性のバタ *Melanoplus bivittatus* および *Camnula pellucida* とくに雄幼虫に摂食刺激作用があることが報じられている⁹¹。揮発性嗅覚物質の場合にもいえることであろう。第2にヤサイゾウムシのような昆虫では、生活行動にプ

* モンシロチョウとカラシ油配糖体やカラシ油との関係についての、1910年における VERSCHAFFEL⁹⁵の研究、セリ科植物の精油成分とアゲハの1種との関係についての1941年における DETHIER⁹⁹の研究は、寄主に共通する特有成分に誘引作用や摂食刺激を実証した点で一つの大きな意義がある。

ラスとして受容される嗅覚物質の種類・範囲は相当広いことが考えられる。昆虫の嗅覚能力と植物の揮発性物質とはキイ(鍵)とロック(鍵穴)との関係にあり、数多くのキイをもっている昆虫は、植物界・自然界に存在する無数のロックを開けることができると考えてもよいのではなからうか。なお、ヤサイゾウムシでは低級アルコール類にも誘引され⁸⁹、今後さらに多くの誘引作用をもつ揮発性植物成分が見つかることが想像される。

GOODHUE¹⁹は広食性のバタ *Schistocerca gregaria* の摂食が植物のエーテル可溶物による嗅覚的誘引と試咬によって始まり、それらの物質が各植物によって異なる物質であることを明らかにしており、広食性昆虫の寄主発見や摂食開始に役立つ物質を、広く植物界に分布している同一物質に限定して考える必要はないと思われる。また GUPTA ら^{21,22}はモンシロチョウと同じような食性を示すコナガ *Plutella maculipennis* 幼虫の移動分散をアリルカラシ油が阻んでいるのではないかと考え、成虫の産卵を促進し、アリルカラシ油で処理した対象物に選好的に産卵されることを明らかにしている。SCOTT⁷⁶はアリルカラシ油を用いたトラップをカブ畑で使用し、ノミハムシの1種が多数誘引されることを認めたが、筆者も昨夏(1964)カナダで実験し、多数のノミハムシを捕え、これが *Phyllotreta crucifera* であることを確認した。また誘引力は *n*-ブチルカラシ油にも若干認められた⁶⁰。最近 LICHTENSTEIN ら⁵¹はカブの根に含まれている2-フェニルエチルイソチオシアネートがイエバエ、コクヌストモドキその他の昆虫に対して殺虫作用があり、またセリ科の食用植物パースニップの根に含まれるミリスティシンの殺虫および協力作用について報告している⁵⁰。筆者も諸種のカラシ油が高濃度では殺虫作用を示すことを経験している。

THORSTEINSON⁸⁹はシニグリン、シナルピンなどの配糖体がコナガ幼虫の摂食を刺激し、幼虫はこれらの配糖体がないと摂食を続けられないことを明らかにし、現在の寄主選択研究隆盛への大きな機運をつくった。最近彼らはこれら二つの配糖体を含めて9種類のカラシ油配糖体を供試して、そのいずれにも摂食刺激効果を認めた⁸⁷。ダイコンアブラムシ *Brevicoryne brassicae* は光線の照射されている寄主植物葉面におかれると、光と反対側に回り、そこに一度吻を挿入し歩きまわる。そしてもしも葉縁に達して直射光線に遭遇すると、暗い側へ引き返し、吻の挿入を繰り返した後そこに定着する。これに反し、ソラマメ葉上では、初めは同じような動作を行なうが、葉縁に達しても暗い側へ引き返さずに、そのまま光線が照射されている面へ進み、ついには葉から去

ってしまう。シニグリンを吸わせたソラマメの葉では、アブラムシは寄主植物葉上での行動を示して暗い側に定着する。すなわち、アブラムシの寄主識別は最初の1回の物挿入によって起こり、植物からの刺激はアブラムシの走光反応を決定するのである。この場合のシニグリンの刺激は触角や附節によらず、口吻を通してのみ伝えられると解される¹⁰³⁾。オオモンシロチョウの成虫は緑色の面を求めて産卵するが、緑色紙にシニグリンを塗布すると、これに選好的に産卵する⁷⁾。しかしシニグリンのような配糖体が植物葉面上に露出している可能性は考えにくいから、これらの関係は今後の研究に期待される興味ある問題であろう。

カラシ油と同様に、硫黄を含んだ天然化合物には、モノサルファイド(R-S-R)、ジサルファイド(R-S-S-R)、トリサルファイド(R-S-S-S-R)、メルカプタン(RSH)、硫化水素、亜硫酸ガスなどがある。筆者はタマネギバエ *Hylemya antiqua* の雌成虫が、タマネギの揮発成分として単離されている *n*-プロピルジサルファイド、*n*-プロピルメルカプタンに誘引され産卵行動を誘発されることを明らかにし、野外の実験において多数の成虫を誘引し、しかもその90%が成熟卵をもった雌成虫であることを確かめた。ふ化幼虫についても計26種のモノサルファイド、ジサルファイド、メルカプタンの誘引作用が明らかにされた⁶⁰⁾。SCOTT⁷⁶⁾はタマネギ中に含まれるメチルジサルファイドが、単独で数種のクロバエ科、とくにクロキンバエ *Phormia regina* にきわめて顕著な誘引作用を示すことを認めたが、筆者もこれを確認するとともに、トラップによる捕捉虫の95%以上が雌であることを明らかにした⁶⁰⁾。クロバエ類は動物の死骸や綿羊の毛の中、傷口に好んで産卵するが、メチルジサルファイドが、これら産卵対象物からの汚臭中に含まれるという証拠はない。しかし、捕捉された雌成虫は容易に産卵し、この物質が産卵のための飛来の誘引刺激となっていることが想像される。

このように寄主植物あるいは寄主植物群に特異的に存在する物質が昆虫に対して誘引作用、摂食・産卵刺激などを示し、寄主選択に大きな役割を演じていることを示す。このような例は FRAENKEL 一派によって tobacco hornworm, *Protoparce sexta*^{13, 105~110)}, Mexican bean beetle, *Epilachna varivestis*^{13, 66)}, *Catalpa sphinx*, *Ceratonia catalpa*⁶⁵⁾でも示されている。トマト、ジャガイモ葉からナス科植物に広く分布していると考えられる C₁₇H₂₉O₁₀N の分子式を有すると推定される配糖体様物質が抽出され、この物質はとくに糖の存在下で tobacco hornworm 幼虫の摂食を刺激し、コロラドハムシ幼虫

にも同様の効果を示した^{13, 108, 109)}。また成虫の産卵もほとんどナス科に限られ、とくにトマトを選好して産卵する。トマトの生葉、乾燥葉粉末からのアルコール、水溶性の物質が産卵を刺激・誘発する。一方トマト特有の香りを有する水蒸気蒸留物は産卵自体を刺激はしないが、成虫を誘引する。両者を混ぜて人工産卵対象物に散布すると、前者の抽出物単独よりも多量の産卵が得られた¹¹⁰⁾。

Mexican bean beetle は多くのマメ科植物の葉を食するが、ほとんどが *Phaseolus* 属のものに限られている。インゲン葉からのアルコール抽出物——主成分は青酸配糖体 phaseolunatin と考えられる——は糖の共存下で強い摂食刺激を示すが、高濃度では摂食を阻害することから、この虫に対するマメ科植物に見られる抵抗性は phaseolunatin の高含量に由来するのではないかと推定されている^{13, 66)}。これとは別に、LAPIDUS ら⁴⁹⁾はインゲン種子からの抽出物中、シ₃糖だけが摂食刺激を持っており、マメ科植物の本虫に対する抵抗性と種子中の糖含量との間に高い相関が認められ、マメ科植物の抵抗性の度合を知る目安となるだろうとしている。またインゲン葉中の揮発性成分には幼虫に対して誘引性があるが、この成分だけをろ紙に添加しても成虫は摂食せず、シ₃糖と一緒に与えると、シ₃糖だけの処理よりよく摂食する。抵抗性植物の葉からの揮発性成分とシ₃糖の組み合わせでは、ろ紙をかじる程度にとどまり、抵抗性の一因は揮発性成分にもあると考えられる。したがって、NAYAR ら⁶⁰⁾の摂食刺激物質は、この揮発性成分に相当するのだろうと考えられている⁷⁾。

キササゲ類につく *Catalpa sphinx* の幼虫は *Catalpa* 属の4種の植物だけを摂食することが知られているが、摂食に働く有効物質は配糖体 catalposide であるといわれる⁶⁵⁾。また DERR ら⁶⁾によればトウモロコシの害虫 *Diabrotica virgifera* および *D. longicornis* の成虫の摂食は、トウモロコシの粒中、雌ずい、毛、葉などに存在する水溶性物質によって促進され、粒中に最も多く含まれる。さらにその効果は糖の種類、濃度によって影響されない。

カイコガ幼虫では第1段階の定位に青葉アルコール、青葉アルデヒド以外にシトラール、テルピニルアセテートなどのテルペン類が誘引物質として働き、β-シトステロール、モリン、イソクエルシトリンが第2段階の咬反応を起こさせる。第3の段階の嚥下(継続摂食)には、第2リン酸カリ、シ₃糖、イノシトール、アスコルビン酸が関係していると見られている^{25, 26, 33, 40, 41)}。しかし、乾熱処理を施したろ紙にシ₃糖を加えると、よく摂食

し、 β -シトステロールはショ糖の存在いかんにかかわらずほとんど効果が認められない⁹⁸⁾。

カイコの小腸を切除するとクワ以外のものも食べるようになることは古くから知られていたが^{42, 99)}, tobacco hornworm^{98, 100)}でも小腸を切除すると、ナス科以外のものも食べるようになり、ある植物では生育する。正常の寄主であるトマト、タンポポを識別する能力はおとろえ、しまいにはタンポポのほうを嗜好するようになる。このような事実は数種の鱗翅目昆虫幼虫¹¹⁾やコロラドハムシ⁹⁾でも知られていて、これらの器官に忌避的、抑制的に働く物質を検知する機能や摂食を自発的に抑止させる機能があることを予測させるが、今後は既知物質を用いて実験してゆく必要があろう。

キクイムシの寄主嗜好は性 (sex) と関連していることが明らかにされている。成虫は木の生理状態に関係なく無差別に加害を試み、樹脂分泌圧の低い生理的に異常な木に行きあたった個体だけが初期攻撃での穿攻に成功する^{97, 104)}。この初期攻撃に成功した成虫からはある種の誘引物質が生産され、第2次の大量攻撃を受ける¹⁰⁷⁾。*Ips confusus*, *I. ponderosa* では雄が、*Dendroctonus brevicornis*, *D. pseudotsuga* では雌がその誘引物質生産源で、種特異性を示す^{72, 96, 106, 107)}。しかし、成虫だけでは誘引効果がなく⁹⁶⁾、共棲微生物の働きも否定的で、成熟成虫が材に孔をあけるときに性誘引物質が生産されると考えられている^{72, 73)}。ヒッコリーを加害するキクイムシ *Scolytus quadrispinosus* の初期攻撃は、木から発散される揮発性物質に対する反応によって始まるが、第2次の大量攻撃には、やはり甲虫が木に加害していることが必要である¹⁸⁾。そのほか、アカマツから抽出した安息香酸がキョクイムシを誘引し¹¹²⁻¹¹⁴⁾、またニレ層だけを加害する甲虫 *S. multistriatus* はニレ層に属する樹皮から抽出物にだけ反応するという⁵⁸⁾。WATANABEら¹⁰²⁾は菌に侵された木からシロアリの1種 *Reticulitermes flavipes* に対する6種の誘引物質を検出している。

物理的因子が寄主嗜好に強く働いていると考えられる例は、産卵における対象物表面の構造との関係に多く見出される。たとえばアズキゾウムシの産卵を直接刺激するのは触覚で、マメ表面の性質、曲率が最も影響し、認知する器官は触角以外にあると考えられている^{63, 74)}。マメシクイガ^{56, 69)}、モモノメイガ⁸⁵⁾の産卵はそれぞれダイズ、リンゴの有毛品種に選好的に行なわれ、コナガ²²⁾の産卵には表面が粗であることが一つの刺激となっている。ワタミゾウムシ *Anthonomus grandis* は平らなものより丸味を帯びたものに好んで産卵し¹²⁾、ハチミツガ *Achroia grisella* では凹所を産卵場所として嗜好す

る⁹⁴⁾。しかし、このような物理的因子の刺激による選好は、それに先きだつ化学的因子による寄主の識別選択の下に行なわれていることは明らかで、ワタミゾウムシではワタの水溶性物質、コナガではカラシ油、ハチミツガでは蜂蜜のにおいが、それぞれ産卵の刺激となっている。

III 寄主成立無効因子

寄主からの揮発性物質、その他のさまざまな物質が昆虫の寄主発見、摂食開始・継続に正の作用する反面、昆虫の行動に負として働く物質の存在が寄主範囲を限定している可能性は十分ある。たとえばヤサイゾウムシの成虫はスイートクローバー (以下クローバー) の生葉、葉汁液に誘引され試咬の段階までは到達できるが、それ以上摂食を続けられない。さらにサントウハクサイ葉汁液にクローバー葉汁液を混ぜると摂食はいちじるしく阻害され、クローバー葉には成虫を誘引し、摂食を阻害する物質の存在していることがわかる。成虫はクローバー葉の香気主成分であるクマリンを添加した嗅源体のごく近くまで誘引されるが試咬の段階まで進めない。クマリンとサントウハクサイ葉汁液とを寒天に混ぜた食餌を与えると、クマリン香気の強い刺激性は緩和され、試咬の段階まで到達できるようになり、クマリン濃度を下げると少量は摂食される。しかし、濃度が0.02%以上になると摂食はすみやかに中断される。したがって、クマリンはヤサイゾウムシがクローバー葉を摂食できない因子の一つであると考えられる⁵⁵⁾。すなわち、クマリンは成虫を誘引しながら、一方では咬反応を阻害し寄主不成立の一因となっているわけである。クマリンはコナガ成虫の産卵を阻害することも報告されているが²²⁾、どの段階で阻害されるかは明らかでない。一方 HANS ら²⁷⁾はクマリンがクローバーの害虫 *Sitona cylindricollis* 成虫を誘引し、飛行分散を停止させ、寄主植物へ定着させる一因子となっていると考えている。しかし、MANGLITZ ら⁵⁵⁾はこの考えに多少の疑問を持っている。HOWE ら³⁴⁾はクローバー品種に対するアブラムシ *Aphis medicaginis* の選好の度合とクマリン含量との間に明瞭な関係はないといっている。クローバーの害虫であるアブラムシ *Theriophis riehmi* は、ゾウムシの食べられない *M. infesta* を食害することから、両種の寄主嗜好を支配している因子はそれぞれ独立したものであろうと考えられる⁵⁵⁾。

継続摂食の段階で不成立となる例はコロラドハムシや tobacco hornworm といくつかのナス科植物との間に見出される。すなわちコロラドハムシ幼虫はジャガイモと同様に野生ジャガイモ *Solanum demissum* に誘引されるが、これに含まれるアルカロイド配糖体 demissin

が抑制的に働き、摂食は中断される⁶⁾。また同じナス科の *Nicandra physalodes* や *Datura wrightii* は tobacco hornworm に産卵もされ、摂食もされるが、摂食阻害物質のために摂食は阻害される¹⁰⁹⁾。前者の阻害物質は $C_{22}H_{27}O$ で、ステロイド構造を有すると見られている¹³⁾。

一方コロラドハムシおよび tobacco hornworm 幼虫はツクバネアサガオをよく摂食するが、毒成分のために死亡してしまう^{6,13,109)}。これらは、昆虫がその感覚機能を越えて働く毒物質のために生育が損なわれ、寄主成立が失敗に終わる例を示している。このような例はアズキゾウムシとインゲンマメとの関係にも知られていて、アズキゾウムシはインゲンマメに産卵し、幼虫がふ化するが、子葉中に含まれている有毒成分のために死亡する³⁶⁾。梅谷ら⁸⁴⁾はインゲンの砧にアズキを接木し、得られたアズキマメで飼育実験を試みたが、成虫は普通のアズキマメと同様に産卵し、生育も変わりなく、インゲン中の生育阻害物質が根部で生産される可能性は低いと推定している。

クリタマバチ *Dryocosmus kuriphilus* はクリ品種のいずれにもその新芽に同程度に産卵し、幼虫は芽中に侵入するが、抵抗性品種では幼虫が芽中で早期に死亡する¹⁷⁾。ヤノカイガラムシ *Unaspis yanonensis* の幼虫はミカンと同様、ユズ、夏橙に寄生しうが、ユズでは発育し得ずに死亡し、夏橙では発育が遅れ死亡するものが多い^{14~16)}。ユズでは栄養成分が量質ともに温州ミカンと差がなく、幼虫を死亡させる原因は、他の物質であろうと推測し、夏橙では含窒素化合物の量が低く、酸度が高い。また夏橙にはクマリン誘導体がとくに多いという報告もある。

なお、和歌山県や山口県には夏橙に多寄生するヤノカイガラムシが知られており、夏橙に強い系統の出現と考えられている⁴⁵⁾。

好適な寄主自体に抑制因子が発見されている例もある。ワタの幼苗・実からワタミゾウムシの誘引物質、摂食刺激物質が抽出されているが^{44,46,47,62)}、揮発成分中には忌避物質⁶¹⁾もある。

トウモロコシの植物体中に存在する 6-methoxy benzoxazolinone は、アワノメイガ *Ostrinia nubilalis* 幼虫の生育を阻害し、トウモロコシの抵抗性を発現させる一因であり^{5,52,72)}、この物質は幼虫の摂食継続を阻害し、かつ同時に代謝生理を阻害して幼虫を死に到らせると考えられている³⁾。ISHII ら³⁸⁾はイネ茎中より安息香酸、サリチル酸を分離同定し、これらのものは幼虫の生育を阻害するが、イネ中にはもっと強力な生育阻害物質があると推定している。

一方幼虫に対する生育阻害や毒作用が必ずしも特別の成分によらず、本来正の誘引作用・摂食刺激作用を示す物質の量的な変化により起こる可能性もあることは、既述のカラシ油の殺虫作用⁵¹⁾や progotrin, gluconapin などのカラシ油配糖体が高濃度では、コナガ幼虫の生育を阻害し死に到らせる⁶⁷⁾という報告にも見られる。

寄主植物中に、一般に有毒と考えられる物質が存在するにもかかわらず、これを寄主としうる昆虫については、クローバーを加害するゾウムシ、アブラムシで若干触れたが、昆虫と毒成分ないし寄主植物との生理的関係の顕著な例は、タバコ害虫についての報告にも見出される。石井ら³⁹⁾はタバコ葉の害虫キタバコガ *Pyrrihia umber* の幼虫は1日約 2.1 mg のニコチンを摂取するが、pH 9 以上のアルカリ性を示す消化液によって、遊離のニコチンとなる可能性が大きく、一部は糞中に排泄されることを明らかにし、この問題に先鞭をつけたが、最近 SELF ら⁷⁷⁾は tobacco hornworm 幼虫に C^{14} ラベルしたニコチンで処理したトマト葉を摂食させ、あるいは注射、局所施用によりニコチンの体内への移行を調べ、この虫がタバコを寄主として生育しうるのは、ニコチンがすみやかに排泄され、体内殺虫作用点に蓄積されないからであるとし、またニコチンが他の物質に代謝変化される可能性はきわめて少ないと見ている。この幼虫の消化管中の共棲微生物は本虫がタバコを寄主としうることに對してほとんど役割を演じていないらしい²³⁾。

GUTHRIE ら²⁴⁾は、タバコにつくモモアカアブラムシ *Myzus persicae* がニコチンを含んでいる木部 (xylem) の部分を避けて篩部 (phloem) の部分から汁液を吸っており、このことがこの虫のタバコを寄主としうる原因であろうとしている。なお、アイソトープおよび化学的実験によって、ニコチンはアブラムシおよび分泌物から検出されなかった。一方モモアカアブラムシは、同じ *Nicotiana* 属のものでありながら *N. gossei* には、葉の毛茸から分泌され、ニコチンと似た殺虫性を示す毒物質のために寄生できない⁹²⁾。

タバコシバンムシ *Lasioderma serricorne* 幼虫の生育とタバコ品種のニコチン含量との間に直接的な関係は認められない¹¹¹⁾。しかし、いろいろの実験から、タバコ中には、ニコチンの毒性を高める他の物質が存在することが推測され、タバコ上での本虫の生育の良し悪しは、栄養素、ニコチン、およびニコチンの毒性を高める物質の多少という少なくとも三つの要因が関係しているらしいことが知られている。なお、ニコチン、アルカロイドの生理作用については GORDON²⁰⁾ の総説がある。

IV 寄主の生理条件と選好性

寄主の生理条件が昆虫の寄主選好に一つの大きな要素となっていることはキクイムシの寄主選択のほかにも多くの例に見られる。特定の植物種あるいは群を選ぶことを植物分類学的選択・定性的選択と呼ぶならば、これは植物生理学的選択・定量的選択と呼ばれるものである^{28,48)}。

水稻のニカメイチュウに対する抵抗性は、土壤中の含量に基づくケイ酸や窒素含量によって異なり、成虫は窒素質肥料を多量に与えたもの、あるいは窒素吸収能力の高いものに多く産卵され、幼虫の発育も良く、ケイ酸を多量に与えたものでは、イネの組織が強剛となり、幼虫の摂食力がおとろえる^{31,64,75)}。しかしリン酸・カリ肥料の増減と幼虫の生育との間には明瞭な関係は認められていない³¹⁾。2,4-Dで処理されたイネは窒素吸収能力が高まり、幼虫の生育がよくなる。この場合、2,4-D自体が直接幼虫の生育に影響を与えているわけではない³⁷⁾。施肥条件と害虫発生との関係については、平野²⁹⁾により総説がなされている。

イネの生育時期とニカメイチュウの生育との関係は平野³⁰⁾によって調べられたが、第1・2世代を通じて、若いイネが幼虫にとって好ましい食物であり、イネ茎のとくに窒素含量の季節的变化で説明される。

Ito^ら^{32,43)}はトウモロコシアブラムシ *Rhopalosiphum maidis* が各種の禾本科植物に寄生するにかかわらずコムギでは生活し得ないことを調べ、その抵抗性が発芽直後に最も強力であって、日数が経つに従い、低下することを明らかにし、コムギ中に抗性的に働くと考えられる物質の存在を推定している。

V 寄主への適合と選好性の変化

寄主選択が昆虫の寄主への順応によって変化し、したがって HOPKINS の法則を支持すると見られる例が最近になっていくつか知られている。

Tobacco hornworm 幼虫をナス科の4種のもので飼育し、4種間で選好実験を行なってみると、幼虫は自己がそれまでに摂食して育ってきた植物種を選好的に食するようになり、おのおのの植物は、幼虫がその差を識別しうるほどに化学的に異なっていると考えられている。この幼虫の食物の選好は、一般には成虫の産卵選好までは持ち越されず、他の植物で幼虫時代を過した成虫も、トマトを選んで産卵する。しかしジャガイモで育ったものの産卵には、トマトに対する高い選好性がみられず、幼虫の食物への順応は多少成虫の産卵にひきつがれるの

ではないかと見られ、何代も幼虫を特定の植物で飼えば、ガの産卵選好性も変化する可能性があることが示されている¹¹⁰⁾。モンシロチョウ幼虫の食物選好性は、地方により異なり、そこに栽培されているアブラナ科野菜の主要種の栽培量・分布と密接な関係があるとされているが、本来キャベツ・ダイコン間で明瞭な選好性を示さない系統を用い、幼虫を特定の餌(キャベツ)で9世代の累代飼育を行なうと、世代を重ねるに従い、幼虫はキャベツを選好するようになる⁸⁴⁻⁸⁶⁾。

オーストラリア産のアゲハの1種 *Papilio aegaeus* の幼虫は通常ミカン科のものを食しているが、幼虫はミカン科以外のパセリ、セルリー、クスノキその他の植物上でも生育でき、クスノキ科その他のもので飼うと、令の進むにつれて、それらの植物が正常の寄主でないにもかかわらず、順応・条件づけられて、正常寄主の *citrus* に移してやっても摂食力がかえっておとろえ、雌成虫はクスノキにも産卵反応を示す⁷⁹⁾。これらのことから STRIDE らはアゲハ科内部の進化が、広食的性質を具えた幼虫をもつ *P. aegaeus* のような種によって起こる可能性を指摘し、そのような種では新しい寄主に生き残り、成虫の産卵選好性が変化し、新しい生態型を生ずるのであると論じ、DETHIER のアゲハ科の食性進化説^{9,25)}に否定的な見解を述べている。

これらの昆虫の寄主選好性変化の生理的機構はほとんど不明で、今後には問題は残されている。

マツノキキクイムシの1種 *Ips confusus* の寄主選好は *Pine ponderosa* や *P. jeffreyi* での連続飼育によって影響されず、HOPKINS の法則は適用されない¹⁰⁵⁾。

近年サトウダイコンの大害虫として重視されてきたアカザモグリハナバエ *Pegomyia hyoscyami* では、幼虫時代をアカザで生育した成虫は、ほとんどアカザだけに産卵し、それよりふ化した幼虫はサトウダイコンでは生育できない。サトウダイコンで生育した成虫は、アカザにもサトウダイコンにも産卵できるが、とくにサトウダイコンを強く選好し、その幼虫は両種の植物で生育できる。これらの結果からアカザ系統とサトウダイコン系統の生態型の存在が認められ、北海道各地に両系統が混在していることは疑いない⁷⁰⁾。今後の作物害虫の新しい系統の出現は昆虫抵抗性作物育成の上に重要な問題点であると同時に、寄主選択性の進化の面からも興味ある問題である。シヨウジヨウバエ果物選好の種は、樹液選好種よりも食性が広く、大部分の種が樹液に誘引されるが、樹液選好種では一部の種だけが果物に誘引される。樹液選好種は、原始的な形態構造をもっており、樹液がシヨウジヨウバエの原始的な食物であると考えている⁷¹⁾。

むすび

以上に昆虫の寄主選好が寄主側の種々の要因とくに化学的因子との生理的交渉のいかんによって進められていくか、また寄主成立が昆虫側の習性の変化によっても左右されることなどを幾多の例で見てきたのであるが、選好性の結果として表現される単食性・狭食性・広食性などの食性の機構は、研究の進展とともに、初期に考えられていたような単純なものではないことが理解される。THORSTEINSON⁹⁰もすでにこのことを指摘して、寄主選好のタイプを化学的感覚刺激因子との関係から一つの分類を試みているが、これととも、ここに述べてきたようなその後得られた個々の知見と照合してみると必ずしも満足なものではない。

とくにこの数年間に寄主選好の研究はいちじるしい隆盛を見、ここにとりあげてきたように、昆虫の選択行動を律する化学物質が究明されつつある。しかし寄主選択に際しての昆虫の一つ一つの行動段階(定位・摂食・産卵など)に関与する物質要因は——したがって昆虫との生理的反応も——数多く複雑である。したがってある物質がある昆虫に対して誘引・摂食促進効果などの生理的効果を示したとしても、そのこと自体は、たしかにその昆虫が寄主植物に誘引されたり、摂食したりすることの十分条件ではあるが、必ずしも必要条件を意味するとは限らないのであって、この点はいろいろの物質の生理的効果に接するとき留意しなければならないところであろう。

昆虫の寄主選好の研究は、まだその緒についたばかりであるが、例示されたように、植物の抵抗性の問題と表裏をなし、作物の抵抗性系統の育成、誘引剤・忌避剤・摂食産卵阻害剤などの開発、人工飼育の発展等々、多くの応用的研究分野に連がり、その開発は今後ますます重要である。

引用文献

- 1) AUGUSTINE, M. G., FISK, F. W., DAVIDSON, R. H., LAPIDUS, J. B. & CLEARY, R. W. (1964) : *Ann. Ent. Soc. Amer.* 57 : 127.
- 2) BECK, S. D. (1956) : *ibid.* 49 : 399.
- 3) ——— (1960) : *ibid.* 53 : 206.
- 4) ——— & HANEC, W. (1958) : *J. Ins. Physiol.* 2 : 85.
- 5) ——— & STAUFFER, J. F. (1957) : *Ann. Ent. Soc. Amer.* 50 : 166.
- 6) CHIN, C. T. (1950) : *Tijdschr. Plziekt.* 56 : 1.
- 7) DAVID, W. A. L. & GARDINER, B. O. C. (1962) : *Bull. Ent. Res.* 53 : 91.
- 8) DERR, R. F., RANDALL, D. D. & KIECKHEFER, R. W. (1964) : *J. Econ. Ent.* 57 : 963.

- 9) DETHIER, V. G. (1941) : *Amer. Naturalist* 75 : 61.
- 10) ——— (1947) : *Chemical Insect Attractants and Repellents*. Blakiston. 289 pp.
- 11) ——— (1953) : *Symposia IXth Intern. Congr. Ent. Amsterdam*. 1951 : 81.
- 12) EVERETT, T. R. & EARLE, N. W. (1964) : *J. Econ. Ent.* 57 : 651.
- 13) FRAENKL, G., NAYAR, J., NALBANDOV, O. & YAMAMOTO, R. T. (1960) : *XIth Intern. Kongr. Ent. Wien*. 1960. B. III. Symp. 3~4 : 122.
- 14) 福田仁郎 (1952) : *東海近畿農試研報*, 園芸部 1 : 128.
- 15) ———・椎村光宣 (1954) : 同上 2 : 150.
- 16) ——— (1956) : 同上 3 : 109.
- 17) ———・奥代重敏 (1951) : *応動* 16 : 147.
- 18) GOEDEN, R. D. & NORRIS, D. M. JR. (1964) : *Ann. Ent. Soc. Amer.* 57 : 141.
- 19) GOODHUE, D. (1963) : *Nature* 197 : 405.
- 20) GORDON, H. T. (1961) : *Ann. Rev. Ent.* 6 : 27.
- 21) GUPTA, P. D. & THORSTEINSON, A. J. (1960) : *Ent. Exp. Appl.* 3 : 241.
- 22) ——— & ——— (1960) : *ibid.* 3 : 305.
- 23) GUTHRIE, F. E. & APPLE, J. L. (1961) : *J. Ins. Pathol.* 3 : 426.
- 24) ———, CAMPBELL, W. V. & BARON, R. L. (1962) : *Ann. Ent. Soc. Amer.* 55 : 42.
- 25) 浜村保次 (1963) : *化学と生物* 1 : 364.
- 26) HAMAMURA, Y., NAITO, K. & HAYASHIYA, K. (1961) : *Nature* 190 : 879.
- 27) HANS, H. & THORSTEINSON, A. J. (1961) : *Ent. Exp. Appl.* 4 : 165.
- 28) 平野千里 (1960) : *生物科学* 12 : 104.
- 29) ——— (1964) : *農業技術* 19 : 316, 375, 415.
- 30) ——— (1964) : *応動昆* 8 : 166.
- 31) HIRANO, C. (1964) : *Bull. Nat. Inst. Agric. Sci. Japan*. C 17 : 103.
- 32) ——— & ITO, Y. (1964) : *Jap. J. Appl. Ent. Zool.* 8 : 317.
- 33) 堀江保宏 (1962) : *日蚕雑* 31 : 258.
- 34) HOWE, W. L. & GORZ, H. J. (1960) : *Ann. Ent. Soc. Amer.* 53 : 696.
- 35) 福島正三 (1957) : *防虫科学* 22 : 1.
- 36) 石井象二郎 (1952) : *農技研報* C 1 : 185.
- 37) ISHII, S. & HIRANO, C. (1963) : *Ent. Exp. Appl.* 6 : 257.
- 38) ———, ———, IWATA, Y., NAKASAWA, M. & MIYAGAWA, H. (1962) : *Jap. J. Appl. Ent. Zool.* 6 : 281.
- 39) 石井象二郎・松本 著・湯嶋 健 (1949) : *応昆* 5 : 121.
- 40) ITO, T. (1960) : *J. Ins. Physiol.* 5 : 95.
- 41) ——— (1961) : *Nature* 192 : 951.
- 42) 伊藤智夫・堀江保宏・FRAENKEL, G. (1959) : *日蚕雑* 28 : 107.

- 43) ITO, Y. & HIRANO, C. (1963) : Jap. J. Appl. Ent. Zool. 7 : 132.
- 44) JENKINS, J. N., MAXWELL, F. G., KELLER, J. C. & PARROTT, W. L. (1963) : Crop Science 3 : 215.
- 45) 梶浦 実篇 (1964) : 福田仁郎博士果樹害虫研究集録 295 pp. 養賢堂.
- 46) KELLER, J. C., MAXWELL, F. G. & JENKINS, J. N. (1962) : J. Econ. Ent. 55 : 800.
- 47) ———, ———, ——— & DAVICH, T. B. (1963) : J. Econ. Ent. 56 : 110.
- 48) KENNEDY, J. S. (1958) : Ent. Exp. Appl. 1 : 50.
- 49) LAPIDUS, J. B., CLEARY, R. W., DAVIDSON, R. H., FISK, F. W. & AUGUSTINE, M. G. (1963) : J. Agric. Food. Chem. 11 : 462.
- 50) LICHTENSTEIN, E. P. & CASIDA, J. E. (1963) : *ibid.* 11 : 410.
- 51) ———, STRONG, F. M. & MORGAN, D. G. (1962) : *ibid.* 10 : 30.
- 52) LOOMIS, R. S., BECK, S. D. & STAUFFER, J. F. (1957) : Plant Physiol. 32 : 379.
- 53) LOSCHIAVO, S. R., BECK, S. D. & NORRIS, D. M. (1963) : Ann. Ent. Soc. Amer. 56 : 764.
- 54) MAKINGS, P. (1958) : Proc. Roy. Ent. Soc. Lond. (A) 33 : 136.
- 55) MANGLITZ, G. R. & GORZ, H. J. (1964) : J. Econ. Ent. 57 : 683.
- 56) 松本 蕃 (1962) : 北海道農試報 58 : 58.
- 57) 松本義明 (1961) : 応動昆 5 : 245.
- 58) MATSUMOTO, Y. (1962) : Jap. J. Appl. Ent. Zool. 6 : 141.
- 59) ——— & SUGIYAMA, S. (1960) : Ber. Oharē Inst. 11 : 359.
- 60) 松本義明・THORSTEINSON, A. J. (1965) : 日本応用動物昆虫学会昭和40年度大会発表。(印刷中).
- 61) MAXWELL, F. G., JENKINS, J. N. & KELLER, J. C. (1963) : J. Econ. Ent. 56 : 894.
- 62) ———, ———, ——— & PARROTT, W. L. (1963) : *ibid.* 56 : 449.
- 63) 森本(石井)象二郎 (1939) : 応昆 1 : 160, 269.
- 64) 仲野恭助・安部義一・武田憲雄・平野千里 (1961) : 応動昆 5 : 17.
- 65) NAYAR, J. K. & FRAENKEL, G. (1963) : Ann. Ent. Soc. Amer. 56 : 119.
- 66) ——— & ——— (1963) : *ibid.* 56 : 174.
- 67) ——— & THORSTEINSON, A. J. (1963) : Canad. J. Zool. 41 : 923.
- 68) NIMURA, M. & ITO, T. (1964) : J. Ins. Physiol. 10 : 425.
- 69) NISHIJIMA, Y. (1960) : Ent. Exp. Appl. 3 : 38.
- 70) 西島 浩 (1963) : 甜菜研究会研報 3 : 131.
- 71) OKADA, T. (1962) : Jap. J. Econ. Ent. Zool. 6 : 216.
- 72) RUDINSKY, J. A. (1963) : Contrib. Boyce Thompson Inst. 22 : 22.
- 73) ——— & DATERMAN, G. E. (1964) : Canad. Ent. 96 : 1339.
- 74) 坂上昭一 (1957) : 防虫科学 22 : 10.
- 75) 笹本 馨 (1961) : 山梨大学芸学部紀要 3 : 73.
- 76) SCOTT, J. A. (1961) : Unpublished M. S. Thesis Univ. Manitoba (Canada) 56 pp.
- 77) SELF, L. S., GUTHRIE, F. E. & HODGSON, E. (1964) : J. Ins. Physiol. 10 : 907.
- 78) SMISSMAN, E. E., LAPIDUS, J. B. & BECK, S. D. (1957) : J. Amer. Chem. Soc. 79 : 4697.
- 79) STRIDE, G. O. & STRAATMAN, R. (1962) : Proc. Linnean Soc. N. S. W. 87 : 69.
- 80) 杉山章平・松本義明 (1957) : 農学研究 45 : 5.
- 81) ——— (1959) : 同上 46 : 150.
- 82) ——— (1959) : 同上 47 : 141.
- 83) ——— (1960) : 日本昆虫学会第20回大会発表, 大阪.
- 84) 高田亘啓 (1959) : 動雑 68 : 187.
- 85) ——— (1959) : 生理生態 8 : 95.
- 86) ——— (1959) : 日生態会誌 9 : 224.
- 87) 武居三吉・酒戸弥二郎・大野 稔・黒岩芳郎 (1938) : 農化誌 14 : 709.
- 88) THORSTEINSON, A. J. (1953) : Canad. J. Zool. 31 : 52.
- 89) ——— (1958) : Proc. Xth Intern. Congr. Ent. 2 : 599.
- 90) ——— (1960) : Ann. Rev. Ent. 5 : 193.
- 91) ——— & NAYAR, J. K. (1963) : Canad. J. Zool. 41 : 931.
- 92) THURSTON, R. & WEBSTER, J. A. (1962) : Ent. Exp. Appl. 5 : 233.
- 93) 鳥居一男・森井謙介 (1948) : 蚕糸科学研彙報 2 : 6.
- 94) 梅谷献二・今井栄一 (1963) : 応動昆 7 : 154.
- 95) VERSCHAFFELT, E. (1910) : Proc. Acad. Sci. Amsterdam 13 : 536.
- 96) VITÉ, J. P. & GARA, R. I. (1962) : Contrib. Boyce Thompson Inst. 21 : 251.
- 97) ——— & WOOD, D. L. (1961) : *ibid.* 21 : 67.
- 98) WALDBAUER, G. P. (1962) : Ent. Exp. Appl. 5 : 147.
- 99) ——— (1964) : *ibid.* 7 : 253.
- 100) ——— & FRAENKEL, G. (1961) : Ann. Ent. Soc. Amer. 54 : 477.
- 101) WATANABE, T. (1958) : Nature 182 : 325.
- 102) ——— & CASIDA, J. E. (1963) : J. Econ. Ent. 56 : 300.
- 103) WENSLER, R. J. D. (1962) : Nature 195 : 830.
- 104) WOOD, D. L. (1962) : Canad. Ent. 94 : 473.
- 105) ——— (1963) : Univ. Calif. Publications Ent. 27 : 241.
- 106) ——— & BUSHING, R. W. (1963) : Canad. Ent. 95 : 1066.
- 107) ——— & VITÉ, J. P. (1961) : Contrib. Boyce Thompson Inst. 21 : 79.
- 108) YAMAMOTO, R. T. & FRAENKEL, G. (1959) : Nature 184 : 206.
- 109) ——— & ——— (1960) : Ann. Ent. Soc. Amer. 53 : 499, 503.
- 110) ——— & ——— (1960) : XIth Intern. Kongr. Ent. Wien (1960) Verh. 3 (Symp. 3, 4) : 127.
- 111) ——— & ——— (1960) : J. Econ. Ent. 53 : 381.
- 112) 安永邦輔 (1962) : 林学誌 44 : 197.
- 113) ———・大島康義・木下良郎 (1963) : 同上 37 : 642.
- 114) ———・—————・鍛塚昭三 (1962) : 農化誌 36 : 802.

イネの登熟後期に発生する「穂枯れ」について

農林省四国農業試験場 木 谷 清 美

昨年（昭和 39 年）秋には、関西各地で「穂枯れ」という言葉をずいぶん耳にしたものである。というのは、穂のウレ色の汚いのが目についたり、穂頸、枝梗あるいはもみなどが、あたかも穂いもち病のような被害を受けた圃場が多かったからである。また「今年の穂いもち病にはブラエスや水銀剤の効きが悪い」というような声も耳にした。われわれの研究室でも、この「穂枯れ」について多少研究を進めているが、昨年、試験を行なった圃場では、推定減収率 40~50% に達し、ずいぶんひどかったようである。この「穂枯れ」なるものの履歴をみると、あまり古くはないようで、もちろん、単にもみなどについて寄生菌などの研究を行なった例は古いが、成熟期の穂を中心とした、いわゆる穂枯現象の立場から研究が始められたのは終戦後のようである。筆者も昭和 23 年秋、徳島、香川、愛媛の各県において、主として秋落地帯におけるごま葉枯病発生の実態について調査を行なった際、一般に頸いもち病といわれているものの中には、ごま葉枯病菌の寄生によるものが多数含まれていることを発見し（昭和 24 年 2 月、四国農試研究時報、第 1 号）、また、同年高知県下に発生した不稔稲の調査に際しても、やはりごま葉枯病菌の侵害による、かなりはげしい穂いもち病類似症状の発生を認めた。その後折にふれて観察調査を行なったが、従来頸いもち病、枝梗いもち病とよばれているものの中にも、かなり広範囲に、このごま葉枯病菌の侵害によるものが混在していることを認めた。またこの被害はところにより、年により相異があり、かつ他の数種の菌類もしばしば病穂より検出されたので、その実態を明らかにしておく必要のあることを痛感し、昭和 37 年から、本格的にこの問題の研究に着手した。したがって、研究を始めてから日が浅く、詳しいことは今後の研究に待たなければならないが、とくに西日本では重要な問題となっているので現在までに判明したことがらについて、その概要を述べてご参考に供したいと思う。

I 「穂枯れ」の名称について

イネの登熟期にウレ色が悪く、また汚れがひどく、よく観察すると、とくに穂は穂いもち病類似症状を示しているのがみられたりする。このような現象に対し、いままで変色穂、穂枯症状、穂枯性病害などのような言葉が

使われてきた。昨年はこのような現象が関西一帯にかなり発生して、上記のような、いろとりどりの言葉が使われてきたが、一般に「穂枯れ」という言葉が最も多く使われた。近ごろは言葉を省略して使う例が多いから、「穂枯れ」もそんなことから省略されたのかもしれないが、考えてみると、この言葉は簡明にして要をえていてよく意味が通じると思われるので、こん後は「穂枯れ」とすることにしたらどうかと思う。しかし、あまり莫然としていても混乱を起こすことになるので、もし約束のまねごとが許されるならば「主として水稻の登熟後期に発生が多くなる、穂の汚染、変色、枯死など、いわゆる穂枯現象を穂枯れとよぶ」ことにしたらどうか。これはあくまでも便宜上の名称であって病名ではない。

この場合、穂いもち病は厳密に言えば、「穂枯れ」の中に入るべきものであろうが、本病についてはレッキとした病名があるし、後述するように、その発生が、いわゆる穂枯れとは多少趣きを異にする点もあるので、一応穂枯れからはずしたほうがよいと思う。

II 穂枯れの原因——研究の歴史から

穂枯れに関連すると思われる研究はかなり古くからみられる。伊藤（1932）は *Alternaria* 他 14 種の菌をもみから分離し、そのうちいもち病菌およびごま葉枯病菌とともに *Alternaria*, *Brachysporium*, *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Leptosphaeria*, *Phyllosticta*, *Pyrenochaeta* 属菌はいずれも寄生性のあることを認め、また木村（1937）は、*Ophiobolus Miyabeanus*, *Phoma glumarum*, *Alternaria Oryzae*, *Epicoccum hyalopes*, *Brachysporium Oryzae*, *Gibberella Fujikuroi*, *Fusarium* sp. などが寄生性をもち重要であるとしている。その後新潟農試の青柳（1951）は、分離率の高い菌は *Brachysporium Oryzae*, *Alternaria Oryzae*, *Fusarium* sp., *Epicoccum hyalopes* であるとしている。また同農試、内海（1951, 52）は変色穂頸から分離されるものは 10 余種あるが、重要なものとしては *Piricularia Oryzae*, *Cochliobolus Miyabeanus*, *Sclerotium* sp. であるとしている。

一方西門（1928）はごま葉枯病菌が穂頸、もみ、節（黒節病）を侵害することを報じているが、島田ら（1960）、

安ら (1962), さらに佐々木 (1960), 高津 (1960), 山内 (1960) からも同様ごま葉枯病菌が穂を侵害することを報じている。なお, いわゆる変色穂と考えられるものには, このほか小粒菌核病菌, 葉条枯病菌, あるいはツマグロヨコバイの寄生によって起こる場合もあることが報告されている。このように, 穂枯れには多くの菌類が関与しているものと考えられ, その原因はかなり複雑のようである。

III 穂枯れの主力となる病原の正体

前項で述べたように, 穂枯れのイネからは多くの菌類が分離されるが, そのうちの幾種類かは実際に寄生性のあることも証明されている。しかし, いままでの研究結果を総合して, その分離される菌類を検討してみると, 多くの病原が同等の力で侵害しているようには思われない。そうすれば, どういうものがその主役をつとめているのであろうか。われわれもその実態を調査しているが, まだ決定的なことを述べる段階にきてない。したがって, ここでは今までに判明したことから, その大要を申しあげることにした。

1 地帯別調査による結果

まず最初には, 香川県および徳島県の一部における, いわゆる平坦部で, 一般に穂枯れの発生する地帯の圃場, および山間部でいもち病の発生しやすい圃場ならびに山麓地帯のいもち病および穂枯れの混発地帯, さらにこれらの病害 (いもち病, 穂枯れなど) のほとんどみられないような圃場から稲穂をそれぞれ適宜に採集し, 病原菌の分離を行なってみた。分離方法は, 0.2% 昇コウアルコールを用い, もみでは 30~60 秒, 穂頸, 枝梗, 穂軸では 15~30 秒間消毒後殺菌蒸留水で洗い, ジャガイモ寒天培養基上で培養し, 発生したものを観察する方法をとった。その結果では, 全般的にごま葉枯病菌, *Hormodendrum* 菌 (以下 *Horm. sp.* とする) が常にかんりの高率で分離された。しかし, 穂いもち病の発生が多い水田では, いもち病菌もまた高率で分離された。

2 地域別調査による結果

次に地域によって分離される病菌類に違いがあるかどうかを知るため, 1962 年には静岡, 佐賀, 1963 年には千葉, 静岡, 岡山から被害穂の送付を受け, 四国各県 (高知を除く) の穂を比較に用いて病菌の分離を行なったところ, 相当高率でごま葉枯病菌と *Horm. sp.* が分離された。静岡, 千葉の材料からは, 他の材料に比べて *Fusarium sp.* と *Brachysporium sp.* がやや多目に分離された。

以上の結果から考えてみると, いわゆる穂枯れのイネからは, ごま葉枯病菌と *Horm. sp.* 菌が高率で分離さ

れるが, しばしば, いもち病菌もかなり分離され, またいもち病発生圃場においても, 登熟後期になるとごま葉枯病菌や *Horm. sp.* が分離される。このようなことから, まず現在では, 穂枯れの主力はごま葉枯病菌と *Horm. sp.* 菌の 2 種を考えればよいのではないかと思われる。もちろん, 立地条件によっては, かなり相違することも考えられるから, これらについては今後の研究に待ちたい。

3 登熟後期におけるいもち病菌, ごま葉枯病菌, *Horm. sp.* の侵害経過

病原菌の分離される割合から, 侵害過程を推定してみた。その結果, 一般に香川県の普通期栽培では, 9 月下旬ごろからまず穂頸いもちが目につき始め, やがて枝梗いもちとなる。しかし, 10 月に入ってしばらくすると, いもち病菌による侵害は一応停止するかあるいはきわめておそくなるものようである。ところが, ごま葉枯病菌と *Horm. sp.* ははだいに増えてくる。しかし, 千葉, 静岡, 岡山の材料からはこのような傾向があまりハッキリしなかった。これらについては再検討したいと思っている。

4 *Horm. sp.* について

(1) *Horm. sp.* の発見

すでに *Horm. sp.* と称する菌名がしばしばでてきたわけであるが, ここで, この菌の正体を明らかにしておく必要がある。穂枯れの標本を採集して, 穂頸, 穂軸, 枝梗から病原菌を分離すると, しばしばいもち病菌あるいはごま葉枯病菌の菌そうに類似の, ある特殊菌が分離された。しかし, この菌は培地上では孢子を形成しないので容易に正体がわからなかった。ところが, やはりこれらの材料を水洗して温室にしたシャーレの中におさめ, 1~2 日後鏡頭すると, タンシ梗上にジュズ状に連り枝分れした一種独特の菌が観察される (口絵写真②参照)。そこで先に分離した菌糸を, 殺菌した枝梗に接種して培養を試みたところ, 水洗後シャーレ内に収めた枝梗上にできたジュズ状の孢子をもつ菌と同様であることを認めたので, 本菌の所属を検討した結果 *Hormodendrum* 属菌の一種であることを確認した。

本菌が穂を侵害するものとすれば, 茎あるいは葉をも侵害する可能性が高いと考えて探索していたが, 容易にみつけることができなかった。ところが, 1963 年夏, 山間部の圃場において, いもち病防除試験を行っていた付近の水稲農林 44 号の全面に一種特異の病斑, すなわち角形に近い不正形の病斑を多数発見したので, 採集して分離培養を試み検討したところ, これらの病斑からすべて *Horm. sp.* を発見した (口絵写真④参照)。

(2) *Horm. sp.* の病原性

この *Horm. sp.* は登熟後期に急に増加してくるところをみると、腐生的傾向の強い菌のようにも思えるが、果して寄生性があるのかどうかを確かめてみる必要があった。そこで、まず 1962 年にポット栽培の金南風を用い、出穂期の穂軸、枝梗、もみ、葉に接種試験を試みた。接種はこの菌が孢子を作りにくいので、培養菌糸をすりつぶし、これで浮遊液を作り、葉表、葉裏、穂軸、枝梗、もみに接種した。その結果は寄生性が認められ、病徴は全く自然発病の場合と同様であることを認めた。次に 1963 年には同様ポット栽培の金南風の出穂期の穂および葉に、あらかじめ *Horm. sp.* を、もみを除いた穂軸および枝梗で培養してえられた分生孢子の浮遊液を噴霧接種した。その結果、枝梗および葉に明らかに病斑形成を認めたので、これを再分離したところ、*Horm. sp.* であることを認めた。したがって、寄生性を有することは確実にした。

(3) 病徴

葉および穂における病徴を簡単に述べることにする。葉においては、農林 44 号の葉上では先に述べたとおり角型不正形の病斑を形成するが、一般にはごま葉枯病斑類似の、不正形で褐色斑点状の病斑を作る。

穂頭、穂軸上では、初め茶褐色、短線状であるが、進展拡大すると灰褐色、黄褐となる。

枝梗上では、初め茶褐色点状、短線状であるが、進展すると枝梗を取りまく。この時期になると枝梗いもち病とほぼ同様の病徴を示すようになる。色は灰白～灰褐色。なおもみの病斑は主として褐色斑点状であるが、病勢が進むと枝梗部に移行する。なお、いもち病菌、ごま葉枯病菌、*Horm. sp.* による穂の病徴およびごま葉枯病菌、*Horm. sp.* による葉の病斑はいずれも類似して判別は困難な場合が多い。熟練すれば一応の見当はつけられるが必ずしも 100 発 100 中とはいかない。培養によるのが正確である。

(4) 圃場栽培水稻葉における *Horm. sp.* の発生相
すでに述べたように、水稻農林 44 号の葉上で発見した特異の病斑が *Horm. sp.* によるものであることを認めて以来、一般圃場においても発生している可能性の高いことを推測し、また穂における発病が、ほとんどごま葉枯病と同時であることを考え、まず一般にごま葉枯病とよばれている葉上の病斑を詳細に観察したところ、ごま葉枯病斑と混発していることの多いことを認めた(口絵写真⑤参照)。

すなわち、ごま葉枯病斑には、小野が診断法で述べているように、病斑に明らかな輪紋がみられるが(この輪

紋のある病斑からはほとんどごま葉枯病菌が検出される)、しかし、輪紋の不明瞭なものや、形の小さい不正形のものからは *Horm. sp.* 菌が検出されることが多い。四国地域において調査した結果では、この両者が混発している圃場が多く、単独に発生している圃場はまだみつけることができなかった。ただ、両者病斑の混発の割合は場所により、圃場によってかなりの差異がみられた。他の地域の発生状況はまだ明らかでないが、標本の鑑定を依頼されたり、ご送付いただいた標本を調べた結果では、やはり混発しているのが多いものと考えられる。

IV 防 除 法

穂枯れの防除法を確立することは目下の急務であるが、適確な方法がなかなかみいだせない。

われわれは防除の考え方を次の 2 点にしぼってみた。第 1 点は、少なくとも関東以西を対象とし、発生被害の立場から穂枯れの原因の主力をごま葉枯病菌と *Horm. sp.* と考えること、第 2 点として、薬剤防除はいもち病と同時防除の方法で終わらせたいこと(成熟後期の薬剤防除はいうべくして困難が多いため)である。

まず耕種的には、いもち病およびごま葉枯病については、一応の対策が考えられているわけで、これに準ずればよいと思われる。*Horm. sp.* はちょっと見当がつかない。しかし、今までの研究結果を総合すると、この菌はごま葉枯病菌とよく似ているので、さしあたりごま葉枯病対策の考え方でよさそうである。

さて、次に薬剤防除であるが、これについては、卓効があり実用性の高いという薬剤がみられない。ただ薬剤の点でもごま葉枯病に効く薬剤は *Horm. sp.* にも効きそうであるということである。いままで、2~3 年来各種の薬剤を使用して試験を行ってきたが、効果が高く実用的になりそうなものとしては、トリアジン、サニパー、ダイホルタンが上げられる。しかし、これらはいずれも、そ菜や果樹の薬剤で高価であり問題がある。昭和 39 年度実施した試験結果を示すと次ページの表のとおりで、これら 3 種の薬剤はかなりよく効いている。

結 び

以上穂枯れの概要とその防除について大要を述べたが、本文中でも時々ふれたように、穂枯れについては、いろいろと複雑な点が多くまた問題点も多い。したがって不十分な点が多いが、その点は諒とされたい。なおここで、2, 3 問題点にふれておきたいと思う。

(1) 現在われわれの研究室で調査を行なっている対象地域は主として関東以西であり、しかも部分的である

穂枯れに対する薬剤の防除の効果 (1964)

供 試 薬 剤	展 着 剤	1 葉 当 たり 病 斑 数 (個)	穂 類 被 害 率 (%)	同 指 数	10 a 当 たり		米 の 等 級
					精 玄 米 重 (kg)	同 指 数	
サ ニ パ ー (500 倍)	ネオエステリン	36.2*	30.6	47	413	125	4
	プロテックス	14.5	45.7	62	354	107	4
	トクエース	14.1	17.1	26	425	129	4
	(プロテックス トクエース	20.3	42.8	65	347	105	4
	特 展	17.8	43.7	67	381	115	4
サ ニ パ ー (1,000 倍)	ネオエステリン	20.4	43.1	66	365	111	4
	(プロテックス トクエース	32.0	37.0	57	383	116	4
	特 展	30.8	41.0	63	396	120	4
ト リ ア ジ ン (250 倍)	ネオエステリン	18.4	14.4	22	413	125	3
	(プロテックス トクエース	13.3	9.0	1	420	127	3
	特 展	14.8	14.4	22	443	134	3
ダ イ ホ ル タ ン (800 倍)	(プロテックス トクエース	15.5	22.3	34	402	122	4
無 散 布	—	35.0	65.5	100	330	100	4

注 1. 展着剤中ネオエステリンを除くものは特殊なもので次の特性を有する。

(1) プロテックス：固着性の強いもの、(2) トクエース：浸透性がありヌレのよいもの。

(3) 特 展：付着性、ヌレのよいもの。

2. * ごま葉枯病斑および *Horm. sp.* 菌による病斑。

3. イネ品種東山38号。

4. 薬剤散布は穂ばらみ期1回、穂揃期1回。

ので全国的な視野から穂枯れの実態がどうであるかについてはなお検討すべきところが多い。さらにまた、地域、地帯によっても発生相に違いがあるのではないかと思われるので、この点今後の検討が必要である。

(2) 現在穂いもち病といわれているものの中には、ごま葉枯病菌、*Horm. sp.* 菌により侵害されたものが、かなり含まれているようであるから注意が必要である。とくに穂類いもち病については、育種の検定などにおいてこの点を間違えると、大変な誤りを侵すことになる。穂類いもち病といわれていたものが、調査の結果穂枯れであった話や、水銀剤やブラエスの効果のあがらなかった穂いもち病が、実は穂枯れであったという話も耳にしている。

(3) 穂枯れにしても、また葉上の病斑にしても、ごま葉枯病斑と *Horm. sp.* による病斑が常に同時に存在していることが多いことにも問題がある。これについて

は今後の研究に待ちたい。

(4) 圃場における発病調査は、いもち病の場合は糊熟期～黄熟初期に行なうのがよい場合が多い。成熟末期になると穂枯れが混発するおそれが多い。

(5) 穂枯れの発生はかなり広範囲にわたるものと推定される。穂いもち病の発生圃場においても、登熟後期には穂枯れが発生することもしばしばみられる。こういうことを考えると、今後は穂いもち病と穂枯れの同時防除をかねた薬剤により、発生の比較的早い穂いもち病の防除時期に防除が終わるような方法が考えられなければならないと思う。発生の多い場合はさしあたりいもち病防除薬剤とトリアジンあるいはサニパーとの混合剤が考えられる。なお、いもち病に対するブラエス、トリアジンの効果については「農業用抗生物質研究会報告、第8号(1964)、156p」を参照されたい。

外国稻系高度いもち病抵抗性品種の発病

農林省農業技術研究所 山 田 昌 雄

近年、いもち病防除の成果は、すぐれた農業の開発と散布技術の発達とによって飛躍的に向上したが、一方、農村の労力不足によって省力栽培の要求が高まり、抵抗性品種の重要性も一層増大してきた。この要求にこたえるものとして外国稻と日本稻とを交配して、いもち病にきわめて強く、かつ品質、収量ともにすぐれた品種を育成しようとする努力がようやく実り、優良な高度抵抗性品種があいついで育成されて、とくに山間高冷地など従来防除が困難だった常発地に急速に普及し、いもち病はもはや恐れるに足りないと思われるようになった。ところが最近になってそれらの品種にいもち病が激発する現象が各地でみられ、防除面からも、また育種の面からも大きな問題になった。これについては現在、病理と育種・作物の両分野で種々検討されている段階であるが、とりあえず今までにわかっていることを解説してみよう。

I 外国稻系高度抵抗性品種とその発病状態

ここで問題にしている高度抵抗性品種とは外国稻の抵抗性因子を導入した品種のことで、抵抗性因子の起原からインド稻系のもので、支那稻に由来するものがあるが、現在栽培されているおもな品種は 15 品種で、外国稻母本の別により次の 5 群に分けられる。

- (1) タズカン (Tadukan) 系: Pi No. 5 (広島), シモキタ (青森, 岩手)
- (2) ゼニス (Zenith) 系: フクニシキ (福島)
- (3) 荔支江系: ユーカラ (北海道), テイネ (同), クサブエ (福島から岡山にいたる各地), 千秋楽 (新潟, 広島), 初祝もち (新潟), オオヨド (宮崎)
- (4) 杜稻系: ウゴニシキ (秋田), マングツモチ (福島, 茨城, 栃木, 神奈川, 山梨など), カグラモチ (石川, 三重), ツキミモチ (広島)
- (5) 北支太米系: 金剛 (広島), サンプク (広島)

このうち(1), (2)はインド稻系, 他は支那稻系であるが、いもち病の激発が報告されたのは次の諸品種である。

Pi No. 5 (東山 38 号×(タズカン×農林 8 号)): 広島県下のイグサ跡地で昭 37 以降。

ユーカラ, テイネ (ともに関東 53 号×栄光): 北海道の空知, 石狩, 日高地方で昭 39。

クサブエ (関東 53 号×農林 29 号): 栃木, 岡山で昭 38 以降, 福島, 富山, 鳥取などで昭 39。

千秋楽 (関東 53 号×農林 36 号): 新潟で昭 39。

初祝もち ((糯 6 号×荔陸)F₁×糯系 75 号): 新潟で昭 39。

ユーカラ, テイネ, クサブエ, 千秋楽の母本である関東 53 号は農林 10 号×荔支江であり, また初祝もちの組み合わせに入っている荔陸は荔支江×陸羽 132 号であるから, いずれも荔支江の抵抗性因子を持つ。これらの品種の激発地は一般に山間部の日照不足, 冷水かんがい田, 多肥など, いもち病の出やすい条件のところによく, ずりこんで収穫皆無になったところもあるが, それらの品種の作付面積全体からみると, まだごく一部にすぎない。その他の品種でも多くのものから発病が報告されたが軽度にすぎなかった。

これらの品種は, 日本稲品種間の交配で育成された従来の抵抗性品種と全く趣きを異にする。すなわち後者がいもち病菌の N 群のレースに本質的に罹病性でありながら圃場抵抗性が強い品種であるのに対して, 外国稻系の品種は少なくとも N 群のレースに対しては, そのすべてに免疫性ともいえる高度の抵抗性を示すことである。

II わが国のいもち病菌のレースと抵抗性品種

ここでいもち病菌のレース (Race, 菌型ともいう) について説明しなければならないが, 要するにイネの品種に対する病原性を異にする系統のことである。第 1 表でテテップ (Te-tep) 以下の 12 品種は抵抗性の異なる種類のイネ品種を代表するもので判別品種と呼ばれ, これらの子苗にいもち病菌を接種して, どの品種を侵すかによってその菌株の病原性を判断し, レースを同定する。12 判別品種にはインド稻に属するテテップ, タズカン, 烏尖の 3 品種, 支那稻系の長香稻以下の品種, および日本のイネ 6 品種が含まれる。いもち病菌のレースは日本のイネだけを侵す N 群, 支那稻系の判別品種を侵す C 群, さらにインド稻系の判別品種を侵すことのできる T 群の 3 群に大別され, それぞれの中でさらに細分され番号がつけられる。現在のところ, 第 1 表のように T 群に 3, C 群に 8, N 群に 6 のレースが命名登録されている。

前記の外国稻系の抵抗性品種と, 従来の日本稲系の抵抗性品種の代表的なもの, おもないもち病菌レースに対する子苗反応は第 2 表のようである。今までわが国には N 群のレース (とくに N-2, N-1, N-4) が非常に

第1表 日本に発生するいもち病菌のレース

判別品種	レース	T 群			C 群								N 群					
		T-1	T-2	T-3	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	N-6
インド 稲	テテッブ	M	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	タズカン	M	M	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	烏尖	S	S	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
支那 稲	長香稲	S	R	R	S	M	R	S	R	S	R	S	R	R	R	R	R	R
	野鶏稈	S	R	R	S	M	S	R	S	R	S	S	R	R	R	R	R	R
	関東51号*	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	R	R	R
日本 稲	石狩白毛	S	R	S	S	S	R	S	S	S	R	R	S	R	R	R	S	S
	ほまれ錦	S	S	S	S	S	R	S	S	R	S	S	S	S	R	R	R	R
	銀河	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	S	R
	農林22号	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	愛知旭	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	R	S
	農林20号	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

備考 R：抵抗性反応，全く反応が生じないか，褐点を生ずるのみ。S：罹病性反応，2本の葉脈を越える大きさの病斑が生ずる。M：中間の反応，壊死部を持つ病斑ができるが，2本の葉脈の間に入る小病斑に終わる。本年5月の共同研究担当者の協議で，烏尖をインド稲とみなすことになり，T-3が新たに登録された。

* 関東51号（銀坊主中生×杜稻）は日本で育成された品種であるが，母本の杜稻から導入された支那稲系の抵抗性因子を持つ。

第2表 おもなレースに対する抵抗性品種の子苗反応

稲系	抵抗性品種名	T-1	T-2	C-1	C-3	C-8	N-1	N-2	N-4	N-5
		インド系	Pi No. 5, シモキタ	S	S	R	R	R	R	R
	フクニシキ	—	R	R	R	R	R	R	R	R
中国稲系	ユーカラ, テイネ, オオヨド, カグラモチ, 金剛, サンプク	S	R	S	R	S	R	R	R	R
	クサブエ, ウゴニシキ, 千秋楽, 初祝もち, マンゲツモチ	S	R	S	S	S	R	R	R	R
日本稲	石狩白毛, 藤坂5号, 農林34号, ふくゆき他	S	R	S	R	R	S	R	R	S
	綾錦, 若葉, ハツコウダ, クセンラズ他	S	S	S	R	S	S	S	R	R
	農林22号, ハツニシキ, シモツキ, ヤエホ他	S	S	S	S	S	S	S	S	S

備考 ユーカラ, テイネ, オオヨドが同じく茄子江を母本に持つクサブエや千秋楽と別の品種群に属するなど，外国稲側の母本が同じでも抵抗性が異なるのは，日本稲側の母本から導入された遺伝子のためである。

優勢に分布して、日本のイネ品種はほとんどすべてがそのどれかのレースに本質的に罹病性であり，抵抗性品種といわれたものは圃場抵抗性の強いものなのである。圃場抵抗性の本質はまだよくわかっていないが，要するに子苗に接種すると病斑が生じ罹病性とされるがその程度が比較的軽く，かつ生育の進むに従って抵抗性になり，小さな病斑が少数形成されるだけで被害も少なくすむ，という形の抵抗性である。真性抵抗性（少数の強力な主働遺伝子により支配され，特定のレースに対

応する抵抗性）がきわめて安定したものであるのに対して，圃場抵抗性は比較的力の弱い遺伝子が多数集まって表現されるもので，遺伝子分析も困難であり，また気象条件その他の環境条件によって変動しやすく，年により，またところにより抵抗性の程度が異なることがある。

これに対して外国稲系の抵抗性品種は少なくともN群のいもち病菌に対しては，日本の品種にはない強力な抵抗性遺伝子を持つので，N群のレースしか発生しないところでは全くいもち病にかからず，薬剤散布も必要としな

い。しかし、T、C群の菌には本質的に罹病性である。ところで第1、2表に示されるように、T群やC群のようにこれらの品種を侵すレースがすでにわが国に存在しているので、これらが発生するところでは外国稲系の品種ももはや抵抗性品種ではあり得ない。最近の現象は正にこのことが現実化したのに他ならない。

外国稲系の抵抗性品種にいもち病が激発した圃場から分離された菌について、農技研および北海道、長野、広島各道県農試でレースを調査した結果は第3表のとおりであった。すなわちタズカン系のPi No. 5のようにC、N群のどちらにも抵抗性の品種からはT群のレースが分離され、支那稲系の品種からはC群のレースが分離されている。これらの結果から、外国稲系抵抗性品種の罹病は、T群、C群など、これらの品種を侵しうるレースが大発生したためであることは疑いを入れない。

第3表 外国稲系抵抗性品種が激発した圃場より分離されたいもち病菌のレース

品 種	地 域	年	レース (菌株数)
Pi No. 5	広 島	昭37 38 39	T-2(11), N-1(1) T-2(5), N-1(1) T-2(5), C-1(1)
ユーカラ	北海道	昭39	T-1(1), C-1(16), C-2(1), N-2(1)
テイネ	北海道	昭39	C-1(2)
クサブエ	福 島	昭39	C-1(2), C-3(8)
		昭38	C-1(5), C-8(1), N-2(2)
	栃 木	昭39	C-1(7), C-8(1)
	富 山	昭39	C-8(6)
千秋楽	新 潟	昭39	C-1(1), C-6(3), N-4(1)
初祝もち	新 潟	昭39	C-1(1), C-6(3)

III T、C群レースの激発の原因

T、C群のレースは、わが国でいもち病菌のレースの研究が本格的に始められた10余年前において、N群に比してきわめて低い率ではあったがすでに見出されていた。T、C群の菌は日本稲を侵して増殖できる。その場合の条件はN群と変わらないから*、もし日本稲のみが引続いて栽培されているならば、N群に対するT、C群レースの低い比率はそのまま維持される。つまり、年によりいもち病の発生に多少があっても、その中でT、C群レースの占める割合はほとんど変動しないのである。ところが近年になって外国稲系の抵抗性品種が急速に普及

* 厳密に言えば、種々の生態的条件に対する反応は菌株により異なり、それらの条件(気象、宿主の品種、宿主の栄養条件その他)に従って菌が住み分けをすることがあると思われるが、ここでは考えないことにする。

してくると、これらの品種の上でN群の菌が増殖できないのに対して、Pi No. 5やシモキタの上ではT群が、また支那稲系品種の上ではT、C群の菌が自由に増殖できるから、N群に対するT、C群のレースの比率が急速に上昇し、とくに支那稲系の品種が急速に普及した北海道、栃木、新潟などでは(第4表)、局地的にはC群菌の量がN群菌の量を上まわったと考えられる。このような経過でT、C群レースの激発が起こったものであろう。

第4表 外国稲系抵抗性品種の栽培の増加状況(ha)

品種(地域)	昭36	昭37	昭38	昭39
ユーカラ(北海道)		1,288 (0.7)	12,851 (7.1)	41,073 (21.7)
クサブエ(栃木)	143 (0.2)	4,588 (5.8)	17,463 (21.9)	23,125
千秋楽(新潟)	3,584 (2.3)	11,859 (6.8)	15,363 (9.0)	19,698 (11.6)

備考 ()はその地域のウルチ品種の作付面積中に占める比率(%)

北海道のユーカラや栃木のクサブエでは奨励品種採用後3年目に、また広島県尾道市のイグサ跡地のPi No. 5では導入後4年目にもいもち病が激発している。したがって新しい抵抗性因子を持つ品種が導入されて連作された場合、もしこれを侵すレースがもともと存在するならば、たとえそれが初めはきわめて劣勢のレースであっても3~4年の間に激発状態を呈するまでに増殖する可能性があることになる。こういう困った現象の原因が当の抵抗性品種の栽培にあるということは何とも皮肉であるが、これが自然の摂理というものであろうか。

IV 品種間差異の問題点

子苗の接種試験でC群菌に同じように罹病する支那稲系の品種の中に、圃場の発病ではかなりの相異がみられ、ウゴニシキ、マンゲツモチ、金剛などは明らかに発病が少なかった。これらの多くは、前記の日本稲品種とN群レースとの関係と同様に圃場抵抗性でカバーされたものと思われる。それに対してユーカラやクサブエは圃場抵抗性が弱く、1個の主働遺伝子のみで頼る品種であるために、それを侵すレースが発生した時には、ちょうど太い1本の柱で支えられた屋根が、その柱を切られた時のようにあえなく崩れ去ったものとみられる。

外国稲系品種のうち、宮崎県で奨励されているオオヨドにまだ発病がみられていないのは、九州地方の最近の調査でC群菌が全く分離されていないことが示すように、C群の菌の密度がきわめて低いことが大きな原因で

あると思われる。したがって将来、オオヨドその他の支那稻系抵抗性品種が九州に普及するに伴い、C群菌が急速に増殖することも予想されるので警戒が必要である。東北地方でシモキタが発病していないことも、この地方にT群の菌がまだきわめて少ないことに一因があると思われる、同様の意味で警戒を続けなければならない。フクニシキは母本のゼニスがわが国に現在見出されているすべてのレースに抵抗性であることから、最も期待される品種である。昨秋、福島農試浜支場でフクニシキに枝梗いもちが多発したといわれたが、これからは *Helminthosporium* 菌などが分離されたのみで、いもち病菌は分離されていない。したがって現在のところ、フクニシキの発病例はない。しかしアメリカではゼニスを侵すレースが見出されているから、将来これに類するレースの発生を警戒しなければならない。

外国稻系の抵抗性品種がずりこんでいる隣りで、今まで弱かったはずの日本の品種がほとんど発病していないという例が各地でみられた（ユーカラと新栄、クサブエと農林 48 号など）。それで今までのレースとは逆に、外国稻を侵すが日本稻を侵さないようなレースが発生したかのように思われたが実際はそうではなかった。これは、たとえばクサブエが C-1 や C-3 に対しては、N群菌に対する最も弱い日本稻の品種と同様にほとんど抵抗性を持たないのに対して、現在栽培されている日本稻の品種は多年の育種の努力によって蓄積された多数の群小抵抗性因子を持ち、弱いとはいつてもとくに昨年のようなよい気象条件ではかなり強い圃場抵抗性を示したためと考えられる。たとえてみれば、細いけれども多数の柱で支えられた屋根のようなもので、かなりの重みを支えられるのである。ただ新栄や農林 48 号は今までN群菌に対して示していたのよりもはるかに強い圃場抵抗性を示したように思われ、その点で若干の疑問が残るが、圃場抵抗性の本質についてほとんどわかっていない現状なのですべて今後の研究にまかしたい。

第3表にも示されているが、毎年のレースの調査である品種を侵せないはずのレースがその品種のとくに穂から分離されていることが注目されている。たとえばシモキタは葉いもちの発病はなかったが、大曲で首いもちが後期になってからかなり発生し、それからはN群の菌が高い頻度で分離されている。これは葉を侵せないレースでも葉以外の部分には寄生していることがあることを示すが、この機構についてはまだ明らかでない。

いわゆる穂枯れ症状は各地でかなり広がっているようで、とくに抵抗性品種があまり栽培されていない地域でのそれらの首や枝梗の発病例は、*Helminthosporium* や

Hormodendrum 菌によることが多いようである。抵抗性品種の発病状態を調査するには注意を要する。

V 今後の対策

最後に対策を考えてみよう。最も重要なことはいもち病菌のレースについての認識を深め、レースを考慮に入れると抵抗性品種を過信してはならないと知ることである。どんな品種でもそれを侵しうるレースが必ず発生すると考えなければならない。

将来発生するレースを予知することは今のところ不可能であるから、新しいレースを増殖の過程でできるだけ早くとらえなければならない。一般農家でも、抵抗性品種であるからと安心してないで、その発病に常に注意し、もし葉いもちの大きな病斑を見出したならば、新しいレースの発生を予想して直ちに防除を行なうとともに、試験研究機関に連絡してレースを検定し、品種の交替や重点的な薬剤防除などの対策を可能にするような心構えを望みたい。

なお、抵抗性品種の激発地で薬剤散布が効かなかったといわれるところが多く、C群菌は薬剤に強いのではないかともいわれたが、今のところ激発地に薬剤耐性菌が発生したことを肯定する成績も否定する成績もない。一般的に言えば、薬剤耐性菌が発生する可能性はあるけれども、それが病原性と直接結びつく可能性は少ない。また耐性菌が各地で一斉に発生したとも考えにくい。結局、抵抗性品種における病勢の進展が非常に速かったために防除の適期を失ったことが原因ではなからうか。ユーカラやクサブエは単にいもち病抵抗性だけでなく、他の種類の形質でも優良品種であり、それだからこそかくも急速に普及したのだから、いもちに罹病するというだけでは棄て去れない。またこれらの品種はいもち病常発地を避けるべきとする議論もあるが、常発地だからN群菌に免疫性のこれらの品種が選ばれたのであろうから、事は簡単でない。常発地における急速進展性のいもち病に対する薬剤防除技術が検討されるべきであろう。

育種の立場からすると、1個の主働遺伝子に頼る抵抗性品種よりも、多くの主働遺伝子を集め、さらに多数の微働遺伝子を集積してそれによる圃場抵抗性を利用することが望まれている。新しい品種を育成するには多くの年月を要するので、さしあたっては圃場抵抗性品種に頼るのが一法であり、病理面でも圃場抵抗性の本質を知り、検定方法を確立することを急がなければならない。しかし圃場抵抗性品種は気象条件の悪い年にはやはり被害を免れ得ない。したがって早期発見、適期防除の大原則はどんな場合にもあてはまるものである。

琉球における甘藷天狗巣病の伝染

植物ウイルス研究所 新海 昭
 琉球農業試験場 津止 健市・渡嘉敷唯助

琉球における甘藷天狗巣病の防除は 1947 年その発生以来緊急を要する課題であったが、1963 年媒介昆虫クロマダラヨコバイ* が発見され、虫とウイルスとの関係が究明されるにおよんでようやく防除対策の基礎ができた。その後筆者らはさらに研究を続けてきたが、最近になって本病の伝染経路をかなりはっきりさせることができたように思われる。時あたかも本病が奄美群島にも発生が確認され、本土の植物防疫上一段と重視されるにいたった。本稿は最近得られた結果をとりまとめたものであるが、本病防除にあたって参考になれば幸いである。本文に入るに先だち、助力をいただいた琉球農試病虫害の各位に改めて感謝の意を表す。

I 供試材料および方法

供試した健全甘藷は、1962 年に新海が西ヶ原から持参した沖繩百号の健苗をビニール室で十分注意しながら増殖させたものである。実験には、この蔓先を切り取って径 15 cm の素焼製かわら鉢に 1 本ずつ植付け、活着してから用いた。供試植物としてはこの他に、ネコアサガオを用いた。ネコアサガオは健全株から採種したものである。この場合は 1 鉢 4 本ずつ植付けた。クロマダラヨコバイは、絹寒紗を張った木わく内で健全甘藷を与えて飼育・繁殖させて用いた。ウイルスの接種にあたっては、クロマダラヨコバイの幼虫に病株の茎葉を 6 日以上吸汁させ、以後健全甘藷で飼育を続け、病株吸汁開始後 30 日以上を経たものを用いた。

発病の有無は、甘藷では節間の短縮、葉の萎縮、肥厚化および捲葉の 4 種の病徴、ネコアサガオでは花卉の淡緑色の斑入、緑化および草丈の萎縮によって判定した。

II 種子伝染の有無

確認された本病ウイルスの寄主植物は甘藷など 7 種であるが、ここでは甘藷とネコアサガオについて種子伝染の有無を調べた。両植物とも病状が重い株ではメシベおよびオシベが退化して稔実しないが、比較的軽い株から

は若干の稔実粒が採れた。甘藷は、1964 年 2 月宜野座村の病株から採種し、4 月に 200 粒を播種した。2~3 葉期に 150 本を鉢植にして、7 カ月間観察を続けた。ネコアサガオでは潜伏期間中に開花した感染株に稔実した種子 60 粒を用い、これを同年 1 月に播種し、発芽した 50 本を 2~3 葉期に移植して 5 カ月間観察を続けた。その結果は、両種植物とも発病は全く認められなかった。

III 甘藷の感染と発病

1 接種時期と発病

琉球の甘藷作は春・夏・秋の 3 回にわたって植付けられるため、いつの時期でも生育程度の異なった甘藷が見られる。ここでは 1963 年 11 月から翌年 8 月まで、20~30 cm に伸びた甘藷苗にウイルスを接種した。接種は、保毒虫を 1 株ごとに 5 頭ずつつけ、4 日間吸汁させた。接種後の植物は畑およびビニール室へ移し、発病の時期を調べた。その結果は第 1 表に示した。潜伏期間は、いずれの区においてもそれぞれかなりの幅があったが、平均潜伏日数では畑地、ビニール室両区とも夏季の 6、7 月接種が最も短く約 2 カ月であった。以下、5 月、4

第 1 表 接種時期と発病

接 種 日	最 も 早 い 発 病	潜 伏 期 (日)			発 病 / 接 種
		最 短	最 長	平 均	
畑地区					
11. 16	8. 7	266	—	—	1/10
1. 10	7. 6	178	185	181	2/5
2. 7	7. 20	164	180	170	4/6
3. 9	7. 25	138	174	150	5/5
4. 20	7. 13	84	103	92	5/5
5. 26	8. 5	71	87	81	6/6
6. 15	8. 5	51	87	62	6/6
7. 27	9. 19	54	64	61	6/6
8. 10	11. 2	84	102	90	3/3
ビニール室区					
11. 16	5. 4	171	193	179	6/10
1. 10	5. 22	133	211	171	3/5
2. 7	6. 20	134	190	162	5/6
3. 9	7. 16	129	169	141	5/5
4. 20	7. 15	86	112	98	5/5
5. 26	8. 1	67	86	76	6/6
6. 15	8. 16	62	83	71	6/6
7. 27	9. 17	52	62	58	6/6
8. 10	11. 1	83	94	87	3/3

* クロマダラヨコバイは最近新種と認められた。学名は次の如し。 *Nesophrosyne ryukyuensis* ISHIHARA (石原 保 (1965) : 応動昆 9 (1) : 19~22.)

月、8月接種の順で次第に長くなった。1月、2月および3月の接種では5~6カ月を要し、低温にさらされた期間が多い1,2月区がとくに長く発病株率も低かった。潜伏期間が最も長かったのは11月16日接種で、畑地区では9カ月後の8月7日に1株(10%)が発病、残り9株はついに発病しなかった。同じ11月接種のビニール室区では5月の上旬から下旬に発病した。この潜伏期は約6カ月、発病株率60%である。

一般にビニール室区は発病時期が早く低温期の接種でも5月から発病する株が多かったが、畑地区では(11月接種は別として)最も高温な7月中に順次揃って発病をみている。これは、発病が気温の高低の影響を大きく受けることを示している。なお、各区にみられた潜伏期の幅の一因として、虫の吸害による甘藷葉の衰弱の差が考えられる。一般にクロマダラヨコバイの吸汁葉は黄変、落葉しやすい。このことが各株間のウイルス移行にかなりの影響を与えているように思われる。

2 生育程度と発病

1963年10,12月植,1964年1,2,3,4月植の甘藷を用い、保毒虫を4月13日から6日間、各株5頭ずつつけた。以後、ビニール室へ移して発病の時期を調べた。第2表はその結果の概要であるが、最も早い発病は10月植と1月植の各1株で、この潜伏期は約90日であった。最も遅いのは4月植区(植付後10日目に接種)と12月植区の1株で、潜伏期は約130日であった。この結果からは生育程度の違いによる潜伏期間の長短の関係は判然としませんが、必ずしも若い甘藷が早く発病するものではないこと、むしろ生長がやや停滞している時期の甘藷に発病が早い傾向がみられる。さらに検討したい。

第2表 生育程度と発病時期

接種甘藷		7月			8月			発病/接種
植付月	植付後日数	上	中	下	上	中	下	
1964.	4	10日	-	-	-	-	3	3/3
〃	3	1月	-	-	-	3	-	3/3
〃	2	2月	-	-	-	3	-	3/3
〃	1	3月	-	1	2	-	-	3/3
1963.	12	4月	-	-	2	-	1	3/3
〃	10	6月	-	1	-	-	2	3/3

なお、塊根の感染をみるために、3月下旬に保毒虫を甘藷葉につけ6月下旬に塊根を掘り取って萌芽させた。発病は接種株の蔓先および萌芽させたもの、ともに7月下旬にみられた。また、窒素、リン酸、加里を用い、施肥量と発病との関係を調べたところ、施肥区の草丈は無肥料区の2倍以上になったが、発病は大体同時期で、病

状にもとくに変化はみられなかった。

IV クロマダラヨコバイの生態

クロマダラヨコバイは甘藷畑では定着力がきわめて強く、高温と乾燥を好む虫であることはすでに報告した。ここでは年間にわたって行なった飼育および野外の発生調査の結果について述べる。

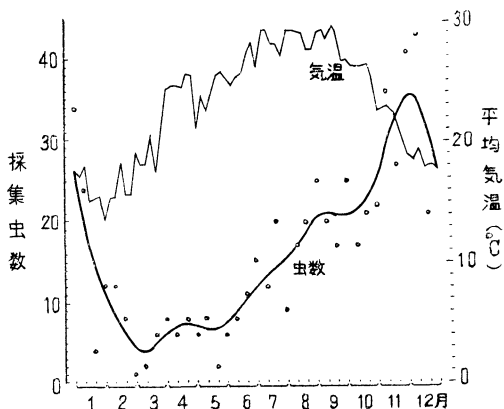
1 虫の発生経過

虫の飼育にあたっては越冬世代虫から始め、絹寒冷紗網筒をかぶせた鉢植の甘藷に集団放飼してこれを農試内に設けた飼育舎(屋根はビニール張り、周囲はサラ網、建坪6.6m²)に置き、継続飼育を行なった。この結果は第3表に示したように、クロマダラヨコバイは年間7世代を経過した。

第3表 集団飼育による年間世代数

世代別	孵化はじめ	羽化はじめ	生存の終わり
1	3月上旬	4月上旬	6月上旬
2	5月上旬	5月下旬	7月上旬
3	6月中旬	7月上旬	9月上旬
4	7月中旬	8月上旬	10月上旬
5	8月中旬	9月上旬	12月上旬
6	9月下旬	10月中旬	1月下旬
7	11月中旬	12月中旬	3月下旬

沖縄南部の糸満町喜屋武の甘藷畑における捕虫網による掬取り調査の結果は、第1図に示した。この調査で採集されたのはほとんど成虫であったため、図は成虫の消長を示す。虫が増え出すのは梅雨あけの6月で、以後上昇の一途をたどり、11月下旬から12月上旬が頂点と



第1図 沖縄南部におけるクロマダラヨコバイの発生消長

注 虫数は捕虫網による100回振の頭数を示す。

なった。これを先の継続飼育の結果とあわせみると、6月の虫の漸増期は第2世代成虫の出現期にあたる。8月は第4世代成虫の出現で第3世代成虫と重なると思われる。成虫の生存期間は長いから、産卵も長期にわたろう。そのため、夏季の畑では、2, 3, 4世代成虫が混在すると考えられる。成虫の世代の重なりは以後12月まで続き、とくに11, 12月は低温で虫の生存期間が延びること、および第4, 第5世代成虫との重なりで、虫の生息量は年間最高に達しよう。なお、全島が本病の流行地である宮古島で周年クロマダラヨコバイの発生消長の調査にあたった琉球農試宮古支場の下地俊夫氏の書簡によると、同島平良市添道では低温期でも前記沖縄南部より多少虫の採集数が多く、また虫の発生の頂点は11月中旬となっている。途中、7月4日台風第5号*の襲来で7月は2, 3頭しか採集されず、結局この月の虫の発生は年間の最低となった。

2 低温期における生態

冬季を中心とした低温期間における虫の経過をやや詳細に調べた結果は、次のようである。1963年10月下旬、成虫から飼育を始めた区では11月中・下旬から次世代虫の孵化がみられ、成虫は1月下旬までには死んだ。次世代幼虫は12月中・下旬には成虫となって翌春3月まで生存した。この成虫は、冬季でも温暖な日が2, 3日続くと産卵することが確認された。1963年10月下旬、1令幼虫から飼育を始めた区では成虫は11月下旬から12月上旬にかけて現われ、3月中旬まで生存した。この区の次世代虫は1月中旬に孵化が始まったが、気温が低い1月下旬から2月上旬までは孵化虫数がきわめて少なく、2月下旬からまた増えた。1月中旬に孵化した虫は2月下旬から3月上旬にかけて成虫となり、この成虫区からは3月上旬になると比較的一斉に孵化虫が現われた。以上の観察から、低温期でも虫はゆっくりと発生を繰り返しているが、その主体は成虫越冬と認められる。

低温期における保毒虫のウイルス媒介について調べた結果は、次のようである。供試した若令幼虫の病株吸汁の時期は1963年10月30日～11月9日と同年12月1～18日で、以後屋外に移して健全甘藷で飼育を続けた。ウイルス媒介の有無は、ネコアサガオの幼植物に虫を個体別につけて調べた。病株吸汁開始10月30日区の虫では、2月1日(病株吸汁後約3カ月)生存の17頭は雌虫のみであったが、このうち2頭(12%)がウイルス

* 台風第5号は宮古島で瞬間最大風速 55.8m/sec, 20～25m の風が吹いていた時間は3.6時間, 25～30m 2.8時間, 30m 以上 1.7時間であった。

を媒介した。病株吸汁開始12月1日区は、2月1日(病株吸汁後約2カ月)に一部の虫をとり出して調べたところ15頭中4頭(27%), 3月23日(病株吸汁後4カ月)生残り虫20頭中2頭(10%)がウイルスを媒介した。以上の結果は、低温期においても病株吸汁後2, 3カ月あるいは4カ月を経た死の直前までウイルスの媒介が可能であることを示している。

V 採集虫の保毒率

沖縄本島の本病流行地からクロマダラヨコバイを採集し、保毒率を調べた。虫を採集した甘藷畑は、発病株率60～80%である。採集虫は個体別にネコアサガオの幼植物に4日間つけ、植物に発病のあったものを保毒虫と認めた。第4表はその結果を示す。供試虫数は少ないが冬季から春季および夏季にかけて、いつの時期でも比較的高い保毒率であった点が特徴と認められる。このことは、放任された病株がいつでも伝染源になっていることを示している。とくに平敷屋の場合は、虫の生息量が比較的少ない越冬世代の保毒率がかなり高く、また生息量が多い夏季にも14, 15%の保毒率であったが、これは流行地における保毒虫の密度が年中かなり高いことを示す好例と思われる。1963年10月、与那城村の離島伊計島の発病株率60～80%の畑では保毒率65%を示したが(新海, 1964), これに比較すると上記採集地点の保毒率はかなり低い。この差の原因はよくわからないが、虫の保毒の有無を今回は4日間の吸汁で決めた点にあるかもしれない。

第4表 採集虫の保毒率

採集月日	供試虫数	媒介虫数	媒介虫率	備考
本部町浦崎 2. 10	90	10	11	越冬世代成虫
勝連村平敷屋 1. 13	100	32	32	越冬世代成虫
2. 6	80	18	22	〃
3. 13	40	8	20	〃
3. 28	34	2	6	〃
4. 22	41	2	5	越冬次世代成虫
7. 17	42	6	14	
8. 26	40	6	15	
具志頭村港川 3. 28	40	4	10	越冬世代成虫
4. 10	67	7	10	越冬次世代成虫
5. 15	40	4	10	
糸満町喜屋武 1. 13	25	5	20	越冬世代成虫
7. 24	40	4	10	
糸満町名城 6. 9	30	3	10	

VI 伝染の問題

1 伝染

本病は汁液伝染，土壤伝染ともに認められず（琉球農試，1953 他），すでに述べた種子伝染もなく，伝染はもっぱら甘藷の病株を吸汁したクロマダラヨコバイのウイルス伝搬によっておこる。流行地では甘藷の病株は年中みられ，また保毒虫はいつの時期でも認められている。そのため，甘藷のウイルス感染は常時おこっていると考えてさしつかえないと思われる。一方，流行地における病株の発生をみると，夏季から秋季にかけて最も多い。夏秋季に発病株が多くなることは，すでに述べた実験結果から甘藷体内のウイルス潜伏期の影響であることがわかる。すなわち，11 月以降 6 月までに感染したものの発病は畑地区では 7 月から 8 月にかけて一斉におこり，7，8 月の感染では 9～11 月に発病する。9，10 月の感染では 11～12 月に発病する（新海，1964）。同じ感染甘藷をビニール室に保った場合は，5 月から順次発病している。この潜伏期間の長短は，気温の高低に支配されると認められる。次に，クロマダラヨコバイの発生をみると，冬季から春季の低温期は年間の最低となるが，夏季雷雨あけとともに急速に増え出し，秋季に最高となる。したがって，クロマダラヨコバイおよび発病甘藷が最も多くなる時期は両者とも合致する。このことは本病ウイルスの伝染環を緊密化するもので，とくに注目を要する。すなわち，夏秋季は虫のウイルス獲得の機会が多

く，結局保毒虫の生息密度が高くなって，甘藷のウイルス感染が増大する。これを虫の保毒率でみると，1963年 10 月伊計島の虫が 65%，上記沖縄各地の虫の保毒率とくに平敷屋の夏季の虫が 14，15%，越冬虫が 32，22%と，高い率で示されていることによりわかる。

第 2 図は，以上述べた甘藷の感染発病，継続飼育による成虫の発生期間，流行地に生息する成虫の季節的消長とウイルスの伝染との関連を示したものである。図中の甘藷体内潜伏期間は，気温が首里より高い宮古，八重山群島の場合も考慮して畑地区とビニール室区の平均をとった。伝染の多少は矢印の太さで示し，病株および虫の発生が多くなる夏秋季に伝染が最も盛んにおこり，冬季は最も少ないことを示す。

2 ウイルス潜伏期と低温期の問題

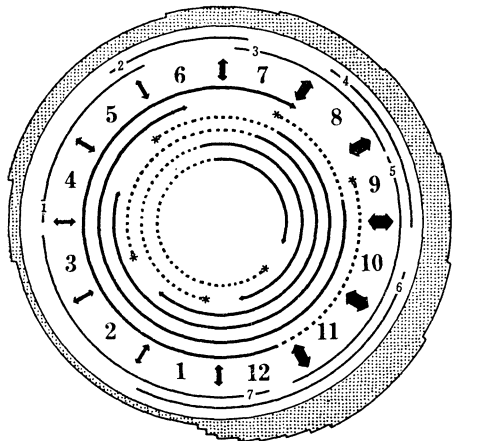
すでに述べたように夏季に感染した甘藷は秋季までに発病するが，晩秋季以後の感染は潜伏期が長くなり翌年初夏に発病する。したがって，春季は発病前の株が多い。一般に流行地の農家では，病株の少ない畑の外観健全な株から採苗して植付けているのが現状である。そして，よく農家では病気に罹っていない苗を植付けたが 1，2 カ月すると発病するといっている。これは，明らかに潜伏期中の株から採苗したためと考えられる。流行地では春植と夏植は，いわゆる潜伏苗の植付が多いことになるから，前年の晩秋季までさかのぼって対策を構ずる必要がある。

すでに述べてきたように，ウイルス越冬の主体は感染甘藷内であるが，虫体内でも越冬が可能である。この場合は，虫はゆっくり発生を繰り返しているから成虫の出現のときに伝染がおこる。したがって冬季の低温は，先に述べた潜伏期間が長びく原因となる。また，伝染の面では病株の抜取が励行されず，かつ甘藷を畑貯蔵しているようなところに感染が多くなる。

3 虫の発生と老甘藷畑

クロマダラヨコバイの発生は，年間一応 7 回と認められた。台風が直接上陸の機会が多い琉球では夏季の台風と，冬季の低温とが虫の発生を抑圧する重要な因子になる。この虫が甘藷以外で容易に繁殖できる植物は，ヒルガオ科のアサガオ，グンバイヒルガオ，薺菜などである。しかし，野外のヒルガオ科植物ではまれにしか採集できない。グンバイヒルガオなど浜辺の雑草に病株がみられるが，これが虫の発生に影響を与えているとは思われない。結局，畑で周年栽培されている甘藷が唯一の生息場所といっても過言ではないと思われる。

次に，老甘藷畑と伝染の問題を考えてみたい。ここにいう老甘藷畑とは，収穫期が来ても掘り取らず，貯蔵を



2 3...12 月
 甘藷の感染
 甘藷の潜伏期間
 ——— 甘藷の発病期間
 →..... 天狗栗病の伝染（虫のウイルス獲得および媒介）
 1) 2) ... 7) 虫の世代
 ——— 連続飼育による成虫の発生期間
 流行地に生息する成虫の季節的消長

第 2 図 甘藷天狗栗病の伝染環

兼ねて放任した状態になっている畑のことである。1964年2、3月に沖縄北部で調査を行なったところ、本病が以前から激発している上本部村備瀬、本部町瀬底などでは2、3月でも多数の虫が採集できた。これらの甘藷畑は植付後1年近い老畑で放任状態のところが多く、老畑すなわち本病激発畑であった。これに対して、本病の散発地帯である国頭、大宜味、金武、宜野座の各村では、虫はほとんどあるいは全然採集できなかった。これらの地帯は甘藷栽培自体少ないが、老甘藷畑も少なく、一般に畑の手入れもゆきとどいていた。以上は、粗放な甘藷栽培地帯が本病の常時発生地と化した好例である。このようなところは適期掘り取りを励行して、老甘藷畑の解消に努めなければならない。へう耕作をしなければならないような隆起珊瑚礁地帯では甘藷以外の作物の導入が無理なため、前記本部地方と同様、粗放化された甘藷作が行なわれているが、そうゆうところではウイルスの伝染

環の鎖をたち切ることはむずかしい。しかし虫の生息場所が限定され、ウイルスが経卵伝染しないことは、防除にあたって好都合である。今後とも虫の駆除と病株の抜取に万全をつくし、一方優良品種の健苗の増殖に努めることは重要な対策と認められる。

あ と が き

琉球の甘藷は、天狗巣病さえ防除できるならば飼料作物のなかでは今後最も有利に展開できる作物と思われる。筆者らはここに甘藷作の安定の日は早いことを祈るとともに、甘蔗作偏重が是正され、甘藷養豚のより一層の発展、ひいては各島々の畜産の振興、農家経済の向上を願うものである。

最後に、現地では昨秋、本病の防除協議会が結成された由であるが、これを機会に琉球の病害虫全般の防除技術が高まることを期待したい。

人 事 消 息

堀 正侃氏（農業検査所長）は農業検査所を退職され、5月19日付で本会理事長に
河田 黨氏（本会常勤顧問）は6月1日付で日本植物調節剤研究協会会長に
石倉秀次氏（農政局植物防疫課長）は農林水産技術会議事務局連絡調整課長に
安尾 俊氏（同上植物防疫課防除班長）は農政局植物防疫課長に
鈴木照磨氏（農業技術研究所病理昆虫部農薬科農薬物理化学研究室長）は農業検査所長に
和田正明氏（水産庁次長）は農政局長に
昌谷 孝氏（農政局長）は退職
久宗 高氏（農林経済局長）は農林水産技術会議事務局長に
武田誠一氏（農林水産技術会議事務局長）は食糧庁長官に
斎藤 誠氏（食糧庁長官）は農林事務次官に
吉岡 茂氏（畜産局参事官）は関東農政局長に
富谷彰介氏（関東農政局長）は退職
森 宏太郎氏（大阪営林局総務部長）は農政局農業機械課長に
田中慶二氏（農政局農業機械課長）は水産庁漁政部企画課長に

杉 穎夫氏（農林水産技術会議事務局連絡調整課長）は農林水産技術会議事務局研究管理官に
向 秀夫氏（農業技術研究所病理昆虫部長）は東京農業大学農学部教授に
岩田吉人氏（同上病理昆虫部病理科長）は農業技術研究所病理昆虫部長に
鈴木直治氏（同上病理科糸状菌病第3研究室長）は同上病理昆虫部病理科長に
田中俊彦氏（同上農薬科農薬化学第1研究室長）は同上農薬科農薬物理化学研究室長に
浅川 勝氏（同上農薬化学第2研究室）は同上農薬化学第1研究室長に
尾崎幸三郎氏（同上昆虫科害虫防除第2研究室）は香川県農業試験場へ
高岡市郎氏（日本専売公社秦野たばこ試）は日本専売公社本社技術調査部開発課へ
大谷快夫氏（同上宇都宮たばこ試）は同上秦野たばこ試験場へ
津軽承捷氏（青森県農試古間木支場）は青森県機械化センター所長に
田中恒一氏（山形県農業改良課）は山形県農業試験場最上分場病害虫研究係長に



○編集部だより

この月の11日は入梅。うっとうしい時季になります。

この号は頭初から27ページにわたっての6論文と5月19日の第21回通常総会で理事長になられた堀理事長の御挨拶と、先月号が特集号のため掲載ができませんでした。3月末から4月の初めに開催された学会の印象記、ニュースなどを掲載してあります。記事が多いため随筆は休載いたしました。ご了承ください。

スギ黒粒葉枯病の被害

埼玉県林業試験場 横川登代司・野村 静男・今成 政利

ま え が き

昭和 39 年 3 月末から 4 月にかけて、本県秩父郡の大部分、児玉郡、入間郡、比企郡の一部にわたる県西部一帯に本病害が異常発生し、その被害面積は報告されたものが 620 ha、未調査分を含めると 1,000 ha に及ぶものと推定された。ことに奥秩父の荒川上流地域では被害がはげしく、遠望すると見事な鮮紅色を呈し、このまま枯死するのではないかと心配される症状であった。奥秩父の大滝村では昭和 26 年春にも発生した記録があり、当時の被害面積は約 50 ha といわれ、新聞紙上で「スギの奇病発生」としてさわがれた。被害発生と同時に農林省林業試験場野原技官の来県を要請して、現地での薬剤防除試験が行なわれ、この結果はすでに発表されている。

この病害発生の原因と思われる気象条件と被害の実態について調査を行なったので、その結果を報告する。なお、この病害が林木の生育に及ぼす影響については、今後さらに調査を進めて発表していきたい。

I 被害の推移

本病の被害は 4~5 月にいたって最もよく目立ち、6 月以降になると樹冠表面の枝葉が伸びて緑色が濃くなるために、スギの被害林は回復したようにみえる。被害は

林木の下枝から始まって漸次上方の枝葉に及び、陽光をあまり受けない樹冠内側の枝葉が褐変してくる。激害を受けた林木は樹冠の表面から先端部にかけてわずかに緑葉を残すだけとなり、変色した枝葉は枯死脱落する(第 1 図)。

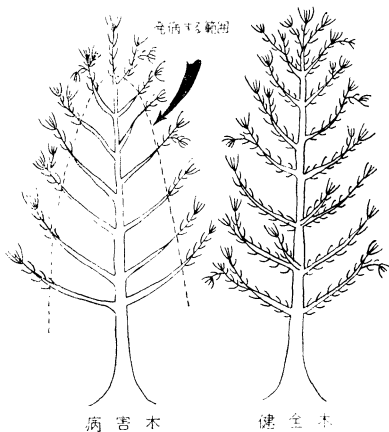
病針葉は暗緑色~鮮紅色~灰褐色~枯死の経過をたどるが、被害中期には山全体が見事な鮮紅色を呈するので、衆人の眼をひくものである。被害部をルーベ観察すると、針葉表面に突出した黒色粒状物が多数認められる。これは病原菌の子のう盤であって、陰湿な条件下では盃状を呈し、乾燥状態の場合は不正形の黒いすす状を呈している(第 2 図)。

本病原菌は *Mollisia cryptomeriae* SAWADA で、この子のう盤をスライドガラス上で軽く押しつぶして高倍率の顕微鏡下でみると、破碎した子のう盤からやや彎曲したのう状物が認められる。この中には無色楕円形の子のう胞子が 8 個ずつ含まれており、この胞子が湿気を含んだ風によって飛散し、スギの針葉に附着して、発芽繁殖していくものと考えられる。

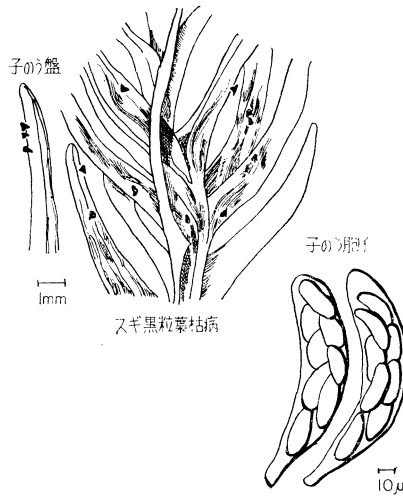
II 発病の環境

被害発生の地域は第 3 図、第 1 表に示すとおりであり、大部分が秩父郡に分布し奥秩父の大滝村における被害が最も大きく、県下全被害面積の 50% 以上を占めると同時に、その被害程度もはげしい様相を呈していた。

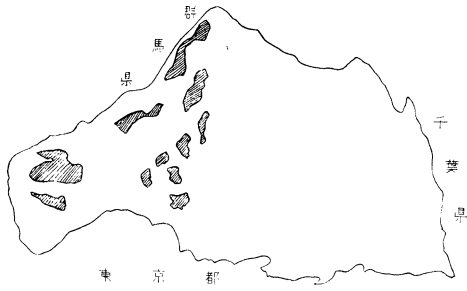
本病害の発生林地はいずれも南面傾斜地に多く、北向林地にはみられない。ことにスギの適地と考えられる沢沿いの地形では被害分布が多く、その上激害で、起伏のゆるくなる上方斜面地にいたるに従い、微害傾向となっている。沢沿いの林地では 20 年生ぐらいの林分でも激害症状を呈し、



第 1 図 病害木と健全木の比較



第 2 図 病徴と病原菌



第3図 被害発生分布図

沢の浅い深いの別にもとくに関係がないようである。

林令については植付直後から20年生までの幅があり、林令によって被害の激微の区別がつけにくい。標高は、400~700mに分布するスギ林に被害が集中しているが、沢の頂部が700m以上に及ぶ地形では、谷頭にまでも被害のみられるところもあった。そして年間を通じて霧のかかる期間の多い林地ほど、被害面積が大きく、被害程度もひどいようであった。

しかし、被害が比較的古いとみられる林分、すなわち伝染源と考えられる林分では、過度にうっ閉し、下枝が枯れ上っており、枝打や間伐の保育作業の遅れが目立った10~12年生の林分であった。

III 発病と気象との関係

本病害が大発生した原因と考えられるものは、不健全木の放置にもよるが、気象（とくに降雪、降雨量）の影響によって林分が過度に陰湿状態になった結果と思われる。

農林試験西支場の紺谷ら²⁾が、スギ造林地において発

第1表 スギ黒粒葉枯病の被害状況

被害地		林令	被害程度別面積			
郡	市町村		激害	中害	微害	計
秩父	野上町 皆野町 秩父市 横瀬村 荒川村 大滝村 両神村 小鹿野町 吉田町	8~12年	ha	ha	ha	ha
		15.0	15.0	31.0	61.0	
		12.7	2.0	14.7		
		13.5	1.0	14.5		
		3.0	4.0	7.0		
		96.0	81.0	245.0	422.0	
		3.0	17.4	13.0	33.4	
		0.6	1.7	2.3	4.6	
		4.0	2.7	6.7		
		計		114.6	148.3	305.0
入間	名栗村 飯能市	10年	10.0	9.0		19.0
		7~10年		13.0		13.0
		計	10.0	22.0		32.0
比企	東秩父村 小川町 都幾川村 鳩山村	3~10年		1.5	1.5	3.0
		5~15年			1.0	1.0
		5~15年			1.5	1.5
		3~15年			0.2	0.2
		計		1.5	4.2	5.7
児玉	神泉村	5~10年		14.7		14.7
合計			124.6	186.5	309.2	620.3

病初期の枝葉を採取し、本病原菌の子のう盤形成ならびに胞子噴出の条件を観察した結果では、梅雨期よりも秋から冬にかけての子のう盤形成が多く行なわれ、空中湿度100%に近い条件の場合が胞子の噴出飛散に深い関係があると報告している。

そこで筆者らは、秩父地方における1963年11月から'64年3月にかけての気象条件を調べ、前年同期間

第2表 降雨(雪)日数と降水(雪)量

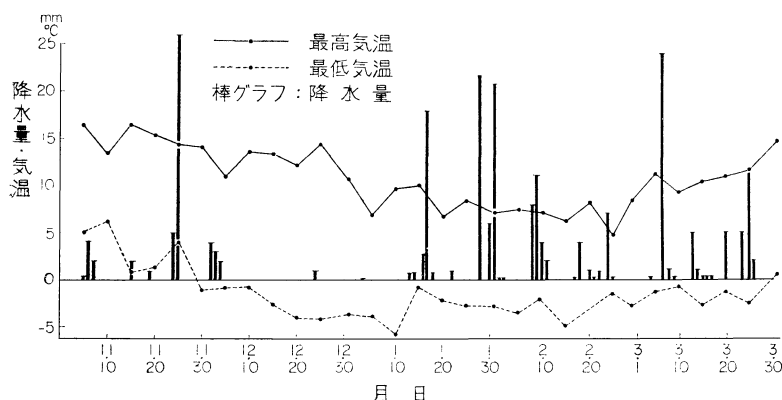
年次月	秩父				三峯			
	降雨日数	降水量	降雪日数	積雪量	降雨日数	降水量	降雪日数	積雪量
1962. 11	12	80(50.2)	1	0	9	95(51.9)	2	25
12	5	42(22.1)	1	4	4	49(32.6)	2	8
'63. 1	4	2(24.1)	2	4	2	7(31.6)	2	11
2	6	4(35.7)	2	4	4	18(42.5)	4	24
3	12	59(49.3)	7	16	11	83(44.5)	7	37
1963. 11	7	40	—	—	7	44	—	—
12	4	10	—	—	4	16	—	—
'64. 1	11	74	3	21	8	75	5	59
2	13	38	5	19	8	59	6	82
3	14	55	5	11	7	82	5	70

注 カッコ内は1954~'63年(10年間)の平均値

第3表 降雨(雪)日数と降水(雪)量

年次 月	秩 父				三 峯			
	降雨日数	降水量	降雪日数	積雪量	降雨日数	降水量	降雪日数	積雪量
	日	mm	日	cm	日	mm	日	cm
1949. 11	15(8.6)	145.0(63.9)	—	—	13(9.3)	170.7(75.8)	3	35.0
12	12(5.4)	58.0(32.7)	2	11.9	10(6.1)	59.1(40.7)	3	40.0
'50. 1	10(3.6)	54.5(17.0)	2	5.4	8(5.3)	53.2(22.9)	4	27.8
2	9(6.5)	34.9(41.4)	—	—	7(7.9)	46.1(50.0)	—	—
3	9(9.7)	78.5(62.2)	—	—	10(4.3)	56.6(83.9)	—	—
1950. 11	17	117.7	—	—	14	189.1	—	—
12	6	61.1	2	16.5	5	57.8	2	43.0
'51. 1	6	17.1	1	2.3	4	15.8	3	17.0
2	9	115.4	2	31.9	7	118.3	5	43.0
3	12	92.4	—	—	9	77.8	4	13.0

注 カッコ内は 1926~'45 年 (20 年間) の平均値



第4図 秩父における気温と降水量 (1963~'64)

('62~'63) ならびに過去 10 年間の平均の気象とあわせて比較検討した。

この結果をみると、秩父における 11, 12 月の降水日数は、1963 年では 11 月が 7 日 (40mm)、12 月が 4 日 (10mm) となり、1962 年では 11 月が 12 日 (80mm)、12 月が 5 日 (42mm) で、明らかに前年のほうが降水日数、降雨量ともに多いが、1964 年 1~3 月には前年の同期間に比べて降雨日数、降水量がはるかに多く、気温も暖く暖冬の傾向であった。この傾向について考えると、すでに '62 年秋に病原菌が徐々に飛散し、被害が広がり始めていたと思われるところに、'63 年 1~2 月の降雨(雪)の少ない乾燥を伴う激しい寒さの影響で、北向林地のスギ、ヒノキ幼令林では寒害が大発生し、南面林地でも緩斜地や、壮令林でさえぎられた窪地に生育する林木では、低温の気流停滞によって軽微な寒害がみられた。このため枯死しない林木でも生理的な影響を大きくうけて、環境に対する抵抗力が減退していたものと考えられる。これに加えて温暖多湿な条件により本病原菌の繁殖ま

延が助長された結果、異常発生となったものと推定される。

参考までに 1949~'51 年の気象について調べてみると、被害発生年の年もその前年も降雨(雪)量が多く、被害発生年の 2 月には 100mm 以上が記録されており、暖冬の傾向が大発生を招いたものと考えられる。

むすび

本病の病原性はそれほど強烈なものではなくむしろ二次加害

菌と考えられるもので、平常どこにでも分布する菌であるが、10~12 年生の林分が伝染源と思われることからみると、この林令に達するスギ林は、間伐、枝打などが遅れがちになっている傾向があり、被害分布の実態からみてもわかるとおり、保育作業を十分に行っている西川林業地帯(入間郡飯能市周辺)の被害発生が僅少なのに対し、奥秩父地帯の保育作業が行届かないところでは意外にも被害発生が大きいなど、造林上の基本的な保育作業を適切に実施することが、本病害に欠かせない防疫対策といえよう。

したがって本病害防除につながる考え方としては、薬剤散布による防除も必要であるが、これと併行して保育作業を励行し、常にスギ林の健康管理が必要である。

引用文献

- 1) 野原勇太・熊井正善・佐野広次・高橋広明(1957): 日林講 67: 260~263.
- 2) 紺谷修治・峰尾一彦(1961): 農林試験西支場年報 3: 89~93.
- 3) 伊藤一雄(1963): 図説林木病害診断法 16~19.

柑橘ルーロウカイガラムシの統計的発生予察について

愛媛県農業試験場 上 田 進

は し が き

ルーロウカイガラムシ（以下ルーロウという）は柑橘類を初め、多くの植物に寄生して被害を与えている。愛媛県宇和島地方においては 1952 年ころまで激甚を極めたが、1952 年に天敵ルーロウアカヤドリコバチの放飼などにより、1953 年ころから少なくなり防除についての必要性もなくなってきた。

ところが最近のように強力な殺虫剤が現われ、これらを不用意に使用していたのでは、生物的環境抵抗は衰退し平衡は破れ、ルーロウの思わぬ発生も予想される。

現に 1954 年より 1957 年の間には発生がわずかのため、調査もできない状態であった。しかし、1958 年ころから一部で次第に増加の傾向を示し、ところによっては過去のような多発生の危険も予想されそうである。

最近、果樹病虫害の発生予察についてもその必要性が強調され、実験的な段階から事業実施の段階へと展開しようとしている。しかし、ルーロウについての報告はきわめて少ない。

筆者 (1960)* は、1949 年から 1959 年の間における 7 カ年について、宇和島地方におけるルーロウの発生と気象因子との関係を調べ、一部に相関が認められたことを報告した。その後も引続き調査研究し、1960 年および 1961 年のあわせて 9 カ年におけるルーロウの発生と気象因子との関係について検討した結果、ある程度予察の可能な成績を得たので、その概要を報告し各位のご批判を仰ぎたい。

この成績を取りまとめるにあたり、同場高山昭夫技師、愛媛果試森 介計技師、園芸試験場奥代重敬技官からは、有益なご助言を得た、ここに記して深謝する。

I 調査方法

宇和島市大浦のほぼ一定の場所から、温州ミカンに寄生した毎年同程度の大きさのルーロウ越冬虫を、毎年 6 月 1 日に採集し、枝に寄生したままの状態 で 1 頭あて小型シャーレ（直径

9.5 cm、深さ 1.8 cm）に入れ、室内自然条件下で飼育し、毎日ふ化してくる幼虫数について調査した。

その調査結果（5 頭の平均値）から初発生日、最盛日、50% 発生日、発存量、発生期間を求め、それと気象因子との相関を求めた。

なお、初発生日とは 5 頭の供試虫から最も早く幼虫がかえった日。最盛日とはふ化幼虫数の 5 日間の合計値が最大を示した中心日。50% 発生日とはふ化幼虫数が全発生数の 50% 以上にいたった日。発存量とは 5 頭の供試虫からふ化した全幼虫数の 5 分の 1 の数量。発生期間とは 5 頭の供試虫から得られた、幼虫のふ化ははじめの日からふ化最終日までの日数を示したものである。

ルーロウの死虫数については、宇和島市大浦において 25 年生温州ミカン 10 樹を供試し、1 樹当たり 150 頭前後の計 1,625 頭について、1949 年 12 月 20 日から 1950 年 6 月 4 日までの間、3 月までは 15 日ごとに虫の推移状況を調査し、死虫数を求めた。

気象は、宇和島測候所において観測した資料を使用し、最高気温、最低気温、平均気温は月平均値、降雨量、日照時間については月合計値を用いた。

II 調査結果

(1) 初発生日と気象との関係：第 1 表に示すように 4 月の気温との相関が比較的高く、4 月最高気温の間には -0.680^* と負の相関で、4 月最高気温の高い年はルーロウの初発生日が早くなる傾向がみられる。

なお、4 月の最低気温および平均気温ともかなりの相関が認められた。2 月の日照時間との間に -0.672^* と負の相関があり、2 月の日照時間が多いと初発生日は早くなっている。

第 1 表 初発生日と気象因子との相関係数

月別	要因	最高気温	最低気温	平均気温	降雨量	日照時間
		前年 12月	0.380	0.309	0.435	0.320
本年	1月	-0.523	-0.083	-0.124	-0.658	0.322
	2月	0.133	0.523	0.120	0.443	-0.672*
	3月	-0.351	-0.332	-0.342	0.047	0.205
	4月	-0.680*	-0.573	-0.645	-0.098	0.235
	5月	0.161	-0.251	-0.143	0.015	-0.157

* 上田 進 (1960) : 愛媛農試研究速報 No. 12.

* 5% 有意水準

(2) 発生最盛日と気象との関係：第2表に示すように1月の降雨量との間に -0.725^* と負の相関がみられ、1月の降雨量の多い年は、ルビーロウの発生最盛日が早くなる現象が認められた。4月の最高気温との間には、 -0.620 とかなりの負の相関が認められ、4月の最高気温の高い年は、さきに述べた初発生日を早くすると同時に、発生最盛日も促進する傾向にある。また、発生最盛日と初発生日の間には、 0.575 とある程度の相関は認められる。

(3) 50% 発生日と気象との関係：第3表に示すように1月の降雨量との間に -0.756^* と負の相関がみられ、1月の降雨量の多い年はルビーロウの発生最盛日を早くすると同時に、50% 発生日も早める傾向にある。また、50% 発生日と発生最盛日との間には、 0.601 とある程度の相関は認められる。

(4) 発生量と気象との関係：第4表に示すように発生量は3月の平均気温と 0.903^{**} 、最低気温と 0.888^{**} 、最高気温と 0.850^{**} といずれも高い正の相関にあり、3月の気温が高い年には、ルビーロウの発生量は多くなる現象が認められた。また、4月の平均気温との間にもかなりの正の相関が認められた。

(5) 発生期間と気象との関係：第5表に示すように3月の平均気温と 0.680^* 、最低気温とは 0.671^* といずれも正の相関が認められ、3月の気温の高い年はルビーロウの発生量を多くすると同時に、発生期間も長くする傾向にある。

ルビーロウの発生期間と初発生日との間には、 -0.675^* と負の相関がみられ、初発生日の早い年は発生期間も長くなるようである。

(6) ルビーロウ越冬期の死亡：ルビーロウの死虫数の推移状況については次ページの図に示すようである。すなわち、12月20日の越冬初めから6月4日の初発生日直前までの間に、44%の死虫率で、そのうち最も死虫率が高かったのは、1月5日から2月20日の間であった。しかし、1カ年のみの成績であるから結論はだせないが、1月上旬から2月中～下旬の間の気象による影響は十分に考えられるように思う。

第2表 最盛日と気象因子との相関係数

月別	要因	最高気温	最低気温	平均気温	降雨量	日照時間
	前年	12月	0.419	0.243	0.379	-0.214
本年	1月	-0.498	-0.348	-0.445	-0.725*	-0.373
	2月	-0.071	0.006	-0.036	-0.016	-0.184
	3月	-0.201	-0.105	-0.180	-0.300	-0.128
	4月	-0.620	-0.405	-0.482	0.400	0.330
	5月	-0.201	-0.195	-0.234	-0.343	-0.418

第3表 50% 発生日と気象因子との相関係数

月別	要因	最高気温	最低気温	平均気温	降雨量	日照時間
	前年	12月	0.391	0.247	0.377	-0.528
本年	1月	-0.536	-0.576	-0.588	-0.756*	-0.163
	2月	0.362	0.305	0.390	0.073	-0.031
	3月	0.115	0.188	0.150	-0.131	0.202
	4月	-0.502	-0.244	-0.363	0.437	0.266
	5月	-0.337	-0.261	-0.436	-0.274	-0.276

第4表 発生量と気象因子との相関係数

月別	要因	最高気温	最低気温	平均気温	降雨量	日照時間
	前年	12月	0.051	0.042	0.002	-0.354
本年	1月	-0.246	-0.305	-0.287	0.322	-0.070
	2月	0.554	0.160	0.450	0.024	0.249
	3月	0.850**	0.888**	0.903**	0.180	0.437
	4月	-0.065	0.530	0.658	-0.026	0.216
	5月	-0.259	0.418	0.239	0.392	-0.145

** 1% 有意水準

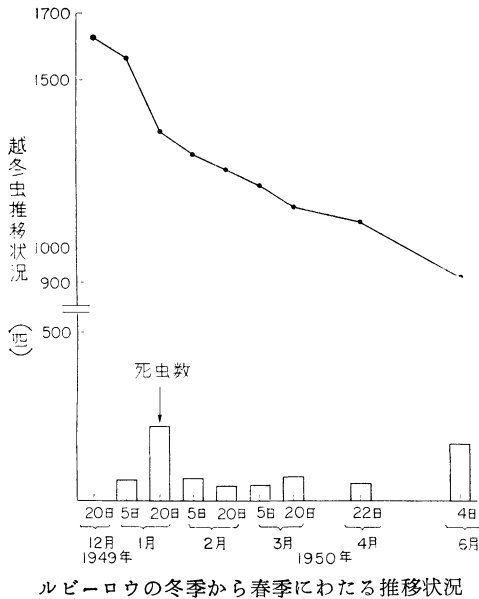
第5表 発生期間と気象因子との相関係数

月別	要因	最高気温	最低気温	平均気温	降雨量	日照時間
	前年	12月	-0.285	-0.184	-0.279	-0.218
本年	1月	-0.005	-0.088	-0.064	0.048	0.034
	2月	0.399	-0.094	0.222	-0.219	0.480
	3月	0.630	0.671*	0.680*	-0.047	0.194
	4月	0.589	0.487	0.558	-0.125	-0.048
	5月	-0.392	0.149	-0.019	0.411	-0.008

(7) 予察式について：第1~5表のうち、それぞれ最も高い相関係数が得られた気象因子について、帰帰方程式を求めると第6表に示すようである。すなわち、初発生日は平均1.7日、発生最盛日は平均2.1日、50% 発生日は平均1.4日。発生量は平均81頭。発生期間は平均5.0日の誤差の範囲で予想できるように思われる。

III 考 察

ルビーロウの発生時期（発生最盛日、50% 発生日、初



発生日)は、1月の降雨量の多少が最も関係するようであり、なにかルビーロウの幼虫ふ化などの生理に大切な時期にあたるのではあるまいか。また、4月の気温についてもその年の発生時期に影響があるように想像される。ルビーロウの発生量および発生期間については、3月

第6表 気象因子によるルビーロウの発生予想

$y = 60.32 - 2.41x$ $r = -0.680^*$ x : 4月最高気温 y : ルビーロウ初発日 5月31日 = 0 n : 統計年数 9	$y = 188.81x - 1354.18$ $r = 0.903^{**}$ x : 3月平均気温 y : ルビーロウ発生量 n : 9
$y = 28.75 - 0.12x$ $r = -0.725^*$ x : 1月降雨量 y : ルビーロウ最盛日 5月31日 = 0 n : 9	$y = 4.99x - 16.68$ $r = 0.680^*$ x : 3月平均気温 y : ルビーロウ発生期間 n : 9
$y = 29.00 - 0.104x$ $r = -0.756^*$ x : 1月降雨量 y : ルビーロウ 50% 発生日 5月31日 = 0 n : 9	

の気温の高低による影響が最も大きく、3月の気温の高い年には、ルビーロウの発生に好条件を与えると想像される。

以上の成績は野外より採集したルビーロウの室内における飼育調査であり、野外の一般圃場における自然状態とはおのずから異なるが、1月降雨量および3月、4月の気温によって、発生時期の遅速ならびに発生量の多少、発生期間の長短はある程度予察できると考える。



○ 鏑木会長、山崎監事、関根評議員、森山顧問叙勲する春の叙勲により本会役員のうち鏑木外岐雄会長が勲二

等旭日重光章を、山崎昇二郎監事(静岡県植物防疫協会会長)が銀杯を、関根久蔵評議員(埼玉県植物防疫協会会長)が勲二等瑞宝章を、森山静記顧問(日本肥糧株式会社社長)が勲四等旭日小綬章をそれぞれ受章された。

次号予告

次7月号は「果樹・茶病害虫発生予察」の特集を行ないます。予定されている原稿は下記のとおりです。

- 1 果樹等病害虫発生予察事業の開始にあたって
石倉 秀次
- 2 果樹等作物病害虫発生予察実験事業の成果
大塚幹雄・上垣隆夫
- 3 果樹病害虫発生予察の技術的基盤と今後の研究上の問題点
北島 博・奥代重敬
- 4 果樹・茶病害虫の発生予察方法
(1) ヤノネカイガラムシ 西野 操

- (2) ナシ黒斑病 宇田川英夫
- (3) ナシ黒星病 御園生 尹
- (4) ナシヒメシンクイ 熊倉 正昭
- (5) リンゴハダニ 広瀬 健吉
- (6) リンゴモニリア病 高橋 俊作
- (7) モモシンクイガ 津川 力
- (8) ミカン黒点病 山本 滋
- (9) チャノホソガ 小泊 重洋

定期読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1部実費 106円(元とも)

御 挨拶

日本植物防疫協会理事長 堀 正 侃



この5月16日に、31年にわたる私の役所生活が終わりました。私は幸運にも、植物防疫の画期的な興隆期に、その行政を担当し、思う存分働かせてもらいました。今職を去るとは申しますものの、ひき続き植物防疫協会、防除機械協会、その他2～3の植物防疫関係の団体など

に関係し、従来と全く同じ分野で働くことができますので、それほど特に改った感懐というようなものもなく、今後とも植物防疫関係の皆様のご協力によって、できるだけ努力をし、特に植物防疫関係全般の円滑な発展に、いささかなりともお役に立ちたいと考えています。

日本植物防疫協会は、昭和28年に農業協会から発展的に分離して、植物防疫の文化面の活動を担当する団体として、発足致したものでありますが、私は農林省の植物防疫課長、農業検査所長または本会顧問として、その運営に関係してきましたので、今回新たに、その理事長になっても、多分に今までの延長のようなものでありますが、今後は過去においてなしとげ得なかったことがら、あるいは植物防疫に対する私の夢の実現にできるだけ努力したいと考えています。

この植物防疫協会の発足した当時は、いうまでもなく、植物防疫発展の初期にあたってだったので、協会の仕事の目標も、主として、病害虫防除に対する農家の認識の向上、防除技術の普及、農業、防除機械等の発達に対する指導協力など、いわゆる文化的活動が主体でありました。ところが、植物防疫事業の進歩発達につれて、技術面の活動のみでは、植物防疫の円滑、適正な運営に対して寄与するところが必ずしも大きくなく、むしろ、植物防疫の態勢や組織の整備、防疫資材の円滑な需給に対する協力、植物防疫関係諸団体、諸機関の間の連絡調整など、広い意味の植物防疫行政全般に対する協力が、より重要性をもってきました。私は私なりの考えで、その実現にいささかの努力を致してきたのでありますが、植物防疫協会自体が組織的にも経済的にも弱体のせいもあり、また、私の力が微弱であったために、考えていたことをほとんど成しとげ得なかったことは誠に申しわけないと考

えています。

しかし、その間、植物防疫事業は、画期的な防除技術の普及のせいもあって、非常に大きく膨れあがりましたが、しかし、今やその発展は一段階に達した感があります。したがって今後飛躍的な大発展をするためには、従来の経過を慎重に検討し、また現状を正しく分析して、正しい植物防疫事業のあり方の認識の上になつた斬新な施策が非常に重要と思います。

一例についてお話しますと、戦後、私が初めて植物防疫を担当した当時、私はかなり大形高性能防除機具の導入による大形の共同防除形態を考えていたので、決して初めから、現在のような小形防除を考えていたのではありませんでした。ところが、当時の農業経済あるいは経営、その他の条件からして、比較的小形の防除機具が普及し、これによる個人防除あるいは小防除班による共同防除が発達して、現状の防除態勢ができあがったのであります。しかし、最近では、病害虫の防除の完全実施という技術面からしても、またさらに合理的経済的な防除の実施の点からみても、あるいはまた労力不足対策の点からも、このような小機具による小規模防除では不適当な場面が多く、植物防疫の飛躍的発展を期待するには、高性能防除機具を中心とする植物防疫の体質改善が重視されるにいたりました。そしてまた、この体質改善について予想される方向は、国の重要施策である農業の構造改善の線にも合致するのみでなく、その導火線にもなり得るものと考えられています。

しかし、この問題の推進には、高性能防除機具の受入れ態勢、つまり末端防除組織のあり方、これらの防除資材の円滑な導入方式、国、県、末端の防除組織の縦横の連絡、その他防疫実施の強化向上のために検討を要する重要な問題が残されています。

現在の植物防疫協会の姿からすれば、これらの重大問題に取り組むためには、必ずしも十分な実力があるとはいえませんが、それはそれなりに、関係諸団体と協力して、できるだけ努力をするとともに、今後はその十分な担い手となりうるように、その組織と力の強化をはからねばならぬと思います。十分な構想を練つての結果ではないので、雑駁な言葉となりましたが、常々考えておりますことの一端を述べまして御挨拶と致しますとともに、重ねて皆様の御支援をお願い申し上げます。

学 会 印 象 記

1965年

日本応用動物昆虫学会

3月30日～4月1日までの3日間東大農学部において開催。講演数 182, 3会場に分かれて約600名が参会。例年のように盛会であった。

今年度の学会賞は、平野千里博士の「ニカメイガ幼虫とイネの栄養生理学的関連性に関する研究—特に幼虫の栄養における含窒素化合物の役割—」, 高木信一博士の「病害虫発生予察事業における実態調査法の研究」の2論文に対して授けられた。いずれも非常に労力を要する仕事であり、これを整然とした実験計画によって処理された努力に対しては敬意を表したい。

講演はまさに、万国昆虫学会の国内縮刷版だといわれているが、生理・生化学の分野では、同じ問題が同時に提起されるということは少なく、まだまだ基礎的な問題を地道にやっつけてゆかなければならないことが多そうである。したがって、白熱した論議が生まれてこない。ただ貯穀害虫の食性の変遷にステロールに対する栄養要求が役割を持っているらしいという興味ある問題が、京大・食研より同時に出された。また一方ではアイソトープ、核酸、ビタミンだとかいう問題にはさまって、アズキとインゲンの接木豆によるアズキゾウムシ類の飼育というきわめて生物学的な報告は、かえって異彩を放っていた。発生予察の問題は、果樹害虫の発生予察が今年度から事業化されているというのに、いささか低調で、わずかにヤノネカイガラムシの実験的発生予察に見るべきものがあつたに過ぎないのは寂しい。

薬剤の面では、BHC に対して感受性の弱い個体群が四国で見られており、有機塩素剤についても警戒を要するようである。

虫媒ウイルスは、昆虫関係で本格的に取り上げたのはごく最近のことだが、生態的アプローチ、天敵寄生とのウイルス媒介能力の関係、経卵伝染の機構、組織培養からのアプローチなど、昆虫の側から見た成果を挙げているのは注目に値しよう。これに反して、昆虫病理の分野は一向に芽を出していない。

懇親会は、例によって例のごとくといってしまうればそれまでだが、参会者も150名近く、ビューフェ式の会も板についてきて、若い人たち、中堅、元老それぞれに、

またそれらの人たちの交歓が随所に行なわれてなごやかであった。

なお、各学会とも次第に会場を立派なところに移して行ない、こういっては失礼だが東大農学部のようなうす暗い会場での大会は敬遠されてきている。といって、立派な会場は会場費が高くて全く手が出ない。もっと国家的に、このような大会がよい環境で開催できるよう考えるべきだろう。

最後に、昨年度からプログラムに時間割がしてあって、講演の時刻が定められていて、どの会場で何が講演されているかすぐわかって便利である。反面今年は9題の講演辞退者があって、そのときはすっぽり時間が空いてしまう。よほどのことがない限り、責任をもって迷惑をかけないようにすべきであろう。

日本植物病理学会創立50周年記念大会

日本植物病理学会が創立されたのは大正5年であるから、本年は正に50周年にあたる。これを記念する大会が4月1日から3日間にわたり春がすみの東京で盛大に行なわれた。会場もいつもの薄暗い大学とは違って変わって赤坂見付に近い日本都市センターと全共連ビルの近代建築で、付近にはテレビ塔がそびえ、高速道路が行き交い、たまにしか東京に出てこない者には目の回る思いであった。

第1日は都市センターの大講堂で総会から始まった。舞台の頭上に掲げられた「日本植物病理学会創立50周年記念大会」という看板を見上げながら開会を待っていると何となく興奮を覚えてくるとともに、大正5年111名の会員で発足したといわれる本会が今日の隆盛を見るにいたるまでの諸先輩のご苦労を思うと臉の熱くなるのを禁じ得ない。

総会は堀会長の挨拶に始まり各種の報告がされた。個人正会員は1,266名の由。明年夏に東大で開かれる第11回太平洋学術会議には植物病理関係も加わり、太平洋地域における植物病害のシンポジウムと、植物保護に関する分科会が開かれる由である。大変結構なことだがこの記念大会が終わるとまた次の大仕事が残っている役員諸氏には全くご苦労様である。ご苦労といえば大会のたびに在京の会員とくに農技研や東大の諸氏にごやっかいになるわけだが、今年はとくに慣れない会場での盛大な会の運営には幹事諸公や諸係を勤めた方々のご苦労は大変なものだったろう。東京にいれば大会講演など聞けないのが当然という不合理な状態は学会の財政の改善に伴って改められてよい。幸い明年以降、大会を隔年に地方で開催するという案があり、43年は北大が引き受け、明

41年も九大で開かれそうな状態だという。そんな時こそ在京の諸氏にも十分に勉強したり遊んだりしてもらいたいものである。50周年記念事業関係の諸報告もあったが、600万円という学会としては膨大な資金を運用して多くの記念事業を短期間のうちに遂行された役員諸氏の労に深く謝したい。

総会の重要議題として会則の一部改正が提案され、万場一致承認された。改正の骨子は今までの全国一律の評議員選挙を改め、全国を7地区に分け、地区ごとに個人正会員30名に1名の定数で評議員を選出しようとするもので、これにより地方会員の希望がより一層学会の運営に反映され、全会員が自分のものとして学会をもち立てて行くようになれば幸いである。

新会長には千葉大の河村貞之助氏が選ばれた。また本年度の学会賞は静岡大の岡部徳夫氏の「*Pseudomonas solanacearum* に関する研究」と園芸試験場の山田駿一氏の「温州ミカンそうか病の伝染病的ならびに治病学的研究」に与えられ、それぞれ受賞者講演が行なわれた。山田氏が「産業界に勤める研究者として、深遠な学理と実際の産業との橋わたしをしたい」といわれたのが印象に残った。

午後1時から同じ会場で記念式典が開かれた。広い壇上に来賓と功労者が居並び、記念事業委員会委員長として堀前会長が挨拶され、河村新会長が荘重な式辞を述べられた。その中でも「Laboratoryにおける高遠な学理と、Fieldにおける地味な観察、試験研究とが結合されなければならない」という言葉があった。次で学会功労者として卜蔵梅之丞、末松直次、柄内吉彦、小川隆、田杉平司、今関六也、向秀夫、明日山秀文、岩田吉人、奥良清の10氏の表彰があり、卜蔵氏が代表して謝辞を述べられた。いずれも学会の揺籃期または苦闘期に役員を勤め、ご自分の研究のための貴重な時間も犠牲にして学会に尽された方々で、現在の学会の興隆もひとえにこの方々の労の賜である。中でも卜蔵、末松両氏は学会創立当時から役員だった方で、50年を経た今日なおお仕事を凌ぐお元気をうかがえるのはまことにおめでたい。今後一層のご加餐を祈りたい。来賓として日本農学会々長平塚英吉氏、日本応用動物昆虫学会々長深谷昌次氏、農林省植物ウイルス研究所長木原均氏、および農業工業会々長深見利一氏から祝辞があった。木原氏は「25周年記念大会に当時の草野会長が述べられた「日本の独創的な仕事を……」という要望がかなえられた」といわれたが、本当にそうでありたいものである。

めでたく式を閉じてから3人の方の記念講演が行なわれた。河村会長は「植物病理学における“ことば”につ

いて」という変わった題で、日本語は簡単で内容が面白いであるが、語源を尊重し、内容を正確に示すことばでありたいと前おきして、多くの植物病理学用語についてまことに厳密に、また明快に説明された。いかにも河村氏らしい芸術的香りの高い興味深い講演であった。台湾大学の松本巍氏は「主として台湾ならびに他の熱帯圏内における重要植物病害とその研究」と題して、熱帯の環境と病害および病理学研究との関連を述べ、いくつかの興味ある熱帯作物の病害について解説された後、熱帯の重要病害に一般の植物病理学者がもっと関心を持つべきことを強調された。好々爺然たる氏の講演からかえってはげしい情熱をくみとることができた。最後に微生物化学研究所の梅沢浜夫氏が「抗生物質とその利用」について講演された。耐性菌の生成が新しい抗生物質の探索を促すということから説き起こして、抗細菌性物質から抗かび性、抗ウイルス性、抗がん性物質、飼料添加剤等々を経て抗植物病原菌性物質の探求にいたる過程を、多数のスライドを使って淡々と語られた。

これで昼間の行事は滞りなく終わり、夕方6時から近くのダイヤモンドホテルの、堀委員長の言葉によると「学会としては大へん豪華な会場」で、いつ果てるともなき大祝賀会が開かれた。

なお、この50周年を記念して「日本における植物病害の研究展望と問題点」と題する260ページの学会報記念号が会員に無料配布され、日本有用植物病名目録の第2,3巻も相次いで完成し実費配布された。さらに記念シンポジウムの記録も学会報記念号として後日配布され、花を添える由である。

また大会期間中、都市センターの一室で資料展示会が催された。会場が少し狭くて混み合ったが、諸先輩の写真や遺品、学会関係の古い写真などが展示され、まことに興味深かった。会場の入口には見学者の署名簿があり、75周年記念大会にはこれを展示すると聞かされて照れくさそうに署名する人が続いた。

2日目には4会場にわかれて記念シンポジウムが開かれた。「いもち病の発生予察」の会場では、まず「発生予察方法の史的展望」を、多年農林省植物防疫課にあってこの事業の運営、発展につくされた飯塚氏が述べ、ついで気象条件、胞子の行動、イネの体質による予察法について7氏が話題を提供された。初めは時間が足りず論議も少なかったが、農技研気象科井上氏の、露場の観測値を圃場の発病と結びつけるのはおかしい。相関が高い理由がわからず相関係数を使うのは無意味だ、との発言に俄然ハッスルした反論が続いたが、小野氏がマクロの気象も胞子の浮遊には間接的でもイネには直接に関係す

ると思われ、その意味で重要であると述べてしめくくった。農技研調査科の奥野氏は新潟での故古井丸氏の成績を用い、27 変数相互の 351 の単相関係数を電子計算機が 2 分 26 秒で求めたと述べ嘆声が上がった。氏は相関係数は電子計算機が出すから、皆さんはその技術的裏づけに専念してほしいと述べ、感銘を与えた。終わりに農林省の後藤氏が、日本の経験は世界の経験であると述べ、一同大いに意を強くした。

「感染機構」の会場では京大の赤井教授がご病気で欠席されたので名大の平井教授が三つの座長を兼ねて大活躍だった。ここでは菌側の条件として毒素とフィトアレキシン、宿主側の条件として過敏感死と代謝高揚がとりあげられ、4 氏から十分な時間をかけて話題が提供されたが、活発な討論にやはり足りないほどだった。感染の生物学的、生化学的事実は次第に集積されてきたが、両者の間隙は依然として残され、また感染機構の物質的説明も十分でない。しかしミトコンドリアの役割が強調され、特異性の解明への積極的な努力がされたことは大きな成果だった。今後一層強力な協同研究の必要性が痛感される。

ウイルスの伝搬についての部会は種子伝染、土壌伝染、虫媒伝染の 3 課題で行なわれた。種子、土壌伝染の機作についてのシンポジウムは初めてのことで期待が持てたが、この方面の研究者があまりにも少なく十分な討論にまでいたらなかったのは惜しまれる。虫媒伝染には関心を寄せる人も多く討論も活発だった。とくに農技研昆虫科の奈須氏はツマグロヨコバイ体内でのイネ萎縮病ウイルスの増殖に細胞内の *symbionts* が関係していることを鮮明な電顕写真で示され、この方面でのわが国の研究水準の高さを物語るものとして多くの人に感動を与えたようであった。

土壌病害のシンポジウムは 2 年続けて開かれた談話会における論議の総復習の感があったが、病原菌の定量、とくに病原性を加味した定量法の確立が望まれ、また防除面では微生物相全体を望ましい形に変えて行く、間接的効果が強調された。今後の研究方向として植物、病原菌、土壌微生物、土の四者の接触する場の現象を把握することに集約された。

3 日目の一般講演についての紙面が乏しくなった。ウイルス 54 題を初めとして 186 題の講演が 4 会場で要領よく進められた。イネの会場では堀野氏（岐阜大医）、赤井氏（京大農）らがいもち病菌々糸と胞子の電顕写真を提出し、一枚を含むことを示して注目され、ウイルスでも桐山・中田氏（秦野たばこ試）が CMV 粒子の鮮明な電顕写真を示し、この方面の技術の向上が感じられ

た。また三浦（名大理）・木村・鈴木（農技研）氏らがイネ萎縮病ウイルスのリボ核酸が二重鎖構造を有することを示した発表も高い技術によるすぐれた成果として注目された。殺菌剤は 31 題の講演が満員の聴衆の前で行なわれたが、今年はキタジン、カスガマイシン、プラスチックのいずれも国産の非水銀性いもち病防除薬剤が発表され、わが国の農業技術水準の高さを誇った。

4 日には各ブロックの精鋭による野球大会があり、東京と関東が 6 対 6 で優勝を分ち合った。

なお、5 日に東大で開かれた日本農学会大会で、本学会が推薦した脇本 哲・田上義也・吉村彰治 3 氏の「バクテリオファージの利用によるイネ白葉枯病の発生生態に関する研究」が日本農学賞受賞の栄に輝いた。

日本植物生理学会シンポジウム “植物生育のケミカルコントロール”

日本植物生理学会は植物生育のケミカルコントロールのテーマで第 6 回シンポジウムを 4 月 5~7 日に東京大学で開催した。朝 9 時から夕 6 時半まで昼休みを除いては全く休憩時間もおかず合計 26 の話題提供が 2 日半にわたって行なわれるという強行なスケジュールであった。そのようなスケジュールにもかかわらず討論は常に活発で討論が中断され発言者を探すとというようなことは一度もなかった。300 人あまりを収容する会場もいつも満員で立ったままできかれる方も多く、講演要旨も例年より多く印刷しておいたのにもかかわらず初日でほとんど売切れとなりあわてて増刷をしなければならないような有様だった。

植物生育のケミカルコントロールとは最近とくにとりあげられた問題であるため、ケミカルコントロールとは何かという形の導入から始められた。山田 登氏（農技研）は主として稲作という見地からどうということがケミカルコントロールにより行ないうるか、またどういう試みがなされて来たかという話があり、塚本洋太郎氏（京大農）からは従来行なわれて来た園芸におけるケミカルコントロールの成果を中心として説明があり、将来の進め方を展望された。とくにジベレリンによる単為結果の実用化については板倉 勉氏（園試）の説明があった。

最近とくに興味をひかれ始めた *Growth Retardants* について太田敏郎氏（茨城大農）がその種類と作用についてご自分のデータを示しながら総説的に説明があり、田中喜一郎氏（三共）からはその作用機作を水分代謝、*choline phosphokinase*、ジベレリンの生合成の 3 点から述べられ、また CCC などが一価のカチオンとして作用している点を重要視し、 Rb^+ などが CCC 同様な作用

を示すことを述べられた。

花芽形成のケミカルコントロールについては太田行人氏(名大理)によりウキクサの実験を中心として核酸代謝と花成の関係を論及された。富田豊雄氏(東北大農)は春化处理した植物の浸出液がコムギの花成を促進し、その浸出液には **nucleotide** が含まれていること、また **nucleotide** それ自身による花成の促進を報告した。菅洋氏(農技研)も **RNA** を晩生種イネに処理すると自然日長下で出穂の促進を報告し、さらに核酸代謝阻害剤が花成を阻害する実験結果を説明された。

ケミカルコントロールを行なう上での重要な物質である植物ホルモンの作用機作について八巻敏雄氏(東大教養)によりインドール酢酸の細胞内分布が **RNase** 処理によりいちじるしく変えられること、および核酸代謝阻害剤によりインドール酢酸による伸長促進作用がおさえられることを述べられた。増田芳雄氏(大阪市大理)はキクイモ切片を使ってオーキシンに対する吸水生長の準備期間は **RNA** 代謝が重要であることを述べた。この二つの話題提供からも、また花芽形成のところで述べられた三つの話題提供からも、核酸代謝の研究の重要性が示唆される。

植物のケミカルコントロールの草分けであり、現在経済的にもっとも重要な位置を占めている除草剤について竹松哲夫氏(宇都宮大農)はわが国における除草剤の83%が稲作用であり、それが **2,4-D** から **PCP**、さらにイネ属にのみ無害な除草剤へと発展し特殊防除の方向をたどっていることが強調された。宗像桂氏(名大農)は除草剤の土壤中での分解不活性化 (**2,4-D**) 有効果 (**SES**)、植物体内での分解活性化 (**2,4-DB**) 不活性化 (**simazine**)、あるいは **PCP** の光分解産物について説明された。西村光雄氏(東大理)は光合成研究における阻害剤の研究に除草剤を使用した実験についての話題提供もあった。

成長調整物質のスクリーニングについて木村一郎氏ら(東大農)が概説された後で、岡本敏彦氏ら(東大薬)によってジベレリンと構造の似かよった **enmein** の化学の話があり、村上浩氏(農技研)はシダ、紅藻、酵母などでのジベレリン様物質の存在ならびに高等植物における中性ジベレリンの存在について報告があり、田川隆氏(北大農)によりジャガイモ芽に含まれる抑制物質について報告があった。

田村三郎氏ら(東大農)はイネに顕著な生長促進作用を示すヘルミントスポロールの構造と生理作用を報告し、勝見允行氏(国際キリスト教大)はジベレリン様作用をする **kaurene**, **steviol** などからジベレリンの生合

成の過程を論じ、倉石晋氏(東大教養)はカイニンの側鎖はカイニン分子に脂溶性を付与することによって生理的活性を示すことを述べ、藤田稔夫氏(京大農)はオーキシンの作用を **Hammett** の関係式と水とオクタノールの分配係数で表わされうると報告した。

以上招待講演者の発表だけについて概説したが立派な内容を持った一般講演も多く、このシンポジウムを開くことによって現在日本におけるケミカルコントロールの研究がどの程度まで行なわれているかを知るとともに、ケミカルコントロールとは何であるかを頭にいれるためには大変よいシンポジウムであったと思われる。なお、増刷の講演要旨(122 p.)は会員外にも頒布しており、希望者は600円をそえて下記に申し込またい。

京都市左京区北白川 京都大学農学部内
日本植物生理学会事務局

日本菌学会大会

大会は例年どおり東京駒場の教育大学農学部で4月5日に行なわれた。参会者150名で、18題の研究報告と2題の特別講演があった。

本学会では講演予定時間が演者の希望どおりのためか、説明が十分行なわれ、したがって質問も活発で気合のこもった学会であった。その上詳しい講演要旨が会場で発売されているのもうれしい。別室には会員の採集した内外の珍しい標本が展示され、実物にふれて勉強できるのも本会の特徴であろう。

午後の総会では平塚直秀会長の挨拶に続き、小林幹事から庶務報告がなされた。会員は創立9年にして500名を突破し、米・英・仏に次ぐ菌学会となった。大会と並び重要な年中行事である菌類採集会は9月三重県下で行なわれる予定が明らかにされた。今関編集幹事からは本年度は8, 10, 12月に会報の発行予定が説明され、印東幹事からは会員が増えたので、会の運営に各地方、各分野の会員の意見を十分に反映させるよう評議員会を設けたい旨提案され、一同の賛成が得られた。倉田幹事から会計報告があり会費800円はすえ置きとなった。

有田邦夫氏(菌蕈研)のキノコの核学的研究、橋本一哉氏ら(東洋食研)のキノコの有機酸代謝のように、キノコの栽培育種上に必要な基礎的研究が報告された。橋岡良夫氏ら(岐大)はシイタケ栽培上最大の害菌である *Hypocrea* とその不完全時代の *Trichoderma* の分類を検討し、さらにこれらの菌が櫛木内でシイタケ菌糸に拮抗する時の外圍条件を追求した。今関・青島・林・古川・小林(良子)氏ら(林試)は4題の硬質菌類の学名の変更整理、本邦未記録種の発見や新毒キノコの同定な

どの研究を発表した。このように本年はキノコ類に関する発表の多いのが目立った。

小林享夫氏ら(林試)は前報に続いて数種の *Endothia* とその寄主を明らかにし、西原夏樹氏(畜試)はヒマワリを侵す *Helminthosporium* 類似菌を発見したが、種名について Hughes や椿式の 新分類方式による有益な批判が出された。千葉善昭氏ら(道衛生研)は北海道の河川の slime よりの水棲菌の生理的性質を検討し、これらの大量発生の原因を明らかにしようとした。今井百里江子氏(お茶大)は古い寒天斜面から絶対好稠性糸状菌の新株を発見した。椿 啓介氏(醸酵研)はオーストラリア、ニュージーランドで採集した藻菌類、不完全菌類を同定したが、わが国のマイクロフローラとは若干の差異が認められた。

坂野 勲氏(醸酵研)は *Rhodotorula* 属酵母の栄養要求変異株を混合培養すると細胞が接合し、dicaryon で clampconnection のある菌糸を生ずるので、本菌が担子菌と類縁関係にあるという驚くべき事実を立証した。同様な接合現象を別の3菌株でも認め、さらにこの菌糸世代に相当する糸状菌2個体を空気中から分離することに成功した。本菌の生活環は Haploid Yeast—Dicaryon Mycelium—Resting Spore—Promycelium—Sporidium—と推定され、菌糸世代の性質と生活環から本菌の系統と分類学的位置について考察が加えられた。本題は各分野の糸状菌分類専門家を網羅している本学会で討議するにふさわしい問題であるが、時間が足りなかったのは惜しかった。また飯塚 広氏(応微研)は酵母菌の炭化水素の資化性について、高田英夫氏ら(阪市大)は *Endomyces* に対する光の影響について報告した。

竹本常松氏(東北大医)は生物活性を示すキノコの成分について特別講演をされた。大略は菌学会報 V 巻 2 号を参照されたい。相良直彦氏(京大農)のネパール菌類

採集の特別講演は時間が少なくなり、不十分な話となったのは残念であった。

大会終了後別室で某幹事の司会のもとに懇親会が行なわれた。夫人、令嬢同伴の方も多くさすがになごやかな空気であった。「会が終わるまでに投書箱にコント、なぞなぞ……の類のものを投票していただきます。この中の最優秀のものに賞品として某社の電気冷蔵庫(高価な賞品に皆ギョッとする)のカタログを差し上げます」に爆笑がわいた。ついで大会準備部長の某幹事に感謝状が贈られた。

感 謝 状

日本菌学会大会準備部長 某 閑事殿

君は長年にわたって〇〇先生の女房役の難職をよく果しつつ外にあっては古新聞の山を背にして山野をうろつき、内にあつては巨体を折りまげて顕微鏡を覗き、時に空腹を覚えれば“茶きんずし”^{*}の注文に走るなどその活躍はすばらしい。さらに特筆すべきは数度にわたる大会の準備を完璧なまでに遂行せられた功績は洵に賞讃に価する。……中略……君のこの長年の功績をたたえて君の心境を詠んだ歌一首に記念品をそえて贈る。

君がため春の野に出てサビを採る

わが黒髪に霜のおりつつ

昭和40年4月5日 東京 96209 番** 日本菌学会
抽せん会、隠し芸を楽しみながら尽きぬなごりを惜しみつつ散会した。

* 菌学会幹事会は夜おそくなるので夜食用に注文。

** 菌学会振替貯金口座番号。

学 会 だ よ り

○日本植物病理学会昭和40年度夏季関東部会の開催

期日：40年7月10日(土)午前10時より

会場：宇都宮大学農学部合併講義室(新館)

(宇都宮市峯町一東北線宇都宮駅下車約2km)

学 会 だ よ り

昭和40年度日本農学会賞は農林省農業技術研究所脇本 哲・農林省九州農業試験場田上義也・農林省北陸農業試験場吉村彰治3氏の「バクテリオファージの利用によるイネ白葉枯病の発生生態に関する研究」などに対して授与された。

第9回日本応用動物昆虫学会賞は農林省農業技術研究所平野千里氏の「ニカメイガ幼虫とイネの栄養生理学的関連性に関する研究 特に幼虫の栄養における含窒素化合物の役割」と同所高木信一氏の「病害虫発生予察事業における実態調査法の研究」に対してそれぞれ授与された。

第13回日本植物病理学会賞は静岡大学農学部岡部徳夫氏の「*Pseudomonas solanacearum* に関する研究」と農林省園芸試験場興津支場山田峻一氏の「温室ミカンそうか病の伝染病的ならびに治病学的研究」に対してそれぞれ授与された。



○後藤和夫ほか 16 名 (1964) : 稻熱病菌の菌型に関する共同研究 第 2 集 病虫害発生予察特別報告 18 : 1~132.

昭和 36 年に発行された第 1 集では、葉いもちの病斑型を基準としていもち病菌の病原性により菌型 (Race) を分類する試験方法について報告された。その後東北農試を加え共同研究を続行中であるが、そのうち昭和 34~37 年度の成績をとりまとめたのがこの第 2 集である。判別品種体系が確立され、T 群品種 (外国稲系) に T-*tep*, T-*adukan*, C 群品種 (支那稲系) に鳥尖, 長香稲, 野鷲梗, 関東 51 号, N 群品種 (日本稲) に石狩白毛, ほまれ錦, 銀河, 農 22, 愛知旭, 農 20 の計 12 品種が選ばれた。これらの判別品種に対する反応によって菌型は、T 群品種の一方あるいは両方に病原性 (一般に M 反応を示すにすぎない) を示す T 群 2 菌型, T 群品種に病原性がなく C 群品種のどれかに病原性をもつ C 群 7 菌型, N 群品種にのみ病原性をもつ N 群 6 菌型の計 15 菌型が正式に登録命名された。登録された菌型とは一致せず、判別品種に特定の反応型を示す菌株が多数類別され、この多くは件数が少なく保留されたが、いくつかは新菌型候補として検討中である。昭和 35, 36 年に全国で採集された菌型の分布がまとめられ、两年を通じ N 群菌型が最も多く分布し頻度も 60% に及び、なかでも N-2 は全国に広く分布し頻度は 35% と最高を示し、N-1 がこれに次ぎ北陸を除く各地から採集され 15% に及ぶ。北日本では両者はほぼ同等か N-1 がやや優勢であるが、北陸, 関東以西では N-2 がかなり優勢で地域による若干の分布差が見られた。C-1, C-2 がこれに次いで多く分離され、C-1 は北海道, 東北, 東海にやや多く、また T-1 は東北にのみ、N-4 は関東, 東山で頻度が高く、C-3 は分離されなかった。特定地域の分布について、秋田県下の北部盆地, 南部盆地, 海岸の 3 地帯における C 群と N 群の比率, および N-1 と N-2 の比率に地域差が検出され、この差を石狩白毛群品種の栽培面積率などから検討したが決定的な結論には達しなかった。一方長野農試下伊那分場で C-3 菌型がこの菌型に侵される関東 51 号など支那稲系品種の栽培を中止した年から激減したこと, T 群や C 群の菌型がインド稲, 支那稲の抵抗力をもった品種を栽培したとは思えない一般圃場の弱い日本稲から採集された事実も指摘された。本菌は継代培

養中に病原性が変化する例が多く、概して病原性を失なう方向にあるが、侵しうる品種が広がる例があり、この変化は分離直後ばかりでなく、かなり後に起こることもあった。分離直後の 20 菌株の母菌から各々 7~11 の単孢子再分離株を得て、病原性を母菌と比較したが、約半数の母菌系では母菌と一致し、残りの半数は、品種の侵害範囲の広がったもの, 狭くなったものがさまざまに分離された。このような例から、圃場に発生している菌にも病原性の安定なもの, 不安定なものが存在するに違いないと考察している。(松本省平)

○田村浩国 (1965) : いもち病菌に対する有機錫化合物の殺菌力に関する研究 農技研報告 C 18 : 135~204.

四価の有機錫化合物について、イネいもち病防除に対する殺菌剤としての適性の可否を室内生物試験により検討した。有機錫化合物は主として Grignard 法によって $R_4 \cdot Sn$, $R_3 \cdot Sn \cdot X$, $R_2 \cdot Sn \cdot X_2$, および $R \cdot Sn \cdot X_3$ の四つの型の化合物を 19 種類合成した。これらのいもち病菌およびごま葉枯病菌の孢子発芽抑制力を検定した結果、殺菌力は化学構造により大きな相違があり、 $R_3 \cdot Sn \cdot X$ の型の錫化合物が最大で、R が ethyl または butyl で、X が同一の化合物間では butyl 錫化合物が強力であった。また R は同一で、X における置換基が異なった Tri alkyl または Tri phenyl 錫化合物間のそれぞれの殺菌力にはほとんど有意差を認めなかった。そこで殺菌力の強かった Tri *n*-butyl 錫および Tri phenyl 錫化合物につき、それぞれ 3 種類の化合物を選び、上記 2 菌に対する孢子発芽抑制および菌糸, 菌叢の生長阻止につき検定した結果、発芽抑制および菌糸生長阻止作用は両系錫化合物間に顕著な差がなかったが、菌叢の生長阻止は Tri *n*-butyl 錫が Tri phenyl 錫に比べきわめて大きかった。Tri *n*-butyl 錫で発芽を抑制されたごま葉枯病菌孢子は細胞原形質の凝固を認めたが、Tri phenyl 錫ではこのような事実はほとんど認められなかった。菌糸生長阻止作用の持続は両系錫化合物とも PMA 以上に長かった。また両系錫化合物とも発芽抑制力ならびに菌叢生長阻止作用はアルカリ性液中で増大した。ガス作用は Tri *n*-butyl 錫化合物はいずれも作用が強いが、構造中の X における置換基の相違により化合物間かなりの差がある。Tri phenyl 錫化合物にはほとんどガス作用を認めない。イネまたはいもち病菌の各生体内からペーパークロマトグラフィーで検出した葉緑素および各種の有機酸, アミノ酸を各錫化合物に加えると、殺菌力はいずれも葉緑素を加えたときに最も低下し、ついでクエン酸, 酒石酸など各種有機酸およびシスチン, アスパラギン酸, ヒスチジンなどを加えた場合に多少殺菌力が

低下した。殺菌力低下の原因は錫化合物が生体成分と化学反応をおこして殺菌性に乏しい錯化合物を生成するためと考えられた。アミノ酸のうち、アラニン、グリシン、グルタミン酸は殺菌力に対して全く影響がなかった。殺菌効力の持続性については、Tri phenyl 錫化合物はいずれも各気象要因（光線、温度、風）下で殺菌力の低下はきわめて小さく、かつ長期間放置してもきわめて安定であった。Tri *n*-butyl 錫化合物ではいずれも低下がみられたが、その度合には化合物間でかなり異なり、揮発性の強い化合物ほど低下が大きかった。紫外線照射では Tri *n*-butyl 錫化合物は数時間後に化学的分解をおこすが、Tri phenyl 錫化合物では全く分解が起こらなかった。すなわち Tri *n*-butyl 錫は強い揮発性と化学的不安定のため、殺菌力の長期持続が困難であると考えられる。TBTA (Tri *n*-butyl tin acetate) および TPTA (Tri phenyl tin acetate) の水和剤を用いての葉害試験では、いずれも 10~30 ppm でイネ種子の発芽発根に障害を与えた。また 100 ppm 濃度液の散布でイネの生育にほとんど影響を与えなかったが、TBTA は 30 ppm 以上で葉面に多数紫褐色葉斑を生じた。TPTA では 100 ppm で初めて同様の葉斑をわずかに生じた。また酸素吸収量の測定により、葉斑を生じたイネ葉の呼吸は阻害されていないことを認めた。両剤により葉にいちじるしい葉害を生じた植物はオオムギ、キュウリ、トマト、ハクサイの 4 種類で、ナス、サトウダイコン、ジャガイモ、イチゴ、インゲン、ブドウ、リンゴには TBTA 剤はかなり葉害を起したが、TPTA 剤ではほとんど葉害が見られなかった。(岩田吉人)

○田村浩国 (1965) : 有機錫剤のいもち病および稲紋枯病防除への応用 農技研報告 C 19 : 47~79.

Tri *n*-butyl 錫化合物、Tri phenyl 錫化合物の製剤および両者の混合剤について、イネいもち病および紋枯病の防除効果を検討した。葉いもち病に対しては供試した数種類の Tri *n*-butyl 錫剤、Tri phenyl 錫剤のうち Bis(Tri *n*-butyl tin) oxide (TBTO) 水和剤の 50 ppm はかなりの効果があったが、その他は効果が少なかった。両系錫剤とも剤形で効果の発現に相違があり、いずれも液剤(乳剤、水和剤)が粉剤に比べまざった。TBTO または Tri phenyl tin acetate (TPTA) を成分とした錫水和剤に Ferbam, Thiram, および Dichlone をそれぞれ混合した製剤について検討し、TBTO 2.5%+Thiram 30% および TPTA 5%+Dichlone 30% の両混合剤の 500 倍液が各錫剤の単剤に比べやや効果がまざった。両系の混合錫剤は各系錫剤に比べて効果が顕著で、とくに TBTO 5%+TPTA 10%

の混合水和剤の 500~1,000 倍液は有機水銀剤 (PMA, Hg 3%) に匹敵する効果があった。両系錫化合物粉剤は水和剤に比べてかなり劣る。穂いもちに対する効果は TBTO+TPTA 10%混合水和剤 (BP 錫水和剤) の 500~1,000 倍液は有機水銀剤と同等で、イネの収量も増える傾向を認めた。BP 錫水和剤および粉剤を雨中時に散布し葉いもち防除効果を検討したところ、BP 錫水和剤の 500~1,000 倍液は TBTO および TPTA の各水和剤より効果が大きく、雨中で十分な効果を示したが、BP 粉剤の効果は水和剤に比べ消失が大きかった。BP 錫水和剤および粉剤の葉いもちに対する効果持続についてみると、水和剤の 500 倍液は有機水銀剤 (Hg 3%) の 2,000 倍液と同等で、1,000 倍液および粉剤の効果持続は短かった。次にイネ紋枯病菌に対し、TBTO, TPTA および BP の各錫水和剤の菌糸伸長阻止効果を寒天希釈法およびスライドガラス試験法で検討した結果、前者では TBTO および BP は 3 および 10 ppm で完全に阻止したが、TPTA は 100 ppm でも完全に阻止できなかった。後者では TBTO および BP は 25 ppm で菌糸伸長を完全に阻止し TBTO の揮発性が考えられたが、TPTA では阻止が弱く、またガス作用がないと考えられた。サトウダイコン葉接種およびポット試験によって菌糸の侵入阻止ならびに病勢進展阻止効果を検討し、TBTO および BP 錫水和剤は 75~1,000 ppm で有機砒素剤の実用濃度と同等の効果を示し、TPTA 錫水和剤は 150 ppm で侵入阻止効果はかなり大きい、病勢進展阻止効果はほとんど見られなかった。BP 錫水和剤について圃場試験の結果は、500~1,000 倍液は有機砒素剤とほぼ同等の効果があったが、効果の持続は 1,000 倍液では有機砒素剤に比べ短かった。(岩田吉人)

○若井田正義 (1964) : 葱黒腐菌核病に関する研究 第 3 報 病原菌の寄主体侵入、土壤接種試験および薬剤抵抗性について 宇都宮大農学術報告 5(3) : 13~25.

本菌の寄主体侵入は菌糸の集団作用による表皮細胞の貫通に始まり、貫通は通常 1 本ときに 1 本以上の侵入系により行なわれる。侵入門戸は発根により破られた茎の基部組織が考えられる。菌糸は表皮細胞から皮層へ、これより同時に維管束、根、白茎上部へと移行する。管束鞘貫通には菌糸塊による機械的圧力のほか、分泌酵素による細胞膜の軟化が考えられる。自然菌核および菌核を除いた被害植物の土壤中越冬は 100%行なわれる。菌核の土壤接種時期は 11 月が発病最も早く、これについて 12 月、10 月、1 月、2 月の順である。寄主体と菌核の土中での距離は 2 cm 以内でないといふ発病困難である。産地別(栃木、埼玉、千葉)菌核の混合土壤接種は単独接種

より発病を早め全滅期間も短かった。無機培地上に生育した菌核は有機培地上に生育した菌核に比べ病原性がきわめて弱い。施肥の有無、多少、土壌酸度の変化などは本菌の病原性にあまり影響しない。薬剤浸漬による菌糸の抵抗性ではソイルシン、シミルトン、カルメット、ソイル、ルベロン各乳剤の1,000倍液60分で完全に死滅し、ダイセンA-40の400倍液、タケダメル乳剤2,000倍液60分でも死滅した。菌核では上記各乳剤は大体同じ傾向を示し、たとえばソイルシン乳剤では2,000倍液120~240分、1,000倍液60~120分、100倍液20~30分で死滅したが、ダイセンA-40、PCNB乳剤はこの範囲の濃度、浸漬時間では死ななかった。36g/1m³のくん蒸による菌糸の薬剤抵抗性ではクロールピクリンは20°C、25°Cともに8時間、ホルマリンは2時間、ペーパームは25°Cで14時間、20°Cで20時間でそれぞれ死滅した。菌核についてはクロールピクリンでは25°C18時間、20°C21時間で死滅し、ホルマリン、ペーパームでは菌糸の致死時間と同じであった。(岩田吉人)

○吉田正義・竹井洋児(1964):遠州におけるミカンハモグリガの発生経過と生態的知見 静岡大学農学部研究報告 14:167~176.

ミカンの栽培地における重要な害虫であるミカンハモグリガ *Philocnistis citrella* STAINTON を飼育して、この害虫の発生経過を推測し、この磐田地方における発生を支配する要因についての知見を得た。まずミカンハモグリガを20°C、25°Cおよび30°Cの各温度で飼育した結果、30°Cでは卵期・幼虫期・蛹期および成虫期はそれぞれ3.55日、5.56日、7.71日および2.0日であり、25°Cでは3.67日、6.78日、9.94日および2.0日であった。したがってこの虫が1世代に要する日数は30°Cでは約20日、25°Cでは約23日である。また20°C飼育では幼虫・蛹の生育や成虫の産卵は認められるが、卵は孵化直前に死亡した。このことからこの虫が発生を繰り返すためには、温度がこの20°Cをこえることが必要であろう。20°Cではこのように幼虫は孵化できないので、孵化前に25°Cに移して孵化させて次の日からその幼虫を20°Cで飼育した結果、卵期11.03日、幼虫期8.09日、蛹期11.1日、成虫期約3日であった。したがって20°Cにおける1世代には約33日を要する。磐田地方の平均気温とこの虫が1世代に要する日数とを考えあわせ、その発生回数を推察すると、5月下旬から10月上旬までの間に約5回の発生をすることが予測される。また夏の7月17日~8月14日の間の自然状態における実際の卵・幼虫・蛹および成虫期は、それぞれ3.1日、7.3日、8.6日、2.0日となり、1世代に約21

日を要し、実験的な飼育の結果とよく一致している。また幼虫の頭幅の測定結果からこの幼虫は2回脱皮するものと考えられた。この幼虫は6月下旬から始まる第2回目のものが、新葉に食入して最もはげしく加害するので、この回以降の防除が重要である。(奈須壮兆)

○吉田正義・廿日出正美(1964):土壌病害虫によるミカン根部の被害解析 第1報 ミカンの栽培装置 静岡大学農学部研究報告 14:157~166.

近年ミカン栽培地でミカンネコナカイガラムシやミカンセンチュウなどによる被害が問題になっているが、これらによる被害の程度を明確にすることは容易でない。しかし土壌の代用として容水量の多い木材粉を使用して永年性植物が栽培できれば、ミカンなどの根部の被害解析の実験が可能である。この意味から木材粉による栽培装置とそれで栽培したミカンの根と地上部の生長との関係を検討した。その結果、ミカンの直根の上部をknop液を含んだ木材粉で栽培した場合(A)と直根の先端をknop液中に浸漬して栽培した場合(B)、旧根の生体重に対する新根の量との関係は、(A)では $Y=13.60+0.416(X-27.88)$ 、(B)では $Y=7.18+2.89(X-4.23)$ 、X:旧根の生体重、Y:新根の生体重の式で示され、きわめて高い相関関係がみられる。この木材粉による栽培法では旧根が多いほど新根も多く出るが、それは(B)の場合にとくに目立ち、ミカン苗の栽培にあたって主根の先端部の取扱いが重要であることを示している。さてこの栽培法を用いて、(B)の根部を一定にし、(A)内に分布する旧根に対する新根の生産量を比較することにより、土壌病害虫によるミカン根部の被害解析を行なうことが可能である。(奈須壮兆)

○村上陽三(1965):代用飼料で飼育したクワコナカイガラムシの发育速度と産卵数 園芸試験場報告 A4:145~152.

クワコナカイガラムシの天敵を大量に飼育し増殖させる目的で、その寄主であるクワコナカイガラムシを代用飼料で飼育する方法を検討した。代用飼料としてはジャガイモ軟化芽だしと、カボチャの果実を用いた種々の定温条件下で暗黒飼育を行ない、その发育速度と産卵能力を調査した。その結果、孵化から産卵開始までの所要日数は30°Cで27~29日、25°Cで31~43日、20°Cで35~66日、15°Cで60~62日であった。また同一温度下でも代用飼料の種類によってその发育速度は異なり、また虫は若令ほど温度の影響が出やすい。雌1頭の産卵継続日数は8~9日で、産卵終了後約3日で死亡する。卵期は25°Cで10~12日、20°Cで13~16日である。この代用飼料で飼育した雌の産卵能力は野外のものとは大差

なく、ことにカボチャでは平均産卵数が600個を超え、野外的なものよりいちじるしく多い。一般に産卵数はジャガイモよりカボチャ飼育のほうが多く、かつ高温で飼育したほうが多い。したがってジャガイモよりカボチャを代用飼料としたほうがよく、飼育温度25~30°Cで年間7~9世代飼育することができる。(奈須壮兆)

○村上陽三(1965):クワコナカイガラムシの天敵に関する研究 I 種類と分布について 園芸試験場報告 A4:125~144.

近年リング・ナシなどにクワコナカイガラムシ *Pseudococcus comstocki* (KUWANA) が発生しているが、この害虫の防除は満足すべき成果をあげていない。とくに最近では発生がますますはげしくなり天敵も減少してきているので、この天敵の種類および生態を明らかにする必要がある。クワコナカイガラムシの天敵としてこれまでに記録されている種は、寄生蜂12種、捕食虫16種、寄生菌1種であり、そのうち本邦からは寄生蜂8種、捕食虫4種が記録されている。著者は1960年以来、各地の調査においてさらに次の9種が天敵であることを確認した。シロツノコナカイガラヤドリバチ・ルリコナカイガラヤドリバチ・*Leptomastidea* sp.・クワコナカイガラヤドリバチ・コナカイガラヤドリクロバチ・ウスイロヤドリクロバチ・イエクロヒメカゲロウ・フタホシヒメテントウ・*Kamptodiplosis* sp.。このうちの6種が重要な天敵であるが、ウスイロヤドリクロバチは比較的寒冷地に分布し、クワコナカイガラヤドリバチは暖地にのみ分布し、その他の種は日本全土に分布する。上記の主要な寄生蜂5種のうちの種が優占種かは一定していないが、日本の北東から南西にうつるにつれて、ウスイロヤドリクロバチ——シロツノコナカイガラヤドリバチ——コナカイガラヤドリクロバチ——ルリコナカイガラヤドリバチ——クワコナカイガラヤドリバチとその優占順位がかわる傾向がみられる。(奈須壮兆)

○横尾多美男(1964):ミカンネセンチュウに関する調査研究 佐賀大学農学彙報 20:71~109.

ミカンネセンチュウ *Tylenchulus semi-penetrans* COBB は、わが国からは1957年徳島県の温州ミカンから発見され、その後の調査で各地に広く分布していることが明らかになった。それ以来この線虫の生態・防除法などの調査を行ってきたので、諸外国の既往の知見とあわせてそれらの結果を整理総括した。この線虫の寄主植物を整理すると *Citrus*, *Atalantia*, *Fortunella*, *Microcitrus*, *Diospyros*, *Mikania*, *Olea*, *Springa*, *Vitis* など9属である。この線虫の第2期幼虫のミカン園における垂直分布や、樹幹周辺の土壌中での水平分布

を調査した結果、10年生の温州種で地下1.2mのところまで分布し、おもな分布土層は深さ45cmあたりまでであることがわかった。また水平的には樹幹から30~90cmはなれた付近に最も多く生息していた。次に8月から12月までの間に4回、地下15cm、樹幹から1mはなれた土壌を採集し、幼虫の生息密度を調べた結果、夏から冬に向けてその密度は急激に下がるが、10月にはわずかに密度が上がるようである。この線虫の生息環境としては砂土ないしは砂質壤土が好適で、粘土・酸性土壌は好ましくないが、酸性でしかも粘質土壌が大部分を占めているわが国のミカン園の実態からみれば、成木におけるこの線虫の被害は目立たない。しかし若木での被害はいちじるしいものがある。既往の殺線虫剤による防除成績から、土性が効果にいちじるしく関係するので、薬剤の施用にあたってはその施用深度が重要である。ミカン園で立木処理し、普通の畑地の土壌消毒法に準じて薬剤防除を行なった場合の効果について検討するため、DBCP 80%乳剤およびEDB 40%乳剤を施用し、その前後の幼虫の生息密度および施用前2年間と施用後3年間の供試樹の生育状況を比較した。その結果、処理区は無処理区に比し幹囲の太りがよく、剪定量が多く、1果当たりの果量も大きい。以上の結果と幼虫の生息密度などをあわせて考察すると、DBCP 80%乳剤25倍液1穴9cc注入法、EDB 40%乳剤180倍液表面灌注法、EDB 40%乳剤90倍液灌注法などが比較的有効であった。また表面灌注の場合は希釈液の量が多いほど浸透力がよく有効であるので、梅雨末期をおもな施用期とすることが望ましい。(奈須壮兆)

○大串竜一・山口孝之・塩田勝也(1964):トマトを加害する吸収性夜蛾の生態と防除 第1報 種類と加害生態、第2報 灯火による防除試験 九州病害虫研究会報 10:34~36;37~39.

高冷地の抑制栽培トマトの夜蛾による被害について調査した。トマトに飛来して吸汁している夜蛾の種類はアケビコノハ・ヒメアケビコノハ・アカエグリバ・ヒメエグリバ・オオエグリバ・アカキリバ・オオアカキリバなど14種で、このうち、ヒメエグリバとアカエグリバが圧倒的に多い。トマトの被害は未熟の青い固いものに多く、吸痕から腐敗し1週間で落果する。1蛾は1夜に平均2個を加害し、これを防除するにはビニロン製の7mm目の網で覆うと有効である。また灯火による防除試験では、10a当たり100W電球2燈以上あるいは20W蛍光灯5~6燈以上で照明すれば、蛾の活動を強く抑制し被害をまぬがれることができる。これは前記の網かけ法より経済的であってより有効であった。(奈須壮兆)

防疫所だより

〔横 浜〕

○大和隔離圃場の近況

当所大和隔離圃場(神奈川県大和市下鶴間 3591 所在)は、自動温度調節装置のついた 230m² の温室 2 棟、検定室 1 棟、堆肥舎、圃場灌水用スプリンクラー、囲障などが完成、4 月 1 日付で専任の防疫管理官の着任、専従の植物防疫官も数名配置され、土壤殺菌装置を初め多少の特殊施設はいまだ整備できていないが、一応高度の技術の導入も可能となり、隔離その他の業務に万全を期する態勢となった。

最近海外から帰国する人々の携帯品とか、姉妹都市の交歓とか、新品種導入とかで隔離を命令される植物が非常に増え、60a の圃場は満員の盛況である。

かつては東京都に贈られたパキスタンのクルミとかイギリス Royal Academy からわが国学士院に贈られたニュートンゆかりのリング苗などを隔離栽培し、検定をしたことがあるが、現在ではソ連産ミザクラ苗を初め多種類の果樹、球根の検定が行なわれている。

これは昨年ソ連を訪れた国会議員団が、帰国後北海道産のサクラ苗木をソ連に贈ったのに対し、その返礼として同国最高会議日ソ友好議員団からわが国の国会あてにソ連産ミザクラ苗、シラカバ苗およびナナカマド苗 1,000 本が贈られてきたもので、そのうちミザクラ苗 500 本をこの圃場で隔離栽培をして検定中である。

品種改良用として関西の某業者が輸入したブドウ苗木 2,010 本、技術交流で渡来した農業技術者が帰国に際し携行してきたブドウ穂木 1,500 本等々の果樹苗木数千本、神奈川県の花ラワー・センターで品種改良用に輸入したアマリス球根約 300 球などの隔離栽培植物があり、また北海道農業試験場が品種改良用に農林大臣の特許を得て輸入したジャガイモなどで圃場、温室とも埋っている。これらの植物は血清反応によりあるいは指標植物に接種して検定を行なうが、これらの指標植物の栽培も相当量になるので、さしもの温室の中も小鉢や苗床で一杯である。したがって、一般の観賞植物用温室とも、そ菜用温室とも異なり、タバコ、ペチュニヤ、百日草、千日紅などの一見つまらない植物のみがベッドの上に所せましと並べられている。

第 2 圃場は主として試験用にあてられているが、リング母樹検定用にマルバカイドウに接木した各地のリング数百本が植えられているのも壮観である。

○ニュージーランド・オーストラリア向け木製包装資材のくん蒸

ニュージーランドとオーストラリア向け電線、機械類の輸出貿易が非常に伸長している。この両国ではそれらの梱包材料である木製ドラムとか外装木箱の消毒を要求している。

電線のメーカーによっては自記装置のある熱気消毒(水蒸気によるもの、高周波によるものなど)施設を持ったものもあるが、一般の木箱は当所のくん蒸庫でメチルブロマイドくん蒸消毒をする場合が多い。そのいずれもが植物防疫官の立会を要求されているが、1 回消毒した資材は数回に分けて出荷される場合が多いので、最後の数量の確認も植物防疫官の煩瑣な仕事の一つとなってきた。昨年度年間を通じて 82 件の消毒に立会したので非常に多いと感じていたのに、本年は 1~4 月の 4 カ月間ですでに 40 回の多きに達した。植物防疫官の業務も時代とともに変わった仕事を受け持つようになるものである。

〔名 古 屋〕

○輸入木材検疫実務講習会を開催

本年度の北洋材輸入最盛期を前にして、七尾港関係者が輸入木材の選別・消毒作業体制を強化して来たのを機会に、当所では北陸地区の輸入木材検疫実務者の技術向上を図るため、去る 4 月 22 日、七尾港で講習会を開催した。

講習会の内容は、輸入木材検疫の要領、害虫の解説などであり、次いで七尾港の第 3 貯木場の北洋材を材料に、選別・消毒の実地指導を行なった。

当日は、七尾・伏木富山・敦賀各港から 60 名の多数が参加して熱心に受講し、講習会終了後実務者には修了証書が授与され、盛会のうちに散会した。

○昭和 40 年度くん蒸施設・麦角混入麦処理工場指定

輸入穀類などのくん蒸施設(倉庫・サイロ)および麦角混入麦類の消毒施設については、毎年植物防疫所で調査の上、消毒施設として指定しているが、本年もその指定更新が 4 月 1 日付で行なわれた。

くん蒸施設のほうは昨年よりやや増加し、管内総計では倉庫は 487 基、床面積 179,282m² (うち名古屋港は 318 基、120,329m²)、サイロは 241 基、内容積 148,721 m³ (うち名古屋港 121 基、68,173m³) であった。

麦角混入麦類の消毒施設は、管内総計で製粉工場 53、

精麦工場 43, 飼料工場 89, じょう造工場 2, 計 187 工場で、前年と大差はないが、ただ飼料工場が前年より 19 増と大幅に増加している。

○名古屋植物防疫所庁舎を港湾合同庁舎内に移転

昭和 38 年 5 月から中部地建が着工した名古屋港湾合同庁舎（名古屋市港区海岸通り 5 の 2）がこのほど完成し、去る 4 月 17 日、当所もこの庁舎内に移転した。

建物は 9 階建延 15,260m² で地下に駐車場があり、1 階には検査場・ロビー、2 階には総 200 人収容の大会議室、柔・剣道場などもあり、港湾合同庁舎としてはわが国最大のビルである。

入居官庁は、入国管理事務所（1 階）、税関（2～5 階）、第 4 管区海上保安本部、名古屋海上保安部（6～7 階）、東海海運局（8～9 階）、植物防疫所、動物検疫所、東海地方の労働委員会事務局（9 階）の 8 官庁で、法務・大蔵・農林・運輸の 4 省の出先機関が同居することになる。

当所は 9 階であるが、病理実験室・昆虫実験室・図書室を初め、温室・くん蒸庫・検査場と従来よりは一段と整備された。

〔 神 戸 〕

○姫路港の網干貯木場完成し木材第 1 船入港

姫路港では 37 年 5 月木材の特定港になって以来、激増する輸入木材に対処するため、本格的な貯木場の整備を急いでいたが、本年 4 月網干貯木場が完成し第 1 船が入港した。この貯木場は姫路港の西端に位置し、去る 38 年 11 月着工以来総工費 25 億を投じて木材センター開設も含めて起工されたもので、水面貯木場約 15 万 m²、水面整理場約 6 万 m²、泊地約 20 万 m² の雄大なもので、それらの外周に陸上貯木場、荷揚場、関連工場用地が持たれている。

従来姫路港では西幡地区の外材消費の増加に伴って輸入材も年々増加してきたが、貯木場は河口とか入江の応急施設を利用するという不便をかこっていたが、この新貯木場の完成でいよいよ本格的な輸入が期待されるとともに、臨港道路その他の設備も進捗しているので遠からず一大木材センターも完成する予定で、地元の植物防疫所出張所新設への要望も漸く強い。

○時期はずれの天津栗、ホンコンから輸入

天津栗 14 t が 4 月 25 日、神戸入港の比叡丸で、ホンコンより輸入された。

一般に天津栗は、11～12 月に集中的に輸入されるのが普通で、このように時期はずれの 4 月になっての輸入は初めてのことである。この間の事情を輸入の N 社にた

だしてみると、あまり売れゆきがよくて次シーズンまでに手持が全くなくなるので、産地に問い合わせ、ホンコンに約 15 t 残っていることがわかり、急ぎ輸入したものとのことであった。

検査の結果、マダラメイガ 1 種の食入加害があり、消毒となったが、この種マダラメイガ幼虫の栗果への加害例はまれで、おそらく貯蔵中に食入加害するにいたったものとみられる。

○野菜の集中輸入で検査多忙

今春の野菜輸入状況は、昨年や一昨年の輸入傾向とは変わって、4 月上旬まではいたって少なかったが、野菜不足と高値の声が高まって来た 4 月には、中旬になってどっと集中的に輸入され 4 月 10～23 日の 13 日間に 81 件・3,032 t を数え、検査に多忙を極めた。輸入野菜の大部分を占める台湾自体も品薄とかで、一般に荷口が小さく総量の割に件数の多いのが目立った。

この間の検査状況をみると、

タマネギは台湾 42 件・1,903 t、アメリカ 10 件・828 t、その他ニュージーランド、琉球から 30 t で、アメリカ産 1 件・68 t が灰色腐敗病、軟腐病などによる腐敗のため選別とし、2 t を廃棄した。

ニンジンは台湾 5 件・91 t、琉球 9 件・98 t で、琉球からのものには、畑から抜きとったままのような土の多く付着したものがみられ、1 件・600 kg を除いて全量水洗とした。

カンランは台湾 2 件・31 t で、黒腐病、白腐病による被害がひどく全量廃棄となり、琉球からの 6 件・33 t 中、2 件・8 t にコナガの発生が多く青酸くん蒸を実施した。

ニンニクは台湾 3 件・20 t、琉球 1 件・5 t で、琉球からのものにネダニおよびヒラタムシ 1 種の幼虫の加害があり、メチルプロマイドくん蒸とした。

その他、台湾よりナス 2 件・10 t、ゴボウ 1 件・9 t があったが全量合格であった。

〔 門 司 〕

○春作種馬鈴しゅ検査申請状況

長崎県（秋作用春作）：第一次原種の面積が昨年の 1/3 に減少したが、これは秋作における原々種の配付が増加する見込みのためである。また、第二次原種のうち、1/3 に相当する 700 a が原々種を使用しており、従来行なわれて来た原種の一次、二次栽培が解消する傾向にある。採種の設置面積は、ほぼ前年と同じであるが、ウンゼン、シマバラ、タチバナ、チヂワのうちタチバナが 75% を占めている。

熊本県(春作)：阿蘇郡波野村の一村で、原種は昨年とほぼ同一面積であるが、昨年わずかに設置されたタチバナ、シマバラはなくなり、すべて農林1号となった。採種はタチバナのみで昨年比40%増、同県天草郡および宮崎県産の原種を使用している。

同(秋作用春作)：昨年から採種の始められた天草郡新和町一町で、生産意欲はあるが、生産者は20名前後と少なく、設置面積もきわめて少ない。

県名		申請筆数	申請面積	備考
長崎	原種	255	2,597 a	秋作用春作 〃
	採種	1,678	18,003	
熊本	原種	51	1,000	春 作 秋作用春作
	採種	65	1,300	
宮崎	原種	77	848	〃 〃
	採種	570	5,536	

宮崎県(秋作用春作)：第一次原種と採種が設置されているが、第一次原種は、昨年比し10%増加、採種は30%減となっている。栽培地域の分散がはなはだしく11市町村22地区に及んでいる。品種別にみると原種では、農林1号が再度増加し、タチバナとほぼ半々を占めている。採種はタチバナがその90%を占め、残りは農林1号である。

○門司港のバナナ輸入量激増

戦前、台湾バナナの輸入港としてその名の知られていた門司港は、戦後、全くといってよほどその輸入がストップしていたが、昭和38年5月久し振りにその輸入が行なわれて以来、次第に増加し、39年には11隻約3,500tの輸入を見るにいたり、さらに40年には台湾におけるバナナの豊作と相まって、4月末日までにすでに11隻3,700tと前年を上回る輸入量をみるにいたっている。また、関係者からの情報によれば、5月、6月に関門港へ各10隻15万籠(6,750t)あての輸入が計画されているとのこと、戦前のバナナ輸入基地の賑いをみることも近いであろう。

中央だより

—農林省—

○指定有害動植物の一部が変更さる

植物防疫法(昭和25年法律第151号)第22条第1項の規定に基づき、植物防疫法施行規則(昭和25年農林省令第73号)の一部を改正する省令が次のように定められた。

「第40条 法第22条第1項の農林大臣の指定する有害動物又は有害植物は、次の通りとする。いねいもち病菌 いねもんがれ病菌 いねしらはがれ病菌 いねのウンカ類 いねのヨコバイ類 いねのメイチュウ類 イネクロカメムシ イネハモグリバエ イネドロオイムシ むぎさび病菌類 むぎうどんこ病菌 むぎあかかび病菌 かんきつそうか病菌 かんきつこくてん病菌 りんごはんてんらくよう病菌 りんごモニリア病菌 なしこくはん病菌 ぶどうおそぐされ病菌 ヤノネカイガラムシ クワコナカイガラムシ ミカンハダニ リンゴハダニ ナシヒメシンクイ コカクモンハマキ カキヘタムシ」

今回の改正の要点は、(1) むぎゆきぐされ病菌類が削除されたこと、(2) いねもんがれ病菌が追加されたこと、

(3) いねのうんか類がいねのウンカ類といねのヨコバイ類に分けられたこと、(4) 果樹および茶の重要病害虫13種が新たに追加されたこと、(5) 病菌、害虫名はすべて平仮名で書かれていたが、病菌名は平仮名で書かれ、害虫名は片仮名で書かれるようになったことである。なお、この省令は本年の4月1日から施行されている。

○農薬危害防止運動の実施について通達さる

標記の件について40年4月7日付厚生省薬発第62号、農林省農政B第659号をもって厚生事務次官、農林事務次官より各都道府県知事あてに下記のとおり通達された。

農薬危害防止運動の実施について

標記のことについては、従来から格別のご配慮をわざわざしているところであるが、農薬の適正な使用、管理等についての認識の徹底を欠くことに起因する危害は、なお相当数にのぼっており、また、本来の用途以外の使用による事故の発生も少なくない。

このような現況にかんがみ、本年度においても、「農薬危害防止運動実施要綱」を策定し、国および地方公共団体の緊密な連携のもとに関係諸団体の協力を得て、徹底した危害防止運動を全国的に行なうことになったので、貴職の格別のご配慮をお願いする。

なお、保健所を設置する市の長に対しては、貴職からこの運動の趣旨をご連絡のうえ、十分な協力が得られるようご手配方をあわせてお願いする。

おって、この運動に関しては、次の事項を本年 10 月末日までに報告されたい。

- (1) 実施期間
- (2) 実施項目およびその状況
- (3) 予算措置
- (4) この運動についての要望、意見その他参考事項

○農業による危害防止のための体験論文の募集について 通達さる

標記の件について 40 年 4 月 13 日付厚生省薬発第 246 号、農林省 40 農政 B 第 777 号をもって厚生省薬務局長、農林省農政局長より各道府県知事あてに下記のとおり通達された。

農業による危害防止のための体験論文の募集について

農業の危害防止運動の実施については、本年 4 月 7 日付厚生省薬発第 62 号、農林省農政 B 第 659 号をもってその要綱を通知したところであるが、同要綱に基づき農業の共同防除に関する危害の防止についての体験論文の募集を行なうことになった。

については、別紙の「農業による危害防止のための体験論文募集要綱」に基づき広く募集を行ない、多数応募作品が集まるよう御協力をいただきたい。

別紙

農業による危害防止のための体験論文募集要綱

昭和 40 年度の農業危害防止運動は、全国一斉に 5 月 15 日から 1 カ月間実施されるが、この運動を一層効果あらしめるため、下記により農業の共同防除に関する危害の防止についての体験論文を一般から募集する。

主催 厚生省薬務局 農林省農政局 各道府県
協賛 農業工業会 化学工業日報社

記

- 1 募集期間 昭和 40 年 5 月 15 日～6 月 30 日
(6 月 30 日の消印あるものは有効)
- 2 応募方法
400 字詰原稿用紙 10 枚以内とし、住所、氏名、年令および職業を明記のうえ、各都道府県衛生主管部薬務主管課あて郵送のこと。応募する場合は一人一編とすること。
各都道府県は衛生主管部と農林主管部が協力して審査を行ない、優秀一編を選び、厚生省薬務局薬事課あて 7 月 15 日までに送付すること。
- 3 審査方法
厚生省薬務局長、農林省農政局長、厚生省薬事課長、農林省植物防疫課長をもって構成する審査会において審査する。
- 4 入選発表および表彰方法
7 月 31 日までに入選作品を決定し、入選者には厚生省薬務局長、農林省農政局長連名の賞状と副賞として次のとおり農業工業会からの賞金を贈るとともに、入選作品を関係機関に通知する。なお、各都道府県においても優秀作品について、上記に準じ独自に表彰等の措置を講ずるよう努めること。

1 等 1 名 5 万円
佳作 2 名 各 1 万円

5 その他
応募作品は返戻しない。

○昭和 40 年度農林水産航空事業全国実施協議会開催さる

農林水産航空協会は、去る 4 月 22 日、23 日の両日農林省 7 階ホールで昭和 40 年度農林水産航空事業全国実施協議会を開催した。

これは、農林省が農林水産航空事業促進要綱に基づいて、各都道府県より報告された昭和 40 年度の農林水産航空事業計画を農林水産航空協会に運行の調整を依頼したことにより、上記協会が地区協議会を経て作成した運行計画について全国的に調整するため開かれたものである。

当日は、農林省、都道府県、団体などの事業実施責任者、航空会社、農林水産航空協会などの関係者 280 余名が参集し、農林水産航空協会島田会長、農林省農政局植物防疫課石倉課長から昭和 40 年度事業の実施方針が述べられ、植物防疫課から協会の航空機保有に伴う農林水産航空事業促進要綱の一部改正案について、また、農林省関係各局（庁）から出されていた事業実施指導要領を一本化した農林水産航空事業実施指導要領案について、関係各局（庁）から説明が行なわれ、農林水産航空協会から事業実施細部取扱いについてそれぞれ説明が行なわれた。

ついで、事業実施計画案について、協議、検討が行なわれ、昨年度の実施面積 758 千 ha を約 37% 上回る 1,034 千 ha の実施計画について運行調整の成案を得た。

○異常低温に伴う稲苗腐敗病および苗立枯病の多発警戒について通達さる

標記の件について昭和 40 年 5 月 7 日付農林省 40 農政 B 第 992 号で農林省農政局長より北海道知事ならびに各地方農政局長あてに通達された。

異常低温に伴う稲苗腐敗病および
苗立枯病の多発警戒について

4 月以降北日本を始めとして顕著な低温傾向が続いているが、今後もおお低温期間の現われる公算が極めて大きい。

このような気象条件下においては稲の苗立ちおよび幼苗の生育が遅延するとともに、水苗代・直播水田における苗腐敗病あるいは保護苗代における苗立枯病の多発が懸念される。

すでに都道府県においては、これが対策について充分配慮していることと考えるが、下記事項により、これら病害の防除に遺憾のないよう、指導を願いたい。

記

播種前……有機水銀剤による種もみ消毒および播種前後の薬剤灌注による予防措置
 播種後……苗代管理あるいは水温上昇などに配慮するとともに、早期発見に努め、発病を認めた場合は直ちに有機水銀剤灌注による防除

○農林水産航空事業の一般研修会開催さる

社団法人農林水産航空協会は、農林水産航空事業を効率的にかつ安全に推進させる目的で去る5月11～12日の両日愛媛県松山市において都道府県、実施団体、航空会社、農薬会社などの事業関係者を対象に一般研修会を開催した。

この研修会は、昭和36年に日本植物防疫協会が開催して以来(昭和37年から国の助成により、農林水産航空協会主催)続けられているものであるが、本年の研修会は、近年果樹を初めとする森地などの傾斜地における空中散布が増加する傾向にあるところから傾斜地の散布技術を中心に進められた。

研修は、傾斜地ミカン園における液剤散布飛行および粉剤散布飛行の実演によって始められたが、学科としては、「傾斜地における散布飛行」、「柑橘空中散布の技術的効果」、「柑橘空中散布の経済性」、「リンゴ通年防除と空中散布」、「森林病害虫に対する空中散布」などの課題について各専門の講師によって詳しい講義が行なわれ、400余名に及ぶ研修受講者が両日も熱心に参加するというきわめて盛んな研修会であった。

○農林水産航空事業促進要綱の改正ならびに農林水産航空事業実施指導要領制定さる

農林省は、さきに農林水産航空事業促進要綱を制定(昭和37年6月21日事務次官依命通達)して農業近代化のために農林水産業における航空機の利用を進めてきたが、今後この事業を一層円滑に推進するためには事業増大に伴う農林水産航空乗員の養成を確保することおよび病害虫の異常発生、ピーク時、事故応急などの対策として農林水産航空協会が航空機を保有することなどを行なうことが必要となったので同要綱の一部改正を行ない、5月27日付40農政B第858号、農林事務次官名で各都道府県知事、地方農政局長、農林水産航空協会会長あてに通達した。

なお、事業の拡大に伴い各方面の連けいを一層密にし、事業を効果的にかつ円滑に進めるため従来、各利用分野ごとに定められていた実施指導要領を一本に取りまとめ、新たに農林水産航空事業実施指導要領を制定し、5月11日付40農政B第901号、農林事務次官名で各都道府県知事、地方農政局長、農林水産航空協会会長あてに通達した。

○農林水産航空事業視察団アメリカへ

農林水産航空事業視察団は、(1)農林航空事業のアメリカにおける実施状況、(2)需要ピークとこれに対する対策、(3)散布農薬、肥料などの使用状況と開発状況、(4)散布飛行の実態、(5)散布装置の構造・機能・開発状況、(6)散布効果と分散量の調査と研究方法、(7)防除業者の採算性と企業運営の7項目視察のため5月14日羽田発でハワイ経由、アメリカへ出発した。

なお、団員は飯島 鼎氏(全購連)を団長とし、遠藤武雄氏(植物防疫課)、秦邦太郎氏(埼玉県農業改良課)、山仲 巖氏(滋賀県農試)、大山琢三氏(農薬工業会)、上田浩二氏(農林水産航空協会)、徳武義博氏(長野県連)、竹本建二氏(川崎航空機)、山科裕郎氏(東亜農薬)、広田幸喜氏(三共)、堀 齊氏(八洲化学)、下松明雄氏(日本特殊農薬)の12名である。

○石倉植物防疫課長ローマへ

石倉植物防疫課長は5月17日から1週間にわたりローマで開催された国連食糧農業機構農薬残留毒性作業部会に出席するため5月15日羽田を出発された。

○昭和39年度病害虫発生予報 第1号

農林省では5月22日付40農政B第1145号で病害虫の発生予報第1号を発表した。

主な作物の主要病害虫の発生は、現在次のように予想されます。

(稲の病害虫)

1. いもち病

苗いもちは気象が低温に経過しましたので、発生は全般におくれ、南九州で4月下旬に、また北陸の一部で5月上旬に初発生を認めたにすぎません。

東北・北陸などでは低温のため、稲の生育が遅れ、また苗代の被覆期間も長引きましたので、苗は軟弱でいもち病に対する抵抗力が低下していることが考えられます。今後しばらくの間はいもち病の発生は多くはないでしょうが、気温の上昇とともに発生が急増する恐れがありますので、十分注意して下さい。

関東以西では6月前半までの気温は並ないしやや低めで、降水量も少なめと予想されていますので、苗いもちや早期・早植栽培の本田初期の葉いもちは、特に多くはならない見込みです。

2. ツマグロヨコバイと黄萎病・萎縮病

ツマグロヨコバイ第1回成虫の発生は遅れ気味で、密度は概して少なめですが、九州各地および四国・関東などの一部では、やや多から多の発生をみています。

第1回成虫の発生が遅れていますので、発生量の多いところでは、黄萎病・萎縮病の発生は多くなる恐れがあります。

3. ヒメトビウンカと縞葉枯病

ヒメトビウンカ第1回成虫の発生は概して遅れており、密度は九州・四国・中国・関東などで局地的にやや

多から多のところがあります。今後第2回成虫の発生もほぼ同様に推移するものと思われます。

縞葉枯病は稲の生育が低温によって遅延していますので、早期・早植栽培での感染は多いことが予想されますから注意を要します。

4. ニカメイチュウ

越冬幼虫の生息密度は近畿・関東・東北などの一部で局地的にやや多いところがありますが、その他の地方では一般に少なめです。幼虫の死亡率は西日本でやや高いところがありますが、概して低く、体重は平年より重いところが多いようです。

今年はまた幼虫の休眠が深く、予察灯への蛾の飛来も例年にくらべて遅れている傾向があります。

近畿・関東・東北などの一部で越冬幼虫の多いところでは、平年より多めの発生が予想されます。しかしその他の地方では、平年並ないし少なめの発生にとどまるでしょう。また発蛾最盛期は全国的に平年よりかなり遅れる見込みです。

5. サンカメイチュウ

九州南部・四国の一部などで近年その発生が問題となっているところでは、越冬幼虫の生息密度は多めで幼虫の発育は遅れ気味です。したがって、これらの地方では多めの発蛾が予想され、最盛期は平年よりやや遅れる見込みです。

6. イネヒメハモグリバエ

春季以降の気温が低めに経過しましたので、発生はやや遅れ気味です。今後北日本では気温が低めと予想されていますので、これらの地方では発生が次第に増加し、加害期間も長引き、被害は平年よりかなり多いでしょう。

7. イネハモグリバエ

イネヒメハモグリバエと同様に発生は遅れています。今後の発生は東北・北海道などで局地的に多めとなる見込みです。

8. ドロオイムシ

越冬成虫の出現は低温の影響でかなり遅れています。今後も北日本では気温が低めと予想されていますので、北陸・東北・北海道などでは発生が平年より多く、被害も多いでしょう。

9. クロカメムシ

越冬成虫の生息密度は平年並かそれ以下で、越冬後の移動も遅れています。今後の圃場飛来は平年にくらべてやや遅れる傾向があり、飛来量も平年並かそれ以下にとどまる見込みです。

10. イネカラバエ

発生は遅れており、発生量も概して少ない状態にあります。今後の発生もほぼ同様の傾向をたどるでしょう。

(ジャガイモの病害)

えき病

南九州の一部において昨年よりおそく初発生を認めました。今後西日本では降水量が少ないと予想されていますので、平年より多い発生とはならないでしょう。

一 協 会

○第21回通常総会開催さる

5月19日午後1時30分から第21回通常総会が文

京区本富士町1本郷学士会館6号室で開催された。

まず井上常務理事から提出議案ごとに説明し、第1号議案については野村監事から監査報告がなされ、それぞれ協議した結果下記議案が原案どおり議決された。

次に7号議案に入り、井上常務理事から本会に理事長をおくため理事1名を増員したい旨提案し、承認を得た上、堀正侃氏を理事に選任し、役員改選に入り新役員を選任し、それぞれ即日就任して暫時休憩に入った。

再会后尾上理事から別室で理事会を開いた結果堀正侃氏を理事長に選任した旨報告し、堀理事長、河田顧問が挨拶し、岩切植物防疫課長補佐の祝辞があって2時55分閉会した。出席者44名。

議 事

第1号議案 昭和39年度事業報告および収支決算報告

第2号議案 昭和39年度剰余金および損失金処理案

第3号議案 研究所敷地一部売却について

第4号議案 昭和40年度事業計画および収支予算案

第5号議案 会費および会費徴集方法

第6号議案 役員および顧問報酬について

第7号議案 理事増員および役員改選

理事1名を増員し、次のとおり決定した。

[新任] 理 事 堀 正侃, 内山良治

評議員 小島晴二

[重任] 理 事 鍋木外岐雄, 明日山秀文, 飯島 鼎,

下山一二, 住木諭介, 武居三吉,

駒松市郎兵衛, 二瓶貞一, 福士 忠,

藪田貞治郎

評議員 大島勇太郎, 関根久蔵, 分家義八郎,

宮川精一, 宮地義一, 野呂忠郎,

森川仙太, 仲原善一, 杉本 泉

[交替就任] 理事 久次米健太郎 (山口一雄と交替)

松平 孝 (小島 清と交替)

評議員 山田典男 (依田敏行と交替)

久幸虎雄 (佐武 修死亡により交替)

中沢精一 (林 辰衛と交替)

[退任] 理 事 初田清太郎

[交替辞任] 理事 山口一雄, 小島 清

評議員 依田敏行, 林 辰衛, 佐武 修 (死亡)

○第36回理事会で堀 正侃氏を理事長に選任

第36回理事会は5月19日午前10時から本郷学士会館6号室で開催された。総会提出議案について協議した後一旦休憩に入り、総会休憩中に第8号室で再会して堀 正侃氏を理事長に選任した。

○籙木会長および山崎監事叙勲祝賀パーティ開催さる

春の叙勲により籙木会長が勲二等旭日重光章を、山崎監事が銀杯を受けられたので、第36回理事会の折に籙木会長の門下生有志と農業工業会および本会理事が参会し、本郷学士会館8号室で正午から祝賀のパーティを開催した。出席者約40名。

祝 辞

昨年秋11月に行なわれました紫綬褒章などの褒賞にあたりまして、既にわが植物防疫関係の中から藪田理事初め数名の受章者を出しました喜びはなお記憶に新たなものがございますが、続いてこの春の叙勲など褒賞にあたりまして、植物防疫協会会長であり、またわれわれ門下生にとりましては恩師であるところの籙木先生には昨年の秋に紫綬褒章、続いて今春勲二等旭日重光章を拝受されました。また静岡県植物防疫協会会長であり、また日本植物防疫協会の監事をしていただいております山崎昇二郎先生には銀杯を拝受されましたし、森山顧問ならびに関根評議員も叙勲の栄を賜りましたので、日本植物防疫協会、農業工業会、籙木先生門下生ら相寄りまして、いささかお喜びの意を表するために、この小宴を設けましたところ、両先生初め、お忙しい中を多数ご参集下さいまして、お世話の役を承りましたわれわれとして誠に

ありがたく存ずる次第でございます。

山崎先生には大正2年大学を出られまして、農林省農産課にたしか昭和15年ごろまでご勤務になり、われわれ後輩をお導き下さいましたが、続いて戦争中華中棉産改進会に主役として上海を中心に戦禍の中国に活躍されましたが、戦後静岡県農業共済組合連合会副会長、静岡県農業会議議員、静岡県農林統計協会々長、静岡県植物防疫協会会長等農業関係団体の要職にあって郷土はもとより日本全体の農業経営改善を主唱し、その指導啓発に努め農業の発展に貢献され、今日の榮譽を得られたわけでございます。

籙木先生は大正4年東大理学部を卒業され、たしか大正13年以来東大農学部教授として、多くの子弟の教育にあたられ、停年をもって東大を去られてから、続いて宇都宮大学学長の要職を歴任、その他各種の委員等されましたことは昨秋紫綬褒章を拝受されました時に既にご紹介がありましたが、この間において青色螢光誘蛾燈の開発実用化に、また新農薬の実用化、土壌病害虫防除技術の開発等に貢献され、今日の榮譽を得られたわけでございます。

以上をもちまして、両先生に対するお祝いの言葉にかえさせていただきますと存じます。おめでとうございました。

河田 薫

新 刊 図 書

永年作物線虫防除基準

新書判 28 ページ

実費 70 円 (千とも)

イチジク、モモ、リンゴ、ブドウ、カキ、ウメ、シ、ミカン、チャ、クワに寄生する線虫の種類ナと防除法を一冊にまとめた小冊子。

お申込みは前金 (現金・振替・小為替) で本会へ

農 薬 要 覧

—1965年版—

B6判 367 ページ

実費 400 円 千70円

—おもな目次—

- I 農薬の生産、出荷
品目別生産、出荷数量、金額
39年度会社別農薬出荷数量
- II 農薬の輸入、輸出
品目別輸入、輸出数量、金額 会社別輸出金額
- III 農薬の流通、消費
39年度農薬品種別、県別出荷数量
- IV 登録農薬
39年9月末現在の登録農薬一覧表
- V 新農薬解説
- VI 関連資料
- VII 付録—法律、名簿、年表

植 物 防 疫

第19巻 昭和40年6月25日印刷
第6号 昭和40年6月30日発行

昭和40年

6月号

(毎月1回30日発行)

編集人 植物防疫編集委員会

発行人 井上 菅 次

印刷所 株式会社 双文社

東京都北区上中里1の35

実費 100 円 千6円 6カ月 636 円 (千共)
1カ年 1,272 円 (概算)

— 発 行 所 —

東京都豊島区駒込3丁目360番地

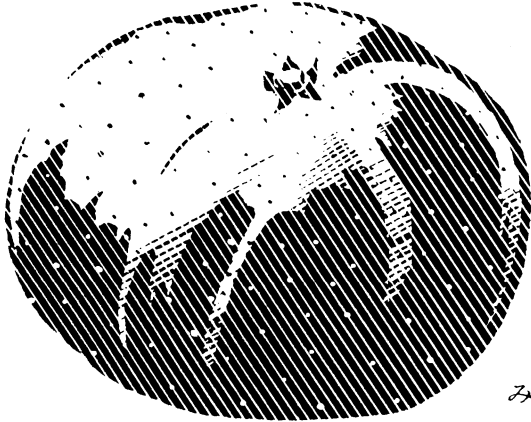
社団法人 日本植物防疫協会

電話 (944) 1561~3 番
振替 東京 177867 番

— 禁 転 載 —

増収を約束する

日曹の農薬



新発売!!

当社が開発した新農薬
(特長)

新しいタイプの有機フッ素系ダニ剤
で非常に速効性であり、抵抗性ハダニ
にもよくきき、薬害も少なく、他のほ
とんどの薬剤と混用できます。

みかんのダニ、ツノロウムシ 防除に

ニツリール

(特許申請中) 乳 剤



日本曹達株式会社

本社
支店

東京都千代田区大手町 2 - 4
大阪市東区北浜 2 - 9 0

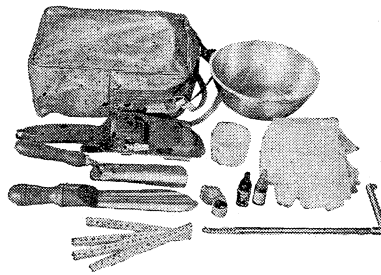
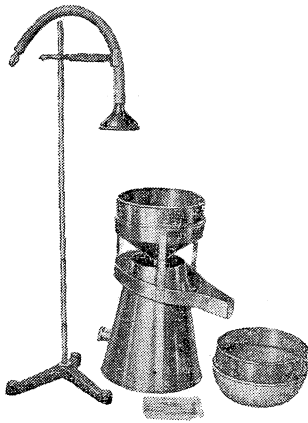
ヘリコプターでは駆除できない

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

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

協会式 線虫検診器具 A・B・C セット

監修 日本植物防疫協会
指導 農林省植物防疫課



説明書進呈

製 作

富士平工業株式会社

本社 東京都文京区森川町 131
研究所 東京都文京区駒込西片町16



新しい除草剤！

水田、い草、麦に
DBN 除草剤

カソロン 133

- ◆水和硫黄の王様 **コロナ**
- ◆新銅製剤 **キノドー**
- ◆園芸用殺菌剤 **ハイバン**
- ◆リンゴ、ナシの落果防止に **ヒオモン**
- ◆稲の倒伏防止に **シリガン**
- ◆一万倍展着剤 **アグラー**

ダニ専門薬

テデオン

乳剤
水和剤

—新ダニ剤—

サンデー ベンツ
ビック ダブル
アニマート

兼商株式会社
東京都千代田区丸の内2の2 (丸ビル)

タネなしブドウを創る……
シクラメン・プリムラ・ミヤコワスレ・
夏菊の開花促進……
セロリー・ホウレンソウ・キウリ・
イチゴ・フキの生育促進……
トマトの空洞果防止、ウドの休眠打破……

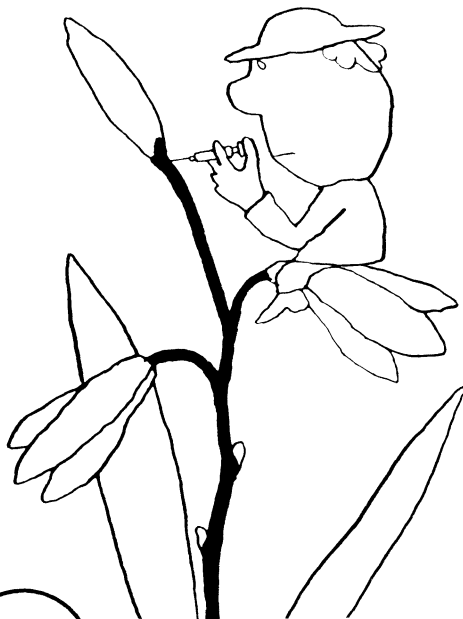
ジベレリン明治

〔包装〕 顆粒 1.6g (50mg) × 4本・6.4g (200mg) × 1本

モモの細菌性せんこう病……
カンキツのかいよう病……
コンニャクのふはい病……
やさい類の細菌性ふはい病……

アグレプト水和剤

〔包装〕 50g 100g



明治製菓・薬品部
東京都中央区京橋2-8

害虫防除は 日産の殺虫剤で

新しい低毒性
有機りん殺虫剤

日産エルサン

(PAP剤)

イモチ病・ニカメイチュウ
ウンカ・ツマグロヨコバイ
の防除に最適

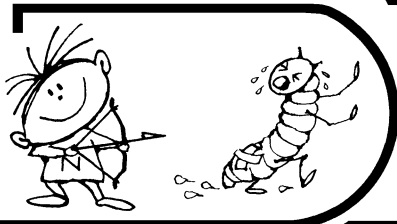
エルリン粉剤

(PAP・PMI剤)

広範囲の果樹害虫に
卓効を示す

サンエート乳剤

(PAP・ジメトエート乳剤)



日産化学

昭和四十年六月二十五日
昭和四十四年九月九日
昭和二十四年九月九日
印刷
發行
植物防疫
第十九卷第六号
（毎月一回三十日發行）
郵便物認可

実費 一〇〇円（送料六円）

よくきき、使いやすい

サニパー
デュポン328



野菜の新しい殺菌剤！

- 野菜の病気におどろくききめ
- 低い濃度で防除費安価
- 薬害なくて、きれいな収穫
- 人畜無害で安全防除

☆お近くの三共農薬取扱所でお買求めください☆

最新型土壌殺菌剤

シミルトン

水田用総合除草剤

三共クロス粒剤

メイ虫とイモチの同時防除に

ホスマン粉剤

三共株式会社

農薬部 東京都中央区日本橋本町4の15



北海三共株式会社

九州三共株式会社