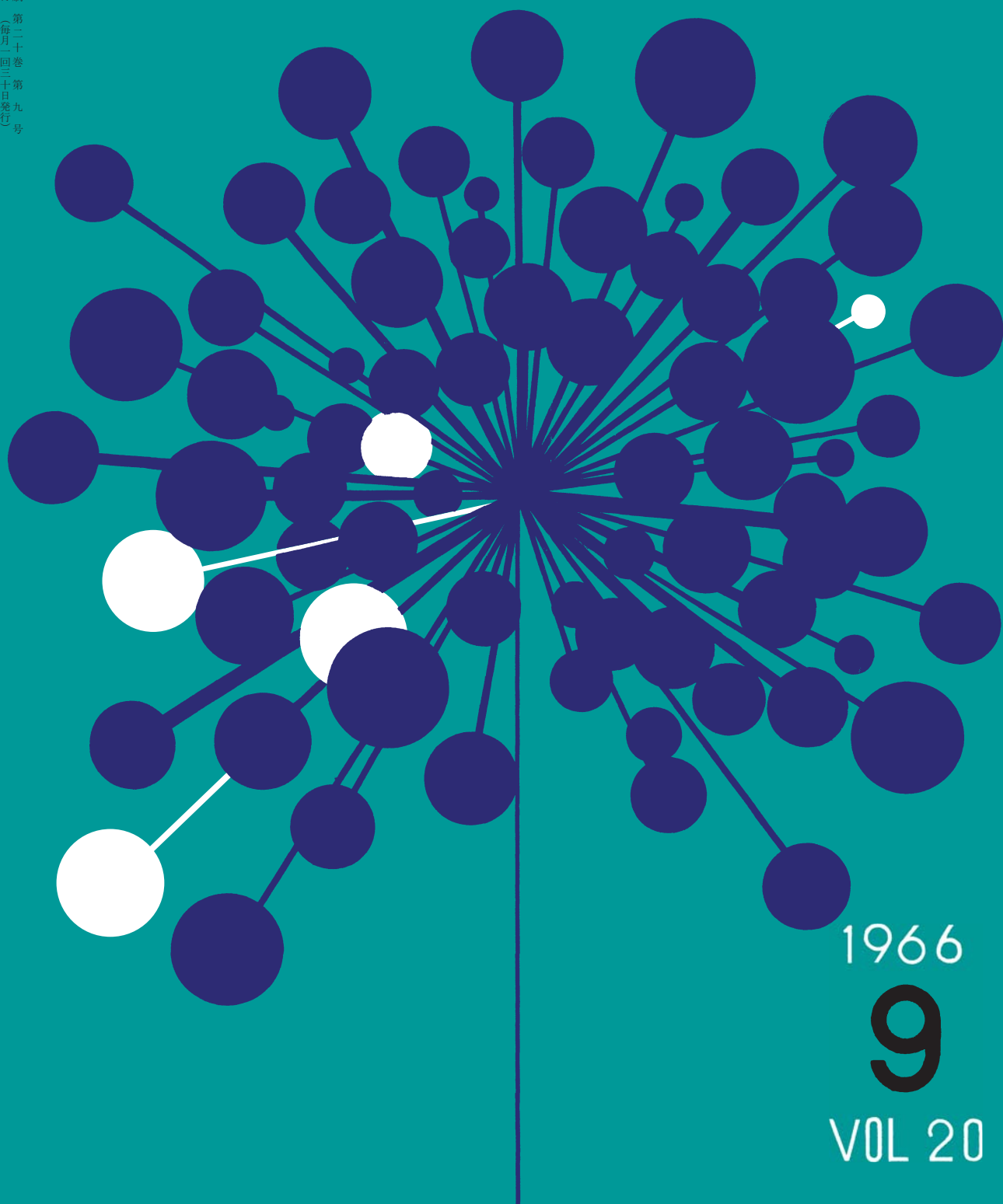


植物防疫

昭和四十四年九月二十五日
第三行刷
種、第二十一卷
郵便物、第九号
認、發行、可



1966

9

VOL 20

■斬新なデザイン ■抜群の風量 ■最高級の材質

共立背負動力散粉
散粒ミスト兼用機

DM-7

防除機械では絶対の自信を持つ
共立が、永年の研究の結果完成
したDM兼用機の決定版です。



本社●東京都三鷹市下連雀379 TEL●0422-44-7111



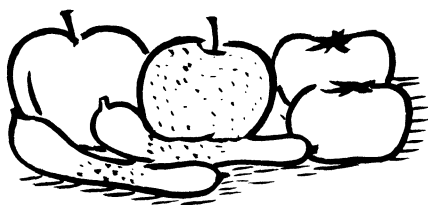
共立農機株式会社

果 樹 ・ 果 菜 に

新製品ノ

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・斑点落葉病
- ◆ なしの黒星病・黒斑病
- ◆ カンキツのそうか病・黒点病
- ◆ スイカの炭そ病

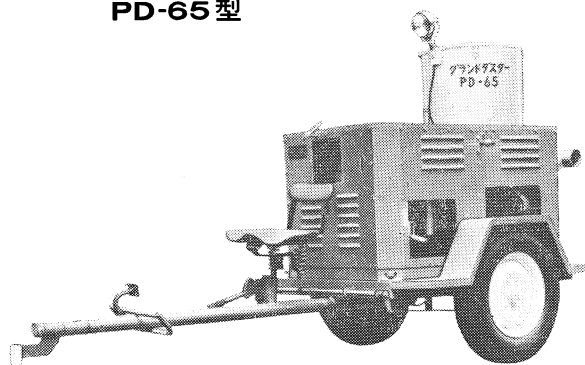
大内新興化学工業株式会社
東京都中央区日本橋小船町1の3の7

世界に **アリミツ高性能防除機** 伸びる

ブランドスター

PD-65型

散布機の王様！ PD-65



- 風速風量が大きく、畦畔より六〇メートル巾散布出来ます
- ナイヤガラ粉管を使用すると自然の影響を受ける事がない
- 送風機は左右に方向転換が簡単に出来ます
- 送風機は自動首振装置により散布効果を上げます
- 水田の規模により吐粉量は毎分二ー六キロまで自由に調節が出来ます



ブランドスター

有光農機株式会社

本社 大阪市東成区深江中一丁目 1 6

効果絶大!!

いもちに!



キタジン®

非水銀低毒性有機合成殺菌剤

(特許出願中)

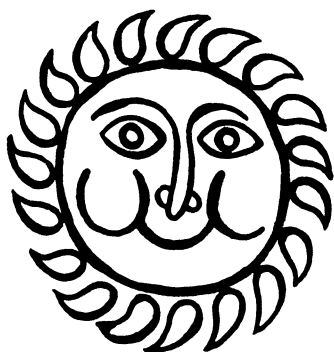


キタジン普及会

(事務局 東京都渋谷区桜ヶ丘32 イハラ農薬内)

会員会社 **東亜農薬**
八洲化学工業
三笠化学工業
サンケイ化学
イハラ農薬

全購連



**サンケイの
園芸農薬**

根から吸収する

ジメトエート粒剤

土壌害虫に

テロドリン・ヘプタ・アルドリン

蔬菜の病害にかかせない

ポリテム-S

線虫防除に

D-D・ネマヒューム・ネマナックス

果樹害虫に

硫酸ニコチン・硫酸アナバシン



サンケイ化学株式会社

東京・埼玉・大阪・福岡・鹿児島・沖縄



**いもち病を
追い払う!**
〈治療効果〉

迎え撃つ!
〈予防効果〉

●頼りになる稲のガードマン

**ホクコー
カスミン**

ホクコーカスミンは新抗生物質カスガマイシンを含むいもち病の特効薬。
人畜、魚類、農作物に害がありません。

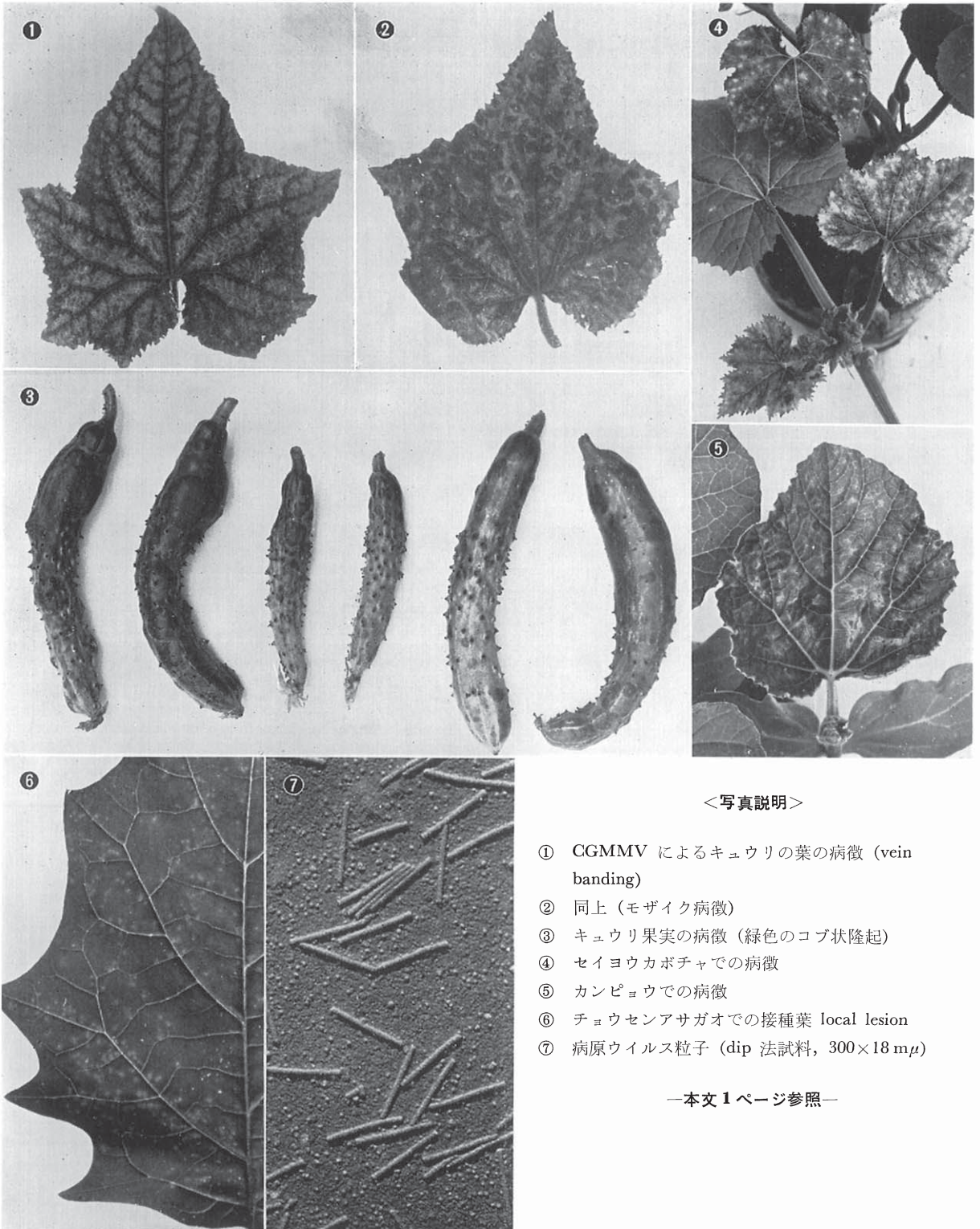
(カタログ謹呈)

北興化学

東京都千代田区内神田2の15の4
札幌・東京・新潟・名古屋・岡山・福岡

キュウリの新ウイルス病

岡山大学農業生物研究所 井上 忠 男 (原図)



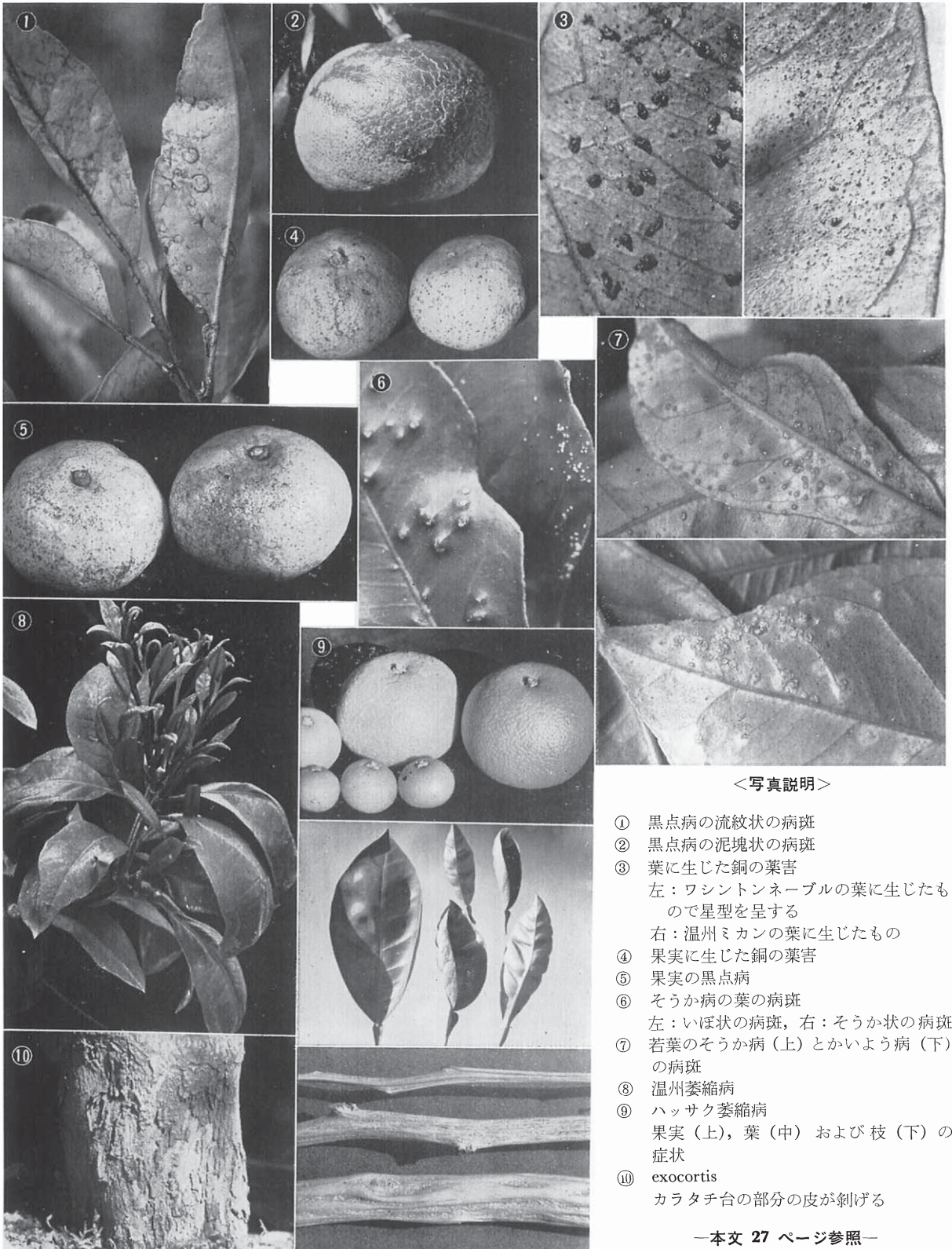
<写真説明>

- ① CGMMV によるキュウリの葉の病徴 (vein banding)
- ② 同上 (モザイク病徴)
- ③ キュウリ果実の病徴 (緑色のコブ状隆起)
- ④ セイヨウカボチャでの病徴
- ⑤ カンピョウでの病徴
- ⑥ チョウセンアサガオでの接種葉 local lesion
- ⑦ 病原ウイルス粒子 (dip 法試料, $300 \times 18 \text{ m}\mu$)

—本文 1 ページ参照—

カンキツの病害

農林省園芸試験場興津支場 山 田 峻 一 (原図)



＜写真説明＞

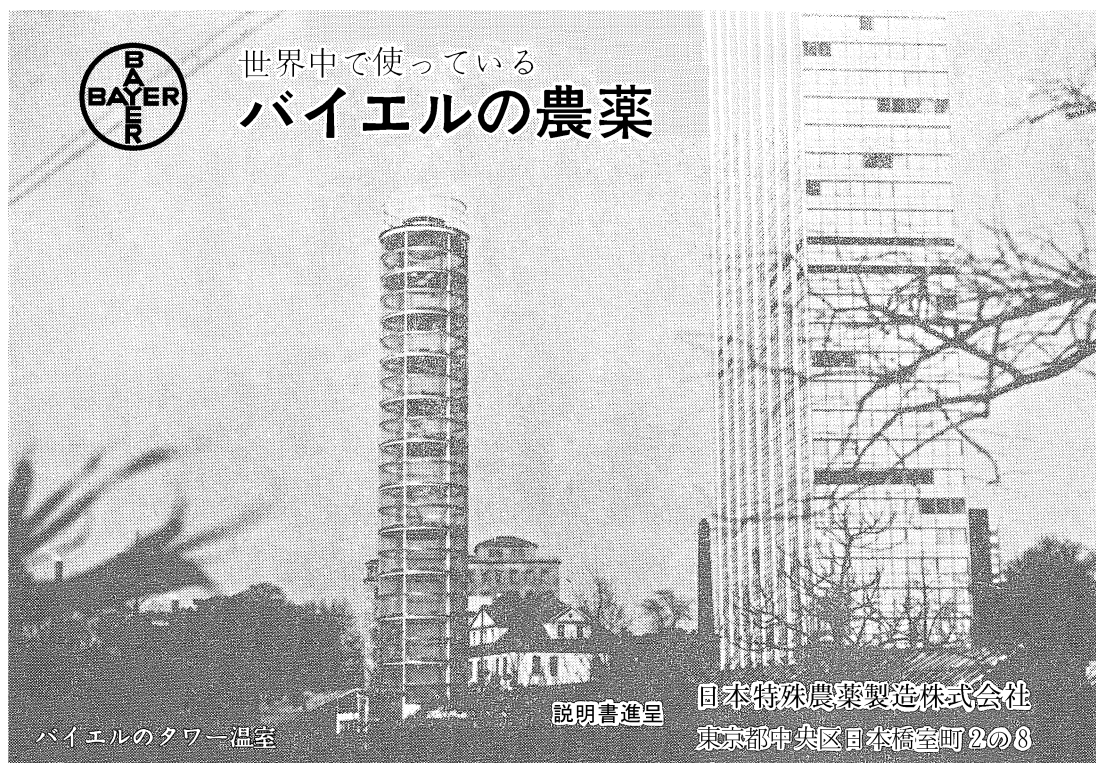
- ① 黒点病の流紋状の病斑
- ② 黒点病の泥塊状の病斑
- ③ 葉に生じた銅の葉害
左：ワシントンネーブルの葉に生じたもので星型を呈する
右：温州ミカンの葉に生じたもの
- ④ 果実に生じた銅の葉害
- ⑤ 果実の黒点病
- ⑥ そうか病の葉の病斑
左：いぼ状の病斑，右：そうか状の病斑
- ⑦ 若葉のそうか病（上）とかいよう病（下）の病斑
- ⑧ 温州萎縮病
- ⑨ ハッサク萎縮病
果実（上），葉（中） および 枝（下）の症状
- ⑩ exocortis
カラタチ台の部分の皮が剥げる

植物防疫

第20巻 第9号
昭和41年9月号

目次

キュウリの新ウイルス病について.....	井上 忠男.....	1
寄生蜂によるクワコナカイガラムシ防除の可能性と問題点.....	村上 陽三.....	5
ムギ類黄さび病の伝染源と諸問題.....	尾添 茂.....	9
オオムギうどんこ病菌の吸器、菌糸、分生孢子について.....	平田 幸治.....	13
イネと線虫（試験成果のまとめ）.....	一戸 稔.....	17
植物防疫基礎講座 害・益虫の見分け方 8		
圃場に見られるアリの見分け方(1).....	{ 久保田政雄 近藤 正樹 今井 弘民	22
同 病害の見分け方 9		
カンキツ病害の見分け方.....	山田 峻一.....	27
研究紹介.....		33
中央だより.....	40	防疫所だより.....37
新しく登録された農薬（41.6.16~7.15）.....	43	新刊紹介..... 8
換気扇.....	36	人事消息.....32, 44



世界中で使っている
バイエルの農薬

バイエルのタワー温室

説明書進呈

日本特殊農薬製造株式会社
東京都中央区日本橋室町2の8

秋蔬菜の アブラ虫に



武田薬品



武田サヒゾン水和剤

- 人畜に安全な普通物で蔬菜に何時でも散布できるのが魅力です。
- 滲透移行性が強いので葉裏・葉捲内のアブラ虫にもピタリ。
- 残効性が長くウイルス病回避に好適。

農-49

農 薬 要 覧

農林省農政局植物防疫課監修

農薬要覧編集委員会編集

— 1964年版 —

B 6 判 320 ページ

タイプオフセット印刷

実費 340 円 千 70 円

— 1965年版 —

B 6 判 367 ページ

タイプオフセット印刷

実費 400 円 千 70 円

— 1966年版 — (好評発売中)

増ページ断行 B 6 判 398 ページ タイプオフセット印刷

実費 480 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 製剤形態別生産数量、金額 主要農薬原体生産数量、金額 40年度会社別農薬出荷数量 など
- II 農薬の輸入、輸出
品目別輸入、輸出数量、金額 40年度品目別、仕向地別輸出数量、金額、会社別輸出金額 など
- III 農薬の流通
県別農薬出荷金額 40年度農薬品種別、県別出荷数量 など
- IV 登録農薬
40年9月末現在の登録農薬一覧
- V 新農薬解説
- VI 関連資料
水稻主要病害虫の発生・防除面積 空中散布実施状況 防除機
具設置台数 主要森林病害虫の被害・防除面積 など
- VII 付録
法律 名簿 年表

お申込みは前金（現金・振替・小為替）で本会へ

キュウリの新ウイルス病について

岡山大学農業生物研究所 井 上 忠 男

は じ め に

本年 2~4 月以降、徳島県を初め、おもに中・四国、九州地方のビニルハウス栽培の促成キュウリに 1 種の新しいウイルス病が発生した。発生をみた多くのビニルハウスでは大きな被害を受けたため、地方によってはずいぶんと問題になった。被害の程度はハウスにより多少の違いがあったが、中には被害がはげしく、途中で栽培を投げだした農家もあったといわれる。筆者は本年 3 月下旬に徳島県から送られた標本により、また、その後徳島・岡山両県の発生地で採集したり、他の各県から送られた多くの標本によって、このウイルス病の病原を調べた。その結果、問題となったこの病害が本邦ではまだ報告されていなかった Cucumber green mottle mosaic virus (略して CGMMV) によるものであることが判明した。本ウイルスの性状や本病の実態、これに対する対策についての研究は、現在、筆者の研究室だけでなく、植物ウイルス研究所、徳島県農試、四国農試、九州大学、九州農試などで行なわれているが、研究開始以来まだ日が浅く、十分に明らかにされたとはいえない。しかし、この病害は伝染力の強さ、被害の大きさなどから、今後も重要な病害として残るおそれがあり、これまでにわかった事柄について記述し、各方面の参考に供するようとの要請もあるので、まだ不十分な面も多いが、あえて筆をとることにした。本病原ウイルスについては、来る 11 月の日本植物病理学会関西部会で「キュウリ・緑斑モザイク・ウイルス」として詳細を正式に発表することになって

第 1 表 ウイルス病の発生が認められ、病原が CGMMV として確認された県
(昭和 41 年 6 月現在)

近畿地方	和歌山県
中国地方	岡山県、広島県、山口県
四国地方	徳島県、愛媛県、高知県
九州地方	福岡県、佐賀県、熊本県

宮崎県、大分県でも以前に疑がわしいものが発生したといわれるが確認されていない。鳥取県にもあるようにも思われるが、まだ確認に至っていない (第 2 表注)。

いる。

I 本病の発生状況

本病がはたして今年初めてわが国に発生したものかどうかについては、まだ結論は出ていないようである。九州地方の一部では数年前から発生していたともいわれているようであるが、この点確認されてはいない。本年 6 月現在、本病の発生が確かめられているのは、第 1 表に示すように、和歌山県以西の 10 県に及んでいる。

また、6 月以降のまん延状況はわからないが、中国四国農政局調べの 5 月 31 日現在の中・四国地方における発生状況は、第 2 表のように、ビニルハウス栽培促成キュウリの全栽培面積約 95,000 a の中の 6.8%、約 6,500 a に達したということである。発病面積のもっとも多かった徳島県では 4,787 a に発病がみられ、これは同県栽培面積の 54.9% に相当するとのことである。

これまでに発生の認められたのはおもにビニルハウス栽培の促成キュウリで、とくに F₁ 久留米落合 H 型に多かったが、キュウリの他の品種やスイカにも発生した。また、露地栽培のキュウリにも徳島県では発生し始めているといわれ、岡山県倉敷市でもキュウリ、カボチャなどでその後の発生が懸念されている。

国外ではイギリス、ドイツ、オランダ、デンマーク、ロシアなどのヨーロッパ諸国に広く発生があるとのことであり、アジアではインドに発生している。また、イス

第 2 表 中・四国地方のビニルハウス栽培キュウリにおける CGMMV の発生状況
(昭和 41 年 5 月 31 日現在、中国四国農政局調査資料より引用)

県	作付面積	発病面積	発病面積率	おもな発生地
鳥 島	取 975 a	0 a	0%	
島 根	286	0	0	
岡 山	636	54	8.4	倉敷市など 4 市町
広 島	4,000	388	9.7	福山市など 12 市町
山 口	134	26	19.4	柳井市、岩国市
徳 島	8,712	4,787	54.9	県下一円
香 川	2,143	0	0	
愛 媛	2,700	7	0.3	重信町
高 知	75,400	1,240	6.0	安芸市、芸西町
計	94,986	6,502	6.8	

この調査の後、鳥取県にも発生があるように聞いている

(中国四国農政局)。

ラエルにもこのウイルスと思われるものについて報告がある。

II 病 徴

キュウリの葉に最初は円形（もしくは多少星形）の退色斑点や vein clear を生じて新葉の色がうすれ、後には vein banding やモザイクとなる（口絵写真①，②）。緑色斑は濃緑色であり、葉の周辺部はいくぶん黄変するものもある。病植物は生育不良におちいる。ビニルハウス内では病植物が萎凋する傾向がみられる。葉のモザイク症状は、一般に、キュウリ・モザイク・ウイルス（CMV）による病徴とカボチャ・モザイク・ウイルス（WMV）による病徴の両者を合わせたようなものであり、葉の病徴による診断は困難な場合も多い。CGMMVの病徴のもっともいちじるしい特徴は果実に現われるものである。病徴がまだ現われていない葉をつけている節に生じた果実には淡黄緑色円形の斑点が見られる。さらに上位の節になって、葉の病徴もはっきりした節についた果実は、淡黄緑色の地色に濃緑色円形の隆起（コブ）を生じて肥大が悪く、奇形果となり商品価値がまったくなくなる（口絵写真③）。果実の病徴はビニルハウス内ではきわめて明瞭ではげしいが、ハウスのビニル被覆を取り外した後には、果実の地色が緑色を増して、モザイクはいくぶん鮮明でなくなるものもある。しかし、この場合でもコブができて奇形果になる。奇形を伴わず退色斑点だけの果実の病徴はCMVやWMVの病徴と非常によく似ているので、見分けることは困難である。

本年のビニルハウスでの発生まん延状況を見ると、多くの場合、果実を収穫し始めるころから急激にまん延し、それもキュウリのうねに沿って、数～数十本が一斉に、あるいは次々に発病してきた様子がはっきり認められた。

III 病原ウイルス

1 ウイルスの名称

このウイルスは 1935 年にイギリスの AINSWORTH により最初に記載された Cucumber green mottle mosaic virus (CGMMV) に該当するものである。CGMMV は別に Cucumber virus 3, Cucumis virus 2 などの名称で呼ばれることもある。このウイルスの系統としては、黄斑系とでもいうべき Cucumber aucuba mosaic virus (=Cucumber virus 4, Cucumis virus 2A, Cucumber yellow mosaic virus) や Cucumis virus 2B, 2C などとも外国で報告されている。今年各地に発生した CGMMV は AINSWORTH の原記載ウイルスとはいくぶん異なる性

質をもつものようであるが、国外で報告されたとの系統に相当するかは明らかでない。CGMMVの和名は「キュウリ・緑斑モザイク・ウイルス」と呼ぶことにした。

2 ウイルス粒子の形態

CGMMVはTMV（タバコ・モザイク・ウイルス）と同じく、長さ 300 m μ 、直径 18 m μ の桿状粒子であり、dip 法で作った試料を電子顕微鏡下で観察すると、多量のウイルス粒子を容易に見ることができる（口絵写真⑦）。

3 粗汁液中でのウイルスの物理性

TMVと同様にきわめて安定で病原力の強いウイルスであり、不活化温度は約 90°C 前後である。国外の報告でも 80～90°C (10分) とされている。病汁液は 100 万倍に希釈しても病原性が認められる。保存限度は少なくとも 1 年以上と考えられる。

4 寄 主 範 囲

CGMMVによって全身感染するのはウリ科植物に限られるようである。キュウリの品種で抵抗性のは今のところ見つかっていない。キュウリの葉の病徴は品種によりそれほど違わないようであり、果実の病徴も幾つかの品種でいずれも同じように現われている。キュウリ以外のウリ科植物での病徴は次のとおりである。

ニホンカボチャ：不鮮明な円形退色斑点を生じ、後には軽いモザイクとなる。

セイヨウカボチャ、クリカボチャ：円形または星形の黄色斑点に始まり、鮮明な黄斑モザイクになる。病植物の萎縮がはげしい（口絵写真④）。

カンピョウ：vein clear に始まり、後に vein banding となる（口絵写真⑤）。株によっては病徴のはっきりしない場合もある。

シロウリ、マクワウリ、メロン：小さな黄白色斑点を生じ、病植物は萎縮する。斑点が消失し、とくに病斑の見られない場合もある。

スイカ：かすかな vein clear に始まり、病葉は黄化退色し、汚斑状の壊疽病徴となる場合も多い。病植物は萎縮し、ビニルハウスではキュウリと同じく萎凋する傾向が見られる。のち、新葉にモザイク症状を表わすこともある。果実には最初水浸状の退色小斑点を生じ、これは後に灰白色化するようである。

ヘチマ：軽い vein clear 症状から、のちには軽いモザイクになる。病徴は一般に軽く、感染率もあまり高くないのではないと思われる。

ニガウリ：軽い vein clear から病葉はわずかに黄化し、病植物は萎縮する。はっきりしたモザイク病徴はみられない。

ウリ類以外の植物にも感染植物が 2, 3 あるが、いずれも全身感染ではなく、接種葉感染に止まる。

ペチュニア：無病徴で接種葉の感染する場合も多いが、個体によって黄白色のいくぶん輪かく不鮮明な local lesion を生ずるものもある。場合によっては（ペチュニア株？）褐〜灰白色壊疽状の病斑になることもある。病斑は接種後約 5〜10 日で現われる。

チョウセンアサガオ：接種後約 5〜10 日で接種葉に黄白〜黄褐色のいくぶん不鮮明な local lesion を作る（口絵写真⑥）。

サムスタバコの接種葉に無病徴感染するようであるが、この点はまだ十分には確認されていない。

上記の各植物の他は今のところ感染しないものと思われる。下記の諸植物への接種試験を行なったが発病しなかった：*Nicotiana glutinosa*, *N. rustica*, トマト, ナス, トウガラシ, アカザ, ホウレンソウ, センニチコウ, ソラマメ, ササゲ, インゲン, ダイズ, アズキ, ダイコン, カブ, ヒャクニチソウ, エゾギク, チシャなど。

5 ウイルスの純化と抗血清

CGMMV は TMV と同様に純化は割合に容易であり、抗血清も作ることができる。筆者の研究室では、キュウリ病葉の搾汁をクロロホルム・ブタノール混液で澄明にした後、分画遠心法によってウイルスを純化した。この純化ウイルスをウサギに注射して抗血清を作成中であるが、7 月中旬現在、スライド法で約 1 : 4,000 程度に力価が上がってきている。近い内にこの血清を病植物の診断検定に使用できるようになるものと考えている。CGMMV の血清学的性状は TMV と関連があるといわれている。

6 伝 染 方 法

媒介虫：実験例はまだ少ないが、アブラムシ（ワタアブラムシ？）を用いた試験では移されなかった。外国の報告でも、CGMMV は TMV と同様にアブラムシでは運ばれないといわれている。インドではウリハムシの 1 種で移されたという報告があるが、ウリハムシを用いた筆者の実験では今のところ伝搬に成功していない。

接触伝染：CGMMV は TMV と同様に病原性が強く安定なウイルスなので、健病植物相互の強い自然接触や農作業中に手指、器具などにより伝染する可能性が高い。今年の各地のビニルハウスにおける発生まん延の様子からも、このような接触伝染の可能性が強いことが推察される。実験的には、病葉をはさんでつぶした指によって、健全植物をほとんど確実に発病させることができるし、また、病葉を健全植物葉にこすり合わせて容易に発病させることもできる。

土壌伝染：病植物を抜き去った土に残った細根や、病植物残骸の中でウイルスが長期間残る可能性が高いので土壌伝染のおそれが多分にある。どのくらいの期間土壌伝染が起こりうるかについては今のところ明らかでないが、病植物を抜き去った数日後に、催芽したキュウリを播くと、かなりの割合で幼植物が発病する。また、病根残留土にキュウリ幼苗を移植しても発病のみられたことがある。

種子伝染：病植物から採種した種子により伝染の起こる可能性がある。オランダの VAN KOOT らによれば、採種してからの日が浅い種子では伝染率が高く、その後伝染率は低下するものの、6 カ月後でも種子伝染が起こると報告されている。種子による伝染は種子の表面に付

第 3 表 キュウリに発生する 3 種のウイルスの性質の比較

ウイルス		CGMMV	CMV	WMV
病 徴	葉 実	CS, VC, VB, Mo CS, Mo, 緑色コブ, 奇形	Mo(どちらかといえば CS が基調) CS	Mo(どちらかといえば VB が基調) CS
ウ イ ル ス 粒 子		300×18 mμ, 桿状	径 30 mμ, 球状	730×13 mμ, ひも状
不 希 保	活 化 温 度 釈 限 度 存 限 度	80〜90°C 100 万倍以上 おそらく 1 年以上	60〜70°C 1,000〜1 万倍 2〜3 日	50〜55°C 1,000〜1 万倍 5〜10 日
ア ブ ラ ム シ 伝 搬		—	+	+
寄 生 性	ア カ ザ ス イ ガ チ ョ ウ セ ン ア サ ガ オ <i>N. glutinosa</i>	— 黄化, 壊疽, Mo L —	L L Mo Mo	L Mo — —

CS : 退色斑点, VC : vein clear, VB : vein banding, Mo : モザイク, L : local lesion

着したウイルス、および種皮中にあるウイルスの双方によって起こるものと考えられる。

IV ウイルスの判別方法

前にも述べたように、葉の病徴や果実の退色斑点だけではCGMMVと従来知られていたCMV, WMVとを確実に見分けることはむずかしい。これら3者を確実に見分けるには幾つかの性質の相異を知る必要がある。第3表にこれら三つのウイルスの性状を比較してあげたが、この中の幾つかの点について調べれば、比較的容易にCGMMVを診断、検出することができよう。

V 防 除 法

本病の防除法確立のための諸実験は現在研究途上であり、十分の成果が上がるには今しばらくの時間が必要である。しかし、一応の防除法としては、TMVの場合に準じて考えてよいのではなかろうか。

土壌伝染の可能性の強いことから、発病地でのウリ科植物の栽培はできるだけ数年間見合わせようが安全と考えられる。また、発病地土中の残根がなるべく早く腐敗分解してしまうように、よく耕起するなどの方法を講ずる。もちろん、発病株（茎、葉、果実）の処分は肝要であり、できるだけよく拾い集めて焼却するのが望ましい。ハウスの鉄骨や支柱その他の器材は10% Teepol や 3% Na_3PO_4 などに浸漬して洗うのがよいであろう。鉄骨については錆止めを塗ることも一法と考えられ、まとめて煮沸できるものは少なくとも10分以上煮沸すれば安全である。

種子伝染の可能性もあるので、採種するのは健全株だけに限ることはもちろんであるが、いくぶんでもウイルス汚染のおそれのある場合には、10% Teepol や Na_3PO_4

液に漬けて、種子表面のウイルスを除くようにする。

接触伝染の面では栽培管理作業中の接触が大きな原因となるので、蔓や果実の摘みとり、蔓の固定などに用いる鋏などの器具や手はできるだけひんぱんによく洗う。3% Na_3PO_4 に漬けた後、石けんや洗剤でよく洗うことが望ましい。作業衣による伝染のおそれもあるので、作業衣はよく洗濯する。疑がわしい病株のある場合には、できるだけ早期に診断し、その後の接触伝染源にならないよう処分することは当然である。

お わ り に

CGMMVの発生とウイルスの諸性状、ならびに考えられる防除対策につき、不十分ながらこれまでに判明した事柄を記述してきたが、なお多くの問題が今後に残されている。土壌、種子などによる伝染の実態はさらに詳しく調べる必要があり、TMVの場合を参考にして適切な対策を講じ、本ウイルスが各地に定着するのをできるだけ阻止しなければならない。さしあたっては、今年の発病ハウスから露地のウリ類への伝染が多くなければと望まれる。来年以降の発生がどのようになるか、今のところでは見通しをつけるのは困難である。しかし、今年の発生様相から推測すれば、いったん、本病がまん延した後では手のほどこしやがなくなるものと考えられるので、とくに、不幸にして被害のあったハウスでは、土壌や器材の処理に十分注意されるよう望みたい。今後万一発生があった場合には、血清反応その他を用いた適切な早期診断と、これに対する正しい処置が肝要である。

なお、本稿は植物ウイルス研究所小室康雄博士の作られたCGMMVについての資料を参考にさせていただいた点を付記する。

新 刊 図 書

土壌病害に関する国内文献集

A 5 判 127 ページ 250 円 円 65 円

国内における土壌病害に関する文献をすべて網羅して1冊にまとめたもの。内容は I ウイルス, II 細菌, 放射状菌 (A 細菌, B 放射状菌), III 糸状菌 (A 藻菌, B 担子菌, C 子のう菌, 不完全菌), IV 2 種以上の病原菌 (A 雪腐病, B 苗立枯病, C その他) の各々による病害, V 一般, VI 土壌処理, 防除, VII その他の病害の分類によって掲載してある。

寄生蜂によるクワコナカイガラムシ防除の可能性と問題点

農林省園芸試験場 村 上 陽 三

クワコナカイガラムシ *Pseudococcus comstocki* (KUWANA) は有袋栽培のナシおよびリンゴ（一部ではブドウ）の重要害虫の一つであるが、寄生蜂を利用して本種の防除を行なおうとする試みが数年前から始められている。本種の天敵に関してわが国では高橋（1936）の古い記録があるが、その後近年にいたるまでほとんど見るべき研究はなかった。アメリカでは 1920 年代から本種の天敵の探索が行なわれ、1939 年から 1941 年にかけてわが国から 5 種の寄生蜂が導入され、うち 2 種が東部諸州のリンゴ栽培地帯によく定着しすぐれた効果を発揮していることが報告されている（CLAUSEN, 1956）。

近年本種の天敵に関する研究がわが国で盛んになり、生物的防除の可能性について検討されつつあるので、すでに発表された研究業績を中心に研究の現状と問題点を紹介したい。

I 天敵の種類と地理的分布

これまでに世界各地から記録された天敵は寄生蜂 12 種、捕食虫 16 種、寄生菌 1 種であるが、そのうちわが国では次にあげる 5 種の寄生蜂と 1 種の捕食虫が主要な天敵である（村上, 1965a）。

1 寄生蜂

[トビコバチ科 Encyrtidae]

1) シロツノコナカイガラヤドリバチ *Anagyrus subalbipes* ISHII

2) ルリコナカイガラヤドリバチ *Clausenia purpurea* ISHII

3) クワコナカイガラヤドリバチ *Pseudaphycus malinus* GAHAN

[ヤドリクロバチ科 Platygasteridae]

4) コナカイガラヤドリクロバチ *Allotropia burrelli* MUESEBECK

5) ウスイロヤドリクロバチ *Allotropia convexifrons* MUESEBECK

2 捕食虫

[タマバエ科 Cecidomyiidae]

6) 種名不明*

これらのうちクワコナカイガラヤドリバチは分布が比較的温暖な地方（千葉県南部・福岡県）に限られ、またウスイロヤドリクロバチは比較的寒冷の地（東北地方お

よび新潟・長野両県）にのみ分布しているが、その他の種類は全国に広く分布している。

5 種の寄生蜂のうち、どの種がとくに優占種であるかは、地方によっても園によっても、また年によっても異なっており必ずしも一定していないが、北の地方ではウスイロヤドリクロバチまたはシロツノコナカイガラヤドリバチが優占種の場合が多く、暖地ではクワコナカイガラヤドリバチが、中間の地帯ではコナカイガラヤドリクロバチとルリコナカイガラヤドリバチが優占種である場合が多い。

野外で採集したクワコナカイガラムシを室内で放置しておくと、上記の種類以外にも多くの寄生蜂が出現することがある。それらはいずれも上記寄生蜂の幼虫または蛹に寄生する二次寄生蜂である。これまでに 9 種の二次寄生蜂が確認されているが、なかでも *Lygocerus* sp.（ヒゲナガクロバチ科 Ceraphronidae）と *Thysanus* 属の 2 種の寄生蜂（クロツヤコバチ科 Signiphoridae）が比較的多く、場合によってはかなり高いひん度で出現しており決して無視することはできない（村上, 1966 b）。

II クワコナカイガラヤドリバチの有効性

クワコナカイガラムシはわが国では年 2～3 世代を繰り返すが、大部分の寄生蜂はたとえば東北地方や長野県の一部のように寄主が年 2 世代の地方では同じく年 2 回発生であり、寄主が年 3 世代繰り返すその他の地方では寄生蜂も年 3 回発生する。すなわち、寄主 1 世代に対して寄生蜂 1 世代という関係である。ところがクワコナカイガラヤドリバチだけは、寄主 1 世代に対して多化性であることが知られている。宮原（1965）は福岡県下において室内で本種を飼育すると年 9 世代繰り返すことを述べている。

筆者はクワコナカイガラヤドリバチの有効性を検討するため、主として室内実験によってルリコナカイガラヤドリバチと比較しながら本種の生態的特性について調査を行ない、クワコナカイガラヤドリバチが次の四つの理

* 村上（1965a）においては本種を *Kamptodiplosis* sp. (S. N. PRASAD 博士同定) として記録しているが、最近同博士から九大の湯川淳一氏に届いた私信によると、*Kamptodiplosis* は誤りで近く新属新種として記載命名される由である。

由から最も有望な利用価値の高い天敵であることを指摘した(村上, 1966a)。

(1) 卵以外のあらゆる令期の寄主に寄生するので、導入放飼の可能な時期が特定令期に限られることなく、春から秋にかけてほとんどどの時期でも定着の可能性がある。これに対して、ルリコナカイガラヤドリバチは1～2令幼虫の寄主にしか寄生しない。

(2) 寄生を受けた寄主は短期間のうちに死亡する。本種の幼虫は発育速度が非常に早く、25°Cの定温で飼育すると幼虫期間はわずか7～13日間である。寄主は寄生蜂の幼虫が老熟するとまもなく死亡するが、本種が寄生した場合には寄生後10日目ころから死亡し始める。一方、ルリコナカイガラヤドリバチは幼虫期間がはるかに長く、同一温度条件下で飼育した場合27～32日間であり、寄生後寄主を殺すまでには最低28日を要する。

(3) 雌1頭の産卵能力は平均約100卵で、性比は雌が全個体の75%を占めており、発育速度が早く25°C定温条件下では寄主が1世代を経過する期間に2世代を繰り返すので、寄主の10倍以上の増殖能力を持つことになる。ルリコナカイガラヤドリバチは産卵能力は約200、性比はほとんど99%が雌で産雌単為生殖を行なうが、発育速度は寄主とほぼ一致しており、したがって増殖能力は寄主のそれと大差ない。

(4) 羽化後短期間のうちに産卵を終了するので、農薬との組み合わせによる総合的防除を行なう場合、殺虫剤による悪影響を軽減することができる。すなわち本種の雌は羽化直後から1週間以内に全蔵卵数の90%以上を産卵するが、ルリコナカイガラヤドリバチの産卵消長を見ると羽化後約20日間にわたってだらだらと産卵し、その期間内に果樹園で殺虫剤が散布されると、十分産卵しつくしていない成虫が殺されるため、殺虫剤の影響をより多く受けやすい。

III 寄生蜂の大量増殖

天敵を新しい地域に導入放飼するにあたって、その天敵が室内で容易に大量増殖できるということは非常に望ましいことである。ことに最近のように農薬の散布回数が増加している条件の中では、圃場内の天敵個体群の密度をある程度以上に保持するために生物農薬的に天敵を利用する目的で、大量の天敵を圃場内に周期的に放飼しなくてはならない場面に出くわすことがある。その際には天敵の室内大量増殖がぜひとも必要になってくる。ウイルス以外の天敵微生物は比較的容易に人工培養基で増殖できるし、捕食虫の場合にもテントウムシなどでは人工飼料による飼育技術の研究が進みつつある。しかし、

寄生蜂の場合には、本来の寄主またはそれに代わる代用寄主を大量に飼育して、それに寄生させて増殖して行くという方法をとらざるを得ない。寄主の増殖にはしばしば人工飼料が用いられるが、カイガラムシなどでは種々の代用飼料で飼育するほうがより容易である。

コナカイガラムシ類がジャガイモの軟白化芽出しでよく飼えることは古くから知られているが、わが国では和種カボチャの実が好適な代用飼料となりうることが松本(1949)によって紹介されている。田中・牧野(1965)は種々のカイガラムシをいろいろの品種のカボチャで飼育し、その適性について比較検討を行なっているが、それによるとコナカイガラムシ類の好適な代用飼料として、日向14号、中型会津、備前ちりめん、平安小菊をあげている。梶田(1965a)は幼虫の定着や発育の面から、クワコナカイガラムシの代用飼料としてはちりめん系統のちりめん、愛知ちりめんが最も適しており、富津黒皮、白菊座がそれらに次いでいると述べている。

ジャガイモとカボチャとではどちらが代用飼料として好適であるかについて村上(1965b)と梶田(1965b)の試験成績がある。発育速度は梶田によるとカボチャ飼育のものがジャガイモ飼育のものに比べて早いとされているが、筆者の調査ではジャガイモのほうが早い場合もあり、この面での優劣は決めがたい。しかし体の成長はカボチャ飼育のものがはるかにすぐれており、体長・産卵数ともに有意に大きい。そのほか梶田によると、ふ化幼虫の定着率でもジャガイモに比べカボチャのほうがはるかに高いことが明らかにされている。

このようにカボチャのほうがジャガイモよりも代用飼料としてすぐれていることは事実であるが、冬期はカボチャを入手することが困難であるしまた高価であるため、その期間をジャガイモでつなぐことによって年間を通じて飼育することが可能である。

ところでクワコナカイガラムシやその寄生蜂を大量増殖するには、代用飼料にどのくらいの寄主を接種し、また一定数の寄主に対してどのような密度で寄生蜂を放したらいだろうか。梶田(1965b)は黒皮系のカボチャ1個の重量を500～1,000gとして、だいたい1,000～2,000頭のコナカイガラムシ雌成虫が飼育でき、また30～50gのジャガイモ1個につき、その芽出しで100～150頭の雌成虫を飼うことができるとしている。すなわち、カボチャでは1g当たり2頭、ジャガイモでは3頭という基準である。寄生蜂の密度に関して、田中・大城(1965)は約4,800頭のコナカイガラムシに対して約400頭のクワコナカイガラヤドリバチを放飼する場合が最も寄生効率がよい(直径15cm、高さ13cmの容器

内で)ことを報告している。梶田(未発表)は1,000頭の寄主3令幼虫に対して400頭の寄生蜂雌成虫を放飼するのがより実用的であることを述べている。

クワコナカイガラヤドリバチの飼育条件については梶田(未発表)によると、温度25°C、湿度74%の暗黒条件が最適である。

生産された寄生蜂を果樹園に導入する際には室内で羽化させた成虫を放飼するのが普通である。しかしクワコナカイガラヤドリバチの成虫は寿命が短いので、成虫で運搬することが困難である。そのため寄生を受けて死亡した寄主のマミー内の老熟幼虫ないし蛹の状態のものを保存しあるいは運搬して、適当な時期に加温して羽化させるという方法が考えられなくてはならない。梶田・守本(1964)はマミーの保存に関して、25°Cで飼育したものをマミーが形成されたらまもなく10°Cに移して保存するのが最も適当であり、その際低い湿度は寄生蜂の羽化率を低下させることを指摘している。

IV 生物農薬の利用

クワコナカイガラヤドリバチの生物農薬の利用の開発が守本ら(1964・1965)によって進められ、武田薬品によって製品化された寄生蜂が、昨年度から日本植物防疫協会を通して受託試験として各地の試験場で試験が行なわれていることは周知のとおりである。天敵を農薬として取り扱うことは欧米においてはすでに知られていたが、わが国でも農薬取締法の改正によって法律的に農薬としての定義が与えられ、本種が初めての生物農薬として他のオーソドックスな農薬と並んで受託試験の仲間入りをしたことで各界から注目されている。まだ試験研究の段階であるので、この試みについての筆者の考えを述べることはさし控えたいが、現在行なわれている放飼の方法やこれまでの試験成績について簡単に紹介したい。

まず、放飼の方法であるが、前述のとおり本種の成虫は寿命が比較的短いので、生産した寄生蜂の成虫を輸送して放飼することは得策でなく、したがってマミーの状態で製品化している。約200頭のマミーを紙のシートに貼り付け、目の粗い布でおおったものを1単位とし、そのシートを1本の樹に2〜4個あてピンで取り付ける。これらのシートからは1シートにつき約2,000頭の寄生蜂成虫が羽化出現し、そのうち約70%が雌であるという。

守本ら(1964)によるとこの寄生蜂の分散能力は比較的小さく、そのため放飼地点を中心とする狭い範囲内では短時間のうちに寄生率が高くなる。したがって害虫の発生している地域にこの天敵の小群を数多く分散放飼し

て、多数個体を均等に分布させると大きな防除効果を挙げることができるとのことである。

昨年度各地で行なわれた試験成績を見ると、秋田県のリンゴ園で顕著な効果があったほかはあまりよい成績は得られていないが、その原因については慎重な検討を行なったうえで、さらに使用方法について改良を加える必要があろうかと思われる。

V 農薬の影響

クワコナカイガラヤドリバチを生物農薬的な方法で利用するにせよ、また別の方法で利用するにせよ、本種に及ぼす農薬の影響について調べておく必要がある。

田中(1966)は27種の殺虫剤と3種の殺菌剤について羽化直後の個体を用いて影響を調べている。それによると有機リン剤はいずれも速効的で影響が大きいが、低濃度で殺虫力の低下するマラソンなどは残効性が短いものと思われる。またジフェニルスルホン剤、CPCBS剤、クロルベンジレート剤、ケルセンなどはほとんど害がないとしている。同じ有機塩素系でもエンドリンは遅効的であるが残効がきわめて長い。弗素系ではモノフルオルアセトアミド剤が悪影響が少ない。殺菌剤はキノキサリン系、ボルドー(6-6式、5-4式)いずれも実用濃度で害がない。

園芸試験場盛岡支場(1965)は、リンゴ樹葉に散布した各種殺虫剤の本寄生蜂成虫に対する残留毒性を調査しているが、15%以上の殺虫率を示す期間はDDT、ホリドールで最も長く10日、次いでデナボン、キルバールが7日後まで、ダイアジノンは最も短く5日後まで続いている。このことから少なくともDDT、ホリドール、デナボン、キルバールでは、散布後1週間以内は寄生蜂をある程度死滅させる可能性があり、ダイアジノンでは散布後5日以内は寄生蜂にとって悪影響があるのではないかと推定している。

VI 今後の問題点

かつては生物的防除といえば、有力な天敵をその害虫の原産地などから導入して害虫の多発している地域に放飼すれば、何も手を加えなくとも自然に害虫の密度が低下し目的が達せられるという考え方であった。事実そのようにして成功した例は数多い。しかしこんにちでは、どのような有力な天敵といえども、ただ持って来て放すだけでよいというようなことはもう通用しなくなった。いうまでもなく、繰り返し行なわれる強力な農薬散布によって、有力な天敵もその真価を十分に発揮する機会が与えられないためである。そこで登場して来たのが天敵

の生物農薬の利用の問題と、生物的防除と化学的防除の組み合わせによる総合的防除という二つの考え方である。

前者に関してはすでに紹介したとおりであるが、その場合でも農薬との組み合わせということを十分に考慮して行かない限り成功は望めない。すでにカナダのノバ・スコチアのリング園では、PICKETT, PATTERSON, STULTZ, LORD, MACPHEE, SANFORD 氏らによって組織的に行なわれた一連のすぐれた研究成果を利用して、生物的防除と化学的防除を合理的に組み合わせた防除を行なっている。わが国の場合でもクワコナカイガラムシの生物的防除ということだけにとらわれることなく、リング園やナシ園における主要害虫全部について天敵の種類と生態を明らかにし、農薬散布が天敵個体群に与える影響について詳しく調査することが重要である。さらにその中で天敵相互の種間競争の問題や害虫と天敵とアリとの関係などについて究明し解決していくことも大切である。

そのほか、クワコナカイガラヤドリバチに関しては、生物農薬の利用上必要なマミーの貯蔵と輸送に関連して、本種の休眠の問題を明らかにする必要がある。また本種を導入放飼した場合越冬可能な分布の北限を調査し、越冬可能な地域では越冬期間中の死亡率が地方によってどのように違うかを明らかにし、さらに進んで寒冷

地に適した耐寒性系統の育種の可能性について検討する必要がある。

引用文献

- CLAUSEN, C. P. (1956): Techn. Bull. U. S. Dept. Agr. 1139: 37.
園芸試験場盛岡支場 (1965): 昭和40年度リンゴ農薬試験成績 (園試盛岡): 47~50.
梶田泰司 (1965 a): 九大農学部学芸雑誌 22: 17~21.
—— (1965 b): 同上 22: 89~93.
—— (未発表)
——・守本陸也 (1964): 日本昆虫学会 24 回大会講演要旨: 3.
松本鹿蔵 (1949): 新昆虫 2: 292~294.
宮原 実 (1965): 九州農業研究 26: 210.
守本陸也ほか (1964): 昭和39年度応用動物昆虫学会大会講演要旨: 15~16.
——ほか (1965): 昭和40年度応用動物昆虫学会大会講演要旨: 30.
村上陽三 (1965 a): 園芸試験場報告 A 4: 125~144.
—— (1965 b): 同上 A 4: 145~152.
—— (1966 a): 同上 A 5: 139~163.
—— (1966 b): 農林水産技術会議研究成果 28: 50~52.
高橋信次 (1936): 新潟農試特別報告: 33~35.
田中 学 (1966): 農林水産技術会議研究成果 28: 69~70.
——・牧野 晋 (1965): 九州病虫害研究会報 11: 59~62.
——・大城安弘 (1965): 同上 11: 58~59.

新刊紹介

「改訂新版 応用昆虫学」

安松京三・山崎輝男・内田俊郎・野村健一 共著

定価 1,200 円 朝倉書店 発行

A 5 判 282 ページ、挿図 184

著者らが昭和28年「応用昆虫学」の初版を出し、大学その他学校の教科書として好評を拍したが、その後すでに13年、この間における科学の進歩はいちじるしいものがあり、ようやく新しい応用昆虫学の教科書的な参考書を求める声が高くなった今日、改訂新版として本書を出版したことは誠に時宜に適したことといえよう。初版に比較していちじるしく異なった点は「害虫についての基礎的調査事項」、「昆虫実験指針」などの調査・実験の指針となるような項目を総て除き、その紙面を他の内容の充実と、昆虫以外のネズミ・線虫・ダニなどの有害

動物にこれをあてたことである。形態の章で排泄系が加えられ、生態の章で生活史・行動・習性など一般的に初心者にわかりやすく説明がされているし、生理の章ではフェロモンの説明がされ、化学的防除の章で殺虫剤の抵抗性・誘引物質・忌避物質・不妊剤、機械的・物理的防除の章で放射線、生物的防除の章で生物的防除と他の防除法の併用などが取り上げられている点が、最新の知識を盛り込まれた事項として読みとられる。以上に引き換えて害虫各論に余り手加えられていない感を与える。掲載の種類にしても現在では重要性が少なくなった害虫が初版そのまま載せられているし、一方例をイネの害虫にとると、新しく加えられたのはミナミアオカメムシだけで、防除用薬剤についてもスミチオン・バイジットといったような低毒性の薬がほとんど取り上げられていない。ただしもとも本書が害虫各論には余り重点をおいていない点から見て、このことによって本書の価値をいちじるしくそこなうものではない。

(日本植物防疫協会 河田 薫)

ムギ類黄さび病の伝染源と諸問題

島根県農事試験場 尾 添 茂

黄さび病は、まん延が急で、しばしば激甚な被害があるのて、ムギ作上古くからおそれられている。しかし、わが国における第一次伝染源の経路は長く謎につつまれてきた。1946年、明日山はコムギ黄さび病菌夏胞子が中国北部地方から晩冬より春にかけて西風により飛来するのではないかと推論した。1951年より農林省は病害虫発生予察事業の重点解決事項、のち特殊調査に取り上げ、数道府県農業試験場によって本病菌の越冬および第一次伝染源の究明が行なわれ、農林省農業技術研究所もこれに協力した。今回、本誌編集部のもとにより、その成績の概要を紹介し、多少の私見を加えることにした。なお、詳細については農林省植物防疫課発行、病害虫発生予察特別報告第12号(1962)をご覧願いたい。

I 全国における発生状況と早発圃

黄さび病は全国的に発生するが、全般的には九州、中国、近畿に多く、とくに北九州、西九州、山陰での発生頻度が高い。しかし年によって中部以東の各地でも、それにおとらず多発生することがある。秋季発生は1957年以来、北海道で発見されているだけで、本州、四国、九州では1906年熊本で発生したという古い1例の記録のほかは発見されていない。すなわち本州、四国、九州では春になって発病が認められる。全国各地の初発は5月になるところが多く、1953年のように4月下旬にかなり多くの地方で初発することもある。一般に九州、中国、四国はやや早く、東北の北半と北海道の春の発病はおくれがちである。過去15年間において最も早い発生は3月10日(1954年、島根)であった。元来、低温を好む本病菌の性質から考えて、本病の発生分布が西にかたむくこと、また本州以西では他のさび病のような秋季発生がみられないことは明日山(1946)以来、奇異に感ぜられてきた点である。

各府県内の発生には、一応早発あるいは多発する地帯があるが、年によって早発地(圃)、多発地(圃)が変わり、きまっていない。早発圃を早期にみると全面に同一な発病をしておらず、必ずその圃場の一局部に、かたまっただけしい発病集団(発病中心点と呼ぶ)がみられ、時にはその草丈が短く、その圃場で明らかな凹陷部をつくることのある(島根、福島、岡山)。この発病

中心点は圃場に1カ所が普通で、ごくまれに2カ所程度のこともある。その感染はかなり早いものと推定され、当時の低温により病原菌の活動がおさえられ、その場所で病葉を増して局限されたツボ状になったものと考えられる。そして気温の上昇などにつれて広く付近一帯への伝染まん延の根源となる。

II 夏胞子世代での越冬

1 越冬

越冬場面を見ると、まず栽培ムギがないこと、高温および強烈な日射などが重要な環境要因として考えられる。ムギ刈り後、付近に散逸したり、罹病麦稈について残った夏胞子はどうか。刈残しムギやこぼれムギ、あるいは感受性のイネ科雑草で越冬ができないだろうか。

夏季における夏胞子の生存力：夏胞子は低温乾燥状態で長く生存するが、高温多湿でははなはだ短命である。尾添らは5°C、空気湿度40%保存で444日、山本らは5°C、空気湿度50%保存で350日、田中らは-5~5°C、乾燥状態で160日生存を認めた。しかし20°C以上の高温は生存にははなはだ不利で、品種、夏胞子堆形成部位、形成時期、施肥、光線など寄主側の条件が違って、また他の保存条件(空気湿度、気中酸素除去、明暗など)を違えても、25°C以上で30日間生存した例はきわめて少ない。湿熱に対しては44°C、5~10分、乾熱では70°C、10~20分(尾添ら)、36°C、6時間(白坂ら)で死滅する。次に収穫ごろより各地の自然条件下に罹病麦稈を置いた場合はどうか。福岡では室内で6月中、まれに8月下旬、岡山では室内外で7月上旬、島根では早発地の室内外で7月上旬、福島の標高800m以下では室内で45日、室外ではさらに短く生存するだけで、いずれも越冬しなかった。さらに島根、岡山、愛媛では罹病麦稈をわら積み、しきわら、土中や水中に埋没するなどをして調査したが、夏胞子の生存を全く認めなかった。ただ、福島の標高1,000m以上の室内に保存した罹病麦稈上の夏胞子が12月1日(183日後)、あるいは10月3日(103日後)まで生存したことがあったが、ここは20°Cを越えない高冷地で、ムギ作も全く行なわれていない。冷涼な北海道の状況はつまびらかでないが、福島以西のムギ作地帯においては夏胞

子が自然状態で越夏生存することはないとみてよからう。

生活ムギ上での越夏：夏季は栽培ムギがない。しかし、刈残しムギ、こぼれムギなど生活寄主が全くないわけではない。ムギ刈り後の夏胞子の空中浮遊は一般に15～20日あまり（尾添ら）であり、前述のように夏胞子自体も短命であるが、収穫前よりこの期間までに刈残しムギやこぼれムギに感染する機会がある。そこで環境の異なる各地で春から続いて夏も生活ムギがあるように栽培し、春から発病を継続し本病が越夏するかどうかを試験された。しかし、長崎、福岡、愛媛、岡山、島根、京都、福島各ムギ作地帯での試験では多くは6月中まで、ところにより7月一杯まで発病し、その後は消滅し黄さび病は越夏しなかった。尾添らは平均気温約23°C、最低気温約20°C、白坂らは平均気温約24°Cになるとこの消滅が始まると観察した。それではなぜに生活ムギがあっても黄さび病が消滅するか。そこで高温側における本病菌の活動（尾添ら）についてみると、感染部に出現した夏胞子堆は30°C付近の高温でも成熟裂開し、夏胞子も形成しうるし、形成された夏胞子も高い発芽力をもっている。しかし夏胞子発芽の上限は24°Cで、26°Cでは発芽できなく、ムギ類への感染は罹病性品種でも24°Cまでしかおこらない。一方、寄主側についてみると夏の高温や乾燥はムギ類の生育に不適で、衰弱枯死しやすく、1葉の寿命は20～40日程度であり、発病葉ではさらに短い（尾添ら）。また生活寄主体内の菌糸は発育程度、寄主の種類、品種、ステージ、施肥などにより、また、発病葉の菌糸か、潜伏期間中の菌糸であるかによっても多少の差はあるが、高温に遭遇して死滅する。尾添らによると恒温22°C以下では菌糸が生存し発病するが、24°Cで19日、27°Cで17日、30°Cで5日、38°Cで8時間、白坂らによると34°Cで12時間、35°Cで6時間経過すれば死滅する。尾添らはさらに気温変動を加味した場合の体内菌糸の生死（後述）を明らかにした。このように夏季、生活寄主上で黄さび病が消滅する理由は、雨そのほか微細環境も関係しようが、根本的には高温による夏胞子の発芽および侵入の抑制、寄主体内菌糸の死滅、寄主の衰弱によるものと考えられる。このようなムギ作地帯での試験に次いで、1952年ムギ作地帯を越えた鳥取県大山山麓標高約800mの地点で生活ムギ上での試験を行ない、8月下旬まで病葉を認めてから、ムギ作地以上の高冷地で実験が行なわれた。そして1955年鳥取県大山中腹（標高1,370m）、福島市外幕川（標高1,400m）では生活ムギ上で発病を継続し越夏しうることが確認された。さらに福島では継続試

験により約750m以上の高冷地（ムギ作なし）で実験的に越夏が可能であることが明らかにされた。しかし、愛媛県大野ヶ原（標高1,350m）、長崎県雲仙嶽（853m）、福岡県彦山（670m）では発病を継続しなかった。一方、北海道では1957年、自然状態で秋季発生が発見され、つづいてこぼれムギやマウンテンブロームで発病を継続して越夏し秋播ムギに感染している重要な事実が明らかにされた（成田ら）。これらは夏季の気温が強く影響しており、島根では標高が低く（標高180m）ても涼しい特殊環境地（風穴付近）の生活寄主上において実験的に越夏を確認した。それでは黄さび病が消滅する地帯では、いつごろから感染が可能となるか。それは夏の気温が下って前記消滅が始まる気温以下になることで、出雲では9月中旬以降、郡山では9月上旬以降であった。つまり出雲では約70日、郡山では約40日程度が生活寄主上で越夏するための気温的にみた障害期間であり、後記のようにこれは越年上の障害期間でもある。この期間は北海道のある平地や高冷地ではゼロであり、南へいき標高が低くなるほど長くなる。尾添らの実地の気温変動を加味した高温に対する寄主体内菌糸の抵抗力試験によると、わが国夏季に最も多い較差8°Cをもった平均気温22°C以下では菌糸が生存し発病するが、較差8°Cをもった平均気温26°Cでは15日で死滅するし、また25°Cが毎日15時間ずつ20日以上つづいたり、毎日20時間ずつ20日つづくと死滅する。そしてムギ類以外の感受性イネ科植物体内の菌糸も同様であることなどから、この実験結果を利用すれば、気温上よりみた夏胞子世代による越夏可能地帯と不可能地帯を理論的にほぼ類推することができると述べている。

感受性のイネ科植物：夏胞子世代での越夏には、ムギ類以外の感受性イネ科植物の役割をも検討しなければならない。ムギ作地帯が越夏不可能の地方でも、その近辺の気温的に越夏可能な高冷地に自生する雑草で越夏しているかも知れない。オオムギ、コムギ以外のイネ科植物への人工接種試験により尾添らは23種、成田らは17種に発病を認めた。またオオムギ、コムギ以外で自然感染が認められたのは北海道でライムギ、マウンテンブローム、福島でイヌムギ、島根でアオカモジグサ、タチカモジグサ、カモジグサ、オオタチカモジグサ、タリホノオオタチカモジグサ、ザラゲカモジグサ、エゾカモジグサ、クレストッドホイトグラス、アズマガヤ、カズノコグサ、イヌムギ、スズメノチャヒキ、マウンテンブローム、キツネガヤ、ムギクサ、クサヨシ、ライムギ、長崎でアオカモジグサ、カズノコグサである。このうちアオカモジグサ、タチカモジグサ、オオタチカモジグ

サ、アズマガヤ、ムギクサはごく罹病性である（島根）。感受性イネ科植物の伝染に対する役割については、北海道で明らかにされ、こぼれムギとともにマウンテンブロームで越冬し、栽培ムギの秋季発病をおこしている。しかし、他地域ではムギ作地、ムギ作地外の高冷地を含めて実地に越冬に役立っている事実はみつかっていない。また、夏季、緑葉が少なくなったり、枯れるものも少なくない。福島では実験的にムギ上で越冬可能な高冷地で、イヌムギ上でも発病をつづけて越冬したが、この地方ではイヌムギの自生はなく、ムギ作もないという。ムギ類以外のイネ科植物上で夏季、黄さび病が消滅するときは長い場合でもムギ類とほとんど同時期（尾添ら、白坂ら）で、これらの植物がムギ栽培地以外にも広く自生したり、夏季も生存しているものがある場合のほかは、黄さび病の越冬にとくに本質的に有利な条件を具備しているとは考えられなかった。

2 越冬

北海道以外は秋季発生が認められていないが、もし秋季発生があるとすれば越冬はどうであろうか。夏胞子の発芽、ムギ体への感染、出現した夏胞子堆の成熟裂開、夏胞子形成は、いずれも 0°C 付近の低温でも可能である。また、夏胞子は低温に強く、 -5°C で 12 日凍結しても、凍結したものを毎日温室でとかすことを 12 日間続けても生存している（尾添ら）。病葉上の夏胞子は出雲の室内で 2 か月余、室外で風雪や陽にさらしても 1 か月以上生存した。また一度、ムギ体へ侵入した場合の潜伏期間は温度、光線、ムギへの施肥量、品種、感染部位、葉位、菌の race などによって多少異なるが、低温下ではきわめて長びく。たとえば侵入から夏胞子堆が成熟する期間について尾添らは $20, 15^{\circ}\text{C}$ では 13~19 日、 10°C では 16~22 日、 5°C では 37~63 日、白坂らは $20, 15^{\circ}\text{C}$ では 15~20 日、 10°C では 20~24 日、 8°C では 24~30 日であり、より低温では一段と長びくことが考えられる。厳冬期、屋外での潜伏期間は出雲、岡山で約 40 日、郡山で約 70 日であり、札幌での試験では 140 日くらいと推定される。すなわち、低温下ではムギ体内で菌糸のまま長く潜伏越冬しうる。このムギ体内菌糸もまた低温に強く、感染部位が凍結その他により枯死しないかぎり生存する（尾添ら）。以上のことからムギ葉が冬季枯れる酷寒の地帯を除けば、本病の越冬は割合容易と考えられる。実際、生活ムギ上での実験により島根（1952）、長崎（1954）、福島（1955）、愛媛（1955）、福岡（1955）で越冬が確認され、既述北海道（1957）の秋季発病ムギでの越冬も明らかにされた。この場合、西日本各地では常に緩徐な発病をつづけ、夏胞子も少し

ずつ絶えず飛散しながら越冬し、北海道では発病葉の一部が枯れずに残るが、どちらかといえば菌糸越冬が多い。また、北海道での越冬はムギ類で行なわれ、マウンテンブロームは積雪下で葉がほとんど枯れるため黄さび病菌の越冬は不可能とみられている。以上のように実際、栽培ムギ上で越冬しているのは北海道だけであるが、他の地域でも秋季発病があれば越冬は容易であろう。

III 冬胞子の発芽、生存と中間寄主

夏胞子とともに形成される冬胞子はどうなるか。冬胞子の発芽や生存についても、よくわかっていなかったの、まずこの点が調べられた。冬胞子には休眠をせずに形成直後から発芽するものが存在する。発芽は $3\sim 24, 5^{\circ}\text{C}$ で行なわれ適温 $10\sim 14, 5^{\circ}\text{C}$ 、100% くらいの高湿度を必要とし、とくに光線にふれることが発芽にきわめてよく、酸素も必要で $\text{pH}4.0\sim 8.0$ 、最適 $5.0\sim 5.4$ である（尾添ら、山本ら）。前菌糸上の小生子形成は $3\sim 20^{\circ}\text{C}$ 、適温 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$ （尾添ら）、あるいは冬胞子の発芽温度と同じ（山本ら）といわれ、100% 湿度と光線を必要とする（尾添ら、山本ら）。小生子は乾燥にきわめて弱く湿度 $50\sim 80\%$ では 10 分で死滅し、発芽には 100% くらいの湿度が要る（山本ら）。冬胞子が形成されている麦稈を自然条件で保存すると出雲の室内、室外（わら積み内方）では刈取翌春の 3 月末まで、岡山の室内、わら積みでは刈取翌春の 5 月初めまで生存した。最良の保存条件は低温乾燥で、 $5, 15^{\circ}\text{C}$ 乾燥状態では 570 日（尾添ら）、冷蔵庫内 $20, 50\%$ 湿度で 396 日（山本ら）発芽力を保持した。乾熱に対して 95°C 10 分、湿熱では $50\sim 55^{\circ}\text{C}$ 10 分で死滅（尾添ら、山本ら）、低温側では -20°C 、7 日でもよく発芽力を保ち、 $-5\sim 0^{\circ}\text{C}$ に 3~4 か月氷結して死滅した（山本ら）。野外、自然条件下気温では、出雲で厳寒（2 月）のある時期と盛夏の 7、8 月を除いた他の月、岡山では 5~8 月を除いた他の月はいずれも発芽し得た。これら室外での生存期間と発芽可能時期から、もし、本病菌の中間寄主が存在するとすれば、冬胞子が形成された年の晩春および秋から早春（厳寒の短い期間を除いて）の間に感染するものと考えられる。一方、中間寄主を探すため尾添らは 39 種、山本らは 19 種、田中らは 1 種の植物に小生子を接種した。その供試植物はキンポウゲ科、メギ科、オミナエシ科、アカネ科、ムラサキ科、スイカズラ科、ユキノシタ科、イネ科などで、またいずれも TRANZSCHER (1934) が中間寄主と推定したノジヤが含まれているが、発病したものはなかった。さらに黄さび病の早発圃付近にある

植物上に形成された銹胞子をオオムギ、コムギに接種したが、いずれも陰性であった。このように冬胞子の発芽や生存については詳細な知識が得られたのに、目的とする冬胞子の役割ないし中間寄主は依然不明のままである。

IV わが国黄さび病菌の *race*, 黄砂

race : わが国の *race* 分布に毎年地域性が明瞭であれば、伝染源が土着している可能性が示唆されるし、また中国大陆から夏胞子が飛来しているものとすれば同大陸の *race* と同一のものが地域とは無関係に検出されるはずである。一般にわが国でオオムギをおもに侵す菌とコムギをおもに侵す菌は *race* が異なるが、成田らは北海道ではさらに別な *race* が存在すると述べた。梶原らは 1959~'61 年のオオムギ菌について検定し、四つの *subrace* とし、A, B は関東以北、C は関東、近畿、北陸、D は全国的に分布し、かなり地域性があることを認めた。また梶原ら (1964) は 1960~'62 年のコムギ菌について調査し、二つの *race* にわけ、³¹/₄₂ AB, ³¹/₄₂ A と呼び、前者は北海道に、後者は西日本に分布することを明らかにした。なお、中国大陆の *race* との関係に関して、中国ではオオムギ菌についての成績がないので比較できず、コムギ菌については近年陶ら (1956) により報ぜられた中国の *race* と異なるようであると述べている。

黄砂 : 黄砂は全国的に観測される。しかし一般に近畿以西、とくに西九州に多い。おもに 1~3 月ごろから飛来し 2~5 月に多いが、秋季に観測されることもある。黄砂と黄さび病の分布はともに西にかたよる傾向がある点で似ている。しかし、都道府県ごとにみると黄砂観測にさきだって黄さび病の初発をみたり、黄砂が観測されずに黄さび病が発生することも少なくない。とくに関東以北では黄砂との関係がうすいようにみられる。田中らは黄砂飛来日の上層気流の動きを追跡し、中国大陆に大量の夏胞子があれば、気流の状態によっては 1~2 日で容易に日本各地に運ばれる可能性が十分にあるとしている。

V 伝染環と今後の調査の方向

以上、伝染源に関する調査研究の概要を述べてきたが、その伝染環が北海道でほぼ明らかになり、本州、四国、九州ではなお不明といえる。すなわち北海道ではムギ刈り後、こぼれムギやマウンテンブロームで発病をつづけて越冬し秋播ムギに感染して秋季発生をおこす。そしてこの発病ムギの潜伏菌糸や融雪後に残ったわずかな

病葉で越冬しをしており、5 月下旬以降にまん延する。

北海道以外の地域での越冬の障害は冬ではなく、高温などを主体とした越冬場面にある。そのために秋季発生もみつかっていないと思われる。既述のように尾添らは、とくに気温変動を加味した生活寄主体内菌糸の高温抵抗力試験の結果を利用して気温上よりみた夏胞子世代による越冬可能地と不可能地をほぼ類推できると述べた。これによって推定すると北海道東半部を主体とするほとんど全道、青森、岩手の一部から東北の背陵地帯を幅狭く通って東北、北関東、北陸の接するところより中部地方高冷地に気温的にみた越冬可能な危険地帯が分布する。梶原らもオオムギ菌 *race* の分布から関東以北においてはなんらかの形で越冬するのではないかとの疑をもった。前記推定地帯はもちろん気温の面からのみみたものであり、このうちの本州の大部分にはムギが作付けされていないと思われるから、必ずしも現実にはそこで越冬しているとはいえないが、今後この地帯内におけるムギ作の存否と分布、ムギ類の栽培期間、寄主雑草の存否など、またムギ作地近隣にこの危険地帯があるところでは、その高冷地帯の雑草、気象条件などを含めて精査しておく要があろう。次に西日本のほとんどのムギ作地帯では夏胞子世代での越冬は不可能と考えられる。したがって、中間寄主、特殊環境地など若干の問題があるが、伝染源を他の地方にもとめて考えるべきでなかろうか。この場合、わが国西部に黄さび病が多いことなどからしても、大陸飛来の推定は航空機利用などによって積極的な調査がのぞまれる。黄砂も中国での発病状況を把握しながら黄砂類似の現象も含めて検討する必要がある。また *race* の調査は中国の菌と一緒に同一研究者によって判別検定することが望ましく、さらに中国大陆、朝鮮には既知以外の多くの *race* が存在することもあり得よう。梶原らもいうように各地の豊富な材料で長年月検定を行なわなければならぬ。北海道で越冬する黄さび病菌が本州以西へ伝播することを考える必要もおこるが、西日本の初発時期などから、この地方の伝染源になっている可能性は少ないだろう。しかし、東北地方などの伝染源としては十分な調査が必要である。また一般に今後も *race* との関連においてすべての調査を進めるべきことは申すまでもない。

次に中間寄主は現在なお不明であり、今後の研究にまつほかはない。ただ早発圃が年によって変わることなどの発生実態から中間寄主を通しての越冬はあまり考えられないように思われる。

オオムギうどんこ病菌の吸器、菌糸、分生孢子について

新潟大学農学部 平 田 幸 治

うどんこ病が発生しているオオムギの葉片をホルマリン、アルコール、氷酢酸の混合液で固定し、緑色をすっかりあせてから葉片づるみ鏡検すると、菌糸、吸器、表皮細胞、表皮直下の葉肉細胞がよく観察され、酸性フクシンまたはコットン青を用いると、菌糸、分生子梗、分生孢子がよく染別できて一層観察しやすい。寄主体上での菌叢の発育を観察するのに、この菌はきわめて好都合な材料であって、その上吸器に対する表皮細胞、表皮直下の葉肉細胞の反応もよく観察できる。

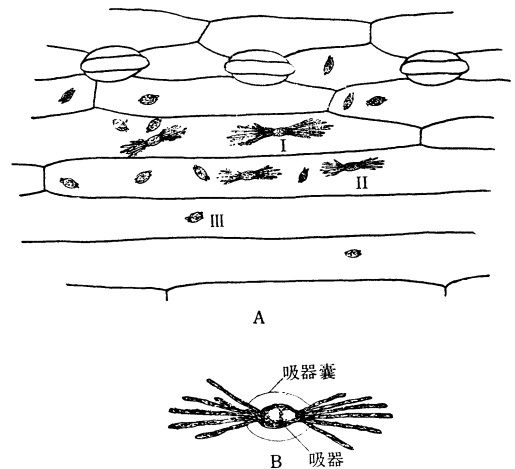
I 吸器について

1 吸器形成の日周期性、菌叢当たりの吸器数

分生孢子発芽後最初にできる吸器（第1吸器）は接種の時刻に関係なく接種後 10 時間ほどで発育し始め、その後 10 時間、接種後 20 時間ほどで菌糸が伸び始めるが、その後の吸器は真夜中に発育し始める。したがって接種の時刻によって、第2次吸器が発育し始めるまでの時間、いいかえると第1吸器だけの期間が異なる。たとえば午前8時に接種すると、第1吸器の発育開始は午後6時、菌糸の伸長開始は翌日の午前4時、それからその日の午後にかけて伸びる菌糸の上に第2次吸器が発育し始めるのは翌日の真夜中すなわち接種後40時間になる。また午後2時に接種した場合は、その日の真夜中に第1吸器が発育を開始し、翌日の午前10時に菌糸が伸び始める。しかし、その日の夕方にかけて伸びる菌糸は前の場合よりも短いために、第2次吸器の発育開始はその日の真夜中ではなく、接種翌々日の真夜中すなわち接種後58時間である。接種時刻の選び方によって第1吸器時代をある程度長くも短くもすることができる。

第1吸器が生長を終わるのには4～5日を要するもので、その発育中に第2、第3、第4次の吸器が発育し始める。第1図Aは接種後4日目の菌叢の吸器群で、第1、第2次、第3次の吸器が区別できる。もっと古い菌叢でも、ことに午前中に固定した材料では、その日に発育し始めた吸器を識別することは容易である。

接種後10日間くらいの間は吸器数が毎日急加速度的に増して、第6、7次の吸器ができると1,000ほどに達する。菌叢の吸器数が最大になるまでの日数は種々の条件で異なるが、接種後2週間以上3週間以内と認められる。接種後12～20日目の菌叢で4,000～6,000台の吸



第1図 : A接種後4日目の菌叢の吸器群
第1吸器 (I) と三つの第2次
吸器 (II) と 13 の第3次吸器
B : 吸器と吸器嚢

器が数えられる。

吸器形成の日周期性は光度、明暗の時間に支配されるようで、晩秋、冬季の曇雨天の時には周期性が乱れるし、日中人工的に遮光したり夜間照明を与えると、ある程度吸器形成が早くなったりおそくなったりするし、できる吸器の数も多くなったり少なくなったりする。しかし遮光、照明によって吸器形成を全く妨げることはできない。

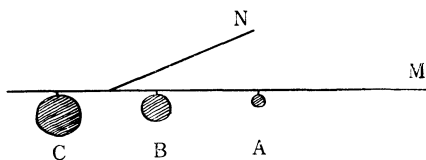
吸器形成をひきおこすのに、日周期または寄主植物の日周期性が関係深いことが考えられるが、第1吸器が昼夜を問わず接種後10時間ほどで発育し始めること、暗黒、照明状態を連続しても第2次の吸器ができること、アルコールで処理したタマネギ鱗茎表皮片の細胞内に穿入菌糸が侵入すること、鞘葉の表皮組織だけで第2次吸器が発育すること (BUSHNELL, 1965)、第2次吸器が発育するのに、第1吸器によって育った菌糸の長さが関係深いことなどをみると、昼夜関係、寄主植物の日周期性が吸器形成の絶対的要件ではないようである。

2 吸器の収縮現象

吸器は、とくにその発育初期に収縮していることが多い。初め吸器の収縮に気付いた時には、死んでいるか、または寄主細胞の抵抗性のために奇形になったものと思ったが、観察を重ねる間に、死んでいるのではなく、罹

病性の高い時におこりやすいことを知った。抵抗性品種の場合とか、罹病性品種でも寄主植物が弱ったり、菌叢が古くなったり、殺菌剤や散水によって菌叢が死んだり弱ったりすると、収縮吸器は少ない。また、濡れた脱脂綿で菌叢を剥ぎとると、菌糸と切り離された吸器はその後長らく寿命を保つもので、収縮していたものが30分以内で膨張することが多いし、その後時日がたつと異常に膨張してまるまるとした吸器になる。菌糸の伸長が盛んな時には収縮吸器が多く、菌糸の伸長が鈍いかゼロの時には膨張吸器が多いというようである。

上述の観察から、吸器の収縮は、吸器が寄主細胞から吸収する養液量が、吸器から菌糸に移行する養液量よりも少ない場合におこるものと考えられる。第2図についてみると、M菌糸が生長する時、A、B、Cの吸器(B、CはAよりもそれぞれ1日、2日発育が進んでいる)から養液が吸出されるものとする、最も若くて、容積も吸収力も最小で、生長点に最も近いA吸器の収縮が目立つことになる。AがふくらんでBが縮んでいる場合もあるが、これはM菌糸の伸長が一時的にとまったり鈍ったりしていて、N菌糸の伸長が活発な場合にはB、Cからの養液移行が多いのであろう。発育初日の吸器ではその日の20時間以上も収縮していると思われることがまれでない。いうまでもなく20時間も連続して収縮しているとは考えられず、膨縮運動を繰り返しているものと考えられる。



第2図 吸器の位置と収縮との関係図

3 吸器嚢、Ca と吸器の発育

吸器の発育開始後5~6日すると、吸器のまわりに吸器面から離れて吸器嚢が認められることが多い。吸器嚢と吸器の間は常に透明であって、液体が含まれるものと思われる(第1図B)。

吸器嚢は吸器をとりまく寄主原形質の表層部に由来すると考えられるもので、初めは原形質膜またはそれに近い状態であったものが、時日がたつにつれて次第に厚くなったものであろう。

吸器嚢は吸器面に密着する間は顕微鏡的には見えなくて、吸器面より離れて初めて認められるようになる。吸器嚢が吸器面より離れるのは、先述のように吸器が膨縮運動をするのに対して、厚くなり恐らく硬くもなってい

る吸器嚢の運動が伴いきれないで、吸器面との間に小さな隙間を生じるのが初めてであろう。この隙間にたまった液体の浸透圧が寄主細胞のそれよりも高い時には、この隙間は次第に拡大して、吸器嚢が大きくなるのであろう。

吸器嚢が吸器面から離れると、吸器は吸器嚢内の液体に浸ることになって、寄主原形質から直接に養分を得ることができない。このようになった吸器の養液吸収力は鈍いようである。吸器が膨張しやすい場合として、菌糸の発育が鈍い場合、ゼロの場合を前項であげたが、これらの場合に吸器嚢が早く離れやすく、離れ方が大きいことからみて、吸器嚢が離れた吸器の養液吸収力は鈍いものと考えられる。

吸器嚢は寄主原形質の表層が膜質化したものとする、原形質表層の粘度を高める作用を持つCa、Srが原形質表層を膜質化し吸器嚢を形成するのに役立つものであり、Ca、Srに対して相反的な作用をするK、Na、 NH_4 、Liが吸器嚢形成を妨げることが考えられる。葉片にCa、Srの塩類の溶液を吸収させるとうどんこ病罹病性が高くなること、葉片上で罹病性が高い部分にCaが多いこと(罹病性品種の葉片を水に挿して接種すると、葉片の先端に近い部分、副細胞がとくに感染しやすいことがあり、その場合に蓚酸アルコールでCaの分布を調べてみると、菌叢のできやすいところにCaが濃く分布している)、また NH_4 、Liの塩類の溶液が抵抗性をいじめるしく高めることなどは、吸器嚢が形成されやすい場合に吸器が発育しやすいことを示すようである。吸器の形成、吸収作用のために、吸器に接する寄主原形質は異常な刺激を受けてきわめて不安定な状態にあると考えられる。そのままでは、吸器の入っている表皮細胞は過敏感死にいたることがあり、吸器の形成は困難になる。寄主原形質の表層の粘度が保たれ高まり膜質化することにより原形質表層ばかりでなく原形質内部が保護されて、そのような状態で吸器の発育が可能なのであろうか。吸器嚢は当然吸器の養液吸収を抑制し抵抗性的な意味を持つものと考えられるが、また菌にとって吸器の発育に必要なものであり、一方吸器が養分を取りすぎて寄主細胞にとって破壊的なことになることを防ぐ緩衝的な働きも考えられ、結果的には菌の活物寄生を可能にする大切なもののようである。

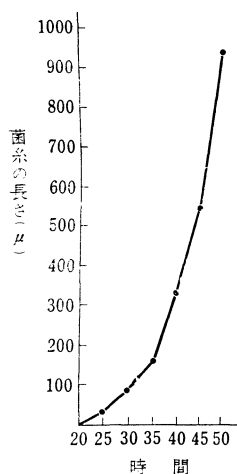
II 菌糸について

1 第1吸器による菌叢の発育

前記のように、分生胞子を接種してから翌日または翌翌日の真夜中に第2次吸器(1~20個)が発育し始めるまでの20~40時間(接種後40~60時間)の間は第1

吸器だけによって菌叢が育つ。この期間の菌叢の發育状況を調べることによって、一つの吸器が育てる菌糸の長さ、菌糸の發育の方向、分枝の模様などを知ることができるし、菌糸の長さから吸器の養液吸収力を考察することもできる。

接種後 20 時間目から 50 時間目までの、第 1 吸器によって育った菌叢の菌糸の長さを 5 時間おきに求めたものが第 3 図で、時間の経過とともに 5 時間ごとの菌糸伸長量が増加する。吸器の發育が進むにつれて、吸収力が増すのであろう。第 3 図の場合に接種後 50 時間目の菌叢の菌糸の全長は 929μ 、接種後 45 時間目から 50 時間目までの 1 時間当たりの平均伸長量は 72μ である。



第 3 図 接種後 20 時間目から 5 時間おきに 50 時間目までの菌糸の伸長量

接種後 40~60 時間を過ぎると、第 2 次吸器が發育し始めるので、それからは第 1 吸器だけによる菌糸伸長量を知ることができない。しかし第 2 次吸器が揃って真夜中に發育し始めると、第 2 次吸器の養液吸収力が第 1 吸器と同様であることを仮定すると、次のようにして第 1 吸器による菌糸伸長量を求めることができる。ただし、次の数値は第 3 図のグラフをつかった時とは異なる時の資料によるもので、計算の仕方を示すためのものである。

午後 3 時に接種して 4 日目の午前 11 時、すなわち接種後 68 時間目の菌叢の菌糸の全長を測ったところ $3,086\mu$ で、第 2 次吸器の数は 3 であった。この第 2 次吸器が午前 0 時に發育し始め、午前 10 時に菌糸を育て始めたとすると、午前 11 時までの 1 時間に育てた菌糸の長さは第 3 図から 1 吸器当たり 6μ 、3 吸器で 18μ である。接種後 50 時間目の菌叢の菌糸の長さを同グラフから 929μ とすると、 $3,086\mu - (929\mu + 18\mu) = 2,139\mu$ は接種後 50 時間目から 68 時間目までの 18 時間に第 1 吸器によって育った菌糸の伸長量であって、1 時間当たり 119μ である。このようにして求めると、接種後 4 日間くらいは、第 1 吸器による単位時間の菌糸伸長量は増加するようである。もしもこのことが真実であるとしても、この増加傾向はいつまでも続くものとは考えられない。前に述べたように第 1 吸器では發育開始後 5 日ほどすると、吸器嚢が認められる

ようになるので、吸器の發育が完了するころ、またはその後間もなく養液吸収力は衰えるようである。

2 菌糸の分枝

接種後 50 時間目の、第 1 吸器だけの時代の菌叢をみると、葉軸に平行に表皮細胞の縫合部にそって走る主軸的な菌糸と、それから斜出する分枝菌糸とをあわせて 10 数本の菌糸からできている。この時期には第 1 吸器から 10 あまりの方向に養液が流れることがわかるし、また菌叢が胞子を中心にして長矩形または長楕円形になることから、養液の流れの方向と量に調節が行なわれていることがわかる。

接種後 2~3 日間の若い發育のよい菌叢の形は今述べたように長矩形または長楕円形であって、主軸的な菌糸（葉軸に平行な菌糸）の發育が斜出菌糸よりも優勢である。その後斜出菌糸が次第に優勢になって、菌叢の形は長楕円形から短楕円形に移行する。發育が悪い菌叢、すなわち衰えた寄主植物上のもの、または抵抗性品種上の菌叢では主軸的な菌糸の發育が鈍く、斜出分枝の数も發育も比較的によくて、早くから短楕円形または不規則な形になることが多い。

斜出分枝の中に波状を呈するものがあるが、發育のよい菌叢では、菌叢が少し古くなると珍らしくないが、發育の悪い菌叢では若い間から現われる。この波状菌糸は葉面に密着せず、吸器、分生子梗の形成が少なく、菌にとってはありがたくない菌糸のようである。

菌糸に収縮した部分があることはしばしばみられることで、發育のよい若い菌叢では斜出分枝の基部が収縮していることが比較的に多い。このことは斜出分枝への養液移動が乏しいことを示すようで、菌叢が長矩形または長楕円形をなすことと関係があるように思われる。菌糸の収縮は發育の悪い菌叢に少なく、また低湿度においてとくにおこりやすいということもないようで、吸器の収縮について述べたように、生長の盛んな部分への養液補充に対して、吸器の吸収量が間にあわないためにおこる現象のようである。

以上述べたことから、菌叢をみると、その大きさ、形、分枝状況、菌糸と吸器の収縮程度、波状菌糸の多少、菌糸の染色具合などから、その菌叢の健康程度がある程度うかがわれるし、寄主植物の罹病性程度を判断することができる。

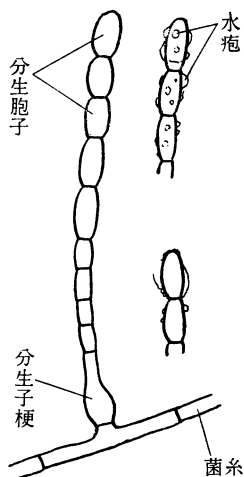
分枝が出るのも吸器の形成と同様に真夜中に行なわれるようで、朝の菌叢と午後の菌叢とは分枝の長さで区別がつく。

III 分生胞子について

1 分生孢子と水湿との関係

分生孢子は飽和湿度またはそれに近い湿度でよく発芽するが、かなり低い湿度においても発芽すること、水中に浸されると発芽がきわめて悪いことについていくつか報告が出ている。この二つの性質はうどんこ病菌の特性であろう。なお、この菌の孢子の特徴と思われるのは、発芽後の孢子が恐らく菌叢の寿命の末期近くまで生きている点で、発芽後菌糸を出し、養分の通路となり、まれにはあるが分生子梗、吸器をつくることもあって、普通の菌糸細胞と同様な働きをする。

菌叢に水を噴霧すると、やがて水滴が乾いたあと、水滴に触れていた孢子は互いに糊着しあって死んでおり、死孢子の塊がかさぶたのようになって菌叢にのっかる。この孢子塊の中には破裂した孢子が多く、破裂していないものでは表面に水疱のようなものができていたり、それが破れているのが認められる(第4図)。このことは孢子膜が少なくとも2層、水疱の皮にあたる外層と水疱の内側にある内層とからできていることを示す。水疱ができたり、それが破れた孢子の寿命は短いであろう。孢子同志が糊着するのは、水疱が破れて露出した内層の表面が



第4図 分生子梗、分生孢子鎖、水疱のできている分生孢子

の死孢子の塊が持ち上げられることになる。しかし、噴霧が長く続くと分生子梗も死に、菌糸もいたみ、寄主組織に褐変がおこって、ちょうど抵抗性品種に接種した場合にみられるような褐点のまたは褐斑的な病斑ができる。雨がオオムギうどんこ病に対して強い抑制的な作用を持つことは圃場でよく認められることである。しかし、葉の下面、株間の内部の葉の表面の菌叢には雨があたりにくいし、雨に伴う高い湿度が菌の発育を促進すること

も考えなければならない。

2 分生孢子的形成と飛散

接種後4日目になると菌叢の中央部に分生子梗の形成が始まり、分生子梗から分生孢子が形成される。その後菌叢の発育につれて分生子梗が急速に増して、接種後2週間たった菌叢で3,900を数えたことがあり、もっと古い菌叢で6,000またはそれ以上と推定される場合もある。

オオムギうどんこ病菌の分生子梗はまた分生孢子母細胞であって、最初4孢子をほとんど同時的につくり、その後は双生子的に2孢子ずつをつくることを繰り返す。2孢子ができるのに4~5時間を要し、1分生子梗から1日に10ほどの孢子がつくられる。無風の時には10またはそれ以上の孢子が分生子梗上に鎖状に列なる(第4図)。

分生子梗の寿命は明らかでないが、5日間にわたって40の孢子をつくり、なお生きているのを認めたことがあるので、1分生子梗から少なくとも40の孢子がつくられるものと考えられる。1菌叢当たりの分生子梗数を4,000とし、1分生子梗がつくる孢子数を40とすると、1菌叢の孢子生産量は16万である。

孢子採集器による調査で、オオムギ、コムギのうどんこ病菌の孢子は日中に多く飛散し、夜間には少ないと述べている報告がかなり多数みられる。今までに実験室内で調べたところでは、分生子梗の形成も分生孢子的形成も時刻に関係なく行なわれるようである。実験室内ではそのようであっても、圃場では孢子形成に週期性があるかも知れない。あるいは夜間露のために孢子が濡れて互いに糊着するために、飛散することが少ないのかも知れない。

分生子梗も吸器、分枝と同様に、菌糸細胞の核分裂のあと1核をもらって分出する細胞である点は共通しており、分生子梗の形成にだけ週期性が認められないのは奇妙にみえる。しかし、分生子梗、吸器、分枝は形も役目も異なり、分枝が葉面をはって伸びるのに、吸器と分生子梗とは葉面に垂直に形成されるし、その他にも相異点があげられて、3者の形成が別々の事情によってひきおこされるのは当然のようでもある。奇妙といい当然などという、いづれも事情がわかってのようきこえるが、吸器、分枝の形成の週期性がどうしておこなのか、またなぜ昼間でなくて真夜中に発育し始めるのか？ オオムギにはっきりした日週期性があるのであるから、分生子梗、分生孢子的形成に日週期性があってもよさそうであるのに、なぜ認められないか？ 週期性に関連して色々な問題が出てくる。

イネと線虫（試験成果のまとめ）

農林省農業技術研究所 一 戸 稔

去る7月ルイジアナ州で開かれた第11回国際米穀委員会（IRC）稲生産・保護部会に対し、筆者は主催側の依頼により“日本におけるイネ線虫研究の現況”を報告した。筆者の報告は、この4、5年にわかに活発になったイネ加害線虫に関するこれまでの報告を要約したものであるが、今後の試験を進めるために、この機会に今までの成果を展望し問題を整理してみようと考えこの小文をまとめた。ご批判を願う次第である。

イネ寄生線虫に関するこれまでの試験研究を、次の四つに分けて述べる。(1) イネシנגアレセンチュウ、(2) イネシストセンチュウ、(3) イネネモグリセンチュウ、(4) 水田の土壌処理。

I イネシングアレセンチュウの防除

線虫はイネ心枯病およびアワの不稔病を起こす。稲作地帯では古くから知られ、そのいちじるしい病徴は、若い葉の先端2～5cmが淡緑～褐色に変わることで、これにより一部で「ほたるいもち」とも呼ばれた。本線虫の被害分布は一見、小地域のようにみえるが、その実は潜在的にかなり広いようである。線虫は主として種もみで伝播し、したがって防除は種子消毒が主体となり、吉井博士（1950～51）の著名な業績がある。それによると、種もみを播種60日前に、予浸せずに直接56～57℃の温湯に10～15分間浸漬する方法が最も有効とされる。

この種もみ温湯処理は永い間推奨された有効な防除法には違いないが、実行がやや困難なのが実情のようである。これに代わる実用的で有効な防除法の開発、たとえば種もみの薬液浸漬や圃場の薬剤散布なども試験され、なかには有望な方法もありそうだが、いまのところ温湯浸法のように発芽障害が全くなくしかも100%の殺虫率を期待できる適確な方法は見当たらない⁴⁴⁾。

種もみまたは苗処理による防除法として、次の方法が有効と報告されている。(1) 種もみをホリドールまたはTEPPの1,000倍液に、1日間水に予浸ののち8時間浸漬、または予浸なしで24時間浸漬⁵⁾。(2) イネ苗の根を移植直前ホリドール1,000～2,000倍液に12～24時間浸漬（この処理で病率は1/10に低下した）⁵⁾。(3) 種もみを有機水銀剤（有効成分2.5%）500倍水溶液に24時間浸漬（他の病害も同時防除）⁵⁾。(4) N-244 またはN-521の5%種子粉衣10～20日間²²⁾。(5) 種もみ

をホリドール、シストックス、REM-200、REE-200の各1,000倍液に12時間浸漬、または硝酸銀1,000倍液に1時間浸漬²²⁾。(6) 種もみをREE-200（“サッセン”）の1,000倍液に24時間浸漬（ただしこの処理に続く有機水銀2,000倍液浸漬により前者の殺線虫効果は低下する）³⁵⁾。(7) 種もみを有機水銀土壌殺菌剤1.9%乳剤1,000倍液に24時間浸漬（馬鹿苗病も同時防除）²³⁾。(8) 低毒性有機リン殺虫剤とくにスミチオンによる種もみ処理は温湯処理と同程度または以上に有効、この場合の殺線虫効果は播種後まで持続する⁶⁾。

本田の有機リン殺虫剤散布がもしイネ心枯病にも有効であれば、これまでの全国的な稲作害虫防除によって、潜在的に防除実績をあげたとみることができよう。五味ら⁵⁾は苗代末期または幼穂形成期のホリドール散布が有効と報告し、小森ら²²⁾はホリドール1,000倍液またはディプテックス700倍液をそれぞれ10a当たり150～180l出穂期に本田散布し、被害穂率を低下させ高い増収効果を認めたと報告している。

線虫被害は、水苗代よりも陸苗代で、早期移植よりもおそい移植で、また1株の本数が多いほど、それぞれ発生が多い傾向がみられる⁴⁰⁾。“箱育苗”法とは、苗の生育の均一化を目的とした新育苗法であるが、播種直後に30℃内外に加温されるため高温多湿な条件を与え、このため線虫被害が助長される。しかし普通の育苗法でも、種もみに少しでも線虫感染もみが含まれると被害が大きく現われる^{27,28)}。

イネシングアレセンチュウの寄生を受けたイネは小粒菌核病にかかりにくい。この原因を野中³¹⁾は呼吸酵素活性の面から説明した。すなわち、線虫被害イネは健全イネに比べ、ポリフェノール・アスコルビン酸・チクロロムCなどの酸化酵素活性が高く、ポリフェノール酸化酵素ではラッカーゼ活性がチロシナーゼ活性よりも高い。また活性は上部からの葉よりも基部からの葉で高い傾向がみられる。このことから線虫寄生イネは収穫直前まで葉の呼吸酵素活性が高く、代謝がそれだけ盛んで、このため小粒菌核病に強いとしている。

線虫と萎縮病との関連について、線虫が起こす葉の心枯症状は、萎縮病感染イネで無感染イネよりも少ない。しかしイネの伸長のおくれは、線虫と萎縮病の双方に感染したイネで最も顕著であった²¹⁾。

II イネシストセンチュウの陸稲加害 と水田での発生

イネシストセンチュウは岡田富信氏により 1955 年に北関東の陸稲に寄生するシストセンチュウの一種として初めて発見され、その後 Luc ら (1961) によりアフリカから報告され種名が与えられた。アジアでは日本以外からまだ報告がない。日本では北関東より九州に及ぶ²⁴⁾。イネシストセンチュウが陸稲に連作障害を起こさせる重要な種類であることは疑いないが、このことを初めて実験的に証明したのは渡辺ら³⁹⁾の報告で、その 10 年余にわたる業績を要約すると次のようである。

陸稲が連作を嫌うことは古くから知られ、その原因については微量要素欠乏とか毒素説などいろいろ考えられている。渡辺らは、ポットおよび圃場試験によって、まず連作土壌の化学分析結果からマンガンおよび鉄を加えてみても陸稲の生育不全は克服されず、一方、根と土壌から水や有機溶媒に抽出した有毒物質と思われるものをポットに加えても同一の病徴が発現せず、結局、これら以外の原因によって連作障害が起こることを確かめた。次に連作土壌をクロールピクリンや D-D で消毒した場合、オートクレーブで蒸気消毒した場合、および 100～120°C で 1 時間熱処理した場合は、いずれも障害が除去されることによって原因が土壌中の微生物であることをつきとめた。さらに土壌微生物のなかでは、分離されるフザリウム菌が、陸稲の生育をおさえ立枯症状を起こさせるが、連作障害にみられる根系全体の褐変老化の症状と異なることから、菌は二次感染によって障害を激化させることはあってもその主因でないと判断した。最後に、東京農試の連作土壌をポットにつめ、1958 年 9～12 月の間陸稲を育ててその後灌水せず枯死させたポットと、同上の期間休栽したポットとによって、1959 年の陸稲の生育を比較した。その結果、前者では生育不全で根の褐変老化が顕著であったが、後者では連作土壌にもかかわらず障害がほとんど現われなかった。このことは土壌中の線虫密度の消長から説明され、後者で障害が認められなかったのは、休栽と風乾によって線虫数が激減し陸稲の生育初期に線虫寄生が少なかったからである。しかしこの場合でも線虫密度は収穫時には復元していた。

星野ら⁴⁰⁾の輪作による防除試験の結果もこれとよく一致している。つまり連作圃場での 1 年間休栽または非寄主栽培は、深さ 20cm までの線虫密度を 7～8% まで低下させ、同じく 2 年間では 2～3% まで低下させる。このことから、線虫密度が並の畑では、1～2 年間の休栽または非寄主栽培が被害軽減に役立つとしている。ただ

し陸稲を一度栽培すると線虫密度はたちまち復元した。

イネシストセンチュウ被害の症状は、渡辺ら³⁹⁾によると次のようである。(1) 陸稲は生長と分けつをおさえられ、とくに発芽後 2 週間ころから顕著になる。(2) 葉が黄変し、ひどいときには枯死する。(3) 側根など根の健全分岐が少なく、しかも褐変し、根全体が老化した感じになる。(4) 連作による減収は、ある程度までは低下してもそれ以上に低下することがなく、年による変動がみられ、圃場内では生育むらが大きい。

線虫被害についてのポット試験^{32), 33)}では、茎数の減少が草丈の減少よりも目立ち、シスト接種数がポット当たり 0, 100, 1,000, 10,000 となるにつれ茎数はそれぞれ 7.0, 4.1, 3.7, 2.7, 同じく 1 株当たり玄米重は 7.82 g, 4.37 g, 3.93 g, 3.15 g となり、高密度接種により無接種の半分以下の収量となった。接種により出穂もわずかながらおくれる。

群馬県下のイネシストセンチュウの分布を調べるために、これまで陸稲が栽培された 226 の畑の土壌をポットに移し陸稲を育てた。根にシストの寄生を認めなかったものが約 10%, 1 株に 100 以上のシストを数えたものが全体の約 30% で、実際の畑の被害発生率はかなり高いと判断される³⁰⁾。

ポットおよび圃場試験⁴¹⁾によると、D-D, EDB (ネマヒューム) の 30cm 平方当たり 2 cc または 4 cc 注入は線虫防除に有効である。ただし、4 cc では収穫時まで線虫密度を下げたが、2 cc ではそれまでに密度が復元した。増収効果は、葉の過繁茂により顕著でなかった。玄米重を指数で示すと、D-D 2 cc 118, D-D 4 cc 119, EDB 2 cc 121, EDB 4 cc 131, 無処理 100 であった。EDB, D-D の 4 月下旬の畦処理および全面処理の試験⁴²⁾では、前者で 7 月までに、後者では収穫時までに、それぞれ線虫密度は復元したが、20～70% という高い増収が得られた。D-D, EDB を 10 a 当たり 32.4 l, 深さ 15cm に注入しても、30cm 以上の深さでの線虫密度の低減は小さい³³⁾。

イネシストセンチュウが陸稲だけでなく水稲にも被害を及ぼす事実が初めてはっきりしたのは、川島⁴³⁾による福島県鏡石の事例が最初である。この場合は、1955 年に開田され、1963 年 5 月 9 日に初めて大型機械で乾田直播、6 月 4 日から灌がいたところ、その直後から生育のおくれが目立った。おくれのひどい株や枯死株は下畦寄りに円型に発生する傾向がみられ、また機械のわだち跡に生育するイネでは被害が軽かった。根のシスト寄生数は近くの移植栽培のイネに比べはるかに多く、このことから、被害は“乾田直播”によって顕著に発現したと

結論される。

この水田で、D-D 注入、石灰窒素施用（化成肥料と対照）、トラクターによる鎮圧のそれぞれの防除効果を試験¹⁸⁾した。最高の収量を示したのはこの3処理を合わせた場合で、また D-D 注入と無注入との差が最も大きく、ついで石灰窒素と化成肥料との差であった。

III イネネモグリセンチュウの“病原性”

いまから 35 年まえ、今村重元氏は東京駒場の水田から検出した 48 種の線虫を報告した。それらの大部分は水生の雑食性線虫であるが、この場合重要なのは、その中の 2 種の線虫つまりチレンカス・アパピラタス (*Tylenchus apapillatus*) とチレンカス・グラシリス (*T. gracilis*) で、いまではこの両種は同一種とみなされイネネモグリセンチュウの和名で呼ばれている。

イネネモグリセンチュウが近年の調査によって、まず全国どこの水田にもごく普通に住むことがわかり、またその密度が乾田よりも湿田で高いことや、“秋落”と関連が深いごま葉枯病の発生とこの線虫との関連が考えられるなど、さらには殺線虫剤で水田土壌を処理すると、ときには4割近い増収が得られることなどから、水田でのイネネモグリセンチュウの問題、とくに線虫の病原性やイネの被害についての論議がにわかに活発となった。

イネネモグリセンチュウの問題そのものはこのように新しいが、線虫自体は古くからどこの水田にも住んでいたのである。このことは、線虫の被害の究明にひとつのヒントを与えていないだろうか。“水田の施肥や管理や天候が十分な限り、たとえ現実に多数の線虫が根に寄生するとしても、イネは一応“正常”に生育している”という反論も多いと思われる。その場合でも、次のことは確かなことである。それは、こんにちの稲作技術そのものが線虫の住む水田で改良され確立された、ということである。こんにちのイネの優良品種は、無意識的に線虫にも強いということで淘汰されたと思われ、こんにちの施肥技術は線虫による生育阻害をできるだけ緩和させる方向に少なくとも向いているはずである。要するに、稲作技術のなかから線虫問題だけを切り離して考えるわけにはいかないとくにイネネモグリセンチュウの問題解明のむずかしさがあると思われる。

一方、“秋落”で代表される低位生産田もわが国には少なくないが、これとイネネモグリセンチュウとの関連についても研究が進められている。とくに線虫と土壌の Eh（酸化還元電位）、イネ根の褐変、ごま葉枯病などとの関連の究明は重要であろう。川島¹⁶⁾は、デンプンを土壌の還元剤として用い、ポットに各様の還元土壌をつく

ってイネを育てた。線虫接種による茎数および草丈の減少が土壌の還元が進むほど大きくなり、一方、土壌の還元による減収は、線虫接種イネで無接種イネに比べはるかに大きかった。

線虫とイネ根の褐変との関連について、イネ苗に線虫寄生根と線虫死滅根を接種すると、生育のおくれや草丈・イネ体の重さ・乾物重の減少だけでなく、根の褐変度（5段階に分けた）が接種量の増加につれて高くなり、両者の間には $r = 0.991$ の高い相関がみられた。このことから川島¹⁹⁾は次の仮説を立てている。線虫の大量寄生が（還元土壌ではなおさら）根の生理機能を低下させ、その結果、根は土壌中の Fe^{2+} で染まりやすくなり、このことが根ぐされを起こす原因のひとつとなって、“秋落”と線虫は関連している。なお、線虫寄生根では酸化力が低下していることが実験で示された。

水田土壌は、畑土壌と異なって夏の高湿時に湛水されるので、微生物の作用や土壌の化学変化は畑土壌に比べかなり異なっている。とくに水田では Eh の高低が土壌の化学変化を規制し、間接にイネの植生に大きな影響を及ぼす。土壌が還元状態になると（つまり Eh が低いと）、 Fe^{2+} は水の浸透とともに下層に溶脱し水田はいわゆる老朽化する。秋落現象はこのような老朽化水田でおこりやすく、これは湛水によって Eh が極端に低下し、硫酸の還元で生成された硫化水素が鉄が少ないために多く残存し、顕著な根系障害つまり根ぐされを起こすからである、と説明されている。すなわち秋落は一種の生理病とされる。しかしこれで説明つかない例もなくはないようである。秋落現象の発現にイネネモグリセンチュウやそれによる根の褐変がはたして無縁であろうか。ともかく、根の褐変は線虫被害の解析のうえでひとつの手掛りになりそうである。源馬⁴⁾は DBCP で処理した土壌のイネでは根の褐変がわずかしき起こらないと報告している。また、友永³⁰⁾は試験管の培地にイネ苗を育て、線虫寄生による重さの減少が茎葉部よりも根部のほうが大きいこと、および線虫は種子の発根を妨げて根に奇形を起こさせると報告している。

イネネモグリセンチュウの生息数が乾田よりも湿田で多いことは多くの報告^{3,14,20,38)}で一致している。湿田と半湿田では生息数に大差がないとする報告³⁾もある。さらに福島県での調査によると海拔 300 m 以上の高所の水田では線虫数が明らかに少なく²⁰⁾、また、ビニール水田や八郎潟干拓水田のイネ根からは線虫は検出されなかった⁴⁾。

山形県下の約 100 カ所の水田について調べたところ、イネ根の線虫寄生数は、その育苗法によって大きく変わ

り、水苗代、保温折衷苗代、陸苗代、乾田直播の順で少なくなり、また品種間では差がはっきりしなかった²⁶⁾。一方、他の報告²⁹⁾によると、線虫寄生数は移植時期の早晩とは関係なく出穂期に最大となり、その季節的消長だけについていえば直播栽培と移植栽培との間でもあまり変わりなく、また水口に近いイネで線虫が常に少ないことは線虫密度と E_h との関連が考えられる。圃場調査によると、窒素質肥料は線虫数だけでなく草丈、茎数、根の褐変、根ぐされを増し、反対に、カリ肥料や堆肥の施用により線虫密度が栽培期間中低くおさえられるという報告¹⁸⁾や、珪酸カリや堆肥を連用している水田で比較的線虫密度が低く収量が高い傾向を認めた報告³⁰⁾もある。

なお、深沢ら^{2,3)}は、静岡県下の 117 カ所の水田から検出される イネネモグリ センチュウには、体長が平均 1.44 mm、口針長 16.8 μ の A 群と、体長 3.07 mm、口針長 30.5 μ の B 群の二つがみられ、それぞれ種類が異なるものと推定している。同県下の多くの水田には両群が混生している。

IV 水田の土壌処理がイネ生育と線虫密度に及ぼす影響

水田土壌を殺線虫剤で処理する試みは恐らくわが国が最初であろう。殺線虫剤は元来、畑土壌のくん蒸用に開発されたものであるから、これをそのまま水田に用いても、さまざまな困難はさけられない。乾田の場合は畑土壌と大きく違わないとしても、半湿田や湿田で殺線虫剤を用いると、そのガスは土壌に吸着されてほとんど拡散できず、したがって防除範囲がきわめて狭いものとなる。それだけでなく、いったん土壌に吸着したガスはこんどは抜けにくくなっていつまでも土壌に残り、イネに薬害の危険がおこる。しかもこのような土壌処理の困難な湿田や半湿田でこそイネネモグリセンチュウの問題が多だけに、水田での線虫防除あるいは土壌処理はなかなか容易ならざる問題となる。水田の土壌処理では、まず、薬剤の種類・剤型・施用時期・肥料や他の農薬との混用など、あらゆる面からの再検討が必要であろう。

山下⁴⁾は水田土壌を D-D、EDB、Vapam で処理し、イネでは最高 10%、引続き栽培したハダカムギでは 40% 以上の増収となったと報告したが、この種の試験としては最初のものと思われる。同氏は、このような高い増収効果は、処理によってイネネモグリセンチュウの密度が低下したためというよりも、土壌中の窒素利用が増加したことおよび殺菌効果が原因であろうと考えた。

陸稲の畑土壌で D-D、EDB、クロールピクリン処

理をすると硝化作用のおくれが目立つが³⁷⁾、水田土壌ではそれがさらにはげしく、土壌処理に伴って窒素肥料を大きく減じる必要がおこり、さもないとイネは病気にかかりやすくなり、また倒伏してかえって減収する。呉羽²⁵⁾は砂土・火山灰土・重粘土のそれぞれの土壌で試験し、D-D 処理に加えて窒素肥料を火山灰土で 40% 減、砂土で 40~60% 減、重粘土で 60% 減としたときに増収効果が最高であったと報告し、吉田⁴³⁾は D-D を 30 cm² 当たり 1 cc、2 月以前に注入し、同時に窒素肥料を標準の 50~80% にすると最高の増収が得られると報告している。

この 4、5 年の間に報告された水田の土壌処理試験をまとめると次ページの表のようになる。これらの試験では供試薬剤は D-D と EDB (ネマヒューム) が主体で、処理方法は大部分が 30 cm 平方当たり 3 cc または 5 cc を深さ 15 cm ほどに注入している。このほか DBCP の試験もあり、80% 乳剤または 20% 粒剤を用い、薬量は有効成分で前 2 者の 1/10 ほどである。

D-D、EDB、DBC P の処理は、土壌および根のイネネモグリセンチュウ密度を顕著に下げ、しかもイネ生育の全期にわたって低くおさえ続け、明らかな効果を示している。しかし各処理の増収効果は必ずしも一致しない。D-D ではかなり増収した例が多く、DBC P では D-D につぐ増収効果が認められる。一方、EDB ではほとんどの試験で薬害が起こり増収がみられない。この薬害の特徴はイネが“短稈多けつ”になることで、また葉は濃緑~暗緑色となり横に開きすぎ、全体が異常な草型になる。さらに清家ら³⁴⁾によると、EDB 処理のイネでは節間長が上方で短く基部近くで長くなるのが認められ、このため倒伏しやすいイネとなる。EDB のこれまでの試験はともかく薬量が多すぎたようである。

土壌処理に基づく増収効果の原因として考えられるものに、線虫を死滅させその寄生量を大きく減じたため、土壌の微生物相を変え肥効を高める結果となったため、薬剤自体が直接にホルモンの効果を発揮するため、あるいはそれらの複合効果、などがある。この面を解析することによって線虫の実害を明らかにできるかも知れない。

引用文献

- 1) 江村一雄(1964): 北陸病虫研会報 12: 77~78.
- 2) 深沢永光ほか(1962): 静岡農試研報 7: 89~105.
- 3) ———(1963): 関西病虫研会報 5: 70~72.
- 4) 源馬琢磨ほか(1964): 山形農林会報 22: 15~20.
- 5) 五味美知男ほか(1962): 関東東山病虫研年報 9: 73.
- 6) ———(1965): 同上 12: 99.

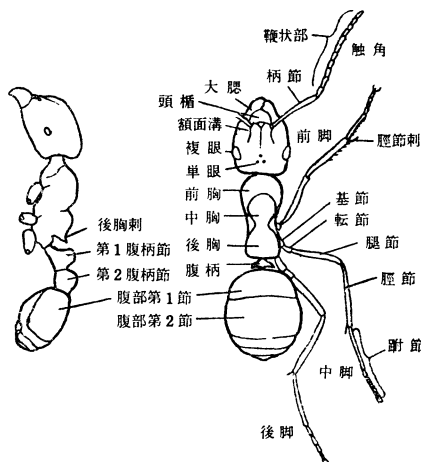
報 告	供 試 薬 剤	増 収 効 果	処理による他病害との関連	備 考
山 下 (1961)	D-D, E D B, Vapam	10%(D-D)	ムギの萎縮病減少	全薬剤でハダカムギ 40%増収
川 島 (1962, 63)	D-D, E D B, D B C P	38%(乾田, D-D, 初年目), 27% (2年目), 湿田で増収はつきりせず		湿田, 半湿田・乾田, 処理2年目を乾田で 調査
深沢ほか (1963)	D-D, E D B, D B C P	倒伏し増収なし・E D B 薬害	小黑菌核病多発	
芥木ほか (1964)	クロールピクリン	倒伏といもちで増収なし	ごま葉枯減少, いもち多 発	低位生産田・肥料20 %減
江 村 (1964)	D-D, E D B, D B C P	20%(D-D)・5~10%(D B C P)・ E D B 薬害		半湿田
清家ほか (1964)	D-D, E D B, D B C P	10%(D-D)・E D B 薬害	ごま葉枯・紋枯との関連 はつきりせず	
稲生ほか (1964)	D-D, E D B	36%(D-D5 cc), 19%(D-D3 cc) E D B 薬害		直播
井上ほか (1964)	D-D, E D B, D B C P	10%(D-D, D B C P) E D B 薬害		
吉田ほか (1965)	D-D, E D B, D B C P	21%(D-D12月処理)		湿田, 前年 12 月お よび当年 4 月処理
菅原ほか (1965)	D-D, E D B	15%(D-D50 l) 3%(D-D30 l) E D B 薬害	葉いもち, 首いもち, 紋 枯病, イネツトムシいず れも多発, ごま葉枯減少	乾田直播

- 7) 星野三男ほか(1961): 関東東山病虫研年報 8: 74.
- 8) ———(1964): 同上 11: 110.
- 9) ———(1964): 同上 11: 111.
- 10) 芥木忠雄ほか(1964): 北日本病虫研年報 15: 161.
- 11) 稲生 稔ほか(1964): 関東東山病虫研年報 11: 107.
- 12) 井上 敏ほか(1964): 北日本病虫研年報 15: 194~195.
- 13) 石川元一(1965): 関東東山病虫研年報 12: 115.
- 14) 川島嘉内(1962): 植物防疫 16(2): 57~59.
- 15) ———(1963): 北日本病虫研年報 14: 158~159.
- 16) ———(1964): 同上 15: 131~132.
- 17) ———(1964): 同上 15: 133~134.
- 18) ———(1965): 同上 16: 127.
- 19) ———ほか(1965): 福島農試研報 1: 57~64.
- 20) 気賀沢和男ほか(1962): 関東東山病虫研年報 9: 72.
- 21) 木村俊彦ほか(1965): 九州農業研究 27: 124.
- 22) 小森 昇ほか(1963): 茨城農試研報 5: 1~14.
- 23) 小菅喜久弥(1964): 関東東山病虫研年報 11: 108.
- 24) 熊沢隆義(1965): 同上 12: 6~8.
- 25) 呉羽好三ほか(1965): 同上 12: 96~97.
- 26) 三浦春夫(1964): 北日本病虫研年報 15: 132~133.
- 27) 村上雅二ほか(1963): 九州農業研究 25: 55.
- 28) ———(1964): 同上 26: 75.
- 29) 中里筆二ほか(1964): 関東東山病虫研年報 11: 106.
- 30) ———(1965): 同上 12: 100.
- 31) 野中福次(1959): 九大農学芸雑誌 17(1): 1~8.
- 32) 尾田啓一ほか(1963): 関東東山病虫研年報 10: 71.
- 33) ———(1964): 同上 11: 109.
- 34) 清家義明ほか(1964): 愛媛農試研報 4: 29~32.
- 35) ———(1965): 同上 5: 35~39.
- 36) 菅原 毅ほか(1965): 関東東山病虫研年報 12: 107~108.
- 37) 滝田泰章ほか(1963): 同上 10: 81.
- 38) 友永 富ほか(1964): 北陸病虫研年報 12: 74~76.
- 39) 渡辺敏夫ほか(1963): 農事試研報 5: 1~44.
- 40) 山田 済ほか(1953): 岡山農試臨時報告 48: 27~36.
- 41) 山下優勝(1961): 中国農業研究 23: 33~35.
- 42) 谷中清八ほか(1962): 関東東山病虫研年報 9: 71.
- 43) 吉田 猛ほか(1965): 同上 12: 98.
- 44) 吉井 甫(1965): 日植病会報 31: 記念号 254~260.

圃場に見られるアリの見分け方 (1)

久保田政雄*・近藤 正樹**・今井 弘民***

われわれはまだ本格的なアリの分類を手がけているわけではないが、生態学や細胞学の研究のかたわら、アリの名を調べなければならぬことが、しばしば起こるので、なんとか識別をして来た。日本のアリについては寺西 (1930)、安松 (1951)、常木 (1954) などの属までの検索表と北隆館発行の日本昆虫図鑑の図がたよりであって、図と検索表を組み合わせたものはない。しかし、アリの名を調べるためにそのたびに原著にあたるのでは不便なので図入りの検索表を編んでみた。圃場に見られるアリという注文でもあるので高山のアリや珍しいアリにはふれていないが、長年耕作されてアリの巣が少ない畑もあれば林と接していろいろなアリが入りこんでいる畑もある。畔道にある倒木や樹皮の裏にいて畑に出てくるアリもある。それらも若干考慮した。また、北海道の北・東部の圃場から九州南端の圃場まで配慮するとわれわれの力では不十分なので、北海道については札幌大谷短期大学林田和男博士、九州方面については農林省園芸試験場村上陽三博士のご指導を受け、取り入れた。とくに林田 (1960, 1963) は植生とアリの種との関係を取り扱っているので参考になった。



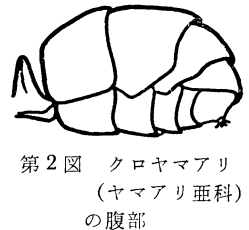
第1図 蟻の各部の名称

Family FORMICIDAE アリ科

日本のアリでは6亜科が知られているが、ここではそのうち4亜科 37 種を取りあげておく。

* 相洋高等学校, **都立大学, ***教育大学

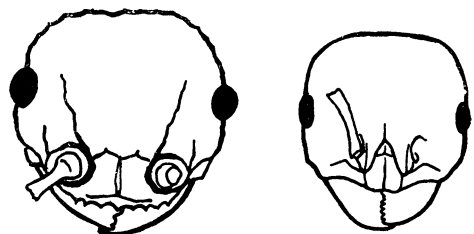
1. 腹柄は2節から出来ている… Myrmicinae
- 腹柄は1節から出来ている…………… 2
2. 腹端に針をそなえている。見えなくても腹を押すと針を出す…………… Ponerinae
- 腹端に針をそなえていない…………… 3
3. 腹端の孔は明らかに円形で、そのへりはケヤリ状の縁毛がはえている…………… Formicinae
- 腹端の孔は扁平で、ケヤリ状の縁毛はみられない…………… Dolichoderinae



第2図 クロヤマアリ (ヤマアリ亜科) の腹部

Subfam. Myrmicinae フタフシアリ亜科

1. 第2腹柄節は第1腹節の背面につく…………… Crematogaster
- 第2腹柄節は第1腹節の前端中央につく…………… 2
2. 腹柄に海綿状の付属物がついている… Strumigenys
- 腹柄に海綿状の付属物がついていない…………… 3
3. 触角の根元の前方で頭楯は陵になっている。そのため切り立った穴の中から触角が出ているように見える…………… Pristomyrmex
- 触角の根元の前方で頭楯は陵になっていることはない…………… 4
4. 頭楯に2本の縦の隆起線がある…………… 5



第3図 アミメアリ (左) とクロナガアリ (右) の頭部の比較



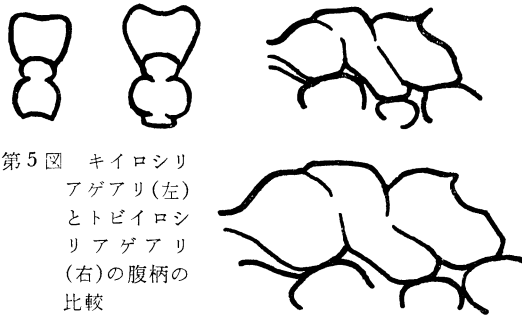
第4図 ヒメアリ (左) とシワクシケアリ (右) の頭楯の比較

- 頭楯には中央に1本の縦の隆起線があるか、あるいは多数のしわがあるか、またはこれらが全くない……………6
- 5. 後胸の背面から斜面に移る部分に1対のぶい突起がある…………… Vollenhovia
- 後胸の背面から斜面に移る部分に刺や突起はなく、なめらかである…………… Monomorium
- 6. 中胸と後胸のつなぎ目の線は背面までほりこまれている……………7
- 中胸と後胸のつなぎ目の線は背面で消えてしまう……………10
- 7. 左横から見ると前胸と中胸とを合した部分の上のへりは“へ”の字形につき出している……………8
- 左横から見ると前胸と中胸とを合した部分の上のへりはほぼ平である…………… Myrmica
- 8. 触角の球棍部は3節で残りの鞭状部の和と同じ長さかまたはそれよりも長い(働蟻には大小2型があり、大型の働蟻は兵蟻ともいわれる)……………Pheidole
- 触角の球棍部は5節で先3節の鞭状部の和は残りの鞭状部の和よりも短い……………9
- 9. 頭部は卵形で後胸には1対の刺がある……………Aphaenogaster
- 頭部は方形で後胸には刺がない……………Messor
- 10. 背面やや後方から見ると前胸の前端のかどは角張っている……………Tetramorium
- 背面やや後方から見ると前胸の前端のかどはまるい……………Leptothorax

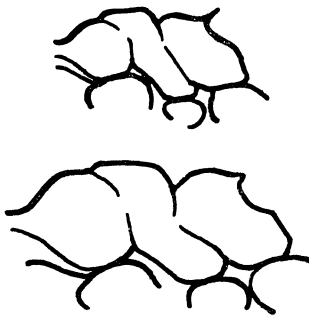
Genus Crematogaster シリアゲアリ属

腹部は長い三角形をしていて、第1節ははなはだ大きい。敵に会うと腹を背のほうに曲げて毒液を吹く。甘露を集めに列をなして行動する。

- 1. 体色は黄褐色。第1腹柄節の両側はほぼ平行……………*C. sordidula osakensis*
- 体色は黒褐色系統。第1腹柄節はハート型で両側は丸く突出す……………2
- 2. 後胸刺はすどく尖っている……………*C. laboriosa*
- 後胸刺は太短く、つき出したこぶ状……………*C. matsumurai*



第5図 キイロシリ
アゲアリ(左)
とトビイロシ
リアゲアリ
(右)の腹柄の
比較



第6図 トビイロシリ
アゲアリ(上)とハリ
ブツリアゲアリ(下)の
後胸刺の比較

1. *Crematogaster sordidula osakensis* FOREL

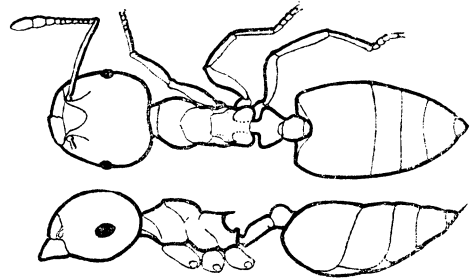
キイロシリアゲアリ

雌 6mm くらい。働蟻 2.5~3mm くらい。体色には変異があり濃黄色から黄褐色で、腹部の背面は色が濃い。胸部に縦のしわがある他はなめらかで光沢がある。湿った場所のこけや草の下に巣を作り落葉の下などを歩く。全国に分布する。[羽] 9月。(昆図 4143)

2. *Crematogaster laboriosa* SMITH

トビイロシリアゲアリ

雌 7mm くらい。働蟻 3~3.5mm くらい。頭部・胸部・腹部の前半は暗褐色で腹部の後半は黒に近い。色の黒さの程度には変異がある。顔面および大腿には縦のしわがある。乾いた枯枝の中に巣を作る。全国に分布する。[羽] 9月。(昆図 4142)



第7図 トビイロシリ
アゲアリ

3. *Crematogaster matsumurai* FOREL

ハリブツシリアゲアリ

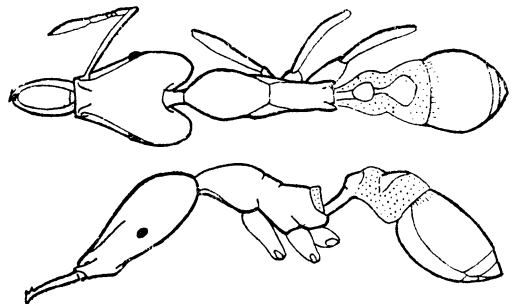
体長も色もトビイロシリアゲアリとよく似ている。全国に分布する。[羽] 9月。

Genus Strumigenys ウロコアリ属

4. *Strumigenys lewisi* CAMERON

ウロコアリ

働蟻 2~2.5mm くらい。赤褐色。腹柄節の後部および腹面に白色の海綿状の付属物がついている。頭楯のへりや触角の柄節には鱗状の毛をつけている。大腿は細長く、先が二つに分れている。多少湿った所の石の下、朽木の下に小さな巣を作る。本州・四国・九州に分布する。

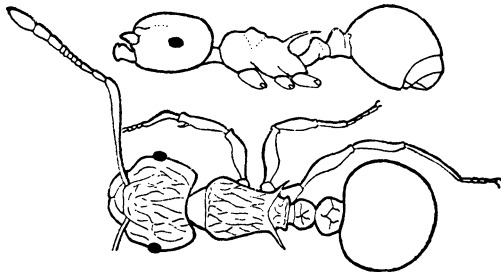


第8図 ウロコアリ

(昆図 4151)

Genus *Pristomyrmex* アミメアリ属5. *Pristomyrmex pungens* MAYR アミメアリ

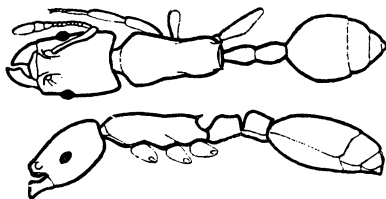
働蟻 3~3.5 mm くらい。腹部のみ光沢がある丸っぽい黒褐色の蟻。頭部・胸部・腹柄には荒い網目状のしわがある。頭楯の前縁には歯状突起が並んでいる。巢は認められず時々移動をして、適当に湿った隙間なら、木の空洞・落葉の下・石の下・郵便箱など、どこにでも幼虫を中心に集って生活している。梅雨のころになると部屋の中にも入る。全国に分布する。(昆図 4147)



第9図 アミメアリ

Genus *Vollenhovia* ウメマツアリ属6. *Vollenhovia emeryi* WHEELER ウメマツアリ

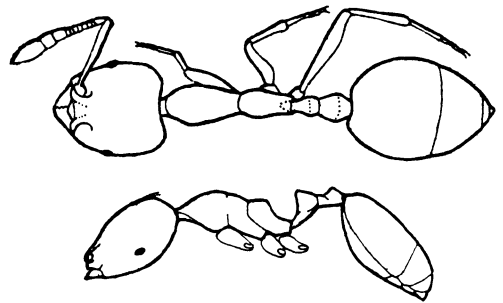
雌 3 mm くらい。働蟻は 2~3 mm くらい。赤褐色で細長い。背面は色が濃い、頭楯・大腮・触角・脚などは色がうすい。頭部と胸部には網目状のしわがある。腹部は長い卵形で光沢がある。湿った地下や腐った木材の中に生活している。土の中の巢は浅く、個体数は少ない。全国に分布する。(昆図 4144)



第10図 ウメマツアリ

Genus *Monomorium* ヒメアリ属7. *Monomorium nipponense* WHEELER ヒメアリ

働蟻は 2 mm 未満。黄褐色だが腹部だけは黒光する。ちょっとした隙間から入り、砂糖・菓子・肉質のものを問わず食べる。中空な枝や竹の棒の中に生活している。梅雨時には家の中のすきまに幼虫などをつまこんで、たくさんの雌とともに集団を作っていることもある。本州・四国・九州に分布する。(昆図 4145)

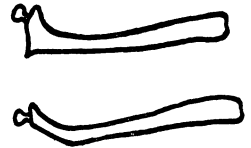


第11図 ヒメアリ

Genus *Myrmica* クシケアリ属

この類は中脚および後脚の脛節にも櫛状の刺があるのでクシケアリといわれる。日本には何種類いるのかわからないが、北海道なら平地でも見られる赤褐色のアリ2種を記す。

1. 触角柄節のつけねはひ
じ型に曲っている…
… *M. lobicornis* var.
yessensis



- 触角柄節のつけねはひ
じ型に曲っていない
…… *M. ruginodis*

第12図 エゾクシケアリ(上)とシワクシケアリ(下)の触角柄節の比較

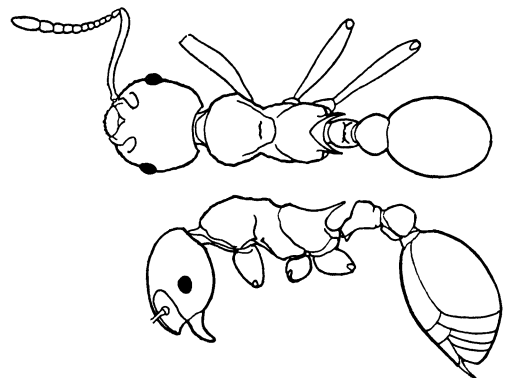
8. *Myrmica lobicornis* var. *yessensis* FOREL

エゾクシケアリ

働蟻 5 mm くらい。赤褐色系。細長い腹柄の後に紡錘形の腹が光っている。北海道・本州に分布する。

9. *Myrmica ruginodis* NYLANDER シワクシケアリ

大きさ色ともにエゾクシケアリに似ている。触角のつけねの型で区別する。札幌付近では前種が荒地に、本種が草地によく見られるようである。北海道・本州に分布する。

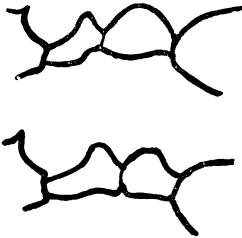


第13図 シワクシケアリ

Genus Pheidole オオズアカアリ属

働蟻に頭部の大きさが極端に違う 2 型がある。大型の働蟻のことを兵蟻とも呼んでいる。触角の先端 3 節は大きく球棍状になっている。大小の働蟻はいっしょに列をなして餌場を往復する。

1. 第 1 腹柄節は第 2 腹柄節より短い…………… *P. nodus*
— 第 1 腹柄節は第 2 腹柄節より長い…………… *P. fervida*



10. *Pheidole nodus* SMITH

オオズアカアリ

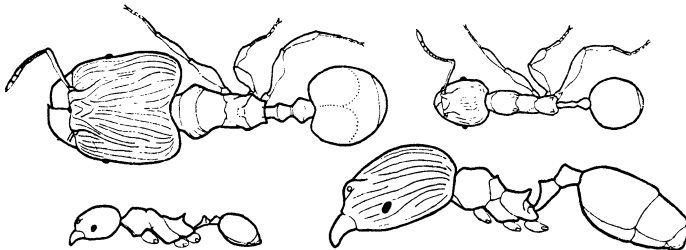
働蟻のうち小型 2.5 mm くらい, 大型 4~5 mm くらい。体は暗赤褐色で光っている。頭部と腹部は色が濃く, 脚は色がうすい。頭部には縦のしわがある。石の下や土の中に巣を作る。本州南岸および四国・九州に分布する。[羽] 7~9 月。(昆図 4141)

第 14 図 オオズアカアリ (上) とアズマオオズアカアリ (下) の腹柄の比較

11. *Pheidole fervida* SMITH

アズマオオズアカアリ

働蟻のうち小型 2 mm くらい, 大型 3~4 mm くらい。雌 7 mm くらい。体は黄褐色で光っている。大型働蟻は色がいくぶん濃い。頭部には縦のしわがある。木陰の湿った所, 木の根元や朽木の中に巣を作っている。全国に分布する。[羽] 7~9 月。(昆図 4141)



第 15 図 アズマオオズアカアリ

Genus Aphaenogaster アシナガアリ属

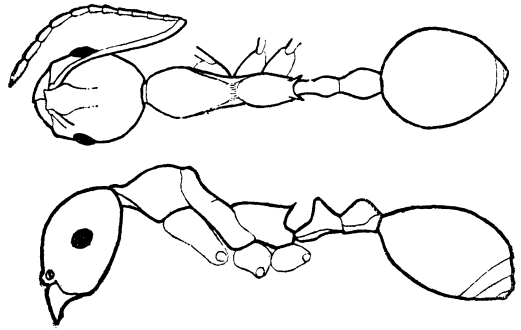
12. *Aphaenogaster favelica* SMITH アシナガアリ

働蟻 6~7 mm くらい。赤味をおびた黒褐色の光沢のある細長い蟻。見かけ上いかににも細いものと, あまり細く見えないものなど変異がある。体とともに脚が細長いのが特徴。腹柄第 1 節はとくに細長い。石の下や土の中に巣を作る。全国に分布する。[羽] 7 月。(昆図 4139)

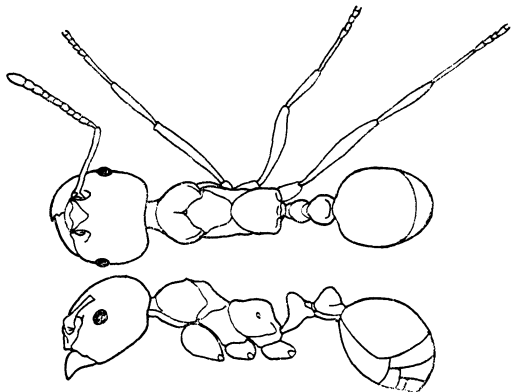
Genus Messor クロナガアリ属

13. *Messor aciculatum* SMITH クロナガアリ

働蟻 5 mm くらい。黒色。頭部には縦のしわがあり,



第 16 図 アシナガアリ



第 17 図 クロナガアリ

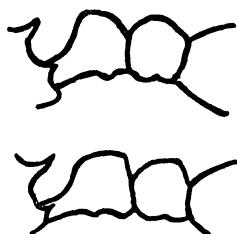
胸部・腹柄にもしわがある。これに反して腹部はなめらかで光沢がある。比較的乾いた土地に多く, 雑草の実を集める。4~5 月に巣口をあけて羽蟻を送り出す他, 7 月まで巣口を開かない。地上活動は 7~11 月で, 霜がおきた冬の日でもゆっくり歩行している。巣は縦に深く通路の途中に室が連なっている。久保田 (1948) は 3 m 以上にも及ぶ巣を記録している。本州・四国・九州に分布する。[羽] 4 月。(昆図 4140)

Genus Tetramorium シワアリ属

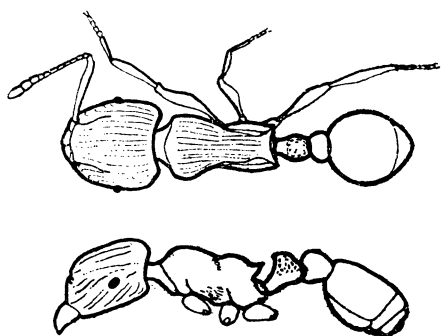
1. 濃淡の差はあるが全体が黒褐色。頭部後縁はやや凸状。第 1 腹柄節の背面は丸味がある…………… *T. caespitum*
— 淡黄褐色で腹部のみ黒褐色をおびている。頭部後縁はやや凹状。第 1 腹柄節の背面は平たい…………… *T. guineense*

14. *Tetramorium caespitum* LINNÉ トビイロシワアリ
雌 7 mm くらい。働蟻 3 mm くらい。色の濃淡は個体によって差があるが, 濃い黒褐色。頭部にいちじるしい縦のしわがある。胸部にも細い縦のしわがあるが, 腹部

はなめらかで光沢がある。比較的乾いた日当たりに多く、草の根元や餌のまわりに土を盛る。一つの巣にたくさんの雌がいる。葉子・昆虫などの屍体・草の実の一部・発芽したばかりの芽などを食べる。全国に分布する。[羽] 7~8月。(昆虫図 4148)



第18図 トビイロシワアリ(上)とオオシワアリ(下)の腹柄の比較



第19図 トビイロシワアリ

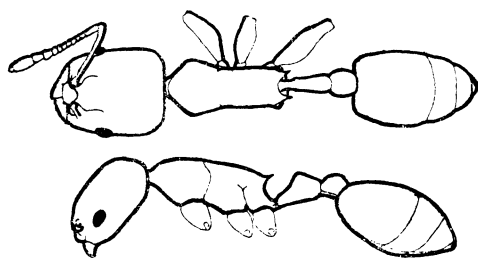
15. *Tetramorium guineense* FABRICIUS オオシワアリ
働蟻 4mm くらい。頭部にいちじるしい縦のしわがある。胸部のしわが網目状な点、第1腹柄節の上側が平た

い点もトビイロシワアリとは異なる。本州南岸および四国・九州に分布する。

Genus *Leptothorax* ムネボソアリ属

1. 後胸刺は太短く、外・上・後方に真直にのびている *L. congruus*
— 後胸刺は長く、後方に向っているが、先端はいくぶん下に曲っている *L. spinosior*

16. *Leptothorax congruus* SMITH ムネボソアリ
雌 3~4mm くらい。働蟻 2~2.5mm くらい。黒色に近く、付属肢は色が明るい。朽木の中に巣を作る。全国に分布する。



第20図 ムネボソアリ

17. *Leptothorax spinosior* FOREL

ハリナガムネボソアリ
働蟻 2~2.5mm。前種に似ているが後胸刺の長さが区別点である。全国に分布する。

ジャガイモガ千葉・宮崎両県に新発生

ジャガイモガの発生府県数は昭和 39 年に 25 となり、その後現在まで一時小康を保っていたが、本年 8 月にいたり千葉・宮崎両県で相次いで新しい発生が確認されるにいたった。

千葉県では、館山市藤原のタバコ畑で見なれない害虫の被害を耕作者が発見、届け出を受けた県ではジャガイモガの疑いがあるとして、8月11日に農業技術研究所に標本を持参、同所で同定の結果本種と確認されたものである。

報告によれば、当該タバコ園場では、現在葉の収穫はすでに終わっているが、残した下葉に本虫がかなり発生し、現在園場には成虫、幼虫、蛹と各態のものがみられるとのことで、発生範囲など詳細は現在県と県農試などで調査中である。

本種は現在関東地方以北には全く発生を認めておらず、それだけに今回の千葉の発生は注目される。

宮崎県では、宮崎市村角のジャガイモ塊茎で発見されたもので、同地は種馬鈴しょの原種生産地であり、種馬鈴しょの生産物検査のため、たまたま、同地に出張した門司植物防疫所の木下末雄技官によりジャガイモ塊茎に食入中の本種が発見されたものである。

なお、今回の分を含め現在までに本種の発生が認められているのは次の 27 府県である。

千葉、静岡、福井、岐阜、愛知、三重、滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山、鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎

(農政局植物防疫課 清水四郎)

植物防疫基礎講座 病害の見分け方 9

カンキツ病害の見分け方

農林省園芸試験場興津支場 山 田 峻 一

Ⅰ カンキツ病害の種類

カンキツ病害の種類は非常に多く、日本有用植物病名目録第3巻(1965, 日本植物病理学会)には約40種類が記載されている。なお、このほかに被害がかなり大きいにもかかわらずなお原因が明らかでないため記載されていないものもあり、さらに外国には発生しているが、わが国のカンキツには未記録のもの(うどんこ病, 黒星病, 多くのウイルス病など)もかなり多い。これらの中には単に珍しいのみで大した実害のないものもあるが、大部分のものは全国的にあるいは地域的にかなりの被害

を与えている。いまこれらの病害の原因と被害部位をあげてみると第1表のとおりである。このように原因の明らかでないものまでをあげると約50種類にも及ぶ。

Ⅱ まぎらわしい病害の見分け方

数多くの病害の中でいわゆる主要病害に数えられるものの典型的な病徴は誰でも容易に見分けることができるが、中にはきわめてまぎらわしくて判別に困難を来すものもあるのでそれらについて述べてみよう。

1 黒点病と銅の葉害

黒点病菌は枯枝に柄子殻を作り、降雨時に柄胞子を溢

第1表 わが国におけるカンキツ病害の種類

A 菌 類 病

病 名	病 原 菌	発 病 部 位				
		葉	枝	果実	幹	根
そうか病(scab)	<i>Sphaceloma fawcetti</i>	○	○	○	—	—
黒点病(melanose)	<i>Diaporthe citri</i>	○	○	○	—	—
黄斑病(greasy spot)	<i>Mycosphaerella horii</i>	○	—	—	—	—
灰色かび病(gray mold)	<i>Botrytis cinerea</i>	○	—	●	—	—
菌核病(Sclerotinia rot)	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	○	○	●	—	—
炭そ病(anthraxnose)	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	—	—	○●	—	—
褐色腐敗病(brown rot)	<i>Phytophthora citrophthora</i>	—	—	○	—	—
疫病(Phytophthora blight)	<i>Phytophthora cactorum</i>	①	①	—	—	—
樹脂病(gummosis)	<i>Phomopsis</i> sp.	—	○	—	○	—
こぶきたけ病(butt rot)	<i>Elfvigia applanata</i>	—	—	—	○	—
赤衣病(pink disease)	<i>Corticium salmonicolor</i>	—	○	—	○	—
灰色こうやく病(felt)	<i>Septobasidium bogoriense</i>	—	○	—	○	—
白紋羽病(white root rot)	<i>Rosellinia necatrix</i>	—	—	—	○	○
紫紋羽病(violet root rot)	<i>Helicobasidium mompa</i>	—	—	—	○	○
青かび病(blue mold)	<i>Penicillium italicum</i>	—	—	●	—	—
緑かび病(common green mold)	<i>Penicillium digitatum</i>	—	—	○●	—	—
青緑かび病(Penicillium rot)	<i>Penicillium fructigenum</i>	—	—	●	—	—
軸腐病(stem-end rot)	<i>Diaporthe citri</i>	—	—	○●	—	—
黒斑病(Phoma rot)	<i>Phoma citricarpa</i> var. <i>mikan</i>	—	—	●	—	—
黒腐病(black rot)	<i>Alternaria citri</i>	—	—	●	—	—
黒玉病(Phellomyces rot)	<i>Sclerotium citricolom</i>	—	—	●	—	—
フザリウム腐敗病(Fusarium rot)	<i>Fusarium</i> sp.	—	—	●	—	—
こうじかび病(Aspergillus rot)	<i>Aspergillus niger</i>	—	—	●	—	—
白かび病(sour rot)	<i>Geotrichum candidum</i>	—	—	●	—	—
すす病(sooty mold)	<i>Capnodium fuliginodes</i> その他	○	○	○	—	—
すす点病(fly speck)	<i>Leptothyrium pomi</i>	○	○	○	—	—

B 細 菌 病

かいよう病(canker)	<i>Xanthomonas citri</i>	○	○	○	—	—
---------------	--------------------------	---	---	---	---	---

C 生 理 病

病 名	原 因	発 病 部 位		
		葉	枝	果 実
斑葉病(mottle leaf)	亜鉛欠乏	○	○	○
マンガン欠乏症(manganese deficiency)	マンガン欠乏	○	—	—
苦土欠乏症(magnesium deficiency)	マグネシウム欠乏	○	—	—
ほう素欠乏症(boron deficiency)	ほう素欠乏	○	—	○
モリブデン欠乏症(yellow spot)	モリブデン欠乏	○	—	—
異常落葉(abnormal defoliation)	マンガン過剰	○	—	—
葉肉崩壊症(mesophyll collapse)	水分生理変調	○	—	—
水腐病(water rot)	〃	—	—	○
裂果病(splits)	〃	—	—	○
虎斑病(oleocellosis)	傷などによる油泡裂開	—	—	○

D ウィルス病

病 名	発 病 部 位			
	葉	枝	果 実	幹
温州萎縮病(Satsuma dwarf)	○	○	○	—
ハッサク萎縮病(Hassaku dwarf)	○	○	○	○
モザイク病(mosaic)	○	○	○	—
夏カン萎縮病(仮称)	○	○	○	—
vein-enation	○	◎	◎	◎
tristeza	◎	◎	◎	◎
exocortis	◎	◎	◎	◎

E 原因不明

病 名 また は 仮 称	発 病 部 位			
	葉	枝	果 実	幹
伊予柑かいよう性虎斑病	—	—	○	—
幼木斑点病(juvenile spot)	①	—	—	—
枝 枯 れ 症 状	—	○	—	○
株 枯 れ 症 状	—	—	—	○
ヤ ニ 果	—	—	○	—

注 ◎：貯蔵果，①：苗木，幼木，○：まれに樹上果に発生，◎：台木部に発生，◎：潜在

出して伝播するものであるが、孢子濃度がそれほど濃くない時には葉、枝、果実などに小さい黒点がぼつぼつ出ていわゆる黒点型の病徴を示す。しかし、枯枝の近くで孢子濃度が濃い場合には雨滴が流れたり、溜ったりしたあとがついて、いわゆる流紋状の病徴を示す（口絵写真①）。さらに孢子濃度が濃い場合は、一面に赤褐色となり黒点病という病名から受ける印象とはほど遠い感じの病徴を呈し、果実ではこのようなものを泥塊状の病斑と称し（口絵写真②）、葉では黄変して、はげしい場合は落葉する。

これらのうち、黒点型の病斑は病害防除に散布される銅剤の葉害とよく似ていて、きわめて激しい場合は星型を呈することがあるので（口絵写真③）、外国ではスター

メラノーズと呼ばれている。極端な場合は容易に区別できるが、その軽度のものと黒点病の病徴ときわめて類似し、ほとんど区別できないことが多い（口絵写真③）。そのため黒点病防除のためにボルドー液などの銅剤を散布しながら、その効果が全くなかったとか、かえって黒点病が多くなったといわれる場合も多く、実用的にも大きな問題である。両者の区別は第2表のとおりであるが、症状だけから判断することはなかなか困難な場合が多く、銅剤使用の有無、その種類、濃度、使用時期、発生状況など総合的に判断を下さなければならないことが多い（第2表）。

2 黒点病とさび果

さび果というのは第1表の炭そ病の中に含まれている

第2表 黒点病と銅の薬害との区別と銅の薬害の発生条件

A 区 別

黒 点 病	銅 の 薬 害
黒点が小さく円型、平滑である 日かげの部分に発生が多い	黒点は比較的大きく不整型で、表面がザラザラし、時に星型を呈する 日なたの部分に発生が多い

B 日当たりと銅の薬害の発生度

散 布 剤	処 理		薬斑発生度
	散 布 前	散 布 後	
硫酸銅 Cu 0.05%	日かげ	→ 日かげ	51
	日なた	→ 日かげ	48
	日かげ	→ 日なた	79
	日なた	→ 日なた	79
塩基性塩化銅 Cu 0.05%	日かげ	→ 日かげ	13
	日なた	→ 日かげ	17
	日かげ	→ 日なた	18
	日なた	→ 日なた	24

樹 冠 の 位 置	薬 斑 発 生 度
上部 (日なた)	82
中部	58
下部 (日かげ)	38

C ボルドー液の散布量、調合割合、散布時期と銅の薬害の発生度

散 布 量	薬 斑 発 生 度	
	22/Ⅶ (葉)	20/Ⅷ (果実)
3 樹当たり 30 l	44	52
〃 20 l	39	46
〃 10 l	35	36

ボルドー 液の 調合割合	開花前散布		落花後散布	
	17/Ⅶ	30/Ⅶ	17/Ⅶ	30/Ⅶ
6-4 式	32	36	32	49
6-6 式	27	33	19	42
6-12 式	11	16	13	26

2/Ⅶ, 7/Ⅶの2回 6-6 式ボルドー散布

D 銅剤の種類と薬害発生度

供 試 剤	薬斑発生度	
ボルドー液 6-6 式	Cu 0.15%	42
塩基性硫酸銅製剤	Cu 0.05	26
塩基性塩化銅製剤	Cu 0.05	43
水酸化銅製剤	Cu 0.05	37
塩基性硫酸砒酸銅製剤	Cu 0.05	32

もので、その中でとくに樹上あるいは貯蔵果の果皮にさび状の病徴を示すものを“さび果”(anthracnose tear stain)という。病原菌は枯枝上に孢子堆を作り、黒点病と同様に降雨によって分生孢子が伝播するものであるが、黒点病と違って感染可能な期間は6~10月にわたり、そのピークは9月下旬~10月末ころと、7月下旬ころの2回あるようである。そしていずれも長期にわたって潜伏し、果実が色付いた1月以降に一斉に発病するものである。

病徴は黒点病とよく似ていて数年前までは黒点病と混同されていた。黒点病と同様、点状、流紋状あるいは泥

塊状の病斑を生ずるが、第3表のようにその色、形、発生部位などによって判別することができる。

3 そうか病とかいよう病

ともにカンキツの重要病害であり病徴は一般によく知られている。そうか病は葉でも果実でも組織の軟弱な時感染するととび出したいぼ型の病斑を生ずるが、やや硬化してから感染したものはとび出さないうでガサガサしたいわゆるそうか型の病斑を生ずる(口絵写真⑥)。しかし、かいよう病にはこのような区別がない。一方、かいよう病では病斑の周囲が水浸状となり、さらにそのまわりに黄緑色のふちどりが見られる。このようにでき上がった病斑は非常に違ったものであり、さらに両者の寄主範囲がかなりはっきり異なっていることなどから(かいよう病はナツカン、ネーブルオレンジなどに発生が多いが、そうか病は発生しない)、誰にでも容易に区別することができる。しかし、普通は温州ミカンにあまり発生することのないかいよう病が時にかなりひどく発生し、とくにその初期病徴がきわめて類似しているので区別が困難な

第3表 黒 点 病 と さ び 果

黒 点 病	さ び 果
斑点が小さく黒色 明瞭な流紋状病斑を示す 未成熟の果実に発病する 日かげの果実や葉に発生する 広くカンキツ類に発生する 貯蔵中に病斑の進展は認められない	斑点は黒点病よりもさらに小さく褐色～汚褐色～紫褐色 流紋状病斑を生ずるが黒点病よりも不鮮明 1月以降果実が成熟しないと発病しない 発病は果実に限られ、樹冠の外側の果実のしかも外面部に発生することが多い 夏カン、レモン、グレープフルーツ、文旦類に発病するが、温州ミカンには発病しない 貯蔵中に進展する

場合が多い。すなわち、温州ミカンの夏秋梢の初期病徴は、そうか病では灰褐色でぼつぼつふくれ上って周囲に濃緑色のほそいふちどりが見られ、病斑の一つ一つはより上って山型を呈する。これに反しかいよう病の場合は

病斑はそうか病よりもやや大きく山が平たく、そこに割れ目などが入ってガサガサした感じである。また、そうか病と違って病斑の周囲はかなり広い範囲に淡黄緑色のふちどりが見られる(口絵写真⑦)。幼果の場合はこのよ

第4表 貯 蔵 病 害 の 種 類 と 特 徴

種 類	病 徴	発 生 部 位	発 生 時 期
青 か び 病	最初淡褐色の病斑を生ずるが、やがて白色となり、中心から青色粉状となる。病斑の周囲に白色部が細い帯状に残る 腐敗の速度がおそく、病斑は正円型	果実のいずれの部分からでも発生	全期間を通じて発生するが、とくに1月以降の発生が多い
緑 か び 病	初期病徴は青かび病と同じであるが、中心から青緑色となり、病斑の周囲の白色帯が青かび病より幅広い 腐敗の速度が早く、病斑は不整円型	同 上	全期間を通じて発生するが、貯蔵初期より発生し、時には樹上果にも見られる
灰 色 か び 病	初期病徴は前二者に似ているが、色がやや濃い。やがて全面が灰色のかびで覆われる	同 上 接触伝染する	貯蔵後期に多い
軸 腐 病	汚褐色の病斑を生ずるが、黒変することもなく3月ころまでは表面にかびを生ずることはない。3月ころ気温が上ると表面に白色の小点が密生する	必ず果梗を中心にして発生	同 上
黒 腐 病	最初汚褐色の病斑を生ずるが、間もなく表面に黒色ビロード状のかびを生じ、果実の内部にも黒色のかびが充満する	花落ちの部分を中心にして発生することが多いが、その他の部分からでも発生	同 上
黒 斑 病	最初から黒色の病斑を生じ、表面はザラザラしてやや光沢を帯び、乾腐性である 果肉も黒変するが、とくに果皮の内部や袋に小黒点を生ずる	果実のいずれの部分からでも発生	同 上
炭 そ 病	汚褐色の病斑を生ずるが、間もなく表面にべとべとした鮭肉色の胞子塊ができる	果梗を中心にして発生することが多いが、その他の部分からでも発生	同 上
菌 核 病	果実は白色の美しい菌糸で覆われ、所々にネズミの糞状の菌核を生ずる	果実のいずれの部分からでも発生	同 上
フザリウム腐敗病	菌核病とよく似た白色の菌糸で覆われるが、やがて赤色あるいは紫赤色となる	同 上	同 上
黒 玉 病	黒斑病に似ているが、表面は平滑でより光沢があり、乾腐性、やがて全体が黒変して固化し、表面にワニ皮状の模様ができる	同 上	同 上

第5表 ウイルス病の種類と特徴

種 類	病 徴	検 定 植 物 と そ の 病 徴
温州萎縮病	若芽が外転して出てきて、時に斑入りが見られる。成葉は匙型あるいは舟型となり、節間が短くそう生ずる。枝、幹などには stempitting などの特別な症状を示さない。症状が激しくなると果実は小さく腰高となる	ゴマ、マメに汁液接種すると接種葉に局部病斑を、また上葉に壊死斑や斑入りを生ずる。メキシカンライムに tristeza の反応を示すが、わが国のカンキツは広く tristeza を保毒しているのでライムテストによる判別は困難
ハッサク萎縮病	若芽は外見正常であるが、成葉は小さく凹凸が激しくなる。果実は小さく落果が多く、樹の伸長はいちじるしく悪い。枝や幹に明瞭な stempitting を生ずる	メキシカンライムやマルメラに接種するとこれらの生育はいちじるしく悪く stempitting, vein clearing, vein corking などの症状を示す ゴマ、マメなどは反応を示さない
モザイク病	温州ミカンに生ずるもので、葉の症状は温州萎縮病に似ているが、さらに果実にモザイク状の病斑を生じ、いちじるしく落果する	ゴマは温州萎縮病と同様な反応を示すが、マメは反応を示さない メキシカンライムに tristeza の反応を示すが、温州萎縮病と同様にこれが判別の基準にならない
夏カン萎縮病 (仮 称)	若芽の形は正常であるが、温州萎縮病同様に斑入りが見られる。成葉はややカールするだけで、また枝や幹に特別な症状を示さない。果実は小さく収量が少なくなる	ゴマは汁液接種で反応を示すが、マメは示さない ライムテストについてはモザイク病と同様
tristeza	わが国のカンキツ類に広く分布しているが、カラタチ台であるため実害がない。しかし、これをカブス台にすると生育阻害、葉の黄変などを示す	ライムテストによって判別できる
vein-enation	温州ミカンなどにかかなり広く分布しているようであるが、病徴を示さず、実害もない。野田温州、ラフレモン、カブスなどには葉脈突起が認められる	メキシカンライム、カブス、サワーオレンジ、ラフレモンなどに接種すると葉脈突起を生ずる
exocortis	カラタチ台の樹皮が鱗状に剝れるもので、そのため地上部の発育が阻害を受ける。温州ミカンには認められないが、2, 3の外來のカンキツに認められる	エトログシトロンがきわめて敏感で奇型を呈し、これを用いることによって容易に判別しうる

第6表 要素欠乏症の種類と特徴

種 類	特 徴
斑 葉 病	濃淡が最も鮮かで細脈まで緑色を保つので網目状に見える 葉はやや細長く、若葉の症状は明瞭であるが、成葉では不鮮明となる 果実は小形で、果皮が厚くなる
マンガン欠乏症	全面的に退色し、主脈、側脈にそってやや太く緑色が残るので筋骨状となる。葉は全体的にやや小さくなる。若葉に発生することは少ない
苦土欠乏症	全面的に黄変し主脈にそって、葉柄を底辺としたクサビ型に緑色が残る。葉が老成するにつれて多くなり、冬から春先の落葉が多くなる
ほう素欠乏症	果実の症状が最も明瞭で激しい場合は、奇型となるが奇型とならないまでも小さくて固く、いわゆる石ミカンと呼ばれる。刃物で切ると果皮、果肉に褐変部が見られる。葉は葉柄に亀裂を生ずるくらいで、とくに目立った症状を示さない
モリブデン欠乏症	葉全体が厚くなり、葉縁から黄化したり、時には葉身部にぼんやりした大型の黄斑を生ずる。この特徴は黄変部の裏面に黄褐色のザラザラした粒点が認められることである

うなふちどりは見られないが、やはりかいよう病斑のほうが大きく、平たくて表面がガサガサした感じで、そうか病斑よりも褐色を帯びている。

4 貯 蔵 病 害

カンキツはかなり長期間にわたって貯蔵されるのでその間にいろいろな菌によって腐敗を起こす。その種類は

第1表のようにかなり多くて中にはまぎらわしいものもあるが、大体第4表のように病徴、発生部位、発生時期などによって区別することができる。これらの病害の中で軸腐病、黒斑病、黒腐病、炭そ病、黒玉病など貯蔵後期に発生するものが多いが、これらは大抵樹上ですでに感染してそのまま潜伏し、貯蔵が長引いて果実の生理条件が悪化した時初めて発病するもののようである。

5 ウイルス性病害

カンキツのウイルス性病害はまだ研究途上にあり、病

原ウイルスなど明確でない点も多いが、現在までに明らかになったもの、あるいは明らかになりつつあるものについてその見分け方をあげると第5表のとおりである。

6 要素欠乏症

カンキツの葉によく似た斑入りを生ずるので区別のつきにくいことが多い。第6表にその症状、発生時期などをあげたがなお2種類以上の欠乏症が併発することもある。

人 事 消 息

曾根順子氏 (本会試験研究課) は6月30日付で退職
小久保治子氏は8月16日付で本会試験研究課へ
武田誠三氏 (食糧庁長官) は農林事務次官に
大口駿一氏 (農林大臣官房長) は食糧庁長官に
檜垣徳太郎氏 (畜産局長) は農林大臣官房長に
岡田覚夫氏 (食糧庁業務第二部長) は畜産局長に
斎藤 誠氏 (農林事務次官) は退官
小池彌六氏 (名古屋営林局長) は東海農政局長に
小島和義氏 (大臣官房秘書課監査官) は農政局農業機械課長に
吉岡 茂氏 (関東農政局長) は農地開発機械公団理事に
岡田吉義氏 (大阪大学) は植物ウイルス研究所研究第1部血清研究室長に
永田利美氏 (横浜植物防疫所羽田支所) は大日本インキ化学工業株式会社農業試験所へ
斎藤圭一氏 (埼玉県共済連会長) は埼玉県植物防疫協会長に
関根久蔵氏 (埼玉県植物防疫協会長) は退任
落合幸文氏 (全購連東京支所長) は全購連本所資材部長に
富田次郎氏 (同上本所資材部長) は同上人事部審査役に
小島雄次氏 (同上資材部農業課調査役) は同上企画管理室審査役に

木村仁平氏 (全購連資材部綜合課調査役) は全購連農業課審査役に
谷 義朗氏 (同上農業課) は同上農業課調査役に
斎藤与総治氏 (群馬県特産課長) は群馬県農政部農業技術課長に
田村 猛氏 (同上農業技術課長) は前橋市農政部長に
高山隆夫氏 (勢多農林高校教諭) は群馬県農業試験場病虫害課へ
沼田 武氏 (千葉県商工労働部長) は千葉県農林部長に
下川重義氏 (同上農林部長) は新東京国際空港公団用地部長に
滝下 勤氏 (神奈川県農政課副主幹) は神奈川県農政部農産園芸課副主幹に
村瀬英夫氏 (同上農産園芸課主幹) は同上農政課主幹に
高橋正夫氏 (島根県農林部次長) は島根県農林部長に
渡部一真氏 (同上農政課長) は同上農林部次長に
三代良信氏 (同上農林部長) は退職
米山寛一氏 (鳥取県果樹試津ノ井分場長) は鳥取県果樹試験場長に
林 義雄氏 (岡山県農試場長) は日本肥糧株式会社へ
中村寅吉氏 (熊本県果樹試宇土母樹園長) は熊本県果樹試験場長に
西田久仁穂氏 (同上果樹試験場長) は熊本県農林部果樹園芸課長に
兼子喜蔵氏 (同上県専技) は日産化学工業株式会社技術顧問に

9月号をお届けします。この機会にご製本下さい。

「植物防疫」専用合本ファイル

本誌名金文字入・美麗装幀

本誌B5判12冊1年分が簡単にご自分で製本できる。

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

1部 頒価 200円 送料 本会負担

ご希望の方は現金・振替・小為替で直接本会へお申込み下さい





○大畑貫一・後藤和夫・高坂渚爾 (1966) : イネのいもち病抵抗力に及ぼす低温の影響, ならびに抵抗力の変動とイネの体内成分との関係 農業技術研究所報告 C20: 1~65.

低気温処理(19°C)したイネのいもち病抵抗力の変動を各種の接種法で標準区(26°C)と比較した結果, 処理を受けたイネは処理直後には標準区に比して抵抗的であったが, 処理後日数の経過とともに標準区よりも罹病的となった。処理の影響のためイネの生育およびN.P.K.などの養分吸収力は抑制されて, 処理直後には抵抗力が増し, その後養分吸収力および生育が回復した時に抵抗力が低下すると考えられる。9日間低気温処理したイネは処理後6日までは標準区に比して抵抗的で, 12日後では罹病的となったが, この間の各種のイネ体内成分の変動を抵抗力の変動と関連づけてみると, 窒素含量の高い場合には抵抗力が弱く, 全炭水化物, 糖およびフェノール成分含量が高い場合には抵抗力が強いという関係が認められた。そこで気温のほかに, 地温(17°C, 32°C)窒素追肥および遮光などの処理をしたイネを葉鞘接種法で検定し, 同時期に珪酸, フェノール成分, 窒素化合物などの分析を行なったところ, 低気温, 低地温区は標準区に比して侵入菌糸の伸展度が低く, 他の区では高く現われた。成分との関連では珪酸含量は伸展度との間に相関は認められなかったが, イネのフラボノイド/非タンパク態窒素率は伸展度と高い負の相関を示した。葉鞘接種における侵入菌糸の伸展度は一応拡大抵抗力の強弱を表示すると考えられるから, フラボノイド/非タンパク態窒素率はイネの拡大抵抗力の指標となると思われる。

以上の結果から抵抗力の変動と相関の高い各種のイネ体内成分の本病抵抗反応にあずかる役割を, これらを吸収させた葉鞘に, 葉鞘接種して侵入菌糸の伸展度に及ぼす影響と, これら諸成分のいもち病菌胞子の発芽に及ぼす影響を調べた。アミノ酸ではL-グルタミン酸, L-アスパラギン酸, L-プロリン, L-アラニン, L-グルタミン, L-アスパラギンは200 ppmで発芽管の伸長および侵入菌糸の伸展を促進したが, L-メチオニン, L-フェニールアラニン, L-セリン, L-グリシン, L-ロイシン, L-トレオニン, L-ヒスチジンは両者を抑制した。L-アルギニンは発芽管の伸長を抑制したが, 侵入菌糸の伸展は促進した。一方吸収させたアミノ酸はいずれも大

部分がそのままの形で葉鞘内に蓄積しているので, アミノ酸を吸収させた葉鞘における侵入菌糸の伸展度の変動はアミノ酸の菌糸の生育に及ぼす直接的影響によることが大きいと推察された。フェルラ酸, バニリン酸, *p*-クマール酸, *p*-オキシ安息香酸, クロロゲン酸, サルチル酸などのフェノール成分についても同様な試験を行なったが, これをパンチ接種した病斑部におけるフェノール成分含量の増加と関連させて考察すると *p*-クマール酸およびフェルラ酸は病斑部において $5 \times 10^{-4}M$ 程度蓄積され, 菌糸のまん延, 病斑の拡大阻止に有効な濃度を示し, 拡大抵抗に寄与していることが推察され, これは葉鞘接種24時間後に被侵入細胞がMillon試薬によってモノフェノールが集積することを示し, この反応は抵抗性品種でより強く, 試薬処理前に褐変などの変色のみられなかった被侵入細胞にも反応が認められ, 被侵入細胞の黄変または褐変以前においてもフェノール成分が寄主の抵抗作用に関与していることを示している。

(松本省平)

○草葉敏彦・渡辺 実・田部井英夫 (1966) : 病原力による稻白葉枯病原細菌の系統の類別 農業技術研究所報告 C20: 67~82.

1958年ないし1959年に全国各地で採取したイネ白葉枯病罹病葉から多数の病原細菌株を分離して, それらの日本稻に対する病原力の差異を比較検討し, 系統の存在することを明らかにした。1958年には野外の水田において, 抵抗性の異なるイネ20品種を選び, 分けつ最盛期に各菌株(30株)を各品種の頂葉40枚ずつに5本の針束を用いて接種した。また, 1959年にはガラス室内においてイネ19品種の3葉期の幼苗の全葉に各分離菌株(118株)を単針接種し病原力を比較した。これらの結果から分離菌株を病原力の差によってAおよびBの2群に類別した。A群は供試イネ品種の全部または1~数品種を除いたすべての品種を侵すものであり, B群は本病に抵抗性の黄金丸, 赤神力, 農林27号, アサカゼ, 黄玉および神関1号の6品種を侵さず, 抵抗性中~弱のほとんどの品種を侵すものである。供試分離菌118株のうちA群に属するもの78株, B群に属するもの40株であった。しかも, 供試した菌株の病原力は1~3年間培地上に保存しても大きな変動は認められなかった。またA, B両群の中にはそれぞれ病原力の異なった菌株が多数含まれているが, それらの差は連続的であり, さらに小さく類別するのは不適當と思われた。A群およびB群のわが国における分布には地域的な特異性は認められず, 同一府県または同一地区にも両者が混在していることも確認された。

(脇本 哲)

○山崎義人・新関宏夫 (1966) : いもち病菌の変異に関する研究 第Ⅱ報 2, 3 化学物質による形態的および生化学的突然変異の誘発, 特に芳香族化合物および硫化水素の代謝に関する変異体について 農業技術研究所報告 D14: 1~24.

いもち病菌の単孢子分離した系統を硫酸銅, 昇コウなどを含むジャガイモ寒天培地に培養して得た突然変異体の培養性質(コロニーの色・型・分生孢子形成度など)の変異幅は対照に用いた 200 系統余の野生菌のそれよりも大きかった。このようにして得られた変異体には, アデニン, 芳香族アミノ酸, ロイシン, メチオニン, シスチン, イノシット, 還元硫黄 (SO_4^{--} では生育できないが, SO_3^{--} , S^{--} なら生育する) 要求系統, 硫化水素発生系統などが得られた。芳香族アミノ酸要求系統はフェニールアラニン, トリプトファン, *p*-アミノ安息香酸を加えればほぼ正常に生育しうが, チロシンを要求せずこの点は従来他の菌類, 細菌で見出された系統と異なる。シキミ酸が *p*-アミノ安息香酸にある程度代わりうる点が *E. coli* の場合と同様なことから, シキミ酸の前に閉鎖があるのではないかと推察されるが, 前駆物質の蓄積が確認されないので想像の域を出ない。硫化水素発生系統は発生するための硫黄源 (Na_2SO_4 , シスチンまたはメチオニン) に選択性があることがわかり, また, 発生能と銅結合量とは平行するが, これは硫化銅の形成によるものと思われる。(松本省平)

○山崎義人・諏訪隆之 (1966) : いもち病菌の変異に関する研究 第Ⅲ報 蔗糖および乳糖の代謝に関係ある変異体 農業技術研究所報告 D14: 25~38.

硫酸銅ジャガイモ寒天培地を用いて得られた 1 突然変異系統は炭素源として乳糖・麦芽糖・ブドウ糖・果糖では正常に生育するが, ショ糖は全く分解されず生長はおこらない。この系統は上記の糖類やカゼイン加水分解物を加用した培地で培養後につくった酵素液もショ糖を分解し得なかったことから, ショ糖をブドウ糖と果糖に分解する インペルターゼの生成能を失ったものと思われる。また, 乳糖を炭素源とした場合にほとんど生育しない系統も得られたが, これはデンプン・デキストリン・麦芽糖・ショ糖・ブドウ糖・果糖・キシロースを加えた場合には正常に生育する。この性質は窒素源も関係があり, 乳糖-硝酸培地では生育しないが, これに微量の硫酸アンモニア・グルタミン酸ソーダ・カゼイン加水分解物を加えるかまたは窒素源を硫酸アンモニアで置換すれば乳糖を利用する。乳糖-硝酸培地で培養母液中に乳糖の分解産物であるガラクトースが検出されなかったこと, 加えた乳糖がわずかに消費され, また硝酸の一部は

亜硝酸を経てアミノ酸に還元されていることが認められたことなどから, この突然変異体は乳糖分解酵素系に遺伝的障害を受けたものと考えられるが, 酵素の生成能を全く失ったものではないと考えられる。(松本省平)

○松本 蕃・大島信行・今林俊一・佐藤倫造 (1965) : 数種浸透性殺虫剤の播種時における土壌処理のばれいしょアブラムシ類および葉巻病の伝播に対する効果 北海道農試彙報 88: 65~70.

北海道においてはモモアカアブラムシ・ジャガイモヒゲナガアブラムシが葉巻病を, モモアカアブラムシ・ワタアブラムシが Y モザイク病を媒介する。これらの媒介虫を駆除するために, 浸透性殺虫剤の土壌処理を行なった。使用した薬剤はエチルチオメトン, ジメトエートおよび E I-43064 の 5% 粒剤で, 播種時に株当たり 1 g 施用した。その結果, 葉巻病の媒介虫の寄生をジャガイモの全生育期間にわたって抑圧し, 葉巻病の発生はもちろん, その伝播をも防止した。また, メナゾン水和剤 1.4% および 2.8% 液を種イモに散布して播種したが, 葉巻病の媒介虫に対する効果は十分でなかった。種イモの上に薬剤を直接施用すると, エチルチオメトンは発芽を多少遅らせるが, 収量には影響なかった。また, ジメトエートは発芽と生育に悪い影響が認められた。Y モザイク病の伝播防止にはこれらの薬剤はいずれも効果が認められなかった。(奈須壮兆)

○小尾充雄・保坂義行・小菅喜久弥 (1965) : コウモリガ (*Phassus excrescens* BUTLER) の生態と果樹における防除に関する研究 山梨県農業試験場報告 10: 1~37.

山梨県におけるコウモリガの生息密度は地域によっていちじるしく異なり, 普通畑作地帯は果樹, 桑園のある畑作地帯より明らかに生息密度が高くなっている。これは, ふ化した幼虫が食入する第一次加害植物として重要な冬作コムギの有無が大きな要因になっていると考えられ, 最近山付きの普通作地帯に新植された果樹に被害が目立つのはこのためであるという。コウモリガ科幼虫特有の食害が認められた植物は 39 科 85 種にのぼる。食害は樹心部に食入するだけではなく, 食入孔を中心として皮部を環状に食害することもあるが, 食入孔口に孔口袋を付けるのが大きな特徴である。秋に産下された卵で冬を越し, 翌春 5 月上旬ごろふ化した幼虫は 2~3 週間枯葉などを食べて過し, 体長 8~9 mm に達したころムギ, ヨモギなどの草本類に食入, 次いで果樹やトウモロコシなどの第二次加害植物に移入する。この幼虫には年内に羽化する一年虫と幼虫越冬して二年虫になる個体を生じるが, 相異の要因は食入した植物の種類, あるいは

食害部位にあると考えられ、食入植物との関係は次の5型に分けられる。1) 若令幼虫が一次的に加害するだけで羽化に至らない……ムギ、イヌタデなど。2) 一次的に加害するのみであるが稀に一年虫となって年内に羽化する……ヨモギ、ホウキグサなど。3) 一年虫になって年内に羽化する……トウモロコシ、大麻など。4) 食入部位で一年虫と二年虫を生じる……ニセアカシア、ホップなど。5) 二年虫になる……果樹類、マサキなど。幼虫は食害孔道内で蛹化するが、頭部は孔口に向けて直立することが多く、また孔口には碗状のふたを作る。羽化期は年1回と考えられ、一年虫、二年虫ともに9月上旬～10月中旬に羽化する。羽化は日中行なわれ、成虫の活動は夕刻に限られる。

幼虫が第一次加害植物から次の植物に食入する移動期に、果樹の根元地表面にBHC 3% または 6% 粉剤を散布することにより食入を阻止することができる。すでに樹幹内に食入している場合には、一年虫では孔口袋を取り除いてBHC 3～6% 粉剤で孔口を塗りつぶすように塗布し、二年虫では孔口の内壁へ指先で塗りこめると有効である。

(服部伊楚子)

○大塚幹雄(1966)：イネヨトウの生態ならびに防除に関する研究 指定試験(病害虫)6：1～54。(農林水産技術会議・鹿児島県農業試験場)

本報は水陸稲の早期栽培の普及あるいは飼料作物の導入によって近年被害が増大してきたイネヨトウ *Sesamia inferens* WALKER の発生消長、越冬幼虫の加温に対する反応および温湿度の影響、イネの品種および播種時期と被害との関係、薬剤防除などの諸試験の結果を取りまとめたものである。鹿屋地方におけるイネヨトウの発生は年4回であるが、発ガ量が多く発ガ最盛期が顕著であり、また作物の被害が多いのは第1回と第3回、すなわち4月下旬～5月上旬および8月下旬～9月下旬である。発ガ時期、発ガ量の年次移動はかなり大きい。産卵の多少は産卵時における作物の草丈との関係が深いと推定され、陸稲の品種間の差は明確ではない。第3世代は第1世代に比し産卵部位が高く、ふ化幼虫も茎のかなり高い部位に食入、後に下方に移動する。陸稲とトウモロコシは他の作物よりも被害を受けやすく、第1世代の被害は播種期が早いほど多く、陸稲では明らかに品種間差異が認められた。越冬幼虫の低温に対する抵抗力は大きい、50%以下の低湿度はきわめて不適であり、関係湿度94%が生存に最適である。そこで被害株の処置法が死亡率に及ぼす影響も大きく、刈株を堆積した表層部、抜き取って地上に放置した株では低湿のため死亡率が高くなる。越冬した幼虫で春先にムギに食入する個体がある

が、これは体重が軽く、摂食しなければ蛹化できず、羽化時期もおくれる。陸稲で飼育した第3世代の一部は蛹化せずそのまま幼虫越冬に入ったが、休眠誘起の原因は短日の影響と考えられる。越冬幼虫の休眠は比較的浅く、11月の終わりから離脱に向かい、2月中にはほぼ終了しているようである。したがって3月ごろから加温して蛹化前期間を求め、第1回発生時期を予察する方法はこの場合適用できない。しかし、3、4月の平均気温と第1回成虫の初発期・50%誘殺期(半旬)との間にはかなり高い相関が見られるので、これに基づく予察が可能である。薬剤防除としてはエンドリンがもっとも安定した効果があり、DDTも残効性が長いこと適度な濃度を使用すれば実用性が認められる。散布効果はふ化最盛期がもっとも高く、2回散布の場合は、ふ化最盛期とその後の発ガ最盛期あるいはふ化最盛期後5～7日がもっとも有効と考えられる。

(服部伊楚子)

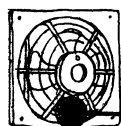
○岡田利承(1965)：線虫の寄生分布に関する研究 第1報 ダイズシストセンチュウの土中分布が大豆の根系と線虫の寄生分布に及ぼす影響 北海道農試彙報 87：74～86。

○岡田利承(1965)：同上 第2報 大豆根の生長とダイズシストセンチュウの寄生分布 同上 88：28～37。

ダイズシストセンチュウとダイズの場合には線虫の密度と作物の被害との関係は単純なものではなく、両者は寄主と寄生者として複雑な動的関係にあるものと考ええる。そこで初期線虫密度の異なる試験框を設けてダイズを播種し、ダイズの生育(根系の発達と地上部の发育)線虫の寄生数および増殖量を調査して、線虫の密度とダイズの被害との関係を知ろうとした。その結果、ダイズの発芽時に線虫密度の高かった区(乾土100g中324シスト)ではダイズは主根の发育を阻害され根系は表層(第I層)でもっともよく発達し、側根の形成が促進された。また、発芽時は無線虫土でも地表下15cm以下に線虫の汚染土をおいた区では、根系の発達は前記の線虫密度の高い区の場合に類似したが、それよりやや下層(第II層)で最もよかった。殺菌土区では主根が深層まで達し、根系は地下10～15cmの第III層で最もよく発達した。根の絶対量は殺菌土区が最も多く、最も少ない区の約6倍にも達した。さらに、地上部の生育も最終的には他のどの区よりもよかった。一方、線虫の寄生数は殺菌土区を除いて、根系の発達のよい表層部に相対的にも絶対的にもより多くみられ、結局初期の密度の高低と相関があるようであった。また、線虫は土壌中で上下方向の移動をかなり広範囲に行なうように見うけられた。以上のことから、線虫とダイズの生育の関係は、まず土中の一部

の線虫が発芽したダイズの主根を加害してその生長を阻害し、そのため表層部の側根の形成を促し、その側根に残りの線虫が集中的に寄生して増殖する。その結果線虫の密度は根系の発達した場所が高まる。一方、ダイズは

主根の伸長が阻害され、表層部で側根を形成するが線虫の寄生にあって地上部の生育も阻害されることになると考えられる。(中園和年)



換気扇

○精研院農道智数居士

私は、今年の5月初旬の連休を利用して、長野市へ旅行した。長野市安茂里に親せきがあるので、そこで一泊した。5月の初旬と言えば、長野市附近は寒くも暑くもない好シーズンで、里は白一色に彩られたリンゴの花盛りであった。安茂里は、長野市街の東南にある丘陵地で、さい川に向かって緩い傾斜した所、私が長野県農試に奉職していた昭和2〜8年頃は、この傾斜地には、アンズがいっぱい植えられ、4月20日頃の安茂里は全村アンズの花に包まれ、まことに絶景であったが、あれから30余年を経た今日では、アンズは減って、リンゴがあたり一面に植えられていた。

私の安茂里を訪れた日も、風一つない長閑なよい日で、リンゴの枝と言う枝は、純白の花で埋まり、得も言われぬ景観であった。こんな景色に浮れ出たわけでもないが、私は、ついふらふらと親せきの家を出て、あて途もなく小道を歩き廻った。

ふと見ると、小高い山腹に御堂が見えた。安茂里の観音さんと言うことであった。私は長閑さにひかれて散歩がてらに、この観音さんにお参りした。60度ぐらいの急勾配の石段を、鉄棒につかまりながら漸く拝殿に達した。社殿はだいぶ荒れてはいたが、稀に参詣する人もあ

るらしく、色褪せ、枯れかかった野花が供えてあった。

帰途は横の山道から下山した。この道は丘陵の傾斜面を、ジクザクに作った山道で、両側には山つつじが美しく咲き乱れていた。山道の両側にある雑木林を抜け切ったら、墓地になっていた。私は、ふと何気なくその一ヶ所を見た。と、角材の墓標に墨痕鮮かに“精研院農道智数居士”と書いてある。私は“農道”と言う変った戒名に気をひかれ、つかつかと歩み寄って墓標の側面を見て、アッと驚きの声をあげた。そこには、昭和29年12月2日没、栗林数衛行年57才、と書いてあるではないか。

栗林数衛先生は、私が若い頃、長野農試時代に、公私ともに御指導をいただいた恩師である。私が恩師の戒名を忘れ果てていたことは、全く申しわけない汗の流れる思いであったが。余りの偶然さに、私はアッケにとられ、しばしばう然として立ちすくんだ。私は、かつて栗林政子未亡人から“主人の遺骨を分骨して、郷里の愛媛県松山市と、長女が嫁しており、且つ主人の長々お世話になった長野市とに埋葬したいと思っています”と言われた事は記憶にあるが、よもや茲で墓参ができようなどとは、夢にも思っていなかった。

私は附近に咲いていた山つつじの小枝を折って手向け、深々と頭を下げた。何だか、栗林先生の霊に導かれて、御墓にお参りしたと言う感じが、どうしてもぬぐい切れなかった。私はお墓を幾度もふり返りながら、急な坂道を降りて行った。(イハラ農薬株式会社 河合一郎)

次 号 予 告

次10月号は「施設野菜の病害虫」の特集を行ないます。予定されている原稿は下記のとおりです。

- | | |
|------------------------|-------|
| 1 施設野菜病害虫の展望 | 河合 一郎 |
| 2 施設野菜病害とその防ぎ方 | |
| (1) 石垣・トンネル栽培のイチゴ | 森 喜作 |
| (2) 礫耕栽培の果菜類 | 芳岡 昭夫 |
| (3) ハウス・トンネル栽培のキュウリ | 深津 量栄 |
| (4) ハウス・トンネル栽培のトマト | 本橋 精一 |
| (5) ハウス・トンネル栽培のナス・ピーマン | 山本 勉 |

- | | |
|--------------------------------|-----------|
| (6) 温室・ハウスのマスクメロン | 鈴木 春夫 |
| (7) 洋菜類 | 長井 雄治 |
| (8) 軟化ウド・ミツバ | 飯島 勉 |
| 3 施設野菜害虫とその防ぎ方 | 吉井孝雄・野村健一 |
| 4 温室・ハウスの土壤消毒および資材の消毒と環境衛生 | 白浜 賢一 |
| 5 温室・ハウス内の薬剤の使い方 | 山本 磐 |
| 6 ハウス栽培にみられる塩類濃度障害、ガス障害および生理障害 | 堀 裕 |

定期読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1 部 132 円 (千とも)

防疫所だより

〔横 浜〕

○激増する東京国際空港の植物検査

東京国際空港における植物検査が開始されたのは昭和25年であるが、爾来航空機の発達、機種の大増設新路線の増設などに伴い、貨物および乗降客の増加は目覚ましいものがあり、現在空港の1日の発着機数約300機、乗降者約1万2千人、空港出入者は約5万人に達している。このうち検査対象の国際線は、18カ国17社の航空会社によって1日60機以上が運航され、大量の貨物と郵便物および3,500人以上の出入国者の携帯品の検査が昼間と夜間の2交替制によって行なわれている。40年における実績は39年に比し輸入貨物で1.5倍、輸出で2.6倍と増大し、しかも年々増加の傾向を示している。とくに当空港の勤務は到着機の時間関係から昼間よりも夜間勤務が多く、到着機の80%以上を検査する夜間勤務は夕方4時30分から始まり、夜10時ごろに最高潮に達し、最終便を終えるのは深更2時前後で、時として3時、4時になることもある状態である。その間2名の防疫官によって一晩平均100件を越える検査が行なわれるが、これは全国携帯品検査の30%以上にあたっている。

今後ますます増大する航空機の発着数、機種の大増設、スピード化に伴い検査対象物の増大も必至である。しかも、この検査に最も要求されるものは「早さと簡易」であり、これに対応して検査設備の早急な改善拡充はもちろんのことであるが、とくに夜間勤務を主体とする特殊勤務に対する十分な人的配置、検査対象の整理重点化、検査方法の科学的処理ならびに規格化が望まれる。

○神奈川県アメリカシロヒトリ緊急防除対策協議会開催

神奈川県アメリカシロヒトリの第1世代防除もほぼ終了し、第2世代の防除に対処して7月27日、横浜銀行会議室において第3回協議会が開催された。当所からも協議会幹事として出席したので主要な点を記し参考にする。

(1) 第1世代の発生状況

本県におけるアメリカシロヒトリの発生は、本年の3月～5月中旬までの高温がガの早期発生を促し、4月中旬より発生をみたが、5月中旬から7月中旬にかけての低温、多雨が発生およびその後の生育を抑制したため緩慢な発生を示し、7月下旬まで続いており、5月13～

19日の間に発が最盛期ならびに羽化50%を迎えている。

(2) 発生地域

昨年発生した10市9町のほかに本年は伊勢原町、小田原市、箱根町、逗子市、二宮町、湯河原町に新たに発生し、発生地域は全県下に及んだ。その発生量も前年の約2倍、155千本に発生をみている。

(3) 防除体制の整備と活動状況

国の機関、県、市町村、米軍施設などそれぞれの防除分担を定め、防除の徹底を期するための組織づくり、必要な機具、資材、要員を整備し、啓蒙宣伝を行なって防除の万全を期すべく措置した。この結果、県、市町村、米軍施設などは一斉駆除週間(6月1～25日)に強力な総合防除を推進したので非常な成果をおさめた。ただ、国の機関で2～3の出先機関は防除体制が整備されておらず、防除がなおざりであった。なお、全般的にいつて一般家庭の防除、特殊地帯(山の傾斜地の樹木)については、なお防除が徹底されない面があった。

(4) 第2世代の防除実施体制の強化改善

第1世代における国、県、市町村の防除体制をさらに充実し、さらに有機的に連繫を保ちながら防除を推進する。とくに一般家庭の防除については啓蒙につとめる。

(5) 第2世代の発生予想と一斉防除週間の制定

第1世代の発生状況調査に基づいて第1世代の蛹化最盛期は7月20～25日ごろと推定され、したがって第2世代の羽化最盛期は8月上旬となり、ふ化最盛期は8月15～20日ごろと予想される。したがって県、市町村における一斉駆除週間を現在のところ8月15日～9月5日までと定め、防除指導を強力に推進する。

以上のように第1世代の防除を省みて神奈川県としてはさらに第2世代の防除に積極的に取り組んでいる。防疫所としても所管施設の第2世代の防除にはさらに万全の措置をとることになっている。

〔名 古 屋〕

○清水港で新事例2題

その1 台湾産凍結果実など初輸入：5月7日、台湾から初めて凍結果実が輸入された。内訳は果皮をむき、種子を除いたパパイヤ500kg、パパイヤの輪切り500kg、無果皮バナナ1,400kg、パパイヤとバナナをこま切りにしたもの2,000kg、その他、サトウキビの茎1,460kgの5種類、498箱、5,860kgであった。各種類別

に輸出前の凍結方法を追加記載した輸出検疫証明書が添付されていた。それによると種類により凍結温度・時間が多少異なっているが、おおむね、水洗後果皮および種子を除き食塩水で再洗したものをビニール袋に詰め、零下 35°C で 6~8 時間凍結させた後箱詰めして零下 19~22°C の冷凍室に保管しておいた由。

その 2 パインアップル苗韓国へ：昨年、静岡県を訪れた日韓親善使節団が県下を視察中たまたま、藤枝市でビニールハウス内に栽培されたパインアップル園を見学、その際数本の苗を持ち帰り、済州島で栽培したところ、冬季は静岡県より高温で生育状況も良好であった由。これが契機となって在日中の済州島開発協会在が 7 月パインアップル苗 3,500 本、70 ケース（1 ケース 50 本入れ）を輸出することになった。今回輸出された苗の原株は南米から輸入殖増されたもので全量 1 年生苗であったが、草丈は 70cm で充実した良好なもので、検査の結果病害虫の付着は認められず全量合格となった。船積みは神戸港で行なわれ、釜山経由定期船で輸出された。

○種馬鈴しょ第 2 期圃場検査成績

長野県下の種馬鈴しょの圃場検査は、6 月中旬第 1 期圃場検査を防疫員により、6 月下旬第 2 期圃場検査を防疫官・員により実施した。

検査の結果、原種圃 315 筆、5,126 a、採種圃 1,900 筆、25,973 a が合格となり、合格率(面積)は、原種 99.7%、採種 99.5% で昨年に比べて成績はかなり向上した。不合格は、原種 1 筆 15 a、採種 8 筆 125 a で、不合格の内訳は、葉巻病によるもの 7 筆 115 a、アブラムシによるもの 1 筆 25 a で階層による不合格はなかった。葉巻病による不合格圃場 7 筆中 6 筆はマークインで、とくに採種マークインでは葉巻病の発生が目立ち、抜取率も 26% と高率であった。他の品種ではウイルス病の残存株もきわめて少なく、抜取率も 3% 以下であった。これは、昨年 43 筆と近年にない不合格を出したため各町村とも指導面を強化、生産者自体も採種管理に努力、その上昨年はアブラムシの発生が少なかったことが幸いしてウイルス病の当代感染が少なく使用種イモに優良な素質が維持されたためと考えられる。

アブラムシで合格基準を上回ったのは 1 筆のみで、アブラムシ防除は、原種圃は全筆、採種圃でも大部分の圃場に PSP 204、ダイシストンが施用されており、薬効のきれる時期から薬剤散布が 1~2 回行なわれており、アブラムシの発生の少なかったのはアブラムシ防除効果と考えられる。

○管内各県のアメリカシロヒトリ発生状況

当所管内各県のアメリカシロヒトリ第 1 世代の発生・

防除状況をみると、富山県では昨年発生があった海岸ぞいの 8 市町に発生、新発生はなく、被害樹 12,373 本は DEP 乳剤で防除された。長野県では長野市を中心とした県北部一帯と諏訪湖周辺 3 市町の 27 市町村に発生、このうち 10 市町村に新発生がみられた。防除は巢の処方が徹底して行なわれ、7 月 2 日現在、発生市町村合計で約 1.9 万人を動員、巢の切除・焼却数は約 20.3 万と推定され、かなりの防除効果があげられた模様。県は本虫の第 2 世代の発消生長を適確に把握するため各郡にブラックライト設置を行なったので、その効果が期待されている。石川県では 5 月下旬河北郡七塚町で本虫の再発生が認められ、被害樹 27 本の防除が行なわれた。静岡県では 5 月 31 日県東部の田方郡中伊豆町、天城湯ヶ島町に本虫既発生地から導入された桑葉 800 kg で本虫の卵と少数の成虫が発見され、これを契機に調査が行なわれた結果、沼津市、富士市で約 20 本、伊東市、清水市で各 1 本に本虫の被害が発見され、防除された。

ところで、今回の本虫防除を通じて、実物により本虫を認識させることが必要なこと、民間の防除に関する協力体制の強化が一段と望まれている。

〔 神 戸 〕

○外来のキクイムシ貯木場に分散、応急防除行なわる

神戸の貯木場で輸入検疫を終わって貯木されていた木材から盛んに木粉が噴出され、害虫が発生し始めたことがわかった。

そこで貯木場や近辺の木材集積場、製材工場などを調査してみるとラジエタマツ(ニュージーランド産)、ダグラスマツ、ベイツガ、ベイモミなど約 500 本に被害が及び、とくに新しいラジエタマツ、ダグラスマツは寄生が多かった。

このキクイムシは佐藤覚氏によりトンキンキクイムシ(*Xyleborus cognatus* BLANDFORD)であると同定された。

本虫は、ラワン、アピトンなどの南洋材や東南アジア地域からくる材に発見されるが、今回発見されたのは、ニュージーランドやアメリカなどの温帯、寒帯産の材のみから発見され、付近にあった南洋材には本虫は寄生していないという奇妙な現象が見られた。

この虫の生態はよくわかっていないが、含水量の多い木材に寄生が多いようで、発生の激しかったダグラスマツは全面に厚さ 2~3cm もある樹皮がついており、近くにあったダグラスマツやベイツガなどでも剝皮された材には発生が認められなかった。

新しく輸入されたラジエタマツが 1 週間くらいで本虫の食入が見られることなどから分散や繁殖力は相当強い

ように考えられる。

どのような原因で本虫が発生したかは不明であるが、当初では関係木材業界と協議して本虫の撲滅作業を行った。この応急防除の面積は 2 万 m² に及び、散布した薬剤は、2,000 l をこえた。

○郵便物からインゲンゾウムシ

最近、東アフリカのタンガニーカから商品見本として送られてくるインゲンマメに、しばしばインゲンゾウムシが発見されている。

ここ数年来、製箔・製菓・モヤシなどの原料として輸入される雑豆類の輸入は年々増加の傾向にあり、昭和 40 年の神戸管内への輸入量は前年に比べて 3 割増しの 11.5 万 t に達した。全国輸入量は 20 万 t 余であるので、約半分が神戸管内に輸入されていることになる。

これらのマメはインゲンマメ 3.4 万 t、ソラマメ 2.3 万 t、アズキ 1.0 万 t、その他ピーナッツ・エンドウ・ササゲ・ヤエナリなどで、その仕出国も広範囲な地域にわたっている。これらのマメ類の中から輸入検査で発見される害虫はヨツモンマメゾウムシ、ブラジルマメゾウムシ、ソラマメゾウムシ、アズキゾウムシなど 20 種以上にものぼるが、インゲンゾウムシはきわめてまれにしか発見されていない。各国との取引が活発になるにつれて商品見本として送られてくるものも増加し、従来取引のなかった国からも引合いがくるようになった。

インゲンゾウムシの原産地は中米または南米といわれ、世界各地に点々と分布し、戦後沖縄にも侵入したが本邦にはまだ発生していない。

この虫は低温にも強く、屋内はもちろん屋外でも発育し、年 5～6 回世代を繰り返すといわれ、インゲンマメを食害する他のマメゾウムシのいないわが国に侵入した場合は大きな損害をもたらす、その撲滅も非常に困難であろうと想像される。最近の輸入数量の増加、仕出国が広汎な地域にわたる傾向からみて、侵入の機会も多くなるものと考えられるので、輸入検査には厳重な注意を払っている。

〔 門 司 〕

○台湾から大量の苗木、鹿児島港に

さる 4 月 29 日、台湾高雄港から Lirn Chiao 号が、ヤシ・ランほかの苗木類を満載して鹿児島港に入港した。これらは 12m もある大王ヤシ・ココヤシから、4 m くらいのピンロウヤシ・アレカヤシなどヤシ類の 14 種 414 本、ヘゴシダ 20 本、旅人の木・貝紅豆・木棉など 63 本、胡蝶ラン・カトレヤほかラン類 5 種 1,630

株、総計 2,127 本で、このように大量の苗木輸入は鹿児島港では初めてのことで、全職員おりの連休も返上しての輸入検査となった。

検査の結果、旅人の木・貝紅豆・木棉は地下部が、ミカンネモグリセンチュウの条項で輸入禁止のため地下部を切断廃棄、カトレヤ 1 株はウイルス病のため廃棄処分、ヤシ 60 本はシロマルカイガラ付着のため消毒した。なお、ヤシ類には、台湾で輸出前に土壌の除去に努めたというものの、やはり根の密生部に土壌がかなり認められ、消火ホースで注水しつつツルハシで除去するなど 3 日間を要した。

これら苗木は、それぞれ宮崎県青島の県営マンモス温室と、鹿児島県の観光地長崎鼻に栽植され、南国ムードの観光に役かうこととなった。

○佐賀の一般栽培園で温州ミカン萎縮病の発生確認

佐賀県東松浦郡七山村の一般カンキツ園で、極度の萎縮症状を呈するものが認められ、その資料が同定のため当所に送付されてきた。早速、白ゴマによる接種検定をしたところ、顕著に葉にローカル・レージョンを認め、温州ミカン萎縮病であることが確認された。

栽培園での萎縮病の発生は、当所管内では初めてのことで、現地調査をしたところ、萎縮症状の現われている 4 園の興津早生 37 本中 27 本、宮川早生・山崎早生の混植 51 本中 14 本にいちじるしい症状を認めた。萎縮樹は全体が極端に萎縮し、枝は叢生状、葉はいちじるしく小さく、節間が短くなっている。とくに、興津早生の 2 園では、樹令 30 年、昭和 25 年ころ、園中の 1 本が萎縮状を呈し始め、年々回りの樹に広がり、現在はその大部分の樹が症状を呈しているが、あまり収量に影響がないとのことで放任されてきたものである。

○奄美産スモモ 100 t、沖縄へ

今年は奄美から沖縄へ 66 件、100 t のスモモが輸出された。かように大量が輸出されたのは初めてのことで、この 2～3 年、スモモの沖縄向け輸出は毎年 40% の伸びをみせている。奄美スモモは鹿児島産より約 1 カ月出荷が早く、沖縄の 6 月は果物の端境期で、果物の値があがるので、値の安いスモモが大衆向けして需要が増えてきているもので、今年は奄美での豊作もあって、このような大量輸出となった。

検査成績は、受検前の選別もよくされており、腐敗性病害がやや多かった他は、ミカンコミバエの寄生もなく、カイガラ・シンクイムシ類の付着もきわめて少なく、全量合格であった。

中 央 だ よ り

一 農 林 省 一

○アメリカシロヒトリ防除対策協議会開催さる

アメリカシロヒトリの本年第1世代発生幼虫に対する防除が一段落した7月28日、東京九段の東京区政会館において農林省主催のアメリカシロヒトリ防除対策協議会が開催された。

今回の会議は、本年第1世代の防除を省み、第2世代の防除に資するため開かれたもので、関係省庁14、発生都府県19のほか、植物防疫所、地方農政局など関係機関を含め総勢70名に及ぶマンモス会議となった。

本年第1世代幼虫の発生・防除状況については、いまだ防除報告未集計のところがあるため、中間報告であったが、発生都府県19、発生市町村418、防除本数(庭木、街路樹のみ)140万本と報告された。

また、第2世代幼虫に対する防除についても、本年第1世代の防除経験から、第2世代の防除について種々建設的な意見が交換されたが、とくに民間に対する具体的防除指導の徹底が各方面から望まれた。

○昭和41年度病害虫発生予報 第5号

農林省では41年7月23日付41農政B第1872号で病害虫の発生予報第5号を発表した。

主要作物の主な病害虫の発生は、現在次のように予想されます。

(イネ)

1. いもち病

葉いもちの発生時期は、全般的にややおそく、発生面積は並ないし少となっております。発生程度は一般的に軽い傾向ですが、一部では病斑がまん延型を示しているところもあります。

今後寒気が北日本から北陸にかけて入りやすいと予想されており、また、つゆ明けが例年よりおくれ、一般にイネの生育もややおくらえていますので、東北、北陸および関東の一部ではやや多の発生と見込まれます。東海以西では今後やや増加し並の発生と予想されます。

首いちは、四国、九州などの早期栽培で発生を認めています。今後は北海道、東北、北陸および関東の一部ではやや多、その他の地方では概して並の発生と見込まれます。

2. 白葉枯病

関東・北陸以西の一部で発生が認められており、局地的にはやや多の発生となっております。

今後の発生は、全般的に降水量が多かったため並ないしやや多、またすでに浸冠水を受けた地域では多と見込まれます。

3. 紋枯病

発生時期は全般的にややおくれ、発生量は並ないしやや少となっております。

今後の発生は、気温の上昇にともない病勢が進み局地的にはやや多となるところもありますが、全般的には並と見込まれます。

4. ツマグロヨコバイと萎縮病

ツマグロヨコバイは全般的にやや多ないし多の発生となっております。今後、概してやや多と見込まれます。

萎縮病は、東北、関東、近畿、四国などの一部の地帯および九州ではやや多の発生となっております。これらの地帯における今後の発生は、すでに感染したものの発病が増加するとともに東北、関東の一部などではさらに感染がつづくでしょう。

5. ヒメトビウンカと縞葉枯病

ヒメトビウンカの第2回成虫は、全般的に並ないしやや少の発生となっております。また、九州をのぞき第2回成虫の発生期間が長びき、第2世代幼虫の発生時期は概しておくらせております。今後の発生は、関東、近畿、四国などの一部をのぞき並と予想されます。

縞葉枯病の発生は全般的には並ないし少となっております。イネの生育がおくられており感染期間が長びきますが、今後の発生は、全般的には並と見込まれます。

6. ニカメイチュウ

第1回成虫の発蛾は局地的にやや多の発生をみたところもありましたが、全般的にはやや少の発生となっております。発蛾型はほとんどの地方で2山以上のみだれ型となりましたが、第1世代幼虫による被害は東北南部および近畿の一部でやや多のほかはやや少となっております。

第2回成虫の発蛾最盛期は、第1回成虫の発蛾がやや早かった中国、九州の一部でやや早く、その他の地方ではややおくれ、発蛾量は概して平年並以下と予想されます。

なお、北海道、東北北部などの一回発生地帯における成虫の発蛾最盛期はややおくれ、発蛾量は平年並にとどまる見込みです。

7. イネクロカメムシ

越冬成虫の飛来量は、東北、関東、東海、近畿などでは一部の地帯でやや多となっております。今後これらの地帯では幼虫の生息密度が高まり、加害が続きますのでやや多ないし多の発生と予想されますが、全般的には並ないしやや少の発生と見込まれます。

8. イネアオムシ

東北、北陸、東海、近畿、四国などでは一部の地帯でやや多の発生をみているほかは、全般的にやや少の発生となっております。今後は全般的に平年並以下の発生と予想されます。

9. セジロウンカ

7月上旬から中旬のはじめにかけて東海、北陸以西の各地で異常飛来が認められました。従って、成虫の生息密度は全般的に多ないしやや多となっております。今後

は中国、四国、九州および東海、北陸、近畿などでは一部の地帯で、次世代幼虫の圃場内の生息密度が高まり、多となることが予想されますので、十分注意して下さい。

10. トビイロウンカ

第2回成虫の予察灯への飛来は全般的に早く、異常飛来を認めたところもあり、発生はやや多ないし多となっております。セジロウンカの多発生年にはトビイロウンカも多発する傾向があり、8月に入って急激に生息密度が高まり、やや多ないし多となることが予想されますので、今後の発生動向に十分注意して下さい。

(ミカン)

1. かいよう病

春梢および果実での発病は東海、近畿でやや多く、その他の地方では並ないし少となっています。

今後も概して平年並の発生になる見込みですが、8月から10月にかけて台風が数回接近または上陸する恐れがあると予想されていますので、注意を要します。

2. 黒点病

発生量は東海・近畿の一部でやや多く、その他の地方では並となっています。

今後、9月後半から10月中旬にかけて秋さめが予想されていますので、後期感染に注意する必要があります。

3. ヤノネカイガラムシ

第1世代幼虫の初発生は全般的に早くから認められましたが、5～6月の気温が低めに経過したため、その後の生育がくれ、だらだら型の発生となっています。一方発生が早い地方では第2世代幼虫の初発生を認めたところもあります。発生量は九州の一部で多いところもありますが、その他の地方では並となっています。

第2世代幼虫の発生最盛期は全般的に遅れるものと予想され、一部の早いところを除いて8月中旬になる見込みですから防除適期を失ないように注意が必要です。

4. ミカンハダニ

生息密度は近畿・九州の一部で多く、その他の地方では並ないし少となっていますが、ほとんどの地方で増加傾向を示しています。

今後は急激に増加し、8月中旬に最大の山に達し、多の発生と予想されます。

(リンゴ)

1. 斑点落葉病

初発生以後の増加は太平洋側の一部で多くなっていますが、その他の地方では並ないし少となっています。

今後の発生も概して並と見込まれます。

2. モモシンクイガ

第1回成虫の羽化開始時期は概して平年並で、産卵量は平年並以下にとどまっています。

今後第1世代幼虫による被害が現われてきますが、全般的に並の発生と予想されます。

3. コカクモンハマキ

第1世代幼虫による被害は局部的に多かったところもありますが、全般的には並ないしやや少にとどまりました。

今後第2回成虫の飛来が増加してきますが、概して平

年並の発生と見込まれます。

4. リンゴハダニ

5月以降の天候不順の影響をうけて増加の速度がにぶっており、まだ多発しているところはありません。しかし、ほとんどのところで増加傾向を示しています。

今後つゆ明けとともに急激に増加し、8月後半には最大の山に達しますが、発生は並ないしやや多と見込まれます。

5. クワコナカイガラムシ

第1回成虫による産卵が始まっていますが、発生量は平年並以下となっています。

第1世代幼虫の発生は太平洋側の一部で多いほかは少となる見込みです。

(ナシ)

1. こくはん病

発生は葉および果実ともにやや少となっています。今後もこの傾向が続き、平年並以下の発生にとどまる見込みです。

2. 黒星病

関東・東海の一部で局部的に多いところがありますが、その他の地方では並ないし少の発生となっています。

今後も現在発生の多いところを除き概してやや少の発生と予想されます。

3. ナシヒメシンクイ

予察灯への飛来量は一般に少なく、果実の被害は近畿・山陰の一部でやや多となっていますが、その他の地方では少となっています。

今後もこの傾向が続き、局部的に多いところもありますが、全般的にはやや少の発生と見込まれます。

4. ナシマダラメイガ

第1回成虫の飛来量は概して少なく、果実の被害も一般には少となっていますが、山陰の一部で多くなっているところがあります。

第2回成虫の出現は並ないしやや遅く、発生は山陰の一部でやや多いほかはやや少と予想されます。

5. コカクモンハマキ

第2回成虫の初飛来は東日本で早く、西日本で遅い傾向となっており、被害は並ないし少となっています。

今後もこの傾向が続くでしょう。

6. ハダニ類

リンゴハダニの発生は並ないし少、オウトウハダニの発生は少で、ミカンハダニの発生は並となっています。

今後つゆ明けとともに急激に増加し、やや多の発生と見込まれます。

7. クワコナカイガラムシ

第1世代卵のふ化始めは7月上旬に認められたところが多く、並ないしややおくれしています。発生は並ないし少となっています。

今後幼虫の發育速度は並ないしやや遅く、発生はやや少と見込まれます。

(ブドウ)

1. おそぐされ病

幼果での発生は並ないし少で、胞子の飛散量も並ないし少となっています。

今後果実の着色期となり、発病しやすい状態になりますが、降雨日数がとくに多くなるという予想はされておられませんので、並ないしやや少の発生と予想されます。

2. ブドウトラカミキリ

越冬幼虫は少なく、体重は並ないしやや軽い傾向となっています。

成虫の発生時期は並ないしやや遅く、発生量は山陰の一部で多く、その他の地方では少ない見込みです。

3. フタテンヒメヨコバイ

生息密度は局地的にやや高いところもありますが、全般的には低くなっています。

今後の発生は近畿・山陰の一部でやや多く、その他の地方では少ない見込みです。

(カキ)

1. たんそ病

病斑数、孢子形成量とも少なく、平年並以下の発生となっています。

今後果実での発生時期は平年並ないしややおくれ、発生量は概して平年並と見込まれます。

2. カキヘタムシ

第1世代幼虫による被害は平年並ないしやや少となっています。

今後第2回成虫および第2世代幼虫の発生時期は四国・九州の一部では遅く、その他の地方では平年並で発生量は関東の一部でやや多、その他の地方では並ないしやや少と予想されます。

3. フジコナカイガラムシ

発生は全般的に少となっています。

第2世代幼虫の発生時期は並で、発生量は並ないし少と見込まれます。

(チャ)

1. 白星病

発生は静岡でやや多くなっていますが、全般的には並ないし少となっています。

今後の発生は平年並以下と予想されます。

2. たんそ病

発生は全般的に並ないし少となっています。

今後の発生は平年並以下と予想されます。

3. もち病

発生は一般に少なく、今後の発生も少と予想されます。

4. あみもち病

宮崎では平年並、静岡では少の発生となっております。

今後もこの傾向が続くでしょう。

5. コカクモンハマキ

第2回成虫の初飛来日は静岡、滋賀で早く、三重で遅くなっており、発生は概して平年並となっています。

今後の発生は、並ないしやや多と見込まれます。

6. カンザワハダニ

現在の生息密度は宮崎で多く、その他の地方では並ないし少となっており、また宮崎では増加の傾向を示しておりますが、その他の地方では横ばいないし減少傾向となっています。

今後の発生はつゆ明けとともに増加しますが、全般的

には平年並と見込まれます。

7. チャノホソガ

第2世代幼虫の発生量は静岡、三重、滋賀では並ないし多くなっており、第3回成虫の初飛来日は全般的にやや早く認められています。

第3世代の発生は、東海・近畿の一部では多、その他の地方では平年並以下と見込まれます。

○昭和 41 年度病害虫発生予報 第6号

農林省では 41 年 8 月 6 日付 41 農政 B 第 2077 号で病害虫の発生予報第 6 号を発表した。

イネの主な病害虫の発生は現在次のように予想されます。

1. いもち病

葉いもちの発生時期は全般的にやや遅れ、発生面積はやや少ないし少となっております。一部の地域では病勢が若干進展しましたが、全般的に発生程度は軽い傾向です。首いもちは、出穂期の早い北陸、東海以西の早稲栽培で発生しはじめました。

今後、葉いもちは、一般にイネの生育が遅れており、関東以北では7月後半が低温でしたので東北、北陸、関東などの一部でお病勢が進展し並ないしやや多、その他の地方では並ないし少の発生と予想されます。穂いもちは、北海道、東北および関東、北陸などの一部では、出穂が遅れ、出穂期間が長びき、感受性も高いと予想されますのでやや多の発生と見込まれますが、西日本では、並ないしやや少の発生と予想されます。

2. 白葉枯病

東北以南の各地で発生をみており関東、北陸、九州などの一部ではやや多の発生となっております。

今後の発生は、全般的に降水量が多かったため、並ないしやや多、またすでに浸冠水を受けた地域では局部的に多と見込まれます。さらに8月には日本に接近または上陸して影響を与える台風が2〜3個あると予想されておりますので注意を要します。

3. 紋枯病

発生時期は全般的にやや遅れ、発生量は関東、北陸、九州などの極く一部を除き並ないしやや少となっております。

今後は現在やや多の発生をみている関東、北陸などの一部ではやや多、高温が予想される中国、四国、九州では並ないしやや多の発生と見込まれます。

4. ツマグロヨコバイと黄萎病

ツマグロヨコバイは全般的にやや多の発生となっております。今後の密度は全般的に高まりやや多ないし多と見込まれます。

黄萎病は九州および関東、中国、四国などの一部で発生をみており、九州の南部ではやや多ないし多の発生となっております。今後九州の南部では二次感染が増加しますが、概してやや多ないし多の発生と見込まれます。その他の地方では、並ないし少の発生にとどまるでしょう。

5. ニカメイチュウ

第1世代幼虫による被害は、概して平年並から少、幼虫の歩留りは東北、関東、北陸、近畿などの一部でやや

高いほかは全般的に並からやや低くなっています。

第2回成虫の初発蛾は一部で早くから認められていますが、発蛾最盛期は関東、北陸、四国などの一部および九州でやや早く、その他の地方では並からややおそくなる見込みです。発蛾量および第2世代幼虫による被害は概して並からやや少と予想されます。

6. イネクロカメムシ

東北南部および関東、東海、北陸、近畿では一部の地帯で引き続いてやや多の発生となっています。今後東北南部および関東、北陸などの一部ではやや多ないし多の発生と見込まれますが、全般的には平年並以下の発生にとどまるでしょう。

7. セジロウンカ

東海、北陸以西の各地とくに九州における異常飛来に続いて、東北の日本海側および関東の一部でも同様の現象が認められました。幼虫の発生量は関東以北の一部を除き、多となっています。

今後全般的に生息密度が高まるものと予想されます。とくに西日本では8月中旬以降の気温は高め、降水量は少なめと予想されており、多発性のおそれがありま

すので、十分注意し防除に万全を期して下さい。

8. トビイロウンカ

セジロウンカとほぼ同様に異常飛来が認められ、関東以西の各地でやや多ないし多の発生となっています。すでに九州南部の早期栽培地帯の一部ではつぼ枯れとなるような異常な現象がありました。

今後8月後半以降セジロウンカと混発して生息密度が急激に高まると予想されますので、十分な注意を要します。

9. イネツトムシ

第2回成虫の発生時期は一部でやや遅れているほか、全般的に平年並、発生量は概して並となっています。今後第2世代幼虫の加害が始まり、東北南部および関東、北陸、中国などの一部でやや多、その他の地方では並の発生と予想されます。

10. アワヨトウ

発生は概して平年並となっています。

今後の発生は中国、四国などの一部でやや多となるほか平年並と予想されます。

新しく登録された農薬 (41.6.16~7.15)

掲載は登録番号、農薬名、登録業者(社)名、有効成分の種類および含有量の順。
なお、分類薬剤名の次の〔 〕は試験段階時の薬剤名。

『殺虫剤』

☆DDT・エンドリン水和剤

7637 ホクロール水和剤 北興化学工業 DDT 10%,
ヘキサクロルエポキシオクタヒドロエンドエンド
ジメタノナフタリン 10%

☆DDT・エンドリン粉剤

7639 ホクロール粉剤 北興化学工業 DDT 3.2%,
ヘキサクロルエポキシオクタヒドロエンドエンド
ジメタノナフタリン 0.8%

☆BHC 乳剤

7632 キングリンデン 乳剤 15 キング除虫菊工業 γ-
BHC(リンデン)15%

☆MEP 水和剤

7636 ヤシマスミチオン水和剤 40 八洲化学工業 MEP
40%

☆MEP・NAC 粉剤

7631 ホクコーサンエスポン粉剤 北興化学工業 MEP
0.7%, NAC 1.5%

☆ジメトエート水和剤

7641 ヤシマジメトエート水和剤 八洲化学工業 O,
O-ジメチル-S-(N-メチルカルバモイルメチル)
ホスホロジチオエート 46%

7642 イハラジメトエート水和剤 イハラ農薬 同上

7643 三共ジメトエート水和剤 三共 同上

7644 三共ジメトエート水和剤 九州三共 同上

7645 三共ジメトエート水和剤 北海三共 同上

7646 キングジメトエート水和剤 キング除虫菊工業
同上

7647 山本ジメトエート水和剤 山本農薬 同上

7648 トモノジメトエート水和剤 トモノ農薬 同上

7649 日農ジメトエート水和剤 日本農薬 同上

7650 「中外」ジメトエート水和剤 中外製薬 同上

7651 ホクコージメトエート水和剤 北興化学工業 同
上

7652 日産ジメトエート水和剤 東京日産化学 同上

7653 日産ジメトエート水和剤 日産化学工業 同上

7654 東亜ジメトエート水和剤 東亜農薬 同上

7655 サンケイジメトエート水和剤 サンケイ化学 同
上

7656 特農ジメトエート水和剤 日本特殊農薬製造 同
上

7657 武田ジメトエート水和剤 武田薬品工業 同上

☆PMP 粉剤

7626 三共 PMP 粉剤 5 九州三共 O,O-ジメチル-
S-フタルイミドメチルジチオホスフェート 5%

7627 三共 PMP 粉剤 5 三共 同上

7630 山本 PMP 粉剤 5 山本農薬 同上

☆カーバノレート粉剤 [S 12927 1.5% 粉剤]

7660 住化カソライト粉剤 住友化学工業 2-クロル-
4,5-ジメチルフェニル N-メチルカーバメート
1.5%

7661 イハラカソライト粉剤 イハラ農薬 同上

7664 ホクコーカソライト粉剤 北興化学工業 同上

7665 ヤシマカソライト粉剤 八洲化学工業 同上

☆カーバノレート水和剤 [S 12927 75% 水和剤]

7659 住化カソライト水和剤 住友化学工業 2-クロル
-4,5-ジメチルフェニル N-メチルカーバメート
75%

- 7662 イハラカンライト水和剤 イハラ農薬 同上
 7663 ホクコーカンライト水和剤 北興化学工業 同上
 7666 ヤシマカンライト水和剤 八洲化学工業 同上
 ☆クロルピクリンくん蒸剤
 7625 三光クロルピクリン 三光化学工業 クロルピクリン 99%

☆D-D

- 7640 イハラスミディー イハラ農薬 ジクロロプロペン 55%

『殺菌剤』

☆EBP 粉剤

- 7619 ヤシマキタジン粉剤 八洲化学工業 O,O-ジエチル-S-ベンジルチオホスフェート 1.5%
 7620 ミカサキタジン粉剤 三笠化学工業 同上
 7622 サンケイキタジン粉剤 サンケイ化学 同上
 7623 東亜キタジン粉剤 東亜農薬 同上

☆EBP 乳剤

- 7624 東亜キタジン乳剤 東亜農薬 O,O-ジエチル-S-ベンジルチオホスフェート 48%

☆有機錫粉剤

- 7614 ホクコースズ H 粉剤 北興化学工業 水酸化トリフェニル錫 1%

☆有機錫水和剤

- 7615 ホクコースズ H 水和剤 北興化学工業 水酸化トリフェニル錫 17%

☆ETM 粉剤

- 7617 ベジタ粉剤 東亜農薬 エチレンチウラムモノスルフィド 2.5%

☆トリアジン粉剤

- 7633 ヤシマトリアジン粉剤 3 八洲化学工業 2,4-ジクロル-6-(オルソクロルアニリノ)-1,3,5-トリアジン 3%

☆トリアジン水和剤

- 7634 ヤシマトリアジン水和剤 50 八洲化学工業 2,4-ジクロル-6-(オルソクロルアニリノ)-1,3,5-ト

リアジン 50%

☆DPC 水和剤

- 7628 カラセン「日産」水和剤 日産化学工業 ジニトロメチルヘプチルフェニルクロトネート 19.5%

『殺虫殺菌剤』

☆DDT・エンドリン・有機錫水和剤

- 7638 ホクロール H 水和剤 北興化学工業 DDT 13%, ヘキサクロルエポキシオクタヒドロエンドエンドジメタノナフタリン 13%, 水酸化トリフェニル錫 17%

☆BHC・NAC・有機ひ素粉剤

- 7621 ミカサソビナーナック粉剤 15 三笠化学工業 γ -BHC 3%, NAC 1.5%, メタンアルソン酸鉄 0.4%

『除草剤』

☆PCP・DCBN 除草剤

- 7616 水田除草剤 PPH 粒剤 12 大日本インキ化学工業 ペンタクロルフェノール-ヒドラジン化合物 17%, 2,6-ジクロルチオベンザミド 1.2%

☆MCP・CNP 除草剤

- 7629 ハイカット粒剤 関西日産化学 2-メチル-4-クロルフェノキシ酢酸エチル 0.7%, 2,4,6-トリクロルフェニル-4-ニトロジフェニルエーテル 7%

☆COMU・BIPC 除草剤 [A 1114]

- 7658 アリプール乳剤 北興化学工業 シクロオクチルジメチルウレア 15%, ブチニル-m-ジクロルフェニルカーバメート 10%

『殺虫除草剤』

☆BHC・MCP 粒剤

- 7618 ガンマー AM 粒剤 石原産業 γ -BHC 6%, 2-メチル-4-クロルフェノキシ酢酸アリル 1.2%

☆BHC・NIP 粒剤

- 7635 ガンマーニップ粒剤 東京有機化学工業 γ -BHC 6%, 2,4-ジクロルフェニル-4-ニトロフェニルエーテル 7%

人 事 消 息

神奈川県園芸試験場根府川試験地、三浦試験地はそれぞれ根府川分場、三浦分場と名称を変更

鳥取県農業試験場東伯分場より麦類病害指定試験を分離して病理育種科(本場所属・草葉敏彦科長)を新設

植 物 防 疫

第 20 卷 昭和 41 年 9 月 25 日印刷
 第 9 号 昭和 41 年 9 月 30 日発行

実 費 100 円 千 6 円 6 カ月 636 円(千共)
 1 カ月 1,272 円(概算)

昭和 41 年

編 集 人 植物防疫編集委員会

— 発 行 所 —

9 月 号

発 行 人 井 上 菅 次

東京都豊島区駒込 3 丁目 360 番地

(毎 1 回 30 月日発行)

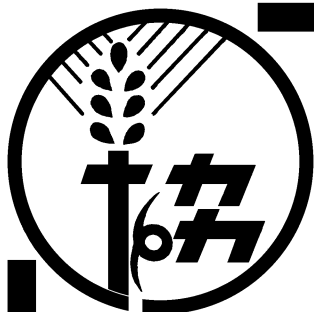
印 刷 所 株式会社 双 文 社

社 団法人 日 本 植 物 防 疫 協 会

— 禁 転 載 —

東京都北区上中里 1 の 35

電 話 東京 (944) 1561 ~ 3 番
振 替 東 京 177867 番



マークを

クニアイ

何でも揃う

殺用剤
なら

主 成 分	製 品 名	用 途
クマリン化合物	固 形 ラ テ ミ ン	農 家 用
	水 溶 性 ラ テ ミ ン 錠	食糧倉庫用
燐 化 重 鉛	強 力 ラ テ ミ ン	農 耕 地 用
	ネ オ ラ テ ミ ン	農家周辺用
カ ル バ ジ ッ ド	固 形 モ ル ト ー ル	農 耕 地 用
	水 溶 モ ル ト ー ル	農 耕 地 用
硫 酸 タ リ ウ ム	固 形 タ リ ウ ム	農 耕 地 用
	液 剤 タ リ ウ ム	農 耕 地 用
	水 溶 タ リ ウ ム	農 耕 地 用
モノフルオール酢酸塩	テンエイテイ(1080)	農 耕 地 用



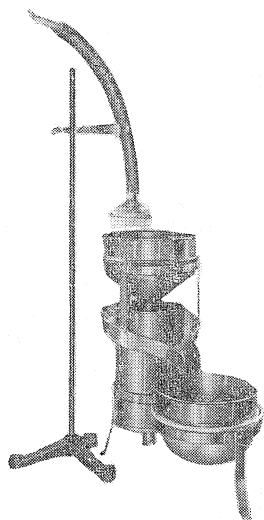
取 扱 全国購買農業協同組合連合会

製 造 大塚薬品工業株式会社

聞きずてにできない額です——

土壌線虫（ネマトーダ）による農作物の被害は年間数億におよぶといわれています、それは品質の低下、収穫の減収、嫌地の生起というようにいろいろな姿となって、農民の努力を食いつぶしているのです。

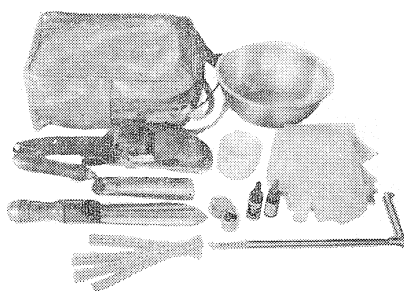
線虫の駆除と土壌の改良は増収を目指す農業の基盤であります。



FHK 協会式 線虫検診器具

監修 日本植物防疫協会
指導 農林省植物防疫課

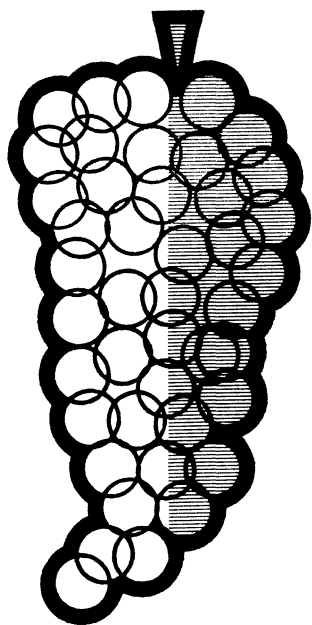
説明書進呈



製作

富士平工業株式会社

本社 東京都文京区本郷6丁目11-6
研究所 東京都練馬区貫井3丁目11-16



増収を約束する!!

日曹の農薬

鉢花の抑制栽培に

ぶどう（巨峰）の花ぶるい防止に

B-ナイン

水溶剤

温室・ビニールハウス
専用くん煙剤

害虫防除に………ホスエルジェット

病害防除に………トリアジンジェット



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-4
支店 大阪市東区北浜2-9-0

長野県植物防疫ニュース

植物防疫協会理事会模様

長野県植物防疫協会は7月2日に理事会を開催し、次の事項について審議決定した。

(1) 常任理事会の設置について、(2) 理事の業務分担について、(3) 本年度事業計画について。

○常任理事会は、植物防疫協会定款第15条により、田中 巖、穂苅正一、早河広美、下山守人、清水己佐男、棚沢正晴氏6名を送任し、突発的で軽易な事項を処理し、協会の業務運営を迅速化することになった。

○業務担当理事は、総務に田中理事、出納に穂苅理事、試験展示に早河理事、編集に下山理事。

○本年度事業については、①技術研修会の開催は支部長に一任、②支部事務局長会議を7月13日開催、③植物防疫事業反省検討会は1月から2月上旬に、「市町村防除の在り方」をテーマに開催、④農業安全使用対策協議会事務局を植防協に設置、⑤優良防除団体を各ブロックから一団体表彰などについて検討された。

(県植防 南波良雄)

植物防疫協会事務局長会議開催さる

本会は植物防疫協会支部事務局長会議を7月13日に長野市記念館で竹松副会長を初め、田中・穂苅理事ならびに関係幹事、事務局長が出席して本年度事業について下記の事項を検討した。

1. 技術研修会の開催：各支部で開催する技術研修会に対し県協会は、必要な講師を斡旋し会員の技術研修に積極的に援助する。

2. 植物防疫事業反省検討会の開催：今後の植物防疫事業推進上の基本的問題点である末端防除組織について早急に再検討を要することから、各支部ごとに全会員によって「病虫害防除組織の在り方」について検討し、末端防除組織づくりの基礎とする。

3. 植物防疫に関する必要資料の配付：農業禍対策の基本的推進をはかるため会員に、「農業禍の防ぎ方」を配付する。

4. 昭和42年度農作物病虫害防除基準の配付：11月までに特別会員に対し配付する。

5. 植物防疫事業の推進：本会は植物防疫の推進母体となり、県ならびに農業団体の事業に協力して積極的に推進する。

6. 植物防疫事業（病虫害防除）優良団体の表彰：植物防疫事業の積極的推進をはかるため、病虫害防除事業の優良団体を表彰する。（農業改良課 小林和男）

穂いもち病防除空中散布事業運航ダイヤ 打ち合わせ会開催さる

県農政部ならびに県農業空中散布協議会は、7月13日長野市記念館に、関係農業団体、病虫害防除所、郡農業空中散布協議会、関係航空会社の係員が出席して8月に実施する穂いもち病、穂いもち病と秋ウナカ同時防除のヘリコプタ運航ダイヤ計画について打ち合わせ会を開催した。本年は8月に35,000haが計画され、8月3日から1日最高25機を導入して前半を8月13日まで、西筑摩を除いた15郡で一斉に実施される。後半は

17日から24日まで1日4機によって実施される。なお、航空機、農業による危被害防止対策に万全を期するため、県協議会において危険標識をさらに1万枚作成して追加配付し、設置の現地指導会を県下4ブロックで開催し事業実施に万全を期することを再確認した。

(農業改良課 小林和男)

農業の危害防止等技術講習会開催さる

農業共済連では7月26日から29日の4日間、下記の日程で県下4カ所において技術講習会を開催した。講習会は市町村の共済組合の農作物および蚕繭関係技術者を対象にしたもので、講習課題の内容から地元農業改良普及員、養蚕、農協など関係機関からも多数聴講され各会場ともきわめて盛会であった。とくに、最近農業の危害防止、非水銀剤など農業禍対策が問題になっている折から聴衆に深い感銘を与えた。

農作物蚕繭技術者講習会日程

1. 講習課題および講師

- (1) 蚕品種につて 宇治川喜平(長野蚕試蚕種部長)
- (2) 農業の危害防止と非水銀剤について 井上好之利(全購連農業技術センター技術部長)

2. 期日および会場

出張所別	期 日	会 場	付 記
東 信	7 月 26 日	上田市前田町 上田建設事務所	南佐久 北佐久 上 小 埴 科
北 信	7 月 27 日	農業共済会館	更 級 上 下高井 高井 下水内 水内
中 信	7 月 28 日	松本市国府町 松本市農協	西筑摩 松 筑 南安曇 北 安曇
南 信	7 月 29 日	伊那市 南信出張所	諏 訪 上伊那 下伊那

(農業共済連 窪田七郎)

穂いもち病防除督励指導の実施

県農政部は7月下旬からの天候回復に伴い、常発地では葉いもち病が急激に発病を始め、また、一毛作早植地帯においては出穂期にあり、しかも、本年の葉いもち病の発生が例年に比較して約10日くらいおくれしており、そのために穂・節いもち病の発生が憂慮され、とくに徹底した予防散布を実施すべく農業会議、農協中央会、農業共済連など農業団体の協力を得て、8月1日から3日に県下一斉に防除の推進に努めるよう病虫害防除所ごとに督励指導班を8班組織して短期間に指導督励にあたり、郡の穂いもち病防除計画などについて検討するとともに、これら問題となる地域について現地調査を実施した。さらに、今後の郡段階における指導計画について検討し、穂いもち病防除の万全を期するよう指導督励にあたった。

(農業改良課 小林和男)

果樹類の灰星病について

中高地区のオウトウに灰星病が発生し、これがモモに

も発生するおそれのあることから、モモ栽培主産地ではとくに注意することを病害虫発生予察7月上旬報に示されたことをご承知のことと思う。

本病についてはあまり一般には知られていないと思うが、古い病気で昔からあったが、あまり発生したことがないため栽培者からも研究者からも軽視されていた。ところが最近2,3年間福島県や山梨県で大発生したことから注目され、本県においても本年になって、まずオウトウに発生し、その後早生モモにも発生し今後十分注意しなければならない病気である。

灰星病はオウトウ、アンズ、スモモ、マルメロおよびモモなどに発生し、ヨーロッパでは1796年に、アメリカでは1807年に西洋梨やモモ、スモモなどに発生することが、初めて記録されている。

最近わが国では、福島県で昭和37年ごろからモモに被害があり、また山形県、宮城県、岩手県などでも被害が増加しており、さらに、昨年は山梨県や神奈川県などでも被害は多くなり、防除のやっかいな病害であることから本年の本県の発生はモモ栽培において大きな問題といえよう。

【病徴】 幼果を侵すことはほとんどない。大部分は収穫直前または収穫後輸送中の熟果に発生し、初め小さい褐色の病斑ができ、やがて病斑は急速に広がって果実全体が腐敗する。病斑の表面には灰褐色の粉状をおびた小さい半球形の分生孢子塊(モニリア型分生孢子)が多数つくられる。被害をうけた果実はやがて落果するが樹上に残ってミイラ状になるものもある。果実の腐敗部が果梗にまで及ぶと病原菌は果梗を通して結果枝を侵し枝枯れ症状をひき起こす。この枝枯れ、症状は結果枝から先端の新梢にまで及ぶのが普通である。

【防除法】 本病の発生生態などが十分究明されていないので防除法もまだ確立していないが、現段階において、有効であると考えられる防除法は次のとおりである。

1. 園地の清掃と被害枝の剪除

前年の被害果や被害枝で越冬して伝染源になると考えられるので落果した被害果やミイラ果および被害枝を除去する。

2. オウトウやアンズなどからの伝染に注意

モモの灰星病はオウトウやアンズの発病よりおそく発生するので、これらの発生に注意し、またオウトウやアンズなどは比較的モモ園に接近していることが多いので

モモの被害も多い結果になるので注意する。

3. 薬剤散布による防除

とくにすぐれた効果のある薬剤は、現在までのところみいだされていないが福島園試の成績によると、サンキノン1,200倍、アーテック600倍、ダイホルタン水和剤1,000倍、モノックス600倍などがあげられる。

(園試 尾沢 賢)

いもち病に対する非水銀農薬の 空中散布効果試験行なわる

熊本県水俣湾沿岸(1956)や新潟県阿賀野川流域(1964)に起こった工場廃液による有機水銀中毒問題に端を発し、最近にわかにいもち病防除農薬としての水銀剤が取り上げられ社会問題にされている。確かに、いもち病防除に散布した水銀が玄米中に残留することは明らかである(1956)が、いもち病防除に散布される水銀はアリール系水銀であって、水俣病をひき起こしたアルキル系水銀とはかなり性質が異なることはいうまでもない。が、ともあれ、本年3月にいたり衆議院科学技術振興対策特別委員会や社会労働委員会において水銀問題が論議されるに及び、農林省は、農林事務次官通達によりいもち病防除剤として非水銀剤の使用促進を指導された。また、8月4日には国民生活審議会が43年から水銀系農薬の使用を禁止せよとの意見書を政府に提出されるなど、水銀系農薬の使用は近い将来には禁止される情勢にあるといえよう。

このような背景の中において非水銀いもち病防除剤の開発が急速に進められ、すでに抗生物質剤や有機リン剤、有機塩素剤などにかなり有望な薬剤が見出されつつあることはご承知のとおりであるが、本県ではこれらの非水銀農薬のいもち病に対する空中散布効果を明らかにするため、県植物防疫協会が中心となり、上水内郡信濃町において目下試験を実施中であるので紹介しておきたい。

供試薬剤は下表に示したように、非水銀系農薬7薬剤を用いて水銀剤との効果比較を行なうとともに、桑葉および蚕児に対する影響を調べ、安全対策についても検討されている。第1回目の試験散布は葉いもちを対象に、初発期をねらって7月19日に行ない、8月1日にその効果調査が行なわれた。第2回目の試験散布は穂いもちを対象に8月11日行ない、9月上旬・中旬に効果調査が行なわれる予定であるが、かなり明瞭な結果が得られるものと期待される。

(農試 原田敏男)

信濃町において試験中の非水銀農薬の種類

区番号	使用薬剤	成分量 (%)	散布量 kg/10a	試験区の形状
1	キタジン粉剤	キタジン 2.3%	2.5 kg	200×200m
2	プラスチン粉剤	P C B A 4%	〃	160×250
3	オリゾン粉剤	新有機化合物 4%	〃	160×250
4	ブラエス粉剤	B C-S として 0.2%	〃	160×250
5	カスミン粉剤	K S M 0.2%	〃	160×250
6	ラブコン粉剤	4%	〃	133×300
7	ゴビー粉剤	ペンタクロロフェノールバリウム塩 2.5%	〃	133×300
8	クミスイ粉剤(標準)	P M I Hg として 0.2%	〃	200×200

ウドの休眠打破、増収…………

ミツバ・ホウレンソウ・セロリー・キ

ュウリ・フキの生育促進、増収…………

シクラメン・プリムラ・ミヤコワスレ

の開花促進…………

ブドウ(デラウェア)の種なし、熟期促

進…………

ジベレリン明治

カンキツのかいよう病…………

コンニャクのふはい病…………

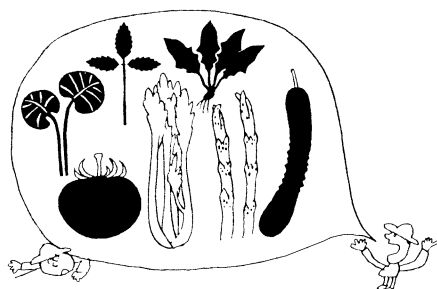
モモの細菌性せんこう病…………

野菜類のなんぶ病…………

アグレプト水和剤

明治製菓・薬品部

東京都中央区京橋2-8



ますます
好評！

明治の農薬

マツバイ・ヒエの特効除草剤！

カソロンの

発展的改良品

エビデコ

粒 剤

●なしの黒斑病 黒星病に！

キノドール®

*水和硫黄の王様

*園芸用殺菌剤

*リンゴ、ナシの
落果防止に

*稲の倒伏防止に

*一万倍展着剤

*カイガラ、ワタムシの
瞬間撲滅に

コ ロ ナ

バンサン

ヒオモン

シリガン

アグラール

スケルカット

●新しい化合物の殺ダニ剤！

スマイト 乳剤

*春先のダニ剤

*みかとなしのダニ剤

*好評のダニ剤

*早期防除用ダニ剤

*みかんの秋ダニ防除用

*抵抗性のダニに

テデオンの

サンデー

ビック

アニマート

ベント

ダブル



兼商株式会社

東京都千代田区丸ノ内2丁目2 (丸ビル)

★★

まく人もイネも安全!!

いもち病の新しい防除剤

ブラスチン[®] 粉 剤
水 和 剤

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

よくきき、つかいやすい

野菜や果樹の病気に!!

サニパー[®] デュポン328

野菜や果樹の病気におどろくききめ!!
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☆



アンチオ



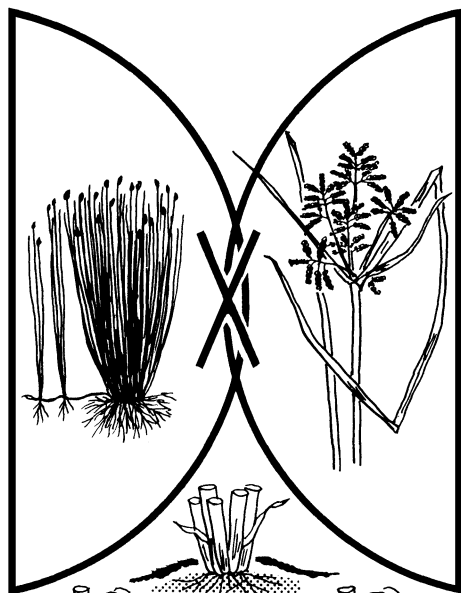
三共株式会社

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

北海三共株式会社

九州三共株式会社

マツバイ・ミズガヤツリを根絶させる!



日産
カリアートル
水溶剤

(2, 4-D・ATA除草剤)

稲の刈取後に散布して
来年の手間を省きましょう



日産化学

本社 東京・日本橋

昭和四十一年九月二十五日
昭和四十一年九月三十日
昭和二十四年九月九日
印刷 (植物防疫第二十卷第九号)
発行 (毎月一回三十日発行)
種郵便物認可

実費 一〇〇円 (送料六円)