

植物防疫

昭和三十三年九月二十五日
昭和二十四年九月三十日
第三行刷
第十七卷
每月一回
第九日發行
可

PLANT PROTECTION

1963

9

VoL 17

共立畦畔動力散粉機 WBD-1

10 アール 2~3 分で完全防除ができます

構造改善事業に適した能率的な畦畔ダスターで薬剤の到達距離が 40m もあり 10 アール当り 2~3 分で完全防除ができる画期的な散粉機です

新発売



■カタログ贈呈

- 噴口が上下にわかれていますのでむらなく均一に散布できます
- “スイスイダスター”をつけますと株元まで完全な吹込み散布ができます

タンク容量 35ℓ (20kg)

発動機 6 PS/4,500 rpm

作業能率 10a 当り 2~3 分



共立農機株式会社

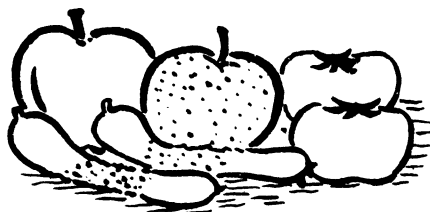
本社 東京都三鷹市下連雀 379 の 9

果樹・果菜に

新製品 /

有機硫黄水和剤

モノックス



説明書送呈



- ◆ トマトの輪紋病・疫病
- ◆ キウリの露菌病
- ◆ りんごの黒点病・斑点性落葉病
- ◆ なしの黒星病

大内新興化学工業株式会社

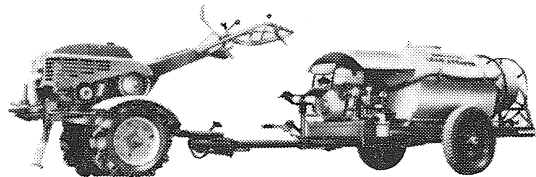
東京都中央区日本橋堀留町 1 の 14

動力噴霧機
ミスト・ダスター
サンポンキ
人力ファンキ

アリミツ

リードスプレーカー
動力刈取機
灌漑ポンプ

農業構造改善を推進する・・・リードスプレーカー

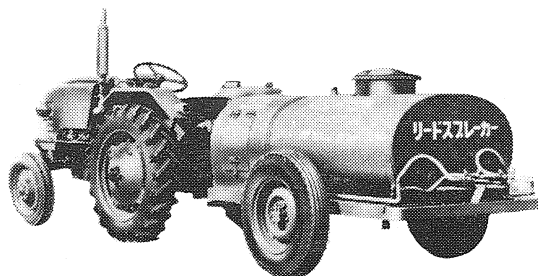


省力防除にティラーで牽引…リードスプレー 10 型

畦畔防除が可能で能率倍増!!

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

それはアリミツが世界に誇る高性能A型動噴を完成したからです。



果樹、ビート } の走行防除に リードスプレー 35 型
水田



ARIMITSU
畦畔防除機

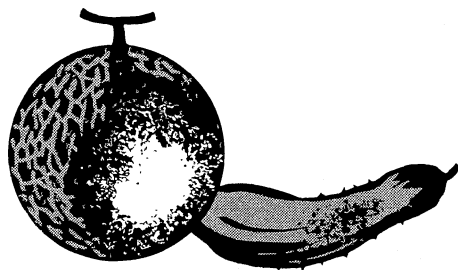
有光農機株式会社

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

きうり・メロンのうどんこ病防除に

日本特許第256411号

アツメート



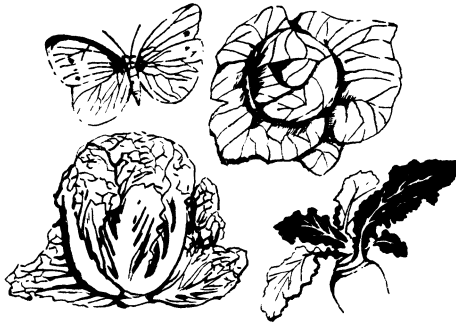
高温時散布でも薬害の心配が少なく露地はもとより温室、ビニールハウス等に栽培のうどんこ病防除に最適です。



イハラ農薬株式会社

お問合せは……… 技術普及部へ
東京都千代田区九段2の1 (九段ビル)

秋野菜
 良い品質で
 沢山の収穫をあげるコツは？



キスジノミハムシ幼虫に
ホクコーVC粉剤3

アブラムシ・ヨトウムシ・アオムシに
ホクコーDDVP乳剤50

コンリユウ病に (PCNB剤)
コズトール粉剤



北興化学工業株式会社
 東京都千代田区神田司町1-8
 札幌・東京・名古屋・岡山・福岡

イモチ病、メイチュウが同時に防除
 できる有機水銀と BHC の混合剤

メト粉剤1725

メイチュウとツマガロを対象とした
 ディフテレックスとマラソン混合剤

ディフソフ粉剤

ネキリムシ・ハリガネムシ・アリモ
 ドキなど土壌害虫から作物を護る

ヘフタ粉剤

安心して
 使える
サンケイ農薬

米の増産に大役果たすイモチ病の特効
 薬

**水銀粉剤
 ミクロチン乳剤**

イモチ病とモンガレ病が同時に防除
 出来る新農薬

モンケイM粉剤

婦女子も安心して手撒きで使えるガ
 ンマー BHC 6%

ガンマー粒剤

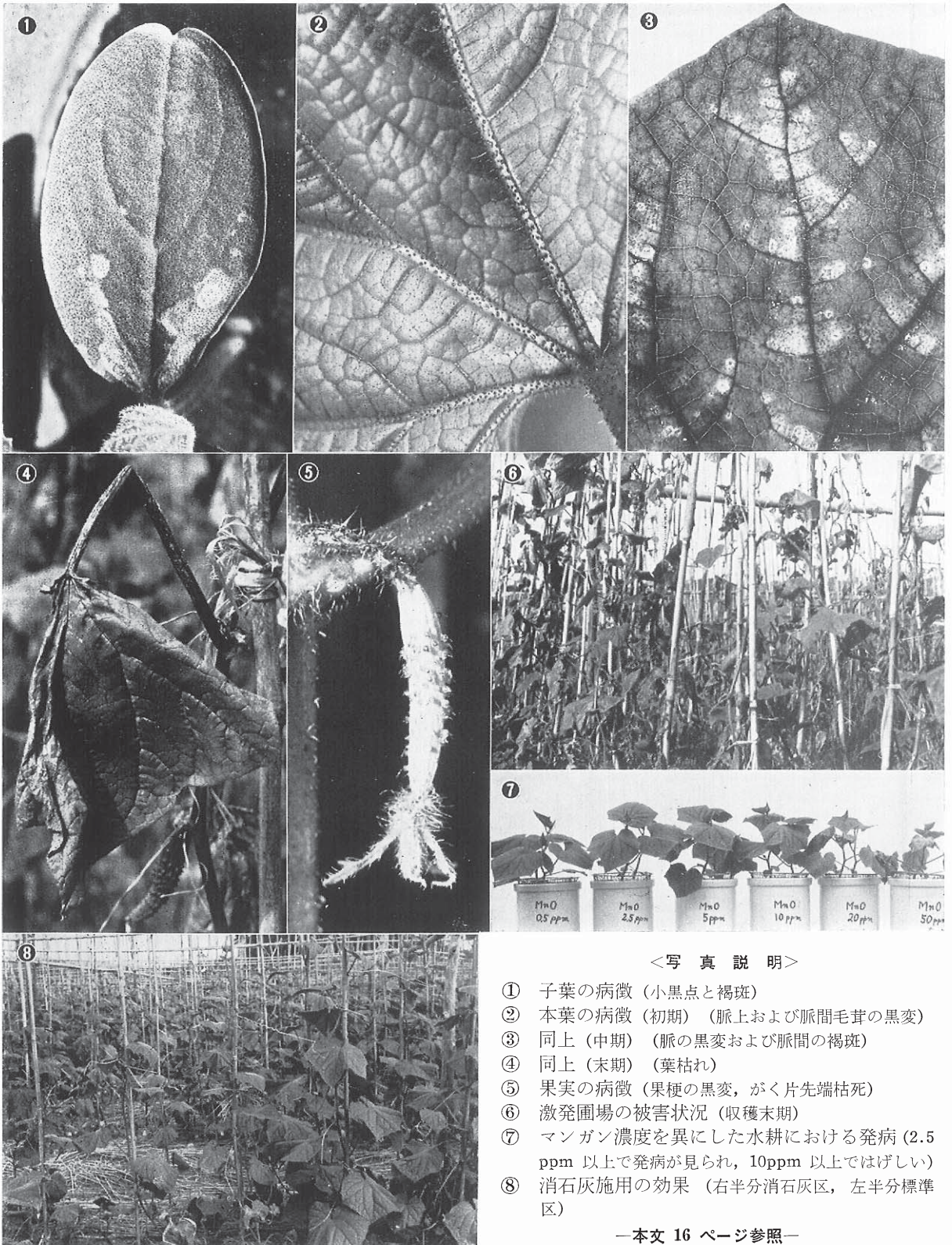


サンケイ化学株式会社

東京・大阪・鹿児島・沖縄

キュウリの褐色葉枯病 (新生理病)

千葉県農業試験場 深津量栄 (原図)
高知県農業試験場 山本公昭・山本磐



<写真説明>

- ① 子葉の病徴 (小黒点と褐斑)
- ② 本葉の病徴 (初期) (脈上および脈間毛茸の黒変)
- ③ 同上 (中期) (脈の黒変および脈間の褐斑)
- ④ 同上 (末期) (葉枯れ)
- ⑤ 果実の病徴 (果梗の黒変, がく片先端枯死)
- ⑥ 激発圃場の被害状況 (収穫末期)
- ⑦ マンガン濃度を異にした水耕における発病 (2.5 ppm 以上で発病が見られ, 10ppm 以上ではげしい)
- ⑧ 消石灰施用の効果 (右半分消石灰区, 左半分標準区)

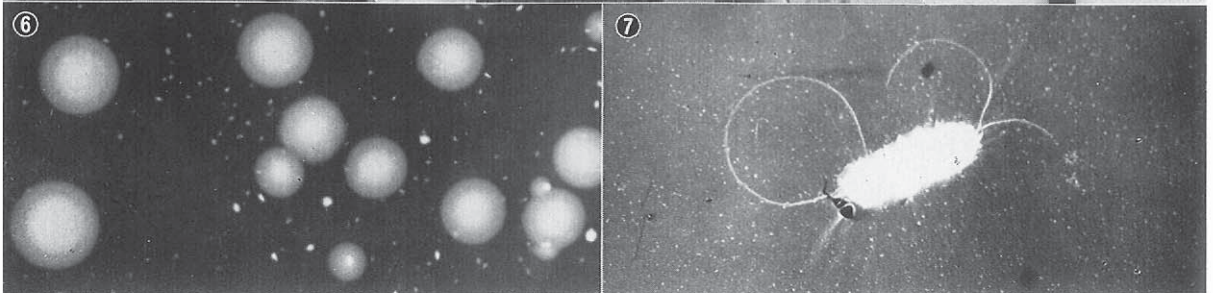
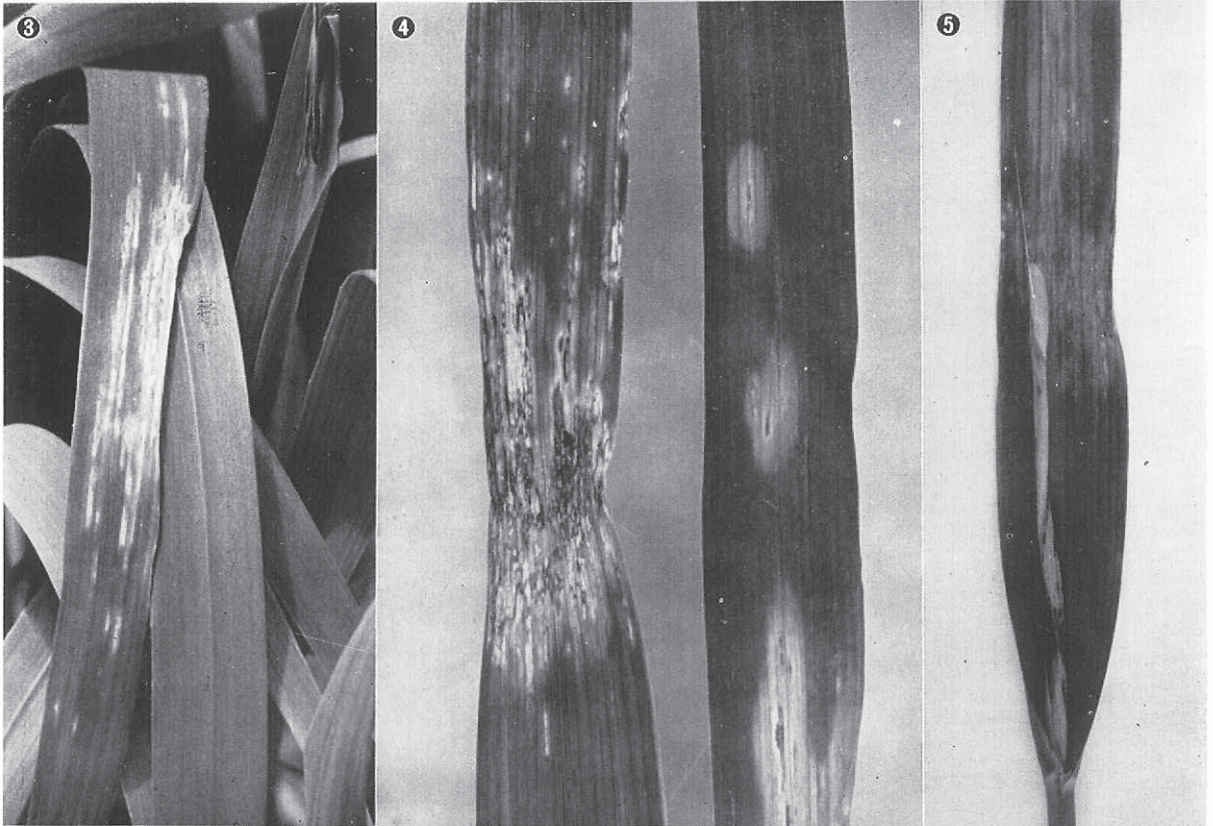
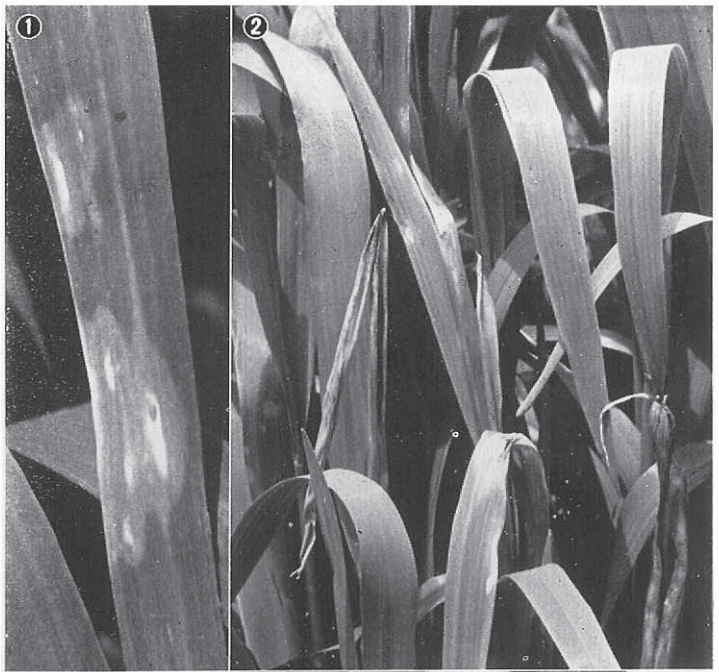
エンバクのかさ(暈)枯病

農林省農業技術研究所

富永 時任 (原図)

<写真説明>

- ① かさ枯病の葉の病徴
- ② かさ枯病の被害状況, ③ かさ枯病の葉の病徴
- ④ かさ枯病の葉の病徴
(左: 不規則病斑, この部分から葉が折れ枯れる。右: 初期の典型的病斑)
- ⑤ かさ枯病の病徴 (葉と未展開葉)
(罹病葉が葉鞘から出すくむ)
- ⑥ 病原細菌の肉汁寒天培地上のコロニー
(25°C, 2日培養, 5倍)
- ⑦ 病原細菌の電子顕微鏡写真 (15,000倍)
—本文 21 ページ参照—



植物防疫

第17巻 第9号
昭和38年9月号

目次

日本の果樹を害するキクイムシ	村山 醸造	1	
クリのキクイムシの防除	澤田 高材	6	
和歌山県におけるミカンナガタマムシの発生と防除の顛末	石谷 敏夫	11	
キュウリの褐色葉枯病（新生理病）について	（深津） 量 栄 （山本） 本 昭 磐	16	
エンバクのかさ（量）枯病	富永 時任	21	
近ごろ話題となったウイルス（2）	興 良 清	26	
インドにおける稲作と病害虫	奈須 壮 兆	29	
今月の病害虫防除相談 ホウレンソウのべと病の防ぎ方	沼田 巖	34	
抑制栽培トマトの病害防除	杉本 堯	35	
イネ線虫心枯病の見分け方と防ぎ方	気賀 沢 和 男	36	
国際植物組織培養会議に出席して	中村 広 明	37	
中央だより	41	防疫所だより	39
地方だより	43	換気扇	38

世界中で使っている

バイエルの農薬



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ノ8(古河ビル)



麦づくりのスタートは種子消毒から！



麦類のいろいろな病害のうち多くのものは種子消毒をするだけで非常に能率的に防ぐ事ができ、品質の向上と豊かな実りをお約束できます。

武田メル・武田メル錠は水によくとけ、殺菌力が強く、使いやすいので種子消毒に好適です。

●種子消毒に

武田メル[®]

45g・90g・600g

武田メル錠[®]

250錠

●秋蔬菜のシーズンです……

●白菜のべと病・なんぶ病・キヤベツのこくはん病などに

●水銀ボルドー剤

メルボルド-18[®]

●抗生物質剤

武田マイシン[®]

●蔬菜のアブラムシに

武田DDVP乳剤

●ヨトウムシ・スリップス・アオムシ等に

武田デルリン乳剤

武田エンドリン乳剤



武田薬品

日本の果樹を害するキクイムシ

山口大学 村山 醸 造

序

キクイムシは森林樹木の害虫として知られているが樹木である以上果樹も見逃されていない。果樹といっても日本には種類が多く、寄生するキクイムシの種類も多い。筆者はこれまでにそれらのキクイムシを 50 余种採集しているがここに取り上げるのは普通果樹扱いされている樹木の害虫に限りたいと思う。故福田仁郎博士の著書「予防駆除果樹害虫」(昭和 30 年版)に取り上げられている果樹は 11 種である(ミカン、ビワ、ナシ、スモモ、モモ、ウメ、カキ、ブドウ、クリ、イチヂク、リンゴ)。その例に習いたい。この他にもヤマモモ、サクランボ、クルミ、トチ、オリーブなど果樹らしいものもあるが今は省くことにする。

以上 11 種の果樹の内寄生キクイムシの種類のも多いのはクリである。この樹は永年野生の状態に放置して果実だけはとるという原始的な扱いをうけて来ただけに* 非常に虫害・菌害が多く筆者は 27 種のキクイムシを検出している。したがってこの樹の虫について述べれば果樹寄生キクイムシの大半を片付けるわけであるからこれらを主とし適宜他の樹種寄生のものを補充しつつ述べたいと思う。

I キクイムシの生活一般

さてキクイムシの樹木加害の方法に 2 種あることは大方の読者のご存知のことと思うが、順序として概要を述べれば、第 1 は母虫が樹皮下韌皮部に穿孔して産卵し、それから孵化した幼虫は各自穿孔しつつ樹液を吸収して育つもので、これを樹皮下穿孔虫 (Bark-beetles) といっている。中には幼虫孔が整然と配置されていて一見してその虫の属する群がわかるものもあり反対に乱雑なものもある。この群はキクイムシとしては相当原始的な生活をしているものといえる。第 2 は母虫が材中に深く孔道を作りその途中に産卵し菌を植付ける。この菌は材中の諸導管を伝わって樹液を吸収しつつ伸びてゆく。これ

が伸びてくる菌糸を幼虫は座食して育つものでいわゆる材の穿孔虫または養菌甲虫 (Pin-hole-borers or Ambrosia-beetles) である。穿孔は年輪に添って回ったり、分岐したり、上下に扁平な広場を作ったりしている。いずれにしても母虫は産卵後間もなく孔中で死ぬ。しかしもちろん例外や中間のものもある。クリの樹からこれまでに採集されたキクイムシは全部材中に穿孔する種類である。

材中にしても樹皮下にしても、育ち上った幼虫はそのまま蛹化し、数日を経て前者は母虫の入った孔から出、後者は幼虫孔の先端で化蛹室を作り、羽化すればその上の樹皮を食い破って外に出る。材中のキクイムシの中ザイノキクイムシ亜科の虫は雄が数がはなはだ少なく、かつ小形軟弱で後翅も退化しているのも、雌雄別々の学名が付けられたり、雄の知られていないものも多く、分類の原則に従うことができず雌で分類している有様である。成虫が樹体外に飛び出してからなおも食物をとるものは後食をすると言われているが、養分をとるためでなく、越冬などのために樹の根本に近く乱雑な穿孔を作ることもある。それゆえ穿孔のみで種を断定することは危険である。第 1 表に掲げたものは日本のクリノキから検出した種類とその産地(県で示す)である。実際はこの他にもあることと思うがいまだ同定して確かめていない。

果樹としてこうむる害はもちろん虫の生活様式によって異なるが、樹皮下の虫は多数の虫が形成層を破るので樹木は栄養枯渇するばかりでなく、折れやすくなり、また花芽をつけなくなる。時には虫が害菌を運ぶので大害となることもある。北アメリカでは欧州からニレの害菌がキクイムシによって輸入されてシカゴでもワシントン D.C でも大量の並木公園樹を伐採したことがある。クリの胴枯病などもキクイムシが運ぶことが考えられる。

ザイノキクイムシでももちろん上記両方の害があるが、とくにアンブrosia菌のために材の変色を来し、その利用価値をいちじるしく減少する。

II キクイムシの形態と分類

樹皮下と材中穿孔虫が形態上いかなる差異があるかという点、樹皮下の生活はゾウムシ類もカミキリ類もやることであるが、この群のキクイムシもまだ樹の外空中での生活から比較的進んでおらない。もちろんキクイムシ

* 筆者は支那グリの原産地を視察したがここでは最良の畑地に育て棚造りにて、粗皮を削って石灰を塗っている。最も多く肥料を施すという日本のナシやモモの作り方である。日本のクリ栽培は反省すべきことを感じた。

第1表 日本でクリ樹を害するキクイムシの表

種名	和名	クリ寄生の地名(県名)	他寄生果樹
1. <i>Xyleborus apicalis</i> BL.	ニレザイノキクイムシ	宮崎	カキ, ブドウ
2. <i>Xyleborus ashuensis</i> MURAY.	アシウキクイムシ	京都	
△ 3. <i>Xyleborus attenuatus</i> BL.	サクラノホソキクイムシ	新潟	
△ 4. <i>Xyleborus badius</i> EICHH.	ユズリハノキクイムシ	新潟, 和歌山	
5. <i>Xyleborus bicolor</i> BL.	フタイロキクイムシ	和歌山	
6. <i>Xyleborus canus</i> NIJ.	カヌスキクイムシ	新潟	
◎ 7. <i>Xyleborus ebriosus</i> NIJ.	サカクレノキクイムシ	{和歌山, 京都, 兵庫, 山口, 福岡, 熊本}	ヤマモモ
8. <i>Xyleborus exesus</i> BL.	シイノキクイムシ	新潟	
△◎ 9. <i>Xyleborus germanus</i> BL.	ハンノキクイムシ	{群馬, 新潟, 京都, 兵庫, 山口, 大分}	ヤマモモ, ブドウ
10. <i>Xyleborus kadoyamensis</i> MURAY.	カドヤマキクイムシ	大分	
◎ 11. <i>Xyleborus mutilatus</i> BL.	クスノオオキクイムシ	島根	
△ 12. <i>Xyleborus pfeili</i> RATZ.	ファイルキクイムシ	新潟, 福岡	ヤマガキ, クルミ
△◎ 13. <i>Xyleborus rubricollis</i> EICHH.	アカクビキクイムシ	{新潟, 静岡, 京都, 兵庫, 和歌山}	
◎ 14. <i>Xyleborus saxeseni</i> RATZ.	サクセスキクイムシ	福岡, 宮崎	
15. <i>Xyleborus seiryorensis</i> MURAY.	セイリョウリキクイムシ	和歌山	
△ 16. <i>Xyleborus seriatus</i> BL.	ハンノスヂキクイムシ	熊本	トチ
17. <i>Xyleborus shionomisakiensis</i> MURAY.	シオノミサキクイムシ	和歌山	
18. <i>Xyleborus sobrinus</i> EICHH.	ミカンノキクイムシ	新潟	ミカン
19. <i>Xyleborus takinoyensis</i> MURAY.	タキノヤキクイムシ	新潟, 兵庫, 京都	クルミ, トチ
△ 20. <i>Xyleborus validus</i> EICHH.	トドマツオオキクイムシ	兵庫, 島根, 山口	
◎ 21. <i>Scolytplatypus mikado</i> BL.	ミカドキクイムシ	島根, 大分	カキ
◎ 22. <i>Scolytplatypus tycon</i> BL.	タイコンキクイムシ	大分	
◎ 23. <i>Platypus calamus</i> BL.	ヨシブエナガキクイムシ	新潟	トチ
24. <i>Platypus lewisi</i> BL.	ルイスナガキクイムシ	山形, 京都, 兵庫	
◎ 25. <i>Platypus severini</i> BL.	シナノナガキクイムシ	福岡	トチ
◎ 26. <i>Crossotarsus niponicus</i> BL.	ヤチダモノナガキクイムシ	京都, 大分	トチ
◎ 27. <i>Diapys aculeatus</i> BL.	トゲナガキクイムシ	熊本	トチ

注 新潟県産のものは主として馬場金太郎博士の協力によって 1962 年採集できたものである。他は筆者自身の採集

◎は北隆館の「日本昆虫図鑑」に図解してあるもの、△は山口県森林協会発行の拙著「山口県のキクイムシ」1954 に図解してあるもの。

前者は購入により、後者は無償分譲、残本あらば請求により頂けるはず。その他のものも山口大農学部学術報告筆者の論文に載っているので今は貴重な紙面がつきそうなので図は一切省略した。

は甲虫すなわち鞘翅目に属する 1 科 (Family) なので体全体は固いキチン質のよろいをき、前翅までも堅いキチン質に化している。触角や脚は短くなっているというもののキクイムシとしては長いほうで触角は環節数多く、口吻も伸びている。前胃の内面はいかにも木屑を砕くためであるかのように八角のカゴ状に多種のキチン質の刃物を並べている。こういうものは他の甲虫に比しては高級であるがキクイムシ仲間では初級の組に入る。しかるに材中に住むものはその生活に適するように触角はもちろん脚も短く、体の表面も比較的簡単で滑である。前胃も内面がすっかり不要施設を取り去って簡単な刃が 8 対並んでいるだけである。簡単に区別すれば上述のとおりとなるが、その程度には色々あり、また時に気まぐれのものもあって一概には決められない。大体形の上でキクイムシの特徴となるものは触角の形である。これは 3

部からなり、先端数節は融合して円形、卵形またはだ円形になり厚いものもひらいたいものもあり球部といわれているがその基についでるのは細い数節からなる中間部で、環節間は曲りやすくなっている。その基方の節は各方面に動かせるジョイントによって基節の端についている。基節は 1 節で長く曲って先が太くキセル状をなしている。触角全体は頭の下にかくすように出来、孔道中の動作が容易なようになり、体全体も円筒形で滑である。初等な群のほうは触角も長く、球部も円錐形になったり、長三角形になったりしており、かつ多節のものが少なくない。

以上のように生活状態から来た進化の程度によって日本中のキクイムシを分けると 18 亜科になる。たびたび述べた初級に属するものにはウメ、モモ、スモモ、リンゴ、ミカン、カキなどの樹皮下を害するキクイムシがあ

り、材中に入るものにはヤマモモ、クルミ、クリ、イチヂク、モモ、ビワ、ミカン、ブドウ、カキなどを害している。クリの場合はもちろんザイノキクイムシばかりで3亜科 27 種あるが、その内ザイノキクイムシ亜科に属するものが 20 種もある。各種の体形や大きさなどは日本昆虫図鑑その他に示してある。手っ取り早く種類を分け

る特徴を捕えるために上記 27 種の検索表を掲げる。

キザハシキクイムシおよびナガキクイムシ科に属するクリのキクイムシは種数もわずかであるし、その多くは昆虫図鑑 (1298, 1299, 1300 ページ) に図解してある故それで諒解されたい。

第 1 表で見たとおり、クリノキクイムシ中最も分布が

第 2 表 日本のクリに寄生するキクイムシ亜科属種の検索表

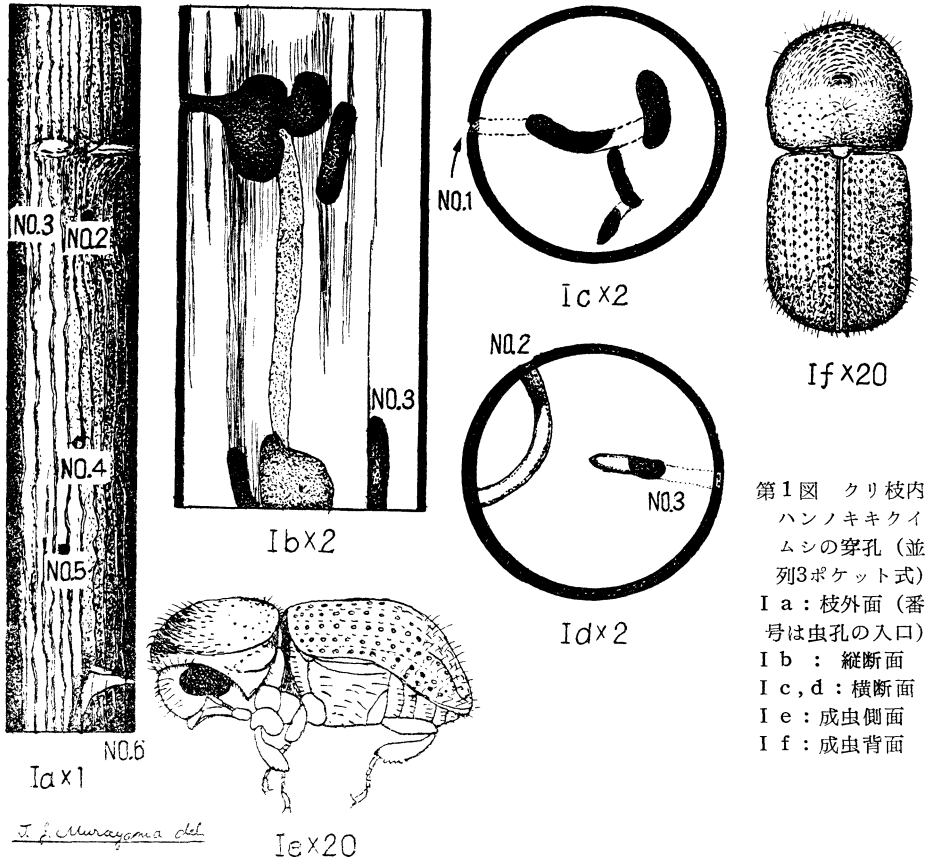
I (1')	体はだ円形で頭は前胸部より幅狭く体下にかくれ、脚の跗節の第 1 節はいちじるしく伸びていない	キクイムシ科 <i>Ipidae</i> II
II (1')	触角の中間節は 4~5 節、球部は内外両面ともに横線が入っていない。雄は遅ましく、時に翅鞘上に縦溝や高い隆線がある	キザハシキクイムシ亜科 <i>Scolytoplatypinae</i> ただ 1 属キザハシキクイムシ属 <i>Scolytoplatypus</i> あり
II' (II)	触角の中間節は常に 5 節、球部は内外両面様相を異にし、外面は横線や刺毛列があり内面にはそれがない。雄は小さくて軟弱である	ザイノキクイムシ亜科 <i>Xyleborinae</i> ただ 1 属ザイノキクイムシ属 <i>Xyleborus</i> あり
I' (I)	体は長円筒形、頭の幅は前胸幅と同じく、体の上面から見ることもできる。脚の跗節の第 1 節はいちじるしく伸長して他の 4 節をあわせた長さがある	ナガキクイムシ科 <i>Platypodidae</i> III
III (III')	両前脚基節は相接し小腿の内外 2 葉は融合している	IV
IV (IV')	雌の下唇基節基辺は広がっている。3 属あり	ナガキクイムシ属 <i>Platypus</i>
(IV') (IV)	雌の下唇基節は基辺が広がらず、丸くなっている	オオナガキクイムシ属 <i>Crossotarsus</i>
III' (III)	両前脚基節は相離れ、小腿も内外 2 葉に分ち得る	トゲナガキクイムシ属 <i>Diapus</i>

第 3 表 日本のクリ寄生ザイノキクイムシ属 (*Xyleborus*) 20 種の検索表

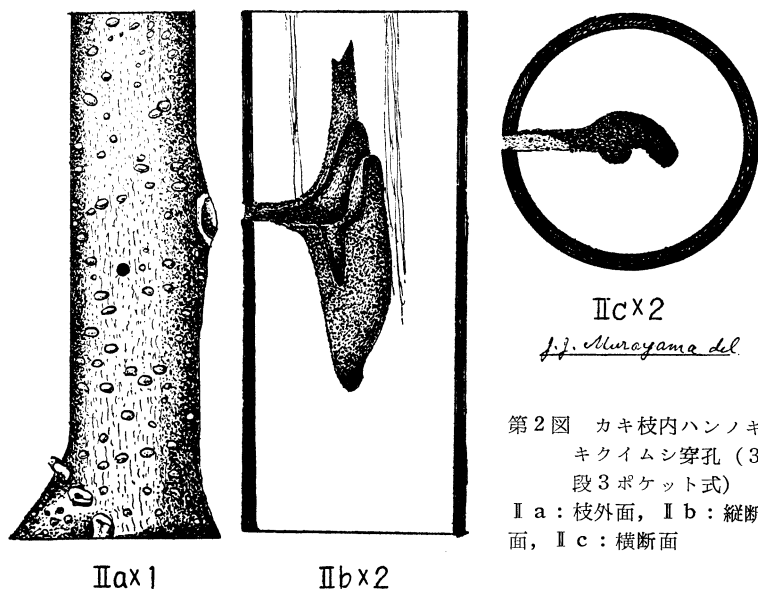
1 (1')	翅鞘に明らかな点線がない。体短く翅鞘は後半に至り突然斜断された形となる。体長 4.0mm	(1) クスノオオキクイムシ <i>X. mutilatus</i> Bl.
1' (1)	翅鞘に明らかな点線あり	2
2 (2')	前胸背は半円形または方形に近い。翅鞘後方斜面部下縁は鋭い刃状をなす	3
3 (3')	前胸背後半は皺におおわれる。体長 2.5mm	(2) アカクビキクイムシ <i>X. rubricollis</i> Eichh.
3' (3)	前胸背後半光沢あり、細点分布する	4
4 (4')	翅鞘後方垂直に截られた形をなし、縁は鋭い刃状をなす。体長 2.5mm	(3) ツツミキクイムシ <i>X. amputatus</i> Bl.
4' (4)	翅鞘後方曲面をなして次第に降下する	5
5 (5')	翅鞘点列の間に多くの不規則な点あり	6
6 (6')	翅鞘点列間の点はほぼ 2 列をなす。体長 3.0mm	(4) ニレザイノキクイムシ <i>X. apicalis</i> Bl.
6' (6)	翅鞘点列間の点刻は全く不規則に散布す。体長 2.7mm	(5) サカクレノキクイムシ <i>X. ebriosus</i> Nijl.
5' (5)	翅鞘列間部の点は 1 列をなす	7
7 (7')	前胸背後半部に強い点刻あり、各点より短毛生ず、翅鞘斜面部に粒点あり。体長 2.5mm	(6) ハンノスデキクイムシ <i>X. seriatus</i> Bl.
7' (7)	前胸背後半部に細点あり各点毛を生ずることなし	8
8 (8')	前胸背基辺中央に毛叢あり、体多くは小形	9
9 (9')	翅鞘先端近くの毛は列間部のみより生ずる。体長 2.0~2.3mm	(7) ハンノキキクイムシ <i>X. germanus</i> Bl.
9' (9)	翅鞘先端近くの毛は点列および列間部の点より生ずる。体長 1.5 mm	(8) シイノコキクイムシ <i>X. compactus</i> Eichh.*
8' (8)	前胸背基辺中央に毛叢なし、体やや大、翅鞘後方の点列強く低下せられ列間部に強い粒点あり。体長 4.0mm	(9) トドマツオオキクイムシ <i>X. validus</i> Eichh.
2' (2)	前胸背円筒形長し、前縁は強く彎曲す	10
10 (10')	翅鞘列間部の点は不規則なるかまたは多くの列をなす	11
11 (11')	体濃色、前胸背少しく長形、翅鞘の点刻は全く不規則、その斜面部の瘤起は弱い	12
12 (12')	体少しく大、体長 3.0~3.3mm	(10) セイリョウキクイムシ <i>X. seiryorensis</i> Muray.
12' (12)	体やや小形、体長 2.0~2.2mm。外にも異なる点あり	(11) タキノヤキクイムシ <i>X. takinoyensis</i> Muray.
11' (11)	体やや淡色、前胸背の長さ、幅と同じ、翅鞘の列間部に 2~3 列の細点列あり。体長 2.5mm	(12) カヌスキクイムシ <i>X. canus</i> Nijl.
10' (10)	翅鞘列間部の点は 1 列をなす	13
13 (13')	翅鞘後方の斜面部は曲面をなす、往々第 2 列間部が凹む、その外縁に弱小刺あるか細小の瘤点あり	14
14 (14')	翅鞘後方斜面部の下辺は鋭い縁をなす	15

- 15(15') 前胸背辛うじて長形, 中央の前最高, 基辺の点刻明らか。体長 1.9mm
(13) カドヤマキクイムシ *X. kadoyamensis* MURAY.
- 15'(15) 前胸背は明らかに長形, 中央最も高い。体長 2.0mm.....(14) フタイロキクイムシ *X. bicolor* BL.
- 14'(14) 翅鞘の後方斜面部の縁は鋭い刃状をなさず.....16
- 16(16') 体黒色, 前胸背中央の前方最も幅広く, 後方に狭くなる。翅鞘の斜面部に小刺あり.....17
- 17(17') 体やや大, 体長 2.6~3.0 mm18
- 18(18') 体長 3.0 mm 前後, 翅鞘の点刻強かつ凹む, 斜面部に多数の粒点あり.....19
- 19(19') 体やや大, 体長 2.6mm。翅鞘に明らかな点列あり, 第 1, 第 2 列は先端にて広がる
(15) サクラノホソキクイムシ *X. attenuatus* BL.
- 19'(19) 体やや小, 体長 2.0mm。翅鞘の点列不明瞭, 先端の第 1, 第 2 列は狭い
(16) ミカンノキクイムシ *X. sobrinus* EICHH.
- 18'(18) 体は小さくとも 3.0mm。翅鞘に密ならざる大点あり, 斜面部の瘤点多からず
(17) シオノミサキキクイムシ *X. shionomisakiensis* MURAY.
- 17'(17) 体やや小, 体長 2.0~2.3mm。胸背, 翅鞘ともに点刻弱し.....20
- 20(20') 翅鞘先端第 1 列間部上方に瘤点あり, 斜面部にも第 3, 第 4 列間部にも小粒点あり,
 第 2 列間部低し。体長 2.0~2.3mm.....(18) サクセスキクイムシ *X. saxeseni* RATZ.
- 20'(20) すべての列間部に粒点なく, 斜面部にも粒点は見分けがたきほどなり, この第 2 列間部は低からず
(19) アシウキクイムシ *X. ashuensis* MURAYA.
- 16'(16) 体は黒色または褐色, 全く円筒形または後方少しく広がる。斜面部に小瘤点あり.....21
- 21(21') 体漆黒, 前胸背のみ時に色淡し, 斜面部第 1 列間部も高からず, 縫合線のみ先端のほう高まる。
 体長 2.7~3.0mm.....(20) ファイルキクイムシ *X. Pfeili* RATZ.
- 21'(21) 体褐色または黄色, 翅鞘点列強い。体長 2.0~2.3mm.....(21) ユズリハノキクイムシ *X. badius* EICHH.
- 13'(13) 翅鞘斜面部は切断された形をなし, その面縫合線の近くは下方割られている。
 体長 3.6mm.....(22) シイノキクイムシ *X. exesus* BL.

* 本種はクリからはとれてはいないが, オリーブのいちじるしい害虫故便宜掲げる。

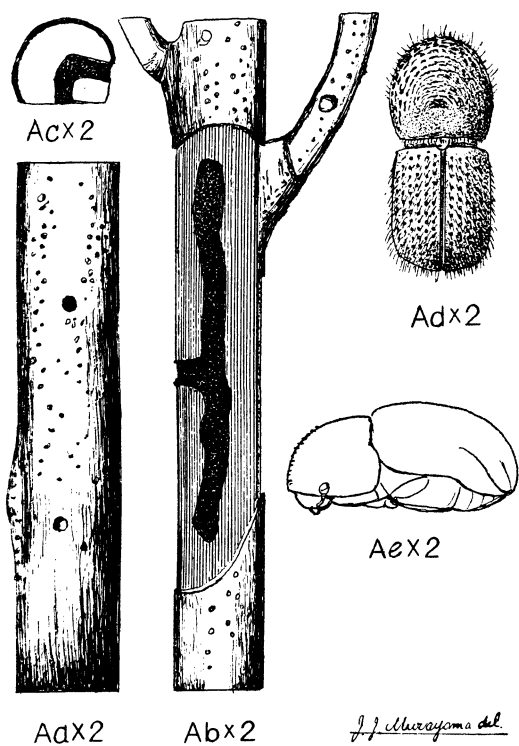


第1図 クリ枝内
 ハンノキクイ
 ムシの穿孔(並
 列3ポケット式)
 Ia: 枝外面(番
 号は虫孔の入口)
 Ib: 縦断面
 Ic, d: 横断面
 Ie: 成虫側面
 If: 成虫背面



第2図 カキ枝内ハンノキキクイムシ穿孔(3段3ポケット式)
I a: 枝外面, I b: 縦断面, I c: 横断面

広く5~6県にもわたっているものはサカレノキクイムシ, ハンノキクイムシ, アカビキクイムシである。いずれも昆虫図鑑(1296, 1297ページ)に図解してあるからここには省く, また食害の形については加辺博士の研究があるが, ただ筆者が最近見出した事実によるとザイノキクイムシ類の穿孔の型は樹種によって異なることである。第1, 2図にハンノキクイムシの形とクリとカキの木に穿った孔の形を示した。また第3図はオリーブの枝に作ったシノコキクイムシの穿孔と成虫(雌)を示したものである。この虫は小豆島および岡山県牛窓でオリーブ園に大損害を与えているのを筆者が採集した時に写生したものである。きめられた紙数も終わりに近いので詳しい説明を省くが, 虫の種類についても穿孔についてもまた生態全般についても遠方から調べた1~2の場合や断片で満足することなく, もっと現地に住む人々によって深く立って研究すべき問題が多く残っていることを注意したいのである。



第3図 オリーブの枝に穿孔したシノコキクイムシとその食痕

A a: 外面, A b: 穿孔縦断面(やや拡大), A c: 横断面, A d: 成虫(♀)背面, A e: 同側面

引用書目(論文標題の長いものは省いた)

村山醸造(1950): 日本昆虫図鑑中キクイムシの部分 北隆館.
 — (1952): キクイムシの生活 日本林業技術協会.
 — (1953): 四国昆虫学会会報Ⅲ5/6 四国昆虫学会.
 — (1954): 山口県のキクイムシ 山口県森林協会.
 — (1953~1955): 山口大学農学部学術報告 No. 4~6.
 加辺正明(1953): 森林害虫食痕写真図集Ⅰ, Ⅱ 前橋営林局.
 福田仁郎(1955): 予防駆除果樹害虫第三版 朝倉書店.

クリのキクイムシの防除

京都府立農業試験場 澤 田 高 材

I はじめに

ここ数年来にわたり、果樹類を加害して問題視されているキクイムシ類は、京都府においてク리를集中的に加害して注目されるに至ったが、クリの芽接を業とする古老の言によれば、戦前既に春季の芽接の際、これと同様の被害様相を認めたという。昭和32年以前においても、各地に新植したクリ園での部分的または壊滅的打撃を見た際も、現地では凍寒害や胴枯病類似のものとして原因不詳のまま推移したが、昭和33年農山村復興事業の一環として栽植されたクリ園の大被害を見るに至って、クリ樹枯死の主要原因がキクイムシ類によるものであることが調査の結果明らかとなった。現在当府下で、キクイムシ類による果樹類の被害は、ク리를最大とし、ブドウ(発生箇所は少ないが被害いちじるしく大)、モモ(被害同前)、ウメ(被害局発)、チャ(被害小)、カキ(被害小)に及んでいて、加害キクイムシの種類は、*Xyleborus rubricollis*; *X. germanus*; *X. saxeseni*; *Scolytoplatypus mikado* を優占種とし、種名未詳のものを含めて、2属18種を数える。

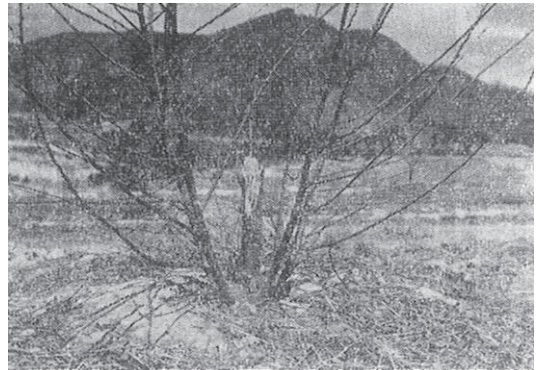
II クリにおけるキクイムシの発生加害の様相

キクイムシ類の一般生態に関しては、別項村山氏による「日本の果樹を害するキクイムシ」の項を参照されたく、ここでは、直接、防除対策上考慮におく必要のある数項の発生および加害の様相についてのみふれる。

(1) キクイムシ成虫の活動開始温度は15°C前後といわれているが、野外で食入(穿孔)活動を最も早く発見し得たのは4月26日で、通常食入最盛時期は5月5~15日ごろとなり、その後徐々に数を減少する。したがって薬剤防除を企図する場合は、この点に注意を要する。

(2) 被害の発生は、一般に新開墾新植園に激しく、既成園(改補植更新を含む)に少ない傾向があって、クリ生育上の土地の適否と、開園による急激な環境の変化が、クリおよびキクイムシの生育(棲息)分布に影響をもたらす結果と考えられ、新たに開園する場合、とくに注意を要する。

(3) 傾斜地のクリ園では、被害は南面する園に最も多く現われ、東または西面の園がこれに次ぎ、北面のも



第1図 栽植後5年目木の被害 初め主枝だけが害されて枯死、高接するために約30cmの所で切断。翌春、被害主枝に越冬したキクイムシのため他の副枝も加害されて、全株枯死(平坦台地栽植)



第2図 キクイムシによるモモ樹の被害(枯死)(平坦台地栽植)

の少なく、また、傾斜地の下方(谷)より上方(稜線)に多い傾向が見られるが、傾斜の程度とはほとんど関係がない。平坦~傾斜地とも、園内での被害発生が多い場所は、前記のものと同様の方位性が見られ、クリ樹の生育相と関係が深い。

(4) 被害の多い園と、少ないかまたは無い園との土質、土性にはいちじるしい差が認められ、栽植に不適当な土性土質の園ほど、被害が激しい傾向が強く、また被害の多い園あるいは場所は被害の軽微なものに比べて、乾燥しやすいかまたは乾湿の差の大きい状態にある場合が多く、これまた、クリ樹の生育とキクイムシの加害とに密接な関係をもつと思われる。

(5) キクイムシの加害は、地上部または地下部がなんらかの原因で損傷し、樹勢が衰弱または生育停滞した状況のものに集中する傾向があり、健全な樹より衰弱したものに、さらに伐採木、枯死木に加害密度が高い傾きが見られる。

被害が、成木より幼木に多いのは、前記クリの生育を阻害停滞させる諸原因が、成木より幼木に現われやすいことと密接な関連性を持つ故に外ならないと考えられる。

(7) キクイムシがクリ樹に穿孔侵入する場合は、園での被害発生方位と同様の傾向があり、また侵入部分の高さでは、地表から4m強の範囲まで加害が見られるが、地表より1~1.5mの間に集中的で、かつ下位ほどその密度が高い。また、侵入時、健全平滑な表皮部からも穿孔するが、このような所よりも、障害のため皮部が粗雑、浮皮となったり、剪定~枝折跡、芽、皮目などの部分から侵入することが多い。

(8) 被害程度の多少は、開園面積の広狭と相反し、狭いほど被害がいちじるしい場合が多い。

(9) キクイの穿孔所要時間(穿孔開始後虫体の孔内没入まで)は最短45分より最長7時間に及ぶが、接種試験では、野外観察の場合より短く、15~60分である。

以上、キクイの加害習性とクリの被害様相について抄述したが、クリの被害発現に種々の素因が考えられ、最終的にキクイの食性とクリの生育上の良否との間に、密接な関連性があり、栗樹の状況いかんによっては、おのずからキクイの加害を誘致増大させる原因となるように推定される。

III キクイムシ防除に関する予備試験概要

一般防除試験に先立ち行なった予備試験結果を抄録する。

(1) 成虫はBHC3%, DDT5, デイルドリン4の各粉剤に60秒接触して、死亡~正常な活動能力を失なう。

(2) エンドリン, デイルドリン, BHCの各乳剤およびサッチューコート各3倍液を樹幹塗布後、1-7-15日目に成虫接種した場合の食入防止率はいずれも100%で、エンドリンの3, 7, 10倍液塗布後、7日目に成虫接種を行なった場合の食入防止率も100%であった。

(3) 成虫の穿孔食入後でも、時期が早ければ、薬剤塗布によって、被害の進行を防ぐことも可能であるが、処理時期が短期間であることと、成虫が既に産卵後であれば、成虫を殺し得ても、ふ化幼虫により被害は再び進行するために、効果の確実性はきわめて少ない。

以上の予備試験の結果、食入済のキクイに対しては、

薬剤による確実な防除効果は望めないが、薬剤塗布によってのキクイムシ防除(穿孔食入防止)が可能である見通しがつき、またキクイムシの加害習性(クリの被害様相)から見て、防除は成虫の食入防止を主体にすべき構想を得、また薬剤は扱い上安全な塩素剤をもってすることとした。

幸い、キクイムシと同様、穿孔虫(柑橘天牛)防除用に賞用されている既市販塗布剤(ガットサイド, ガンマライト, サッチューコート)の3種で、いずれも γ BHC含有)をキクイムシ防除用塗布剤として応用、塗布による加害侵入防止を試みた。

IV 一般栽培地(クリ園)における防除試験

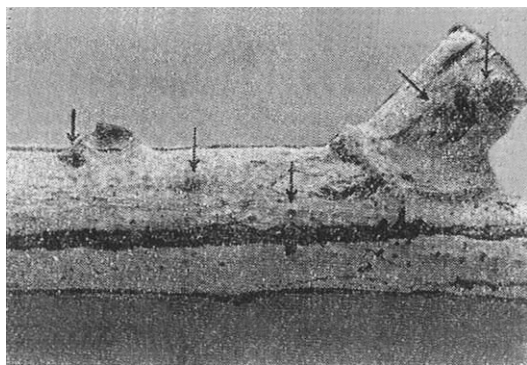
昭和37年度、12圃場(クリ園)で施行した。その中キクイムシの発生(被害樹率)の10%を超えたものは2圃場であった。昭和38年度は、8圃場を供試したが、同じく10%以上の被害樹の発生を見たものは3圃場である。全般的に、クリ園におけるキクイムシの発生被害は全園に普遍的に分散して発現することは少なく、ある特定方向または場所に偏る場合がいちじるしいことと、またこのような偏りがいちじるしい場合には、薬剤



第3図 白塗剤塗布作業



第4図 白塗剤塗布園の状況



第5図 白塗剤塗布処理木の被害 (←印クキイムシの食入孔)

の塗布効果や薬剤間の効果を比較判定するには不適当であるので、このような圃場を省略して、10%以上の被害樹率を見た圃場のみを効果判定の対象とした。

1 供試薬剤の種類、原液の有効成分量および使用濃度

昭和37年度供試薬剤—ガンマライト (γ 0.5%), ガットサイド (γ 1.5%), サッチェーコート (γ 5.0%), エンドリン乳剤 (19%)

昭和38年度供試薬剤—エンドリンを省き、前年と同様であるが、ガンマライト (γ 1.5%) とサッチェーコート (γ 15%) の2者の有効成分量が異なる。

使用(塗布)時の濃度(希釈)は、37年度は各塗布剤とも0.5%とし、38年度は1.5%とした。

2 塗布剤の処置、時期および被害調査時期

昭和37年度 3月25日処理, 7月上~中旬調査

昭和38年度 4月21日処理, 6月下旬~7月中旬

なお、38年度には、確実な薬剤効果を期待して、塗布時期をクキイムシ発生加害時期の直前とした。

各薬剤塗布(原液または希釈液)の際は、5cm幅のペンキ塗布用毛刷毛を用い、塗布量は、塗布時に余液が樹幹を伝って落ちる程度に十分に施した。

塗布部位は、クキイムシ穿孔食入頻度の最も高い範囲、すなわち地際より150cmの高さまでとした。

3 試験結果の概要と問題点

昭和37~38年において行なった薬剤塗布によるクキイムシ加害防止試験の結果は、第1~9表に示すとおりである。クキイムシの加害を受けた被害クマシ樹は、幼木の場合、ほとんど全部が6月末までに枯死するが、4年生木以上になると、被害木の一部は枯死に至らず衰弱のまま経過する。しかし翌年再度加害されて枯死するか、翌春までに衰弱枯死するので、結局一度加害されたものはほとんど再起の見込みはない。したがって被害木は枯死木と見なしてよい。第1表では、一応薬剤塗布の効果が現われているかに見えるが、被害の出方を、塗布したものと、しないものと比較(第2~5表)すれば、両者に明らかな相異は見られず、つまり塗布による防除効果は判然としない。第6, 8表についても、塗布剤の有効成分量を3倍に増加したのにもかかわらず、無処理に対して

第1表 各種塗布剤塗布によるクキイムシ被害防止効果 (1962)

処理・薬剤別 (原液濃度)	処理濃度	調査圃別	供試樹数	被害樹数	枯死樹数	被害樹率	被害樹の 枯死率
ガンマライト (γ 0.5%)	×1 (0.5%)	A	12	4	4	(33.33)	(100.00)
		B	19	14	13	(73.68)	(92.83)
		計	31	18	17	58.06	94.44
ガットサイド (γ 1.5%)	×3 (0.5%)	A	12	5	5	(41.66)	(100.00)
		B	19	12	9	(63.19)	(75.00)
		計	31	17	14	54.83	82.35
サッチェー コート (γ 5.0%)	×10 (0.5%)	A	12	5	5	(41.66)	(100.00)
		B	19	15	13	(78.94)	(86.66)
		計	31	20	18	64.56	90.00
エンドリン乳剤 (19%)	×38 (0.5%)	A	12	5	5	(41.66)	(100.00)
		B	19	18	17	(94.73)	(94.44)
		計	31	23	22	74.19	95.65
標準対象 (無処理)	—	A	12	5	4	(41.66)	(80.00)
		B	18	17	15	(94.44)	(100.00)
		計	30	22	19	73.33	86.36

注 1. 試験調査圃A・Bは直距離で約1,000m離れている。

2. A圃は約1/3, B圃はほとんど全圃にわたって被害を受けている。

3. 薬剤塗布: 3月25日, 調査月日: 7月上~中旬。

4. 試験圃の樹令はA・B圃とも苗木栽植後5年目。 5. 品種: 銀寄(筑波を含む)

第2表 クリ園における被害発生方位(場所)
(塗布剤処理園と無処理園との比較)

クリ園の薬剤塗布の有無別	被害発生方位(場所)別・頻度別 (%)			
	東	西	南	北
塗布剤処理園	28	20	35	17
〃無処理園	31	11	46	12

第3表 クリ樹における被害発生方位(食入部の方位)
(塗布剤処理樹と無処理樹との比較)

クリ樹の薬剤塗布の有無別	被害発生方位(食入部の方位)別頻度別 (%)			
	東	西	南	北
塗布剤処理樹	17	25	36	22
〃無処理樹	18	18	44	20

第4表 被害樹におけるキクイムシ食入部位(高度cm)別加害頻度 (%)
(薬剤塗布樹と無塗布樹との比較)

薬剤処理別	被害樹における食入高度別(cm)										
	0	~10	~20	~30	~40	~50	~60	~70	~80	~90	~100
塗布樹	7	22	22	18	13	11	3	2	2	1	1%
無塗布樹	10	10	17	16	14	10	9	5	5	2	2%

被害樹率が確実に減少したとの、すなわち塗布により食入防止が認められたとはいえない。また、塗布のもの

第5表 被害樹におけるキクイムシ侵入加害密度
(薬剤塗布樹と無塗布樹との比較)

薬剤処理別	例数 頻度	被害樹(1本当たり)に食入する虫数(頭)							計
		~10	~20	~30	~40	~50	50~		
塗布樹	44 49.1	1 1.1	8 9.0	5 5.6	6 6.9	25 28.1	89 100.0		
無塗布樹	89 37.6	5 2.1	13 5.5	19 8.0	39 16.5	72 30.4	237 100.1		

としなものとのキクイ侵入密度を比較(第7, 9表)しても、両者とも同程度、同傾向である。つまり、塗布剤の成分量を1.5%として使用しても、キクイムシの食入防止効果は、全く望みえない。柑橘天牛には0.5%で、十分賞用されているようであるが、天牛とキクイとは、両者の加害様相が全く異なっているために、天牛の処方をそのままキクイに流用しても無意味である。また塗布剤の被膜に、物理的な食入防止効果を期待したが、これまた無効であった。

したがって、キクイムシの防除を、短時間の発生加害時における完全な食入防止に、処理の重点をおく以上、現在の有効成分量(γ量)をさらに高濃度のものとする

第6表 各種塗布剤塗布によるキクイムシ被害防止効果(1963—1)

処理・薬剤別(原液濃度)	処理濃度	調査圃別	供試樹数	被害樹数	枯死樹数	被害樹率	被害樹の枯死率
ガンマライト(γ1.5%)	×1(1.5%)	A	16	6	6	37.5	100
		B	9	0	0	0.0	0
		計	25	6	6	(24.0)	(100)
ガットサイド(γ1.5%)	×1(1.5%)	A	16	5	5	31.3	100
		B	8	1	1	12.5	100
		計	24	6	6	(25.0)	(100)
ネオサッチューコート(γ15.0%)	×10(1.5%)	A	16	9	9	56.3	100
		B	9	2	2	22.2	100
		計	25	11	11	(44.0)	(100)
標準対象(無処理)	—	A	18	3	3	16.7	100
		B	10	1	1	10.0	100
		計	28	4	4	(14.3)	(100)

- 注 1. 試験調査圃A・Bは南北に隣接し、平坦台地上の圃である。A・B両圃の高距は2m。
 2. A圃は約35%、B圃は約11%の被害樹率で、被害発生箇所はいちじるしく偏在した。
 3. 薬剤塗布：4月21日、調査月日：6月下旬～7月上旬。
 4. A・B圃の樹令は苗木栽植後3年目。 5. 品種：銀寄

第7表 被害木におけるキクイムシ侵入加害密度分布 (1963-1a)
(薬剤塗布木と無塗布木との比較)

塗布薬剤別	被害樹数	被害木(1本当たり)に食入した虫数(孔)別頻度(例数)									
		1頭	2	3	4	5	6	7	8	10	11
ガンマライト	6	.	3	1	1	.	.	.	1	.	.
ガットサイド	6	1	1	2	.	.	1	.	1	.	.
ネオサッチェーコート	11	1	2	3	2	1	.	1	.	.	1
無処理	4	.	1	.	1	.	.	1	.	1	.

第9表 被害木におけるキクイムシ侵入加害密度分布 (1963-2a)
(薬剤塗布木と無塗布木との比較)

塗布薬剤別	被害樹数	被害木(1本当たり)に食入した虫数(孔)別頻度(例数)											
		7頭	10	11	12	14	15	16	17	20	24		
ガンマライト	3	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
ガットサイド	2	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
ネオサッチェーコート	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.
無処理	3	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	.

第8表 各種塗布剤塗布によるキクイムシ被害防止効果 (1963-2)

処理・薬剤別	原液濃度	処理濃度	供試樹数	被害樹数	枯死樹数	被害樹率	被害樹の枯死率
ガンマライト	(γ 1.5%)	原液塗布	12	3	1	25.0	33.3
ガットサイド	(γ 1.5%)	原液塗布	10	2	1	20.0	50.0
ネオサッチェーコート	(γ 15.0%)	$\times 10$ (γ 1.5%)	10	2	2	20.0	100.0
標準対象(無処理)	—	—	11	3	1	27.3	33.3
全園計・平均	—	—	43	10	5	23.3	50.0

注 1. 当試験圃のクリ樹は、西方に向かって開いた細長い谷の谷底平坦面とその両側(南,北側)の斜面に栽植され、キクイムシの被害は、北側斜面(南傾斜面)にのみ集中された。
2. 薬剤塗布日: 4月28日, 調査日: 6月下旬~7月上旬
3. 栽植クリ樹の樹令は、苗木栽植後6年目。 4. 品種: 銀寄

か、あるいは γ BHCより、より強力な、速効的な接触剤を求めめるかの方途を考えなければならぬとともに、キクイムシの加害をあえて誘発するような、自然性を無

視した開園や、クリの特性をそこなような栽培方法を根本的に改めなければならない。

人事消息

田村 猛氏(群馬県第一専門技術員室)は群馬県農政部農業技術課長に
青山 慶氏(同上農業技術課長)は同上総務部統計課長に
河野達郎氏(京都大学農学部)は四国農業試験場栽培部虫害研究室へ
山本正宗氏(神戸植物防疫所本所)は神戸植物防疫所大阪支所へ
奥 俊夫氏(北海道立農試)は東北農業試験場栽培部第二部虫害研究室へ
鈴木伴蔵氏(神奈川県農政部農政課副参事)は神奈川県農政部農産課長に
足立泰三氏(同上農産課長)は同上園芸試験場長に
目黒猛夫氏(同上普及指導室主査)は同上農業試験場技術研究部長に
水沢芳名氏(同上農試病虫科主査)は同上農業試験場技術研究部病虫科長に
和泉清久氏(同上農試病虫科長)は同上農政部農政課研究管理係長に

田尻長彦氏(熊本県農試次長)は熊本県農政部農業改良課長に
小島敏夫氏(同上農業改良課長)は同上農政審議員に
高橋寅吉氏(和歌山県農林部次長)は和歌山県農林部長に
玉置正一氏(同上農林企画課長)は同上農林部次長に
矢倉正男氏(同上林業課長)は同上園芸農産課長に
片山良行氏(同上農林部長)は退職
井藤正一氏(岩手県園試果樹部長)は岩手県園芸試験場長に
鈴木安房氏(山梨県農試経営作物係)は山梨県農業試験場病虫科長に
茂木静夫氏(山形県農試)は東北農業試験場栽培第一部病害第一研究室へ
西ヶ谷昭三氏(静岡県柑橘試)は静岡県柑橘試験場西遠果樹分場へ
山野井銈之進氏(長野県農業改良課課長補佐)は長野県工業試験場庶務部長に
山本正明氏(同上北佐久地方事務所総務課長)は同上農業改良課課長補佐に

和歌山県におけるミカンナガタマムシの発生と防除の顛末

和歌山県果樹園芸試験場 石谷敏夫

ミカンナガタマムシの被害は古くからみとめられていたようであるが(1914, 福岡; 1927, 長崎など), 近ごろになっては昭和33年, 宮崎; 34年, 熊本; 35年, 長崎; 36年, 和歌山; 37年, 奈良などの諸県の柑橘園において, つぎつぎと異常集団発生してにわかに注目されてきた。和歌山では昭和36~37年, 9,000haにわたる防除対策事業を行ない, その成果によって現在ではほとんどその被害を防圧することができた。ここに発生と防除の概要をふりかえってみることとしよう。

I 発生と被害状況

和歌山市東山東地区と海草郡下津町仁義地区の柑橘園において枯死樹が目立って多くなり, 今まで樹脂病として見過ごしていたものの何割かがミカンナガタマムシの

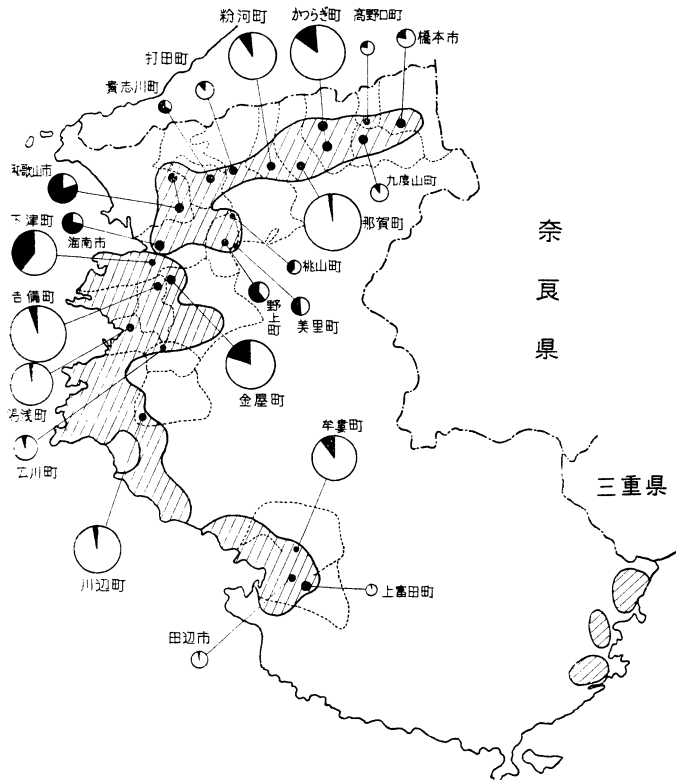
被害であることが判明したのは昭和36年6月で, 当時は局部的と思われた被害も調査が進むにつれて拡大し, 昭和36年の調査では, 発生市町村23, 被害本数23万余本となり, 被害の多い地区として, 和歌山市東山東, 海草郡下津町仁義, 海南市藤白, 有田郡金屋町生石, 海草郡野上町, 伊都郡かつらぎ町, 那賀郡貴志川町, 同桃山町などがあげられたが, 最終的な集団発生地は第1図のとおりで, 被害は第1表のとおりであった。すなわち, 発生面積は約9,000haに及び, 被害本数26万6千本で, 伐採焼却した樹数は4万8千本にも達した。

前述したようにミカンナガタマムシの発生を確認したのは昭和36年6月であるが, おそらくそれより2~3年前から被害はあったものと考えられる。しかし, このように全県的しかも山間部地帯に異常集団発生したこと

については, 今もって詳かでないが, 早寒害, 日焼け, 風害, 土壌老朽化など樹勢低下を助長する立地条件と強剪定, 多肥, 薬剤散布の不徹底など不当な肥培管理が誘因となり, 落葉, 枝幹損傷, 根部障害をおこし, 樹勢が衰弱し, 樹脂病を誘発したところへ, 元来ミカンナガタマムシは好んで成樹, 老樹などの樹幹, 主枝の樹皮損傷部や衰弱樹に産卵するので, 両者が併発し, 虫の密度が高くなったため, ますます成樹, 若木にまでも被害を多くしたものと思われる。ともかく, 老木園での樹脂病対策の不徹底とミカンナガタマムシに対する早期発見と一斉防除の手遅れ, 被害樹, 伐採樹の放任など管理不足が異常発生の原因のようである。そして, ミカンナガタマムシの被害樹にはサビカミキリ類の1種であるアトジロサビカミキリが二次寄生していることが多い。

II 形態と生態

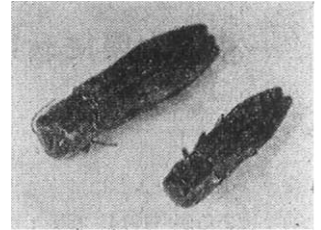
ミカンナガタマムシは鞘翅目タマムシ科に属し, 学名 *Agrilus auriventris* SAUNDERS で成虫は小形, 細長の甲虫「タマムシ」で, 体長6~10mm, 暗青



第1図 和歌山県におけるミカンナガタマムシ発生地と被害状況
斜線区域は柑橘栽培地, ●印は発生地点, 円の大きさは市町村別の柑橘園面積, 円内の黒い部分は発生割合を示す。

第1表 和歌山県におけるミカンナガタムシ被害状況

	柑橘栽培面積(町)	ナガタムシ発生面積(町)	程度別被害本数			伐採本数
			軽	中	甚	
和歌山市	220.2	176.2	25,070	24,560	24,875	12,380
海草郡	157.5	114.3	7,887	8,624	10,171	4,540
南野上町	86.7	54.3	5,804	6,015	5,837	4,010
美里町	42.0	21.5	1,205	1,897	1,630	1,150
下津町	337.0	132.0	17,081	16,887	13,173	12,993
那賀郡	66.0	8.0	1,761	722	87	55
打田町	385.0	29.6	580	388	297	240
那賀町	550.0	6.0	188	118	99	60
桃山町	54.0	20.0	1,462	1,070	743	550
貴志川町	30.0	20.0	3,178	1,780	880	650
橋本市	48.0	10.1	935	409	335	250
高野町	23.0	5.6	575	402	147	100
伊都郡	106.0	11.0	629	978	439	130
九度山町	536.0	77.0	7,114	7,385	6,651	2,000
かつらぎ町	543.0	21.6	2,123	2,704	1,918	800
有田郡	488.0	102.3	11,667	11,328	15,512	6,000
吉備町	280.0	8.1	293	997	350	200
金湯町	194.0	9.7	1,089	715	406	1,000
浅川町	387.0	30.6	2,343	1,510	1,071	500
日高郡	50.0	0.8	2	2	3	3
川辺町	293.0	31.7	633	1,013	707	200
田辺市	3.0	0.2	0	0	5	5
西牟婁郡	24.0	0.6	2	6	7	7
牟婁郡						
上富田町						
合 計	4,903.4	891.2	91,621	89,510	85,343	47,823



第2図 ミカンナガタムシの幼虫



第3図 同成虫

第2表 成虫の発消長調査

1 試験場内調査

供試樹	年月		37.6				37.7				37.8				37.9							
	3	半旬	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	
東山東産	0		194	349	505	307	53	34	47	66	42	47	25	16	15	1	0	0	0	0	0	0
生石産	0		11	41	128	46	28	59	68	15	7	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2 現地調査

調査地	年月		36.9					36.10					
	1	半旬	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
仁義	0		0	5	4	19	94	26	6	0	0	0	0

↑和歌山市東山東産(37年春伐採),有田郡金屋町生石産(36年秋伐採)の被害木から羽化する成虫を37年5~9月に調査した。

←和歌山市東山東大河内において37年5~10月,海草郡下津町仁義興において36年8月~37年10月調査した。↓

調査地	年月		37.5						37.6						37.7						37.8								
	3	半旬	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
仁義	0		1	0	36	231	498	1020	1618	503	267	87	17	23	9	25	10	9	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東山東	0		0	0	1	5	27	293	754	175	326	103	51	64	106	90	41	25	17	14	4	2	0	0	0	0	0	0	

銅色。雄は一般に雌より小さく細長い(第2図)。

卵は扁平な楕円形、乳白色で、日が経つと橙黄色をおび、長さ1mm くらいといわれる。

幼虫は俗に「皮虫」とよばれ、乳白色扁平な紐形、孵化当時はかすかに橙色をおび1~2mm で、成長すると体長15~20mm、扁平乳白色、頭部と尾部は大きい(第3図)。

蛹は円錐形、蛹化当時は乳白色であるが、のち次第に黄色から橙色、暗黒色となり羽化する。

年1回発生といわれるが、発生経過ははなはだ不規則である。成虫は早いものは5月に始まり、遅いものは11月までも出現するが、6~7月と9~10月に多くみられる。和歌山で成虫の発消長を調査した結果は第2表のとおりである。

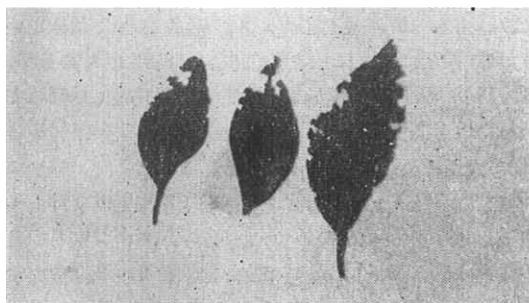
熊本果試の調査では6月上旬と9月下旬の2回、成虫発生の山がみられるが、長崎の調査では6月と8月に多く羽化している。

越冬幼虫の大部分は6月に羽化し、発育の遅いものが秋季に発生するように考えられている。成虫の寿命は秋季において短いものは1日、長いものは10日で平均6.3日であった。

成虫の発生は気象条件とくに気温に左右されるようで、和歌山(原田, 岡田, 前田)での実験では、成虫は25~26°Cで活動活発となる。20~21°Cで成虫は静止, 22°Cで正常となり, 23°Cで走行を始める。したがって羽化脱出温度と成虫活動食害温度の間は23~26°Cとしている。

成虫は柑橘の葉の縁を鋸歯状に食害し(第4図)、柚, ネーブルオレンジ, 夏橙など雑柑類を好み, 温州密柑(早生, 普通とも)のほか, レモンなども食害する。また, 樹冠の赤道面および頂部の食害が多い。なお, 被害は成樹ごとに老令樹に多く, ミカンや八代などに高接した樹においてははなはだしい。

成虫は樹幹が樹皮病に侵され樹皮の一部が剥げかけて



第4図 成虫が鋸歯状に食害した葉



第5図 主枝の被害部



第6図 樹皮下を食害している幼虫

いる所や裂開した部分, その他傷害部に1ないし4~5粒, 多い時は20粒くらい産卵する。卵期は気温によって違うが, 10日~3週間といわれる。孵化した幼虫は樹皮下形成層部に食入し, 樹皮下層と木質部上層をトンネル状に食害進行する(第6図)。その跡に鋸屑状の虫糞を残している。1樹幹に多数の幼虫が寄生するので, その部分の樹皮は初め油浸状に変色し, 樹脂を漏出するようになり, のち褐色となる。外見上は樹脂病と全く同じで, 樹皮を剝いてみて初めてこの虫の存在がわかるので, 初めのうちは樹脂病として見逃しやすい。このように幼虫は形成層部を食害するので, 樹液の流動が妨げられ, ために被害部から先の枝は次第に衰弱し, 葉や果実がついたまま萎ちよう



第7図 枯死樹

し, ついに枯死する。夏季加害をうけたものの多くは, 秋になって枯れる(第7図)。

幼虫期間は長く6~7月ごろ孵化したものは11月ごろまで樹皮下の形成層部を食害し, 12月になると大部分のものが蛹室をつくるため木

質部に穴をあけ侵入して越冬し, 翌春4月中~下旬に蛹化する。蛹期は20日くらいという。

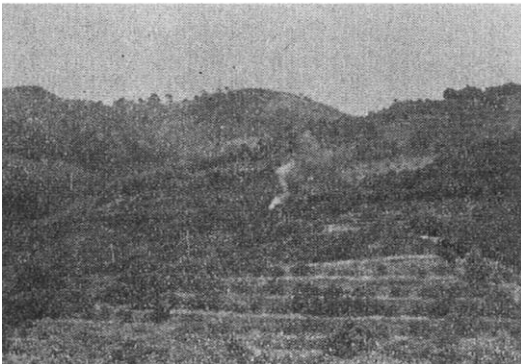
III 防除の実施

県では昭和36年6月ミカンナガタマムシの発生を確認した直後、緊急防除対策を樹立し、直ちに県下柑橘園の被害実態調査を行なうとともに、防除効果を高め被害地域のすみやかな復旧を図り、周辺地域へのまん延を阻止するため、市町村および和歌山県果樹技術指導組織を通じ防除班を組織し、共同一斉防除の成果を期するための防除対策協議会：実地指導講習会、一斉防除期間の設定、啓蒙宣伝などを行ない、後述の技術対策を徹底するよう措置を講じた。

そのため、特殊病虫害緊急防除事業としての国庫補助金の交付をうけ（昭和36年150万1千円、37年87万4千円）また県費（36年374万円、37年103万5千円）をもって薬剤購入費（エンドリン乳剤）と伐採樹焼却用燃料費に対する助成を行なった。そのほか調査費（20万円）、試験研究費（38万5千円）を県費支出した。なお、市町村においても補助金を助成し、防除に全面的な協力を得た。



第8図 被害樹の伐採



第9図 被害園の遠望

伐採樹の焼却をしている煙がみえる。欠株は被害樹の伐採跡。

防除技術対策としては被害樹の伐採焼却(第8,9図)、幼虫捕殺、成虫羽化脱出阻止、成虫殺虫、産卵食入防止、樹脂病対策などに重点をおき、次のことを実施した。

1 幼虫期の防除

(1) 枯枝樹や被害激甚樹を伐採・焼却する。伐採樹は園内に放置することなく徹底的に処置する。

(2) 被害の軽い樹の被害部（樹皮が油浸状になっている部分）を削り取り、幼虫を摘出捕殺し、その傷あとには石灰硫黄合剤20倍液にPCPソーダ塩0.6%を加用したもの、または水銀剤1,000倍加用濃厚ホルドー液(25-25式)を塗布して保護する。

(3) 太い枝を剪除した場合は残した枝の日焼け防止のため、樹幹に石灰塗剤を塗布する。

(4) 栽培上から行なうすべての薬剤散布は株元から樹幹、主枝によくかかるように心がける。

2 成虫羽化脱出阻止

成虫の羽化前、すなわち5月中～下旬、6月上旬、9月中旬の3回、エンドリン乳剤200倍または25-25式ホルドー液にエンドリン乳剤200倍を加用して樹幹・主枝に十分かかるよう散布する。

散布時期は試験場および現地2カ所で発生予察調査を行ない、それに基づいて指示した。

成虫発生直前被害樹に薬剤処理して成虫の羽化脱出阻止の効果をみるため試験した成績は第3表のとおりである。

これによると、試験1では供試樹内の潜在幼虫数を各処理区別に一定することができないので、絶対的な比較はできないが、脱出成虫生虫数の割合は処理区は低く、また低いものほど生虫数対照比は少ない傾向で、各供試薬剤ともかなりの効果が認められる。また、試験2では36年度中に少し被害がみられ放任すれば被害が進展するものと思われるものを供試したが、被害の進展はほとんどみられず、樹脂がでている状態は非常に少なく、カルス形成が多かった。カルス形成とは枝幹の皮部にカルスができて表皮がはね上っている状態で、一旦軽い被害をうけたものが治癒してカルスが形成された状態をいう。供試薬剤はいずれも効果が認められるようであるが、供試樹の中には試験開始までの被害で調査時に枯死しているものも2～3あった。

3 成虫期の防除

薬剤の残効性を考慮して成虫の発生飛来期（6月上～中旬、9月下旬～10月上旬）をねらい、エンドリン乳剤またはディルドリン乳剤500倍液を2～3回散布する。なお、BHC乳剤(20)500倍またはEPN乳剤1,000倍を散布するのもよい。

第3表 成虫羽化脱出阻止効果試験（和歌山農試）

1 被害木処理試験

昭和 36 年秋伐採した有田郡金屋町生石地区産および 37 年春伐採した和歌山市東山東地区産の被害木を
 昭和 37 年 6 月 4 日各処理液中に約 10 秒浸漬し、これより羽化脱出する成虫について生死を調査した。

処理区別	供試樹	東 山 東 産				生 石 産			
		脱 出 成 虫 数	脱出成虫 生 虫 数	同 率 (%)	生虫数 対照比	脱 出 成 虫 数	脱出成虫 生 虫 数	同 率 (%)	生虫数 対照比
無 処 理		257	188	73.2	100.0	55	48	87.3	100.0
エンドリン乳剤	200 倍	208	99	47.6	52.7	54	32	59.3	66.7
ディルドリン乳剤	200 倍	78	37	47.4	19.7	129	59	45.7	122.9
特殊リンデン乳剤	15 100 倍	90	32	35.6	17.0	14	10	71.4	20.8
DDT 乳剤	20 100 倍	230	132	57.4	70.2	145	82	56.6	170.8
ネオサッチューコート	100 倍	169	92	54.4	48.9	39	12	30.8	25.0
E P N 乳 剤	500 倍	79	37	46.8	19.7	56	16	28.6	33.3
アグリサイド乳剤	40 倍	27	6	22.2	3.2	10	3	30.0	6.3
アグリサイド油剤		17	5	29.4	2.7	0	0	—	0.0
ガンマーライト		0	0	—	0.0	1	0	0.0	0.0
ネオヘノチオン乳剤	300 倍	192	127	66.1	67.6	81	56	69.1	116.7

2 現地防除試験

(1) 和歌山市東山東大河内, (2) 海草郡下津町仁義引尾, (3) 有田郡金屋町下六川の 3 カ所の集団発生地において比較的軽症樹を供試し、各処理区別に第 1 回処理は主として枝幹散布, 第 2 回処理は全面散布とし、調査時に樹脂発生個所, 枝幹のカルス形成など被害程度を調査した。処理および調査月日次のとおり。

試験地	第 1 回処理月日	第 2 回処理月日	調 査 月 日
①	5 月 25 日	6 月 22 日	9 月 10 日
②	5 月 25 日	6 月 22 日	9 月 11 日
③	5 月 21 日	6 月 10 日	10 月 26 日

処理区別	試 験 地	供試樹数			樹脂発生個所				カルス形成個所			
		①	②	③	①	②	③	平均	①	②	③	平均
エンドリン乳剤	200 倍	6	8	5	1.0	1.3	3.0	1.8	11.2	82.6	65.0	52.9
ディルドリン乳剤	200 倍	5	8	5	1.0	1.4	0.8	1.1	18.4	40.3	70.0	42.9
特殊リンデン乳剤	100 倍	6	6	5	1.4	1.8	1.4	1.5	65.2	67.0	70.0	67.4
ネオサッチューコート	100 倍	6	8	6	1.5	0.9	5.1	2.5	20.3	40.9	115.0	58.7
アグリサイド乳剤	40 倍	5	3	—	0.2	1.7	—	1.0	24.8	37.0	—	30.9
ネオヘノチオン乳剤	300 倍	6	—	—	1.0	—	—	1.0	13.5	—	—	13.5
ガンマーライト塗布	無 散 布	2	3	2	2.0	1.7	3.0	2.3	55.0	37.0	125.0	72.3

注 樹脂発生, カルス形成はそれぞれ 1 樹平均値で示す。

4 樹脂病の防除

(1) 樹脂病発生の誘因を除去し、日焼け防止, 強剪定をさける。落葉防止に努め樹勢の強化維持を図る。

(2) 発芽前, PCP ソーダ塩 0.3% 加用石灰硫黄合剤 30 倍を樹幹・主枝に十分散布し、発芽後は水銀剤加用ボルドー液を散布する。

IV おわりに

ミカンナガタマムシは俗に「皮虫」とよばれ古くから

存在していたようであるが、今回のように異常的な集団発生はいまだかつてないことだけに関係者をあわせてさせた。しかし、行政機関, 研究機関, 生産者および関係団体など一丸となって対策に努力した結果、現在その発生はおさえられ、成果は一応あがったわけであるが、それにつけても早期発見と迅速な処置がいかに大切であるかを痛感する。また今年のような未曾有の寒害をうけた柑橘園ではことに樹脂病とナガタマムシの対策に今後留意しなければならないように考える。

キュウリの褐色葉枯病(新生理病)について

千葉県農業試験場 深 津 量 栄

高知県農業試験場 山本 公昭・山本 磐

昭和 29 年ごろから、高知県安芸郡下の露地抑制栽培のキュウリに、いちじるしい減収を伴う葉枯症状が発生し、注意されていた。富永ら (1957) は当地の昭和 31 年産標本について研究し、*Erwinia tracheiphila* (E. F. SMITH) HOLLAND による bacterial wilt of cucumber と同定した。本病は欧米では古くからキュウリの重要病害の一つとされており、わが国でも既に青枯病という和名で紹介されているが、国内での発生が報告されたのはこれが最初である。富永らは病名として青枯病を採用した。

筆者らも昭和 33 年以降本病の研究に着手した。その当初に、病徴が bacterial wilt とはいちじるしく異なり、特有の青枯症状を呈しない点に不審を抱き、病原について追試したが、これを細菌病と認めることができるような成績は一つも得られなかった。その後伝染性病害、生理的病害を想定し種々検討の結果、当地の葉枯症状は細菌病ではなく、マンガン過剰に基づく生理病であることがほぼ明らかになったので、病名をその病徴をよく表現する「褐色葉枯病」と呼ぶことを提案した(深津ら, 1963)。新しい病害であるので、今までの試験経過の概要を報告し参考に供する。

この報告にあたり、有益な助言を賜った東京大学明日山教授、ならびに親切な指導を頂いた農業技術研究所富永・小室両技官に深く感謝する。

I 病 徴

本病は子葉期に既に発生することもあるが、普通は本葉 1~2 枚展開以後から発生し始め、収穫末期まで継続する。

子葉では、初めその表面に微細黒点(小毛茸の基細胞の着色による)が密生し、のち葉脈が褐~黒褐変する。はなはだしい場合は脈間に不正形~楕円形の褐斑ができつつには枯死脱落する(口絵写真 ①)。

本葉では、最初葉柄および葉身の毛茸(基細胞)が黒変し、ついで葉脈も黒褐変するが、このような変色は葉の表側よりも裏側において早い。葉脈の変色がすすむと変色脈にとりかこまれた裏面表皮は淡紫褐変する。その後、葉脈に接した脈間部に不正形褐色の小斑点が発生、数を増すとともに拡大ゆ合して、葉はついに枯死する。

枯れた葉はもろく、弱い風にも容易に破れるので、わずかに葉身の残がいをつけた葉柄を残すのみとなる。発病は下葉から順次上葉に移ってゆくが、激発の場合でも心葉のしおれることはほとんどない(口絵写真 ②, ③, ④)。

茎では葉の場合と同様に毛茸の黒変が初めに見られる。のち表面全体が黒味をおび、気孔列のいちじるしい着色によって黒条ができ、さらに進んで維管束上に褐色のかさぶた状条斑ができる。病株の生育は茎の太さ、節数、節間長のいずれから見てもいちじるしく悪く、また分枝数もきわめて少ない。

富永らは、幼果が 2 cm くらいになるとがく片の中央部に褐色の横縞ができることを特徴と述べているが、この症状はむしろ例外的である。しかしがく片のつけ根が褐色に侵されてがく片の枯死をまねき、またその部分からの枯れ下りによって雌花では花のつけ根が、雄花では花梗が侵されて早期に落花する現象はしばしば見られる。花べんにはとくに病斑はできないが、たとえばがく片に異常がない場合でも早く枯れてしまう。病株の開花数は少ない。重症株ではほとんど結実しないが、まれに見られる果実は、幼弱なうちに果梗が黒褐色に枯死することが多いため(口絵写真 ⑤)、生育を停止したり、落果してしまう。軽症株でも着果数はいちじるしく少なく、果実の肥大も悪く、減収は意外に大きい。

II 病原の究明

本病は富永らによって細菌病と報告されたのは上記のとおりである。しかし氏は分離細菌の接種によってもとの病徴を再現させることには成功していないようである。また外国の青枯病と病徴がいちじるしく異なっているのは、キュウリの栽培時期、品種抵抗性、病原細菌の系統などが異なるためと述べている。筆者らは病態解剖、分離、接種など多くの追試を行なったが、その結果からは、本病を細菌病と認めることはできないように思われた。そこで昭和 33 年産標本を富永氏に送付し、鑑定を依頼したところ「病徴から見るときは青枯病にまちがいはないが、病原細菌は分離できなかった」との返事を頂いた。以上から、氏らが最初にとりあつた病株には、たまたま青枯病菌が潜伏していたのではないかと思われる。

るのである。

現地調査の結果、本病がウイルス病であるかのうたがいをを持たせる事例もしばしば見られたので、小室氏に検定を依頼した。同氏（1962）はその結果を、カボチャ・モザイク・ウイルスが分離され、かつ汁液接種によって自然発病類似の脈えそまでは再現できたが、毛茸黒変、脈間褐斑の再現はできないと述べた。筆者らの行なった汁液、アブラムシ、接木による伝染試験でもこれをウイ

ルス病と見なすことはできなかった。

現地土壌を場内に持ち帰り、翌年キュウリを播種すればよく発病する。この発病が土壌伝染性の病原によるものか、微量要素に関係するものかを確かめようとした。まずクロールピクリン、焼土による土壌消毒を試みた結果は第1表のとおりである。本表によれば、これら消毒が全く効果を示さないのみか、かえっていちじるしく発病を助長しており、少なくとも本病が土壌伝染性の病原によるものとは考えられない。

第1表 土壌消毒による発病助長

区 別	ポット試験Ⅰ		ポット試験Ⅱ		圃場試験	
	病葉率	罹病度	病葉率	罹病度	病葉率	罹病度
焼土区	100%	42.6	100%	38.2	—%	—
クロールピクリン区	100	31.8	100	30.0	54.3	14.6
標準区	90	12.9	100	15.5	10.9	3.6

- 備考 (1) 焼土は湿らせた土を 100°C 近くで1時間蒸し焼きした。
 (2) クロールピクリンは 1/30 a 当たり 180 cc の割合で注入し、5日間ビニールで被覆した。
 (3) ポット試験は 1/5,000 a 鉢、3連制。直播または幼苗定植約1カ月後に下位3~5葉について調査。
 (4) 圃場試験は1区約 1/30 a、3連制。直播約2カ月後に展開全葉について調査。

数種の微量要素および市販の微量要素複合剤の土壌施用と葉面散布を試みたが、マンガンが幾分発病助長の傾向を示した他には、いちじるしい影響を及ぼすものは見られなかった。

最後に、現地調査から示唆された金属過剰症をうたがってみたい。場内無病土 (pH 5.0) に8種の塩類を添加し、1/5,000 a ポットにつめ、キュウリ幼苗を定植し、約40日間にわたって観察したところ、第2表のとおりで、MnO (硫酸マンガン) 250, 500ppm の両区に自然発病と全く同様の葉枯症状が発生した。ここに初めてマンガン過剰症がうたがわれたわけであるが、この点は水耕試験でも確かめられた。すなわち第3表に示すとおり、水耕液へのマンガン添加濃度 2.5ppm でも既に下葉に軽度の発病が見られ (口絵写真 ⑦)、濃度を増すにつれて発生も早く、上位まで重症葉が見られて、その状態は葉中マンガン含量 (発病の最低限界は約 800ppm)

第2表 キュウリに対する金属過剰の障害

種類と濃度	生育	葉色	葉の病変	根の変色
Al ₂ O ₃ 250ppm 500	不 良 ごく不良	淡 緑 〃	とくになし 〃 (枯死)	± +
Fe ₂ O ₃ 250 500	やや不良 不 良	濃 緑 〃	〃 脈間黄斑 (微)	+ ++
MnO 250 500	やや不良 不 良	淡 緑 〃	毛茸黒変, 葉脈黒変, 脈間褐斑 同上, さらにはげしく, 枯死	+++ +++
NiO 50 250	やや不良 ごく不良	淡 緑 黄 緑	とくになし 葉脈緑色に残り脈間黄化, 枯死	+++ +++
CuO 50 250	良 不 良	淡 緑 濃 緑	とくになし 〃 (枯死)	± +++
ZnO 250 500	不 良 ごく不良	淡 緑 黄 緑	葉縁部黄化 葉身基部にわずかに緑色を残して他は全面黄化, 枯死	+++ +++
B ₂ O ₃ 5 50	やや不良 不 良	淡 緑 黄 緑	葉縁の葉脈黄化 同上, 脈間隆起, 葉縁角状の突起 (節間短縮)	+ ++
MoO ₃ 50 250	やや不良 不 良	淡 緑 〃	とくになし 〃	+++ +++
標 準	良	〃		±

第3表 水耕液マンガン濃度と発病、葉中マンガン、鉄含量との関係

水耕液 MnO濃度	病葉率 %	罹病度	乾物重 株当g	Mn 含量 ppm			Fe 含量 ppm			Fe/Mn
				下葉	上葉	全体	下葉	上葉	全体	
0.5ppm	0	0	2.78	290	110	196	580	320	446	2.28
2.5	45.5	7.6	2.62	760	430	598	500	370	436	0.73
5.0	72.7	22.7	2.80	1180	530	873	450	360	406	0.46
10	90.9	47.4	2.38	2260	1080	1750	510	320	430	0.25
20	100	76.4	1.34	3520	2000	3000	370	320	353	0.12
30	100	83.3	1.21	4960	2750	4320	530	290	462	0.11
50	100	84.8	1.10	7050	3920	5560	390	240	370	0.07

備考 (1) 水耕液は杉山氏法に準じ、純水にて調整。pH 5.4~5.6に保ち、4日目ごとに更新、かなり強度の通気を連続した。

(2) 発病は処理開始 10 日後に展開全葉について調査。

(3) 葉の分析は、処理開始 12 日後に、灰化後塩酸抽出を行なったものについて、マンガンは過沃素酸法、鉄はオルソ・フェナンスロリン法による。数値は乾物中 ppm。

とよく一致した。しかし従来植物に対するマンガンの過剰障害については、マンガン単独の害を主張する研究者と、鉄との拮抗作用から鉄-マンガン比を重視して、マンガン過剰は鉄欠乏と同一であるとする研究者がいて意見は一致してはいない。第3表によれば、症状と鉄含量との関係は明瞭ではないが、鉄-マンガン比とは明らかな逆相関を示しているのである。この点についてさらに水耕でマンガン(塩化マンガン)、鉄(クエン酸鉄、硫酸第二鉄)濃度を組み合わせて検討した。その結果、化合形態がクエン酸塩であっても硫酸塩であっても、第二鉄塩をマンガン区に多量併用することにより症状がやや軽減し、生育もやや良好となったが、完全な発病抑制は見られなかった。この際も症状の軽減と葉中マンガン含量低下とは平行的であったにもかかわらず、鉄含量との間にはやはり特別な相関は見られなかった。なおこの実験で、酸性土壌の不良原因の一つとされているアルミニウム、および過剰症としてはわが国で比較的多く見られる重金属のニッケルなどとマンガンの相互関係についてもあわせ検討したが、明瞭な関係は認められなかった。

第4表 現地自然発病葉のマンガン、鉄含量(乾物中 ppm)

採葉地点	罹病度	Mn	Fe	Fe/Mn
1	0	180	300	1.67
2	0	820	240	0.29
3	4.0	1120	230	0.21
4	19.8	3020	250	0.08
5	22.5	2080	330	0.16
6	34.0	2600	270	0.10
7	45.1	2880	220	0.08
8	73.8	5900	800	0.14

備考 (1) 採集地点1は農試、他は現地。

(2) 分析方法は第3表と同じ。

成熟期の自然発病葉についての分析結果を第4表に示した。この成績によれば、水耕の場合と同様に、発病と葉のマンガン量とは高い正相関とを示しており、発病の最低限界は、生育のすすんだ株の葉を材料としているためやや高く、概算約 1,000ppm 当たりであった。発病と鉄含量との関係はやはり明瞭ではなく、また鉄-マンガン比との相関も細かく見ると確実とはいえない。

現地土壌の分析は目下進行中であるが、今までの中間成績では、赤色チャートに由来する赤褐色味の強い酸性土(pH 5.0以下)で、置換性マンガンは50~150ppmの高レベルを示していることが注目され、その他成分については一定の傾向は認めにくいようである。なお第1表で焼土およびクロールピクリン消毒で発病助長を見たが、これらの処理によって置換性マンガンの2倍以上にも増加することを確かめた。

以上から本病がマンガン過剰に関係ある生理病であることはほぼ確かであるが、これに基づく鉄の相対的欠乏症であるかどうかを検討し得る資料は十分には得られなかった。しかし本病は、他作物における鉄欠乏症とはあまりにも症状が異なっていること、軽症の場合でも鉄の施用によって治ゆし得なかったこと、ならびに現地土壌の分析で、マンガン量もいちじるしく多いがそれにも増して鉄量が異常に多く、むしろ鉄過剰によるマンガン欠乏を思わせるほどの一例を認めているなどの諸点から、現状ではマンガン過剰の直接的障害が推定されるのである。

III 発病と環境

1 栽培型と発病

高知県のキュウリ栽培には、ビニールハウスを利用した促成、半促成、抑制、露地における早熟、抑制など多

くの栽培型があるが、発病は今のところ露地抑制栽培に限られている。この栽培型は、多くは早生イネ収穫直後の水田裏作として、まれには畑作として、8月下旬に直播し、12月上旬ごろに収穫を終わる。しかし他の栽培型にも発病の可能性が全くないものとは思われない。すなわち、肥培管理に人手を多く要する他の栽培型が人家近くの肥沃水田地帯に集中しているのに、比較的粗放栽培に耐える露地抑制栽培がたまたま土壌的欠陥の多い辺地に追いやられている結果に過ぎないと思われるのである。

2 水田・畑の別ならびに栽培年数と発病

水田裏作に多発生し、古くからの畑では発生しない。昭和32年ごろから露地抑制栽培が、それまでの平坦地水田における連作障害（蔓割病、疫病他）を回避する目的で、山麓処女地へと移行して行ったが、それに伴って発病面積は急増した。この場合も開こん直後の第一作は稲作とし、その裏作としてキュウリ栽培した場合に発病激甚、最初から畑とした場合は比較的軽かった。しかし初年度に激発した圃場でも、2年目には軽くなり、3年目にはほとんど発生しなくなるのはこの病気の大きな特徴である（第5表）。

第5表 連作年数と発病

連作年数	病 葉 率	罹 病 度	調査圃場数
初 年	83.5%	35.0	4
2 年	71.0	17.0	2
3 年	6.0	0.8	2
4年以上	0	0	2

備考 現地の1小地域で調査。前作はいずれもイネ。連作年数は開こん後の年数に等しい。

3 施肥量と発病

実態調査の結果、基肥として有機質肥料とくに厩肥、鶏糞を多用した場合に発病が多い傾向が見られた。水稻作直後の土壌は還元的である上に、有機質肥料による還元促進も加わって、土中マンガンの易吸収性が助長されるものと思われる。

4 播種期の降雨と発病

イネ刈後播種期までに雨が多く、作畦時に土を練るよ

うな年に発病が多い傾向があった。

5 播種の早晩と発病

早播は晩播よりも初期発病がやや多い傾向を示した。

6 品種と発病

露地抑制栽培用の13品種について発病を比較した結果、多少の品種間差異は認められたが顕著とはいえず、また苗時代の発病と成熟期発病との間にも相関は見られなかった。

7 本病と他病との関係

抑制栽培においてはカボチャ・モザイク・ウイルス(KMV)によるモザイク病の発生が多く、褐色葉枯病株からも本ウイルスが高率に分離される。小室(1962)はこの点を重視し、KMVによる褐色葉枯病の発生助長を推定した。筆者らはKMVを接種したキュウリ幼苗をマンガン過剰土壌へ移植したり、褐色葉枯病発生苗にKMVを接種するなどの方法により検討した。その結果、KMVの病勢が褐色葉枯病の併発によって多少抑制される傾向を認めることができたが、KMVの褐色葉枯病に及ぼす影響はほとんどないものと思われた。

本病発生株にはうどんこ病の発生が多いのが普通である(調査の一例を示せば、1葉当たりのうどんこ病菌そう数は健全株では3.2、発病株では8.6)。またうどんこ病菌そう下の葉脈は本病による黒変がいちじるしいこと、菌そう周縁には褐斑がひどく発生することなど、うどんこ病による本病助長を推定させる現象もしばしば見られた。本病とべと病、炭疽病、黒星病などの関係は明瞭ではなかった。

IV 防 除

多くの植物のマンガン欠乏症は、土壌のpH5.6あたりを境としてそれより酸性側では発生しにくく、アルカリ側で発生しやすいといわれている。マンガン過剰による本病発生地土壌は例外なくpH5.0~4.5の酸性土であるので、酸度矯正によりマンガンの不溶化をはかれれば有効なはずである。この点について検討したポット試験の成績は第6表のとおりである。この試験では病土の選択をあやまったため標準区でも発病は多くはなかった

第6表 消石灰の効果 (ポット試験)

消石灰施用量 (10a当たり)	土 の pH	発 病		生 育		
		病 葉 率	罹 病 度	草 丈	株当たり葉数	葉 幅
210 kg	5.6	0%	0	38.4cm	5.0	16.0cm
260	6.5	0	0	47.8	5.5	16.2
0(標準)	5.0	11.0	2.0	23.9	4.2	12.7

備考 (1) 1/5,000 a 鉢, 1区3鉢。(2) 耕種法, 調査法は第1表にほぼ同じ。

第7表 消石灰の効果 (現地試験)

区 別	試 験 I				試 験 II			
	病 株 率	病 葉 率	最高発病葉位	罹 病 度	病株率	病葉率	最高発病葉位	罹病度
消石灰少量区	95.0%	39.4%	12.1	5.2	66.7%	12.0%	9.6	1.0
多量区	70.0	20.8	9.8	2.1	86.7	8.5	8.2	0.7
硫酸カルシウム区	100.0	66.5	15.3	26.4	93.3	64.3	14.7	8.7
標準区	100.0	85.9	18.0	11.9	93.3	77.0	16.6	17.1

備考 (1) 1区約 1/15 a, 試験 I は 2 連制, 試験 II は 3 連制.

(2) 消石灰少量区は目標 pH 6, 多量区は 7 とし, 10 a 当たり施用量は, 試験 I ではそれぞれ約 160 kg および 550 kg, 試験 II ではそれぞれ約 250 kg および 360 kg とした.

(3) 硫酸カルシウムは消石灰少量区の CaO 量と同量になるようにし, 試験 I では約 290 kg, 試験 II では 447 kg とした.

(4) 播種: 9月2日, 調査: 11月9日.

が, pH 5.0 の病土に計算量の消石灰を施して 5.6 にまで上昇させた区には全く発病がなく, 生育も良好となり, 6.5 区ではさらに良好な生育を示した. なおこの試験で硫酸処理により 4.0 まで下げた区をもあわせ設けたが, 病葉率は 64.4%, 罹病度は 19.3 で, いちじるしく多発病した.

消石灰の効果を現地 2カ所で試験した結果は第7表のとおりである. 両試験地とも消石灰区は発病少なく, とくに多量区の効果は顕著であった (口絵写真 ⑧). 試験当初の目標 pH は 6 および 7 としたが, 3カ月後の調査では予期ほどの上昇は見られず, 試験 I では標準区の 4.6 に対して消石灰多量区でも 5.6 にしか過ぎなかった. 前作の水稲時代から酸度矯正を心がけてゆく必要がある. なおこの試験では硫酸カルシウム区を組入れて, pH を上昇させることなくカルシウムを補給した場合の影響についても検討したが, 試験 I では発病助長を, 試験 II では抑制を示して一定の傾向を認めることはできなかった. このことから消石灰の効果はカルシウムの補給によるものではなく, 酸度矯正に基づくものであることが推定される.

V む す び

高知県下に発生しているキュウリの葉枯症状は, 細菌病ではなく, マンガン過剰による新生理病であることが

明らかとなった. すなわち, マンガンを添加した土壌または水耕液にキュウ리를栽培することによって自然発病と全く同一の病徴が出る. 病葉中のマンガン含量は 1,000~7,000ppm で, 健全葉の 200~800ppm に比べて格段に多く, また現地土壌は赤色チャートに由来する赤色酸性土で, 置換性マンガンは 50~150ppm の高濃度を示している. マンガンと鉄または他の金属との拮抗作用もあって, 単純にマンガン過剰の直接的障害とは結論し得ないが, しかしマンガン過剰に基づく鉄欠乏症とは思えないのが実状である. いずれにしても生理病であることにはまちがいないので, 病名を, その病状から「褐色葉枯病」と呼ぶのが適当と考えられる. 本病による被害は, 消石灰の施用による土壌酸度の矯正によりいちじるしく軽減されることが明らかになったが, さらに適切な施用時期, 施用量などの検討が必要のように思われる.

参 考 文 献

- 1) SMITH, E. F. (1911): Bacteria in relation to plant diseases 2: 209~299.
- 2) 富永時任・土屋行夫 (1957): 農技研病理科研究中間報告 10: 25~30.
- 3) ——— (1957): 農及園 32 (5): 789~790.
- 4) 小室康雄 (1962): 日植病報 27 (1): 31~36.
- 5) 深津量榮・山本公昭・山本 馨 (1963): 同上 28 (2): 71.



エンバクのかさ(暈)枯病

農林省農業技術研究所 富永時任

エンバク (*Avena sativa* L.) は戦前は馬糧用とし種実を収穫するために北海道、青森、岩手、宮崎、鹿児島などの馬産地で栽培が多かったが、戦後は酪農が急速に発展し青刈用やサイレージ用の需要が高まった。とくに関東以南の暖地では秋蒔または冬蒔の青刈エンバクの栽培が増加しつつある。またこれは耐湿性が強いので暖地の水田裏作にも多い。千葉県では4月中旬ごろから葉に淡緑色、紡錘形の大形病斑ができ、ついには葉が枯死する病害が目立つので調査したところ *Pseudomonas coronafaciens* による細菌病であることがわかった。

この病害は世界のエンバク栽培地に広く発生しており、わが国でも千葉のほか岡山、島根の両県にも発生していて今後各地に発生する虞れがあるので、病原細菌についての研究結果を報告し本病防除の参考に供したい。

本研究費の一部は農林省農林水産技術会議の草地共同研究推進会議の牧草病害調査研究費によった。同会議に厚くお礼を申しあげる。また現地調査にあたりご協力をえた千葉県立畜産試験場(千葉県印旛郡富里村)の倉持技師、沢田技師にお礼を申しあげる。

I 病 徴

本病は子苗から生長植物まで発病し、葉、葉鞘、稈、穎を侵すが葉の病徴が最も目に付きやすい。

罹病種子を蒔くと不発芽が多くなり、また幼根が伸びないうちに幼芽が発病枯死してしまうこともある。

葉では初め1mm くらいの微小な水浸状の斑点ができる。ついで数mm の淡緑色、紡錘形の病斑となり、中心部に病原細菌が侵入した所が褐点として残る。病斑が古くなると1~2cm の大形病斑となり、中心部は数mm の黄色の後灰白色の乾燥した組織となり、その周辺を幅広い淡緑色部がかさ(暈)状にとりまいている。黄色の中心部と周辺の淡緑色部との境界が紅褐色となることがある。終わりには周辺の淡緑色部も黄色ついで灰白色となり乾燥枯死してくる(口絵写真①)。

病斑の周辺の一部が葉脈に沿って伸び、すじ状となることがある(口絵写真①)。また病斑が多数できると重なり合って不規則な病斑となり(口絵写真③,④)、その部分から葉が曲って折れ次第に枯死して被害が大きい(口絵写真②)。また病斑は葉先や葉縁にできやすく、葉先から次第に枯れ上ってきたり、葉縁では半月形の病

斑となりこれが重ると葉縁部から枯死してくる(口絵写真③)。

葉鞘や穎にも黄色のかさ(暈)のある病斑ができ種子が減収となる。葉鞘が侵されるとこの内にある若葉、穂、穂軸が侵され、ひどい場合はこれらが出すくむことがある(口絵写真⑤)。葉鞘が発病していない時でも雨水といっしょに流れ込んだ病原細菌でこれらが発病することもある。病斑がさく孔したりこの上に菌液ができることはない。

千葉では4月中旬ごろから収穫期まで発病し、5月中旬ごろから被害がひどくなる。岡山、島根では春のほか発芽後の9月から12月までも発生する。

II 病原細菌の分離と接種試験

葉の初期病斑を表面殺菌後肉汁寒天培地で希釈法により細菌を分離すると灰白色のコロニーが発育してくる(口絵写真⑥)。本細菌を24時間25°Cで培養しツウーン20の約1万倍液で懸濁液とし、これを植木鉢のエンバクに噴霧接種し25°Cの温室に3日間保存したのち温室で管理した。

温室内で3日目には発病した。温室から取り出した後も1週間くらいは新病斑がつぎつぎに現われ、自然に発生したものと同一病斑となった。この病斑から接種菌に似た細菌を分離し、細菌学的性質から接種菌であることを確かめた。

III 病原細菌の細菌学的性質

病原細菌の細菌学的性質の調査にはとくに記すほかは米國細菌学者協会の微生物実験法提要¹⁶⁾の研究法によった。実験には分離菌3菌株と再分離菌1菌株とをあらかじめ肉汁寒天培地に24時間培養したのを使い、培養温度はゼラチンの液化試験、温度試験を除いてはすべて25°Cである。実験の結果供試菌株間にはほとんど差がなかった。

1 形態と染色性

肉汁寒天培地に24時間培養した細菌は両端の円い桿状または楕円で、孤立するか2個またはそれ以上の細胞が長く菌糸状に連なり、運動性で1~数本の単極性または両極性のべん毛があり(口絵写真⑦)、大きさ0.6~0.9×1.1~2.6μである。

包のう芽胞はなく、グラム陰性、非抗酸性で塩基性フクシン、ゲンチアナ紫によく染まる。

2 培養的性質

(1) 肉汁寒天平面培養：発育は良く 48 時間後に直径 2.0~2.3mm の円形コロニーとなる。表生コロニーは灰白色、円形、中高、全縁で表面は平滑湿光をおび半透明で内容は均質である。悪臭はなく培地も変化しない。内生コロニーは灰色、不透明、レンズ状である (口絵写真 ⑥)。

(2) 肉汁寒天斜面培養：発育は良く菌層は初め灰白色ついで無色透明、糸状、丘状で表面は平滑湿光を帯びている。培地は変化しない。

(3) 肉汁寒天せん刺培養：せん刺溝には全く発育しないが、高層表面での生育は中庸である。

(4) 肉汁培養：混濁中庸、わずかに沈殿ができ振ると糸くず状に拡散する。輪、被膜はできない。

(5) ペプトン水培養：わずかに白濁、沈殿ができる。

(6) 牛乳培養：変化しない。

(7) リトマス牛乳培養：赤変することなく下部から次第にリトマスが還元し、1カ月後は全く退色するが2カ月後にまた全体が淡青黒色に変わる。

(8) ウシンスキー氏液とフェルミ氏液培養：わずかに白濁し少量の沈殿ができる。前者では2菌株が淡緑色螢光色素と薄膜をつくるが、2菌株はこれらをつくらない。後者では1菌株のみが上半部に淡緑色螢光色素をつくるが他の菌株は変化がない。

(9) コーン氏液：本培地にはほとんど生育しない。

(10) キング培地培養：B培地には24時間後全菌株が緑色螢光色素(フルオレセイン)をつくるが、A培地には5日後もピオシアニンをつくらない(25°C培養)。

3 生理的性質

(1) 酸素との関係：好気性である。

(2) ゼラチンの液化：ゼラチン高層培地にせん刺し約 20°C の室温に保存した。次第に層状に液化するが、直径 2 cm の試験管の厚さ 4 cm のゼラチンは8週間後も底部の 0.5cm は液化しない。

(3) 硝酸塩の還元：硝酸カリを加えた肉汁寒天に細菌を培養しグリース試薬で調べたが、5日後も硝酸塩を還元しない。

(4) インドールの産生：コバック試薬で 1, 2, 5 日目に調べたがインドールを産生しない。

(5) 硫化水素の産生：鉛糖紙法により3週間観察したが硫化水素を産生しない。

(6) 含水炭素の分解作用：AYERS らの合成培地を基礎培地としプロムチモールブルーを指示薬として 17

種の含水炭素の分解作用を3週間調べた(糖濃度1%)。

その結果アラビノース、キシロース、ブドウ糖、果糖、ガラクトース、マンノース、ショ糖、グリセロール、マニトールやソルビトールからは3日目に酸をつくり、ラフィノースからは14日後に酸をつくったが(7日目は陰性)、いずれからもガスを出さない。

ラムノース、乳糖、麦芽糖、デンプン、イヌリンやデキストリンからは酸もガスも出さない。

(7) 糖の分解形式：ヒュー・レイフソンの高層培地にせん刺し 25°C で4日間培養した。本菌はブドウ糖を酸化的に分解する。

(8) チトクローム酸化試験：細菌を 25°C で2日間培養した後、GABY らの方法²⁶⁾で調べた。本細菌はチトクローム酸化試験で弱い陽性を示した。

(9) デンプンの分解：可溶性デンプンを加えた肉汁に細菌を培養し、希ヨード液で調べたが、10日後もデンプンを糖化しない。

(10) 耐塩性：食塩を3%加えたペプトン水にわずかに生育するが、4%では発育しない。

(11) 発育と温度との関係：発育は 20°C が最も良く、ついで 25, 15, 10, 30, 5, 2~3°C の順に悪くなり 34°C では生育しない。

(12) 死滅温度：10分間の死滅温度は 48°C である。

IV 病原細菌の分類学的考察

本病原細菌は1~数本の極毛のある白色桿状細菌で緑色螢光色素を出し糖を好氣的に分解するので、バーギーの分類方式²⁷⁾によると *Pseudomonas* 属細菌である。

本属菌でエンバクの病原細菌には *Pseudomonas coronafaciens* と *Ps. striafaciens* があり、また人工接種では *Ps. alboprecipitans* と *Ps. setariae* が本草を侵す。

これら4種の細菌のうち前2者は細菌学的性質がほとんど変わりがなく、ただエンバクの病徴によって区別され別種となっている²⁸⁾。したがって *Ps. striafaciens* を除いた3種と本分離細菌とのおもな性質を比較すると次ページの表のようになる。

同表によるとこれらの細菌は発育適温、発育最高温度で明らかに低温群と高温群の2群に分けられる。

本細菌と *Ps. coronafaciens* は低温群で、高温群の発育適温ではほとんど生育できない。

高温群の菌は一方は肉汁寒天の表面を白色化し、他方はこれに黄色水溶性色素をつくるので、低温群の菌とは培養的性質からも区別される。さらに本細菌と *Ps. alboprecipitans* とはゼラチンの液化、硝酸塩の還元、硫

分離細菌と類似細菌の細菌学的性質の比較

菌種	分離菌	<i>Ps. coronafaciens</i>	<i>Ps. alboprecipitans</i>	<i>Ps. setariae</i>
性質				
大きさ(μ)	0.6~0.9×1.1~2.6	0.4~0.8×1~4	0.6×1.8	0.4~0.8×1.8~4.4
形態	長鎖状連結	長鎖状連結	1~2個連結	短鎖状連結
肉汁寒天培養	変化なし	淡ゆるく凝固	表面を白色消化	黄色水溶性色素
牛乳	変化なし	ゆるく凝固	消化	消化
酸素	好気性	通性嫌気性	好気性	好気性
ゼラチン液化	±*	±	—	+
硝酸塩の還元	—	—	+	+
インドール産生	—	—	—	+
硫化水素産生	—	—	±	—
デンプンの分解	—	—	+	±
生酸性糖類	ブドウ糖, ガラクトース, 果糖, ショ糖, グリセロール	ブドウ糖, ガラクトース, 果糖, ショ糖	同左, 乳糖, ラフィノース, グリセロール, マニトール	ブドウ糖, ガラクトース, グリセロール
非生酸性糖類	麦芽糖, 乳糖	麦芽糖, 乳糖, グリセロール	麦芽糖	マンノース, 麦芽糖, ショ糖, 乳糖
発育最適温度	20	24~25	30~35	31~34
発育最高温度	30~34	31	40	42

* +……反応陽性, ±……反応微弱, —……反応陰性

化水素の産生, デンプンの分解, 乳糖の分解, 牛乳の消化などで異なり, *Ps. setariae* とは硝酸塩の還元, インドールの産生, デンプン, マンノース, ショ糖の分解, 牛乳の消化などで異なる。

次に本細菌と *Ps. coronafaciens* とを比較すると, 形態では包のうの有無以外はよく似ており両菌とも菌体が菌糸状に長く連なる形態の特徴をもっている。培養的性質では牛乳の消化, 寒天培地の淡褐変以外はよく似ている。さらに生理的性質では酸素とグリセロールの分解以外は全く一致する。しかし本細菌と同様に好気性の菌株もある¹⁴⁾。またグリセロールの分解の差は基礎培地, 糖濃度の差によるものと思われる。ペプトンを含む培地では生産される酸がこれに中和され微量の酸をつくる菌では陰性の結果になるので, 合成培地に生育する菌は合成培地を基礎培地に使うことが推奨されている¹⁷⁾。

以上のように両菌の違いはわずかであり, また後者の中には原記載と一致しない菌株も多数あるので¹²⁾, 本細菌もこの細菌の1系統と考えてよいと思われる。

Ps. coronafaciens はエンバクに黄色, 卵円形のかさ(暈)のある病斑をつくり, *Ps. striafaciens* は褐色の条斑をつくる。本病の病徴は前者のそれと全く同じである。

以上のように細菌学的性質とエンバクの病徴から本細菌を *Ps. coronafaciens* (ELLIOTT) STEVENS と同定する。この細菌にはスムースブロムグラスを侵す変種 *Ps. coronafaciens* var. *atropurpurea* がある。本細菌は後述のようにこの草種を侵さないで変種ではない。

近ごろ細菌の分類には糖代謝の形式を区別すべきであるとし, *Pseudomonas* 属の特徴に糖の好氣的分解やチ

トクローム酸化酵素の存在をあげている^{7, 26)}。植物病原細菌については知見が少ないが, 本細菌はこれらの性質を持つことがわかった。

Ps. coronafaciens の異名は次のとおりである。

- 1 *Bacterium coronafaciens* ELLIOTT
- 2 *Pseudomonas avenae* MANNS
- 3 *Bacillus avenae* MANNS
- 4 *Phytomonas coronafaciens* (ELL.) BERGEY
- 5 *Ps. coronafaciens* (ELL.) STAPP
- 6 *Phytomonas avenae* (MANNS) BERGEY

V 病 名

本病は英米では Halo blight, ドイツでは Blattdürre と呼ばれ, わが国の細菌学書には黄枯病と紹介されてきた。最近では淡緑色のかさのある特有な病徴からかさ(暈)枯病と呼ばれているので¹⁹⁾, この病名を採用する。

VI 宿 主 植 物

かさ枯病菌はオオムギ, コムギ, ライムギに人工接種できた例が多いが^{5 13 22)}, 逆の場合も報告されている^{9, 18)}。しかしこれらの植物に自然に発病したことはなく, エンバクの発病葉と接触しているオオムギにも発病は見られなかった⁵⁾。

これらの植物のほか人工接種できたものにはスムースブロムグラス¹⁸⁾, イタリアンライグラス, ペレニアルライグラス, イヌムギ, メドフェスク, *Hordeum bulbosum*, *H. stenostachys* などがあるが²²⁾, トーモロコシ, ブルームコーン, ペレニアルライグラス, ヒメカモシグサには病原性がなかった^{5 22)}。

以上のように本菌は多くの植物に人工接種できるが、自然発病はただエンバクだけである。

わが国のかさ枯病菌の宿主植物を調べるために、前述の接種試験と同じ方法でオオムギ (ゴールドンメロン)、コムギ (畠田)、スムースプロムグラス、マウンテンプロムグラス、イタリアンライグラスに接種したがいずれも発病しなかった。

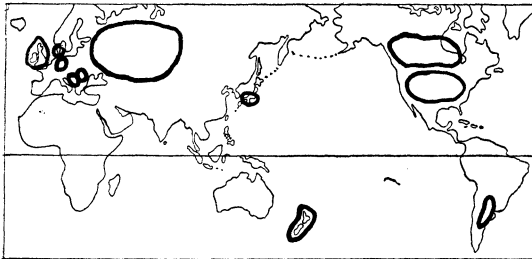
本細菌にはレースがあるので²⁵⁾、接種試験に差が出たのは供試植物の品種、接種条件などの違いのほか細菌のレースも関係しているかもしれない。将来検討しなければならない。

VII かさ(暈)枯病の分布

エンバクかさ枯病は 1918 年初めてアメリカ合衆国のウイスコンシン州で発見され²⁾、米国、カナダ⁴⁾、ソ連⁹⁾のエンバク栽培地帯ではどこにでも発生している。

英国では 1921 年以来本病と思われるものが発生し¹⁶⁾、ドイツから輸入した種子によるとされていたが、病原細菌の分離はできなかった²⁾。これはマグネシウム欠乏症 (Grey speck disease) と混同されていたことがわかり²⁾、最近になり英国 (1955 年)²¹⁾、ドイツ (1959 年)¹⁸⁾の両国で発生が確認された。

そのほかデンマーク (1933 年)¹⁴⁾、ニュージーランド (1937 年)¹⁵⁾、ルーマニア (1939 年)⁸⁾、アルゼンチン (1949 年)²²⁾、ユーゴスラビア (1953 年)¹⁹⁾にも発見された (下図)。



エンバクかさ(暈)枯病の分布

わが国では 1952 年岡山で発見され¹⁹⁾、島根にも発生しているが北海道の春蒔エンバクには発病していない。

筆者は 1962 年 5 月、千葉県印旛郡富里村と千葉市長沼町で本病を採集した。前者では 1963 年 5 月にも発生した。

VIII 発病と品種との関係

エンバクの品種間にかさ枯病に対し抵抗性の強弱があるが、抵抗性の遺伝の法則はまだわかっていない。

本病は北米アイオワ州で 1940 年と 1942 年に被害が

大きかったが、その時 Boone, Hancock, Eihan, Marion, Rainbow, Albion (Iowa 103), Burt, Nakota などや²³⁾、Hancock, Erban, Anthony, Mutica, Ukraina, Gopher, Landhafer とこれらどうしの交配は本病に弱く¹²⁾、Kerson, Sac, Ingold, Iowar²³⁾ はやや強く、Bond を親とした選抜 (D69×Bond など) や Fulghum は非常に強いことがわかった¹²⁾、²³⁾。その後 Shelby (Anthony×Bond) も Clinton と同様に冠銹病、黒銹病、斑点病、かさ枯病などに強いことがわかった²⁴⁾。

カナダでは Ajax (Victory×Hajira) が黒銹病に強く、黒穂病、かさ枯病にかなり強い。Exeter は黒銹病、かさ枯病に強いがほかの病害に弱い欠点がある²⁰⁾。

英国では欧州の品種の中には強いものはなかったが、ただ Cc 4146 (多分 *Avena sativa*×*A. ludoviciana*) が免疫に近く、アメリカの Clinton, Cherokee もかなり強いことがわかった¹⁰⁾。

ソ連では Omski, Charkowski, Sowjetski とくに Wjatski が強い¹¹⁾。

最近本菌にもレースが発見され、アルゼンチンでは La Estanzuela F 2 au 12 と D. L. M. 3 はレース 1 に強いが、レース 2 には弱い²⁵⁾。

千葉県畜産試験場での観察によると、わが国に栽培されているエンバク品種の中にも本病に対し抵抗性の強弱が見られる。

すなわち前進、岡山黒が強く、雪印 101, Y 号、豊葉は弱い、2384-S-1-1-1, 430-S-2-3, 大豊は両者の中間である。また中国地方ではホワイトターターに発生が多い (中国農試 37 年度牧草病害報告、謄写)。

以上は自然発病であり、品種の数も少なく 1~2 年の調査で不十分なので、将来人工接種により多数の品種について抵抗性を明らかにする必要がある。

IX 摘 要

1962 年 5 月千葉県でエンバクの葉に淡緑色のかさのある紡錘形、黄色大形病斑のある病害が発生し葉が次第に枯死した。本病は病徴や病原菌の性質から *Pseudomonas coronafaciens* (ELLIOTT) STEVENS によるかさ枯病である。本病は岡山、島根にも発生する。本菌をオオムギ、コムギ、スムースプロムグラス、マウンテンプロムグラス、イタリアンライグラスに接種したが病原性がなかった。圃場観察によるとエンバク品種中前進、岡山黒が強く、雪印 101, Y 号、豊葉は弱い。

引用文献

- 1) BREED, R. S. et al. (1957): *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 7th. ed.,

- Williams and Wilkins Co. : 1094pp.
- 2) *COTTON, A. D. (1922) : Fungus diseases of crops 1920~1921. Min. Agr. Misc. Publ. 38 : 104pp.
- 3) DAVIES, D. W. et al. (1931) : Grey speck disease of oats. Welsh J. Agr. 7 : 349~358.
- 4) DRAYTON, F. L. (1926) : A summary of the prevalence of plant diseases in the Dominion of Canada 1920~24. Canada Dept. Agr., Div. Botany. Bull. 71 (N. S.) : 1~61.
- 5) ELLIOTT, C. (1920) : Halo-blight of oats. Journ. Agr. Res. 19 : 139~172.
- 6) ——— (1927) : Bacterial stripe blight of oats. *ibid.* 35 : 811~824.
- 7) HUGH, R. et al. (1953) : The taxonomic significance of fermentative versus oxidative metabolism of carbohydrates by various gram negative bacteria. J. Bact. 66 : 24~26.
- 8) GHIMPU, V. (1939) : ** [On the pathological conditions and injurious insects affecting cultivated plants in Rumania.] C. R. Inst. Sci. Roum. 3 (5) : 511~513.
- 9) GORLENKO, M. V. et al. (1944) : Bacterial leaf spot of oats caused in the USSR by *Bacterium coronafaciens*. C. R. Acad. Sci. U. R. S. S., N. S. 42 (8) : 365~368.
- 10) GRIFFITHS, D. J. et al. (1960) : Control of halo blight in oats. Plant Path. 9 (1) : 10~14.
- 11) ISRAILSKI, W. P. (1955) : Bakterielle Pflanzenkrankheiten. Deutsch. Bauernv. 375 S.
- 12) KINGSOLVER, C. H. (1944) : Pathogenicity on *Avena* and growth response of *Pseudomonas coronafaciens* (Ell.) Stapp. Iowa St. Coll. J. Sci. 19 (1) : 29~31.
- 13) KNÖSEL, D. et al. (1959) : Über das erstmalige Auftreten der bakteriellen Blattdürre an Hafer in Deutschland. Z. Pflkrankh. 66 (11~12) : 676~680.
- 14) PETERSEN, E. J. (1933) : [Oat bacteriosis caused by *Phytomonas coronafaciens*.] Tidskr. for Planteavl. 34 (3) : 507~523.
- 15) REID, W. D. (1938) : Halo blight of oats. N. Z. J. Sci. Tech. A. 20 (4) : 266~268.
- 16) SAMPSON, K. et al. (1923) : Incidence of fungus diseases on oat varieties in the seasons 1921~22. Bull. Welsh Pl. Breeding Stat. Aberystwyth, Ser. C. 3 : 55~57.
- 17) Society of American Bacteriologists (1957) : Manual of microbiological methods. Mc Graw-Hill Book Co. : 315pp.
- 18) ŠUTIĆ, D. (1956) : [Halo blight of oats]. Rev. Res. Fac. Agr., Beograd. 4 : 241~250.
- 19) 田部井英夫ら (1953) : 麦類の Halo-blight に就いて 日植病報 27 (2) : 95. (講演要旨)
- 20) WELSH, J. N. (1944) : History, description, distribution and performance of Ajax and Exeter oats. Sci. Agr. 25 (2) : 96~106.
- 21) New or uncommon plant diseases and pests in England and Wales. (1955) : Plant Path. 4 : 32~33.
- 22) [Symposium of communications on the occasion of the completion of the fifth anniversary of the initiation of the activities of the Institute of Phytotechnics.] (1949) : República Argentina, Min. de Agr. de la Nación. 45pp.
- 23) Botany and plant pathology section. (1943) : Rep. Ia. agr. Exp. Sta. 1 : 125~145.
- 24) Report on agricultural research for the year ending June 30, 1947. (? 1947) : Rep. Ia. agr. Exp. Sta. 1946~7. 363pp.
- 25) [Report of the fourth Wheat, Oats, Barley and Rye conference 31st May and 1st June, 1950, at the Pergamino Experiment Station.] (1950) : República Argentina, Min. de Agr. y Ganaderia de la Nación. 259pp. (Mimeographed)
- 26) GABY, W. L. et al. (1957) : Practical laboratory test for the identification of *Pseudomonas aeruginosa*. J. Bact. 74 : 356~358.
- * 2重カッコの文献は Rev. appl. Mycology または Textbook を参照する。
- ** 英独語以外の表題は英訳表題をのせた。

(付記) 防除法

1 無発病地の場合

(1) 無発病地産の種子を使うか発病の虞れのある時は種子消毒を励行して、本病の侵入を防ぐこと。

本病は低率ではあるが種子伝染をする⁹⁾*。また満2カ年保存した種子でも伝染能力がある⁹⁾。種子消毒にはフォルマリン320倍液に3時間浸漬(黒穂消毒法)では効果があるが不十分で、100°Cの乾熱で30時間加熱すると完全である⁹⁾(本法は将来改良を検討しなければならない)。

2 発病地の場合

(1) 抵抗性品種を栽培すること。

(2) 連作を避け2カ年以上ほかの作物を栽培すること。

病原細菌は乾燥した植物の組織内で2カ年生存し¹⁴⁾、植物の残骸が本病のおもな第1次伝染源となるので⁹⁾、連作を避けるか、連作の時は被害植物を畑に残さないようにする。前述の感染の虞れのある植物はできるだけ輪作から除いたほうが安全である。

(3) 薬剤散布については実用的研究がない。

2次感染は雨、風、接触でおこる¹⁴⁾。試験管内試験では本細菌に対しテラマイシンが最も効果があり、ストレプトマイシンやオーレオマイシンがこれに次いでいる(KATZNELSONら, 1951)。しかし散布試験はなされていない。

* 番号は本文中の引用文献番号である。

近ごろ話題となったウイルス(2)

東京大学農学部 興 良 清

III タバコ・ネクロシス・ウイルス (Tobacco necrosis virus)

Tobacco necrosis virus は数多い植物ウイルスの中でもきわだってユニークな存在といえよう。このウイルスは 1935 年にイギリスで SMITH らによって発見されたものであるが、自然の状態ではタバコ、トマト、イチゴなどの植物の外観健全な個体の根の部分にだけ局所的に存在しているのが大きな特徴である。ウイルスは原則として根の部分だけに局在し、全身に広がることはない。しかし、時には例外もあり、チューリップ、インゲン、プリムラなどでウイルスが全身に広がり、はげしい“えそ”性の病気を起こすことも知られている。このウイルスは土壌伝染するウイルスのひとつであるが、汁液でも伝染し、タバコ、インゲンなどに接種すると、接種葉に local lesion を生ずる。

このウイルスは STANLEY ら (1941) などにより径 20μ の球状ウイルスであることが確かめられ、現在では球状ウイルスのグループに属している。しかし、厳密に言えば粒子は多面体であり、多面体ウイルスとよぶほうが正しい。

現在、tobacco necrosis virus とよばれているものには性質がかなり違ういくつかのウイルスが属している。同じく tobacco necrosis virus とよばれているものに血清学的に相互に関係のない系統 (strain) も含まれている。そのうちの Rothamsted 株は BAWDEN ら (1949) が分離した系統であるが、彼らはこのウイルスを材料として次に述べるような事実を見つけた。すなわち、このウイルスを純化した場合、純化が不完全だと病原性は高く、電子顕微鏡で径 30μ と径 20μ の大小 2 種類の球状粒子が見られる。ところが、ウイルスを結晶となる程度まで完全に純化すると、病原性はいちじるしく低くなり、 20μ の小さい粒子だけになってしまう。しかし、血清学的性質は失なわれておらず、tobacco necrosis virus 抗血清と強く反応する。そこで、BAWDEN ら (1950) は径 30μ の大きいほうの粒子だけが感染力を有するウイルスであって、径 20μ の小さいほうの粒子は大きい粒子が増殖する際の derivative か、あるいは by-product であろうと考えた。その後、この問題については誰も検討しなかったが、最近 KASSA-

NIS (1960, 1961, 1962) は同じく Rothamsted 株を用いて調べたところ、やはり BAWDEN らが述べていることは事実であり、大小 2 種類の球状粒子が混在していることが確かめられた。そこで、これら両種の粒子がそれぞれどのような意義を持っているかを明らかにするため実験を行なった。

まず最初に混在している大小両粒子をそれぞれ純粋にとり出すため single lesion isolation を試みた。すなわち、タバコまたはインゲンに接種し、生じた local lesion をひとつずつ切りとって再びタバコまたはインゲンに接種する。これを数回繰り返したが、得られたものは相変わらず大小両粒子を含んでいた。しかし、たまたま小粒子がごくわずかで大部分が大粒子という試料を得ることができた。一方、小粒子だけの isolate はこのような single lesion isolation では全く得られなかった。ところが、もとの Rothamsted 株を純化し、精製ウイルスを密度傾斜遠心することにより小粒子のみを含む試料を得ることができた。このようにして小粒子を純粋に含む試料と不完全ではあるが大粒子の試料とが得られたので、この両者を材料として両粒子それぞれの性質を調べた。

その結果によれば、径 30μ の大粒子はタバコやインゲンに接種した場合、単独でも増殖し local lesion をつくるが、小粒子は単独で接種してもタバコやインゲンで増殖せず、病斑もつくらない。もちろん接種葉中から小粒子は検出されなかった。ところが、小粒子を大粒子と混ぜて接種すると、大粒子が増殖することはもちろんであるが、小粒子も増殖し、接種葉中で小粒子を確認することができた。すなわち、小粒子は独力では増殖する能力を持っておらず、大粒子と一緒に初めて増殖できるように思われる。この場合、小粒子を接種してから 2 日後に大粒子を接種しても、あるいは大粒子を接種してから 2 日後に小粒子を接種しても、やはり小粒子の増殖が認められた。また、大粒子の phenol extract (核酸部分) も小粒子の増殖をひきおこす作用を持っていた。しかし、tobacco mosaic virus, tomato bushy stunt virus, carnation ringspot virus などの別種のウイルスには小粒子を増殖させる能力はない。

大粒子をタバコまたはインゲンに接種すると、接種葉に比較的大形の病斑が現われる。ところが、大粒子に小

粒子を混ぜて接種すると、このような大形の病斑の他に、小形の病斑が混って現われてくる。この場合、小粒子を混ぜる割合が多くなるに従って、小形の病斑の数が増してくる。つまり、接種葉中での大粒子の増殖は小粒子によって阻害され、その程度は小粒子の量が多くなるとともに大きくなるものと思われる。ただし、このような小粒子による大粒子の増殖阻害は *test plant* の種類や *age*、気温などによっても影響を受けるようである。

小粒子は完全に純化すると、菱形 (*rhombic*) の結晶となり、電子顕微鏡で見ると、径 $16.7\text{ m}\mu$ の多面体の粒子である。分子量は 1.85×10^6 で、その核酸の分子量は 0.37×10^6 である。今までに調べられた植物ウイルスのうちで、核酸量が最も小さいとされているのは *brome-grass mosaic virus* であり、核酸の分子量は 1×10^6 とされているが、この小粒子の核酸量は *brome-grass mosaic virus* のそれよりもさらに小さいわけである。小粒子の耐熱性は $90 \sim 95^\circ\text{C}$ (大粒子の耐熱性は $75 \sim 80^\circ\text{C}$) であり、また 1943 年に純化され、それから 17 年間 3°C に保存しておいた *Rothamsted* 株からも小粒子が検出されたことから、この小粒子はかなり安定したウイルスであるように思われる。また、血清学的には小粒子と大粒子との間に全く近縁関係は認められなかった。

以上述べたように、小粒子は大粒子と常に緊密に *associate* しており、大粒子が存在しているときのみ増殖し、その増殖にあたっては大粒子の増殖を阻害する。つまり、小粒子はその増殖を大粒子に完全に依存しており、独力では全く増殖できない。これは前に述べたように小粒子が非常に小さいため、それが増殖するためには大粒子の助力を必要とするのであろう。このような性質を持っているため、*KASSANIS* (1962) はこのウイルスを随伴性ウイルス (*satellite virus*) とよんでいる。これまでも、あるウイルスの増殖が他のウイルスの存在によって促進されるという例は、ジャガイモ X ウイルスと Y ウイルス、ジャガイモ A ウイルスと Y ウイルスとの間などで知られていた。しかし、それ自身単独では全く増殖できず、その増殖を他のウイルスに完全に依存している例は、この小粒子ウイルスが最初であろう。大粒子は独力で増殖できるウイルスと考えられるが、小粒子との *association* が非常に緊密なため、*KASSANIS* は大粒子を完全に純粹にとり出すことはできなかった。したがって大粒子がなんらかの意味で小粒子の存在を必要とするのかどうかという点については、なお今後の問題が残されているように思われる。

IV アラビス・モザイク・ウイルス (*Arabis mosaic virus*)

Arabis mosaic virus を最初に報告したのはイギリスの *SMITH* ら (1944) である。彼らは防虫状態 (*insect-proof*) で温室内に栽培していたアブラナ科の雑草ヤマハタザオ (*Arabis hirsuta*) が自然に発病しているのを認めた。すなわち、全身にわたり濃緑色の輪紋を生じ、若干のモザイク症状も伴っていた。各種の植物に対する汁液接種ではタバコ、*Nicotiana glutinosa*、キュウリ、インゲンなどに *local lesion* または全身的なモザイク、黄化、えそ症状などを生じた。このように汁液では伝染するが、モモアカアブラムシ (*Myzus persicae*) などのアブラムシによっては媒介されない。粗汁液中のウイルスは $50 \sim 60^\circ\text{C}$ の熱処理、 $100 \sim 1,000$ 倍の希釈、 $48 \sim 72$ 時間の室内保存で不活化される。このような点から *SMITH* らはこのウイルスが未報告のものであるとし、*arabis mosaic virus* と名づけた。

SMITH らはこのウイルスは経済的には全く意義はなく、ただ防虫状態の温室内で自然に発病したことが学問的に見て興味があると述べている。そんなわけでこの *arabis mosaic virus* は大して重要なウイルスとは考えられず、長い間ほとんど忘れられていたが、近年になってこのウイルスは経済的な立場から重要性を持っているばかりでなく、植物ウイルスとしてもきわめて特徴のあるウイルスであることが次々と明らかにされ、にわかに注目を浴びるようになったのである。

1956 年ごろから欧米諸国では土壤伝染性の植物ウイルスの研究が急に盛んとなり、土壤伝染性のウイルスがいくつか発見された。*HARRISON* (1958) はイチゴの *raspberry yellow dwarf virus* について報告しているが、このウイルスは非常に寄主範囲が広く、野外ではイチゴの他に、イチゴ、ホワイトクローバー、タンポポ、ルリハコベ、オオバコなどたくさんの種類の植物がこのウイルスに感染発病している。*SCHADE* (1960) もドイツでダイオウに発生する *rhuharb mosaic virus* がやはり *raspberry yellow dwarf virus* であることを血清学的に証明している。このように *raspberry yellow dwarf virus* は分布も広く、色々の種類の植物に発生し、経済的にも重要なウイルスである。ところが、*CADMAN* ら (1960) は *raspberry yellow dwarf virus* が *arabis mosaic virus* のひとつの系統であること、さらにブドウに発生する *grapevine fanleaf virus*、*grapevine yellow mosaic virus* も同じく *arabis mosaic virus* の系統に属することを報告した

ので, *arabis mosaic virus* はようやくにして植物ウイルス研究者の興味をひくようになったのである。

ブドウに *fanleaf, yellow mosaic* などとよばれるウイルス病が発生することはかなり以前から欧米諸国で知られていた。CADMAN らは U. S. A., フランス, スイスなどの国からこれらの病気の材料をとりよせ, 各種の植物に汁液接種を試みたところ, タバコ, キュウリ, インゲン, *Chenopodium amaranticolor* などの植物が感染発病し, また粗汁液中でウイルスは 58~65°C の熱処理, 500~1,000 倍の希釈, 6~28 日の保存 (18°C) で不活化された。また, 電子顕微鏡では径 30 μ m の球状粒子が認められた。さらに *cross protection test* では *arabis mosaic virus* との間に関係は認められなかったが, 血清学的には *arabis mosaic virus* と関係があることから彼らはブドウの *fanleaf virus* や *yellow mosaic virus* は *arabis mosaic virus* の一系統であろうと考えた。

最近 DIAS ら (1963) はブドウに *fanleaf* をおこすウイルスと *yellow mosaic* をおこすウイルスとは同一のウイルスに属する別々の系統であり, とともに径 30 μ m の多面体粒子であることを報告している。彼らはさらにこれらのウイルスは *cross protection test*, 血清学的関係から見れば *arabis mosaic virus* とはかなり縁が遠いものであるが, その他の性質は *arabis mosaic virus* と共通している点が多いことを明らかにしている。いずれにしても *arabis mosaic virus* はブドウの *fanleaf* または *yellow mosaic* との関係が論ぜられるようになったので, 一層多くの人がこのウイルスに関心をよせるようになった。

ブドウの *fanleaf virus* は HEWITT ら (1958) の研究により *Xiphinema index* という線虫により媒介されることが証明されたウイルスである。この HEWITT らの実験は線虫による植物ウイルスの媒介を初めて証明したものとして有名なものである。そこで当然考えられることは *arabis mosaic virus* も線虫によって媒介されるのではないかということである。事実は正しくそのとおりであり, HARRISON ら (1959, 1961), THA ら (1961) などにより *arabis mosaic virus* が *Xiphinema diversicaudatum* という線虫により媒介されることが証明された。これらの研究者によれば, *X. diversicaudatum* は成虫, 幼虫, 雌雄を問わず媒介能力を有

し, また 1 匹でも健全植物を感染発病させ得るという。虫は病植物を 1 日加害すればウイルスを獲得し, また保毒虫は少なくとも 3 日間健全植物を加害すればウイルスを伝染させることができる。病植物を加害した虫が感染力を発揮するまで虫体内潜伏期間を必要とするかどうかについては今のところ明らかでないが, ウイルスを一度獲得した虫は 30 日間飢餓状態においても, なおウイルスを体内に保っている場合があるという。また, 保毒虫を免疫性の植物上で飼った場合, 8 カ月後には感染力を持っていたが, 11 カ月後には感染力を失なったという。このような点から考えると, 線虫による *arabis mosaic virus* の媒介は単なる機械的伝搬ではないように思われる。ウイルスの経卵伝染については今のところ否定的な結果が得られている。

HARRISON ら (1961) は野外において *X. diversicaudatum* の分布と *arabis mosaic virus* の発生とが一致していること, またこの線虫の寄主植物として好適なニワトコなどの木を植えた生垣に隣接する畑に *arabis mosaic virus* の発生が多いことを認めている。最近ドイツで SCHMELZER (1962, 1963) はレンギョウ (*Forsythia intermedia*) の *yellow net*, イボタ (*Ligustrum vulgare*) の *yellow spot*, キンレンカ (*Laburnum alpinum* var. *aureum*) の *chlorosis*, ホップノキ (*Ptelea trifoliata*) の *leaf variegation* などから *arabis mosaic virus* またはそれに近いウイルスを検出し, このウイルスが樹木の病原ウイルスとしても重要なものであることを示している。

線虫により媒介されるウイルスとしては *arabis mosaic virus, grapevine fanleaf virus* の他に, *tomato ringspot virus (Xiphinema americanum)*, *tomato black ring virus (Longidorus elongatus)*, *tobacco ringspot virus (L. elongatus)*, *tobacco rattle virus (Trichodorus pachydermus, T. primitivus)* などが今までに知られている (カッコ内は媒介線虫を示す)。線虫による植物ウイルスの媒介は, ウイルス病の土壌伝染の機作の一端を解明したものであって誠に興味深く思われる。わが国では今までのところ *arabis mosaic virus* は見出されておらず, また線虫によるウイルスの媒介の例も証明されていない。今後この方面の研究が期待されよう。

インドにおける稲作と病害虫

農林省農業技術研究所 奈 須 壮 兆

去る3月、インド農業調査団の一員として1カ月間各州をまわった。調査団は農林省の係官と稲作専門分野の3人からなり、インドの4カ所に設置してある **Japanese Agricultural Demonstration Farm** の運営と技術面の検討を行ない、さらにインド政府が増設を希望している地方の視察を行なった。この調査によってインドの稲作病害虫の諸問題についても触れる機会を得たが、とくに東海岸の水田地帯に多い **Gall fly** について、その生態と防除法などを調べることができた。

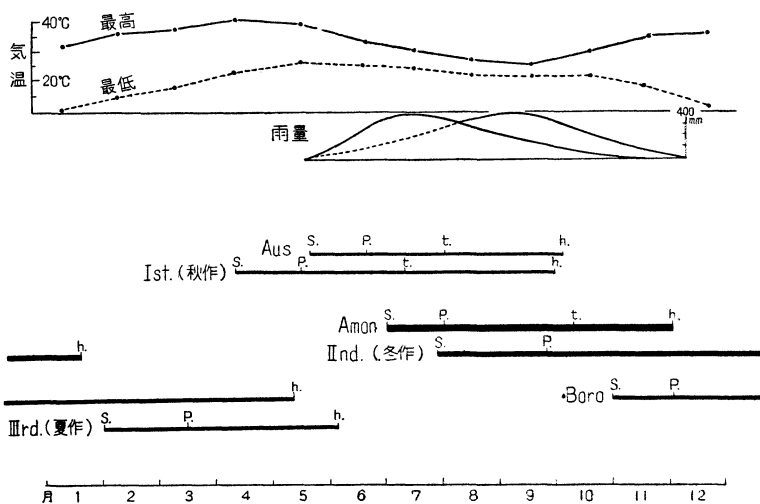
以下各州の普及および研究機関と接触し、その時入手した資料と、現地調査の結果を基にして、インドの稲作病害虫の現状をのべることにする。なおこの調査の機会を得たのは石倉植物防疫課長と、深谷昆虫科長のはかりによるものであった。記して謝意を表したい。

I インドの稲作

インドの水田面積は 7,474 万エーカー (1960 年)、これは日本の約 10 倍にあたる。しかし収量は 1,319 万 t (玄米換算) で、わが国の収量と大差ない。すなわち平均収量は日本の約 10 分の 1 で、10 a 当たり 44 kg (2.93 斗) である。もっとも水田地帯で良いところの収量は 113.5 kg (7.56 斗) であり、インド各州の 82 カ所に設置してある **Rice research station** での試験では、10 a 当たり 229.3 kg (15.28 斗) などの成績もある。

インドでは第1図のようにいつでもイネが作れるが、問題は水である。6~10月の雨季にまとめて降る雨を調節する灌漑施設が少なく、全耕地の80%は天水と河が溢れるのを待つ状態である。

水田地帯は第2図のように **Bengal** 平野を中心にした東海岸に多く、この地帯は一望地平のかなたまで水田である。インドはその全面積の40~50%が耕地といい、あと可耕地が20%、森林13%、荒地18%というが、実際に調査した水田地帯はよくもこれだけ開いたものだ

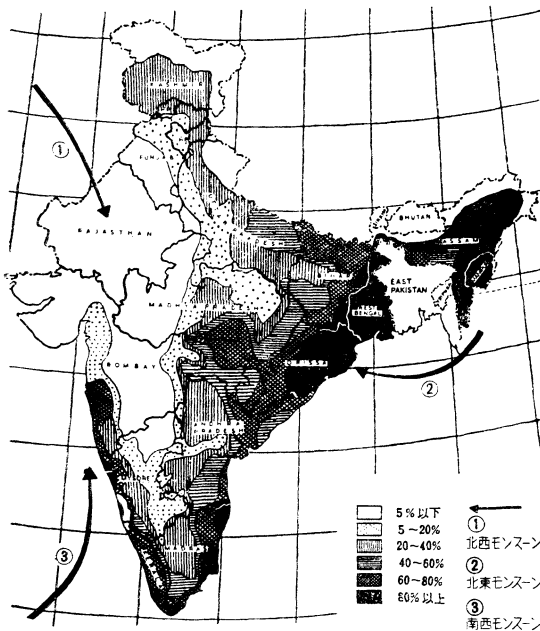


第1図 インドにおけるイネの作付期

と感心するほど耕しつくされていた。しかし中には毎年9%内外は耕作しない水田があるという。それは雨季の順不順に影響されるのであるが、不順な年が続くと休耕地が増え、結局不作となり、過去多くの流民を出している。今回の調査中にも至る所でいわゆるジプシーであったが、この人たちは農業人口の38%を占める土地を持たない流浪の農業労働者であるという。Orissa州ではこの人たちを集めて山焼きをやっていたが、賃金は1日1ルピー(75円)である。中央政府が発表しているインド人の健康を保つ最低生活費は、月35ルピー(2,625円)である。1日1ルピーではこれに達しないが、インド人4億3千9百万の内の60%が月収25ルピー以下という実状のほうがより厳しく、とりわけ農業に従事している人たちの体格の貧弱さは、生活の貧しさを端的に物語っていた。

インドはいま第3次5カ年計画の第3年目である。中央政府での計画では、現在の経済成長率が5%、それに人口増加率が2.15%であるから、最低生活以下の人口を今から40年後には半分にすることができるとしている。それには米の増産による自給も一つの懸案で、これが日本からの稲作技術導入となり、日本政府は昨年技術者と指導に必要な資材を送り出し、インドに前記のFarmを設置したのである。このFarmで昨年は、付近の水田の倍から3倍にあたる10a当たり277.5kg(18.5斗)

の収量をあげ、今年では地力の限度とみられる 390 kg (26 斗) をその目標にしている。



第2図 インドにおける水田の分布とモンスーン
(Rice in India, 1960)
水田は東インドに多く、この中心になる West Bengal 州だけでも 1 千万エーカー、これは日本の全水田面積より広い。

II イネの病虫害

全国的にはいもち病の発生が多い。主として穂首いもちで、南部のデカン高原ではイネの出穂期の気温が低く(最高 28°C) 本病の発生が多い。対策としては抵抗性品種の選抜が中央稲作研究所で行なわれていた。この PADMANABHAN 氏によれば S 67 (平地用), CO 4 (山地用) が有望で、全国の Rice research station 中の 52 カ所で検討中で、3 年後にこの品種の採否を決定する由である。しかしインドの西側にある Surat と東側にある Sambalpur で、同じ品種がいもち病に対して全く逆の結果を示していた。これなど抵抗性品種選抜の困難さを示す一端であろう。さて Mysore 州 Mandia 農試で防除法のことに話が及んだとき、現地では「毎年出るので毎年薬を散く」とのことである。しかし農試の圃場は別としても、一般の農村には防除器具などなく、この州だけで 210 万エーカー (84 万町歩) もある水田を対象に薬剤を投入することなど、現状では全くできないことである。

病害はこのほかに Helminthosporium disease が登熟期から発生し、Stem rot, Foot rot など多い。西インド Maharashtra 州の山間部ではダム下流と河の流域に Bacterial blight が多い。この Karjat と Khopoli 両試験地で水とこの病害との関係を質問したが、はっきりしたことはわからず、これが Xanthomonas oryzae か X. oryricola か、またはそれ以外のものであるかわからなかった。さらに Narrow brown-leaf-spot など 8 種類ほどの病害が局地的に被害を出している。また Physiological root rot としてまとめている病害の中に、ウイルス病と思われるもの 2 種類をみつけた。インドからまだイネのウイルス病の報告はないが、莖葉が黄化するものと濃緑色となり萎縮する症状のものである。

害虫は Schoenobius incertulas が全国的に発生し、Gall fly, Gundhi bug が東インドに多い。さらに Case worm と Cut worm およびウンカ・ヨコバイ類が案外多く、害虫の発生相は多彩であるが、今回はこの中の Gall fly と Stem boler について調べたのでその結果をのべることにする。

Gall fly (*Pachytiplosis oryzae* WOOD MASON)

タマバエの 1 種でイネの芯に食いこむ害虫である。インドでも今は Orissa 州に発生が多い。Gall fly (または Rice stem gall midge) は 1880 年に Bihar 州に大発生し (COTES, 1890), 1901~1902 年および 1933~1934 年に Mysore 州でも大発生している (SUBRAMANIAN, 1935)。本種はセイロン・タイ北東部・ラオス・ベトナムなどに分布しているが、英名では silver shoot・onion shoot disease ともいっている。インド人は“象の牙”とか“まきたばこ”または“茎の病気”などの意味の名をつけているが、これは幼虫の食入を受けた茎が灰白色に枯れてゆく状態を表わしている。調査の結果、東インドでは普通に発生し、時として大発生をする害虫のようである。

インドの水田は自然に近い状態の粗放な栽培であるので、イネとそれをとりまく生物相はそれなりの自然な均衡状態にある。この中で突然日本式稲作が行なわれたので、このような水田がとくに Gall fly の集中的な攻撃を受けたのである。

発生地帯の特徴：この害虫の発生地帯に共通することは、灌漑水が十分にあることである。このことは GHOSH (1921) ものべているが、前記の Orissa 州 Sambalpur 地方は湖面の広さ世界一といわれるヒラグットダムの下流にあって、これから水を引く水田が約 38 万エーカー (15 万町歩) に達し、そのほとんどが Gall fly のはげ

しい被害を出している。しかしこのような特定の水源と発生地帯の広がりがどのような関係にあるのか、生態的に調べたものはない。さらにこの害虫は平坦部より山手の水田に多い。山手といっても日本とは事情が異なるが、発生の多い上記の Sambalpur 地方は Orissa 州の奥地で、いわば丘陵地帯である。LI および CHIU (1956) も本種は山手に多く発生することをのべているが、これはこの害虫が気温 23~30°C の条件のときに最も多く発生することから、この条件を満たす山手の水田に発生が多くなるものと考えられる。

発生生態：成虫は電燈に飛来するが、飛来は夕刻から始まり 8 時ごろが最高となる。今回の調査はイネのない乾季であったが、それでも電燈にかなりの飛来がみられた。この発生地帯の 1 年間の誘殺消長のデータはついに得られなかったが、中央稲作研究所の ISRAEL 氏の話や、そこで得た資料および帰国後に調べた文献などを総合すると、Sambalpur 地方における Gall fly の生態は次のようである。

卵はイネの若い葉に産下され、1~6 日間で孵化する。幼虫は葉身・葉鞘を食べ、次にイネの芯部に侵入する。このために芯葉の伸長はとまりついに白く枯れる。幼虫期間は約 21 日で、老熟幼虫は水面上約 15 cm のところで蛹化する。成虫は主として夜間活動し、1 匹で平均 130 個の卵を産み、寿命は 1~3 日程度である。

1 年間の発生消長は、YEN, LIU, KUO (1941) によれば南支の広西省で年 5 世代を経、冬はイネの中で幼虫態で越冬するという。しかしインドの Sambalpur 地方では少し違っている。まずこの地方のイネは年 3 回の作付期がある。これは 1 枚の水田に年 3 回作るのではなく水や輪作の関係でこのように分れるのであるが、主作は第 II 期作(秋作・Amon)である。これは第 3 図のように 6 月中~下旬に播種し、出穂が早生で 9 月上旬、晩生で

10 月になる。Gall fly の食入加害は 8 月から 9 月にかけてはげしく、この時期に分けつ期にあたる晩生イネの被害が最も大きい。

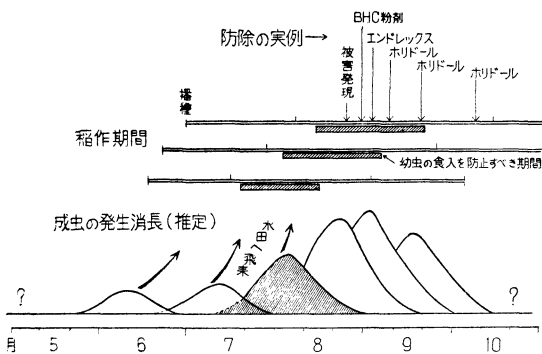
この稲作と併行して Gall fly の発生消長を推定してみると、5 月までの経過はよくわからないが、6~7 月に 2 世代ほど繰り返す、7 月下旬から 8 月中~下旬にかけて分けつ期のイネへ飛来し産卵する。Sambalpur 地方ではこの時期が雨季の最中で、気温は最高 27°C、最低 23°C でこの害虫にとって非常に有利である。YEN, LIU, KUO (1941) や BALLARD (1921) によると 4~6 月間の誘殺虫は 70~90% が雄であり、7~11 月間は総て雌であるという。この性比は野外調査でも確かめられている。結局この害虫は水田へ飛来して 3 世代以上を繰り返す、1 年間では 6~8 世代を経るものと考えられる。

被害は 8 月上~中旬から現われてくるが、最も激しく現われるのは 8 月下旬で、とくに晩生イネにひどい。被害には品種間の差もあるが、その品種間差は成虫が飛来産卵する時期のイネの生育程度の違いによって生じるようである。すなわち、成虫飛来期の 8 月上旬にイネのけつ子が固くなっていると幼虫の食入が悪く、中生・晩生イネのようにこの時期に分けつ最盛期にかかる大きな被害を出している。この Sambalpur で台中 56 (中生イネ) を試作した結果被害をひどく出していたが、日本式の稲作はどうしても多肥となり、その上にインドではイネの栄養生長期の後半に少し間伸びする時期があるので、Gall fly の被害を一層受けやすい。

防除法：インドで指導されている防除法は 0.08% Folidol で苗の浸根処理と、7~9 月の発生期に同じ薬を 10 日おきに 4 回散布するなど、薬剤はこのほかに BHC 10% 粉剤、Endrin 0.02% があげられている。さて Sambalpur では第 3 図のように被害発現後数回の薬剤散布がなされているが、効果を収めていない。これから推定すると防除の時期は 8 月中旬の幼虫食入期のようなのである。

被害に最も結びつく Gall fly の発生期は、本田移植後のイネが分けつ期に入るところからで、このイネに産卵する成虫は図に斜線を施した 7~8 月の世代と考えられる。この成虫(雌)が 4~5 日生存して、1 匹で 100~300 個の産卵をするので、産卵最盛期は 8 月上旬の数日にわたる。防除の要点はこの 8 月上~中旬における孵化幼虫の食入をいかにして防止するかにある。

幼虫の食入を薬で防ぐとなると、この時期に連続数回の散布が必要であろう。この Sambalpur 地方の Rice research station では Folidol を 3 日おきに 10 回散



第 3 図 Orissa 州 Sambalpur 地方における Gall fly の発生消長と稲作との関係

布していた。しかし実用と普及のことを考えると、BHC 粒剤の水中施用が最も効果的と考えられる。これを今年 Sambalpur 地方で実施する予定であるが、異なる土壌と高温それにインドイネという条件下で BHC 粒剤がどの程度に効力を発揮するか、まもなくその結果が出るであろう。Gall fly 発生地帯で BHC に限らないが粒剤の形態の農薬を使用することは重要なことであると考ええる。

薬剤防除のほかに、本田初期の生育を軟弱徒長にならないように施肥・灌漑などの肥培管理をすることなどが現地と考えられた対策であった。耐虫性品種については前記の中央稲作研究所で調べていたが、まだ発表をしていない。イネ以外の寄主植物はヒエなど禾本科の 12 種が明らかにされている。最後に天敵については卵に Chalcidoid と Platygasterid が (ANON, 1939), 幼虫に Proleptacis と Telenonus が (ISRAEL, 1960), 蛹には Chalcidoia (または Chalcids) と Braconid がそれぞれ寄生し、蛹への寄生率は 60% であるという (LADELL, 1933)。蛹にはこのほかに Neanastatus と Platygaster が寄生し、その寄生率はそれぞれ 26% および 7% という (LI・CHIU, 1951)。インドではこれらの天敵の保護が今後の重要な課題となるであろう。

Paddy stem borer

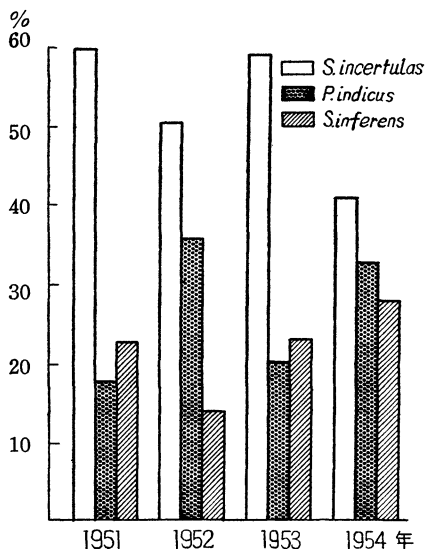
インドの各地で stem borer とよばれるのは主としてサンカメイチュウであるが、今回の調査で記録にあがってきた stem borer の学名を集めると次のようにな

る。

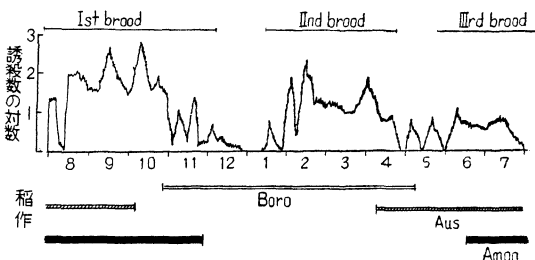
- Schoenobius incertulas* W. } rice stem borer, yellow stem borer
- Schoenobius dotatellus* W. }
- Proceras indicus* K. } paddy stem borer
- Proceras* sp. }
- Sesamia inferens* W. } pink borer, ragi stem borer
- Sesamia calamistis* H. }
- Scirpophaga innotata* W. } rice borer, white rice moth borer
- Scirpophaga albifinella* C. }
- Chilo suppressalis* W. } striped stalk borer
- Chilo zonellus* S. }
- Chilotraea polychrysa* M. } paddy borer
- Ancylolomia chryso-graphella* K. } white borer
- Eldana dichromellus* W. }

これは実際に現物にあたったのではなく、各州で記載の上に現われてきた種名であるが、それにしても多い。ところで West Bengal における実際の paddy stem borer の種類とその棲息比率は第 4 図のようである。これによると *Schoenobius* は最高 60% で平均 52.3%, *Proceras* 26.2%, *Sesamia* 21.3%, その他 0.2% となっている。

次にこの地方における *Schoenobius* の誘殺数は下表のようである。また毎日の誘殺消長は第 5 図のようである。この仕事をした Basu 博士の説明によると、*Schoenobius* には 3 回の発生期があり、1 回に 3~4 世代を



第4図 West Bengal 地方における paddy stem borer の種類とその棲息比率 (BASU・BERA, 1956 より作図)



第5図 West Bengal 地方におけるサンカメイチュウの誘殺消長

West Bengal 地方におけるサンカメイチュウの誘殺数

年 月	1日の最少~最多	月合計	年 月	1日の最少~最多	月合計
1949 8	2~824	5058	1954 8	4~417	3859
9	12~6537	39250	9	5~1257	7689
10	2~8500	49393	10	2~2734	10748
11	0~146	436	11	1~160	682
12	0~14	46	12	0~26	26
1950 1	0~8	20	1955 1	0~14	112
2	0~1028	4067	2	2~455	1675
3	0~189	1005	3	0~57	524
4	0~947	2710	4	0~187	
5	0~82	351			
6	0~45	302			
7	0~51	333			

経る。この中で問題になるのは主作 (Amon) を加害する 8~10 月の世代であるという。

West Bengal より南にくだった Andhra Pradesh 州の Bapatla 大学 PERRAJU 教授によると、この地方の発生消長は越冬 (休眠) → 蛾飛来 (7 月) → 第 2 回の蛾 (8 月中旬) → 第 3 回の蛾 (10 月初旬) → 第 4 回の蛾 (刈株へ移動) → 刈株で休眠と考えたと述べた。この関係は教材用であろうきれいな図にしてあったが、イネのない時期の生態には明らかでない点が多い。

この Bapatla を中心とする Andhra Pradesh 州の水田地帯は、立派な灌漑水路があって、調査に向った 3 月の乾季にも水路には満々と水をたたえていた。水があるにもかかわらず水田が遊んでいてイネが作付されていないので、その理由を尋ねたがよくわからず、現地に行ってみて初めて *Schoenobius* の被害のために、この地方では 1~6 月にわたる夏作を作らないことがわかった。無理して作ってもこの虫の被害で、エーカー当たり 10 ルピー (750 円) 程度の収量であるので、これでは作るより寝ていたほうが良いというのである。事実大学の農場でこの夏作を少し作っていたが、その被害は実はげしいものである。

このようにインドの水田地帯、とくに Bapatla 地方および West Bengal 地方の stem borer の問題には、今困っている防除手段の解決と、将来日本式稲作が普及し始めた場合に生じてくる問題とがある。Bapatla 地方で実際に普及できる防除法を確立すれば、それはすぐ夏作の作付けを可能にし、年 1 回だけの稲作を 2 回にすることができるのでその効果は大きい。日本の稲作技術からすれば、この地方で年 2 回の作付けをすることは比較的容易であろう。しかしメイチュウ防除については、このような技術の展示の時期は長くなく、かならずその技術の本質を求められる時期がくるであろう。インドにおけるメイチュウの問題はこの国の稲作が向上すればするほど地道な研究が必要である。

III む す び

インドは今世紀に入っすでに 3 回、おおよそ 20 年に 1 回飢饉にあっている。とくに 1943 年の飢饉は Bengal 地方にコレラとマラリヤが発生し、死者 150 万を出したと記録されている。これは 20 年前の戦争中のでき事でわれわれはその実態を知らなかったが、まことにいたましい記録である。

このインドが食糧の自給を目途して日本の稲作技術を導入しようとしている。インドの稲作はその歴史的背景もあり棉やジュートにおされ、研究はたしかにおくれて

いるが、稲作研究の機関は Cuttack に中央稲作研究所があり、全国 82 カ所に農試がある。今度の調査にも中央政府から 3 人の専門家が交替で同行したが、その内の VACHHANI 博士はこの調査の後、植物防疫の専門家としてアフリカへ稲作指導に行くと話していた。

調査団としておもに会ったのは中央政府・州政府の指導層の人たちであったが、筆者はとくに研究機関を訪ずれてみた。中央稲作研究所では出発前の事故のため研究所への到着が朝の 2 時半になったが、所長の RICHHARIA 博士など起きて待っていて下さったことなど、今思えばその好意に対して恐縮の外はないが、しかし各州を歩いてみて地方の研究機関の人たちは、日本人が来てイネを作ることに對して、端的に言えばその成果を静かにみているといった状態である。

日本人がいる Japanese Agricultural Demonstration Farm は、本来は日本農業技術援助センターとよばれるものである。日本はこのセンターをアジア・アフリカの各国に置いているが、インドではセンターとよばず上記のとおり「日本農業展示農場」としている。これは国内感情を考慮してとのことである。インド人には自国中心の思想が強く、技術援助などのむつかしさを見かつ聞いたが、この日本農場の反響は予想以上に強いものがあつた。この農場に日本稲作を評価に来た人が参観者名簿に書き記した感想文をみると、その関心はひとおりのものではない。ただこの感想をよんで、政府要人や大地主が関心をもっていることはわかるが、日本人がインドで展示している今の技術はインドの自作農が自分で学ぶ技術である。インドの自作農は農業人口の 25.5% に達するという数字があるが、これはいわば在村の地主であろう。この農村には土地制度、宗教と階級制度、その数 2 億という牛の問題などが農業そのものの前にあつて、細かい技術ではどうにもならない力をもっている。しかしこれは外部からとやかくいう筋合いのものではなく、インド自身がこれから考えることであろう。しかし現地で実際に稲作に従事している日本人技術者は、その技術の普及という面でインドの農村の色々な問題にぶつかっている。

インドの稲作が発展するためには、これから多くの難関がひかえていることはもういうまでもない。われわれも公私にわたって研究成果の交流を行なう必要があるが、最も大事なことは国として技術援助の方式というものをこれから次第に確立して、その国々の実情に即したより有効な技術の交流と援助の方法を編み出すことが必要であろう。

今月の病害虫防除相談

ホウレンソウのべと病の防ぎ方

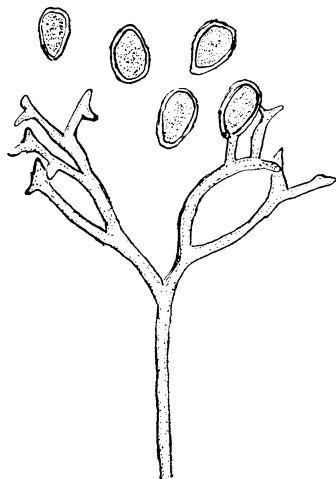


沼田 巖

近年ホウレンソウの栽培が盛んになり、場所によってはホウレンソウの周年栽培が行なわれております。このような地帯ではもちろんですが、その他の地帯でも春秋にはホウレンソウの下葉が黄色になったり、あるいは下葉が枯死しているのがみられます。このようにホウレンソウの葉にでる病気にべと病、炭そ病、斑点病、褐斑病の4種類があります。斑点病、褐斑病はともに葉の表面に円形病斑を形成し、炭そ病は円形から楕円形病斑を生じ、後に不規則病斑となりますが、病斑上に小黑粒点を輪状に形成するので他の病気とは容易に区別ができます。またべと病の病徴などは下記のとおりです。

病 徴

本病は葉と葉柄とを侵し、発病の激しいときは株は萎縮して畸形になることもあります。本病は葉の表面からみると淡黄色ないし蒼白色の輪廓不鮮明な小斑点を生じ、その後拡大して淡黄色ないし淡紅色の不整形病斑となり、ついには葉は黄色となり枯死してしまいます。このような葉の裏面をみると、そこには淡紫灰色ないしね



Peronospora spinaciae LAUBERT
の分生胞子と分生枝梗

ずみ色のカビがそう生しています。このように紫色をしているときは最も本病の分生胞子の形成の多いときですから注意を要します。

発病時期

おもに春秋の2時期に発生しますが、冬期暖かい地帯では12月ごろまでも発病しているのがみられます。その理由は前述したように、分生胞子によって空気伝染するのですが、分生胞子の発芽適温が8~10°Cによるものと思われま

なお本病は *Peronospora spinaciae* LAUBERT の藻菌類によるのですから、ジャガイモ疫病 (*Phytophthora infestans* DE BARY) と同様に多湿の天候が続くときに発病は増大する傾向がみられます。

伝染経路

本病菌は被害株で越冬するが、そのような株は春先に畸形を呈します。そのほか本病菌は被害葉のなかで菌糸のかたちで越冬し、翌春被害葉上に分生胞子を形成して、分生胞子は風などで飛散して伝染のもとになります。なお枯死葉中に卵胞子でも越冬するともいわれています。

防 除 法

(1) 病菌の越冬した被害株は萎縮状の畸形をするから、早春採集して食用にするか抜き取る。

(2) 種子は卵胞子が付着していることがあるので、有機水銀剤 1,000 倍液で消毒する。

(3) 秋期は10月上旬より10日間隔に11月中~下旬まで3~5回。春期は3~4月ごろから4回以上。4-4式ボルドウ液、銅水銀水和剤 (三共ボルドウ、メルボルドウなど) の400倍液あるいはダイセーン水和剤の400~600倍液を散布するようにします。

散布方法

散布薬剤は上述したとおりですが、本病の防除は散布方法の良否によって効果に大きな差がみられます。

(1) 噴霧機を使用して散布するときは下葉の裏面に噴口を入れて、葉の裏面より十分散布しなければあまり効果が認められません。

(2) ミスト機を使用する場合は噴霧機と違い葉の裏面に噴口を入れる必要はありませんが、噴口をあまり植物体に近く寄せ過ぎますとホウレンソウの葉や葉柄を傷つけますので適当な距離をおくようにします。

なおミスト機を使用するときは10a当たりの散布水量は噴霧機の1/3量とし (共立ミスト機噴口1.6mm使用)、薬剤は10a当たり薬剤投入量の2/3量を水に良く混合して薬剤散布するようにします。

(千葉県農業試験場)

今月の病害虫防除相談

抑制栽培トマトの病害防除



杉本 堯

平坦地のトマト抑制栽培は6～10月の間に行なわれるので、梅雨期の長雨や夏の高湿、早ばつ、あるいは台風にあうこともあり、トマトは体質的にも弱くなり病気が出やすく、発生した病害は激しくまん延します。集団栽培地は年を経るにつれて、土中や付近一帯の病原菌の密度が増加し、常に感染の危険にさらされているわけです。これを回避するには、耐病性品種を選んで適切な栽培をし、さらに徹底した薬剤散布や土壌消毒を行なうとともに、畑や作付地一帯から被害物や伝染源を取り去ってきれいな環境で栽培することが必要です。

とくに多いのは、梅雨期の疫病、生育初期のウイルス病、空洞病（本誌16巻9号参照）、高温期の萎凋病などです。

疫病は梅雨と初秋の涼冷多湿のとき発生します。下葉に暗緑色の大きな病斑ができて次々に上葉や若い果実を侵し、葉柄や茎にも発生して、早いうちに株が枯れてしまいます。病原菌はジャガイモを侵すものと同等なので、栽培地では共同してトマト畑の近くにジャガイモをつくらないようにし、早くからボルドウ液や銅水銀剤、ダイセーンなどを葉裏、下葉にも十分に散布します。

空洞病は芽かきや茎の誘引結果のときにできた傷口から病原菌が侵入し、茎や葉柄の内部を腐らせるので、皮を残して空洞になりついには株が枯れてしまいます。果実や根は侵されませんが、梅雨期から発生し、まん延が早いので、被害は大きくなります。同様な病害に、まれには茎の地際部を侵して空洞にしますが、おもに果肉を軟腐させて悪臭を発する軟腐病やまたは平坦地栽培では多発しませんが、移植間もない株が急にしおれて数日で枯死してしまう青枯病があります。根は褐色になって腐り茎の切口から乳白色の汁が出てくるのが特徴です。昨年夏、かつて北海道でみられた潰瘍病（本誌16巻11号参照）が長野県その他に広範囲に発生しました。これらを肉眼的に判別するのは困難なので、試験場などに連絡して適切な処理をするようにしたいと思います。

こうしたものの病原菌は土中に2～3年以上も生存して、ナスや十字科など多数の作物を侵すので（潰瘍病はトマト以外は侵さず種子伝染もします）、無病地を選んで輪作をし、植付け前に土壌消毒を行なって防除します。また、敷わらで土砂のはねかえりを防ぎ、芽かきは早目に行ない、雨中では芽かき、結束の作業はやめ、さらに作業後には傷口の消毒をかねて銅水銀剤などを散布しておくのがよいでしょう。

ウイルス病は苗床の時から発生します。アブラムシが媒介するのですが、タバコを吸った手でトマトをいじったときなどにも感染します。発病してからでは対策がありませんから、感染を防止するために、苗床はナイロン寒冷紗などでおおい、さらにマラソン1,000倍液を3日おきに本圃初期まで散布してアブラムシを駆除し、病株は早目に抜き取ってしまいます。種子は消毒（ティポール10倍液に1時間浸し、後に浸漬用銀剤で消毒）してから播種することも必要です。

萎凋病は、ことに抑制栽培では、病原菌は苗床時から活動しやすい環境なので、早くからはげしく発生します。初めの発病は土中の菌が根から入って茎に達し、その側の下葉が下垂褪色し、すぐに上葉までしおれ株全体が罹病してしまいます。2次的にはこれらの病株から伝染します。防除は床土や本圃にクロールピクリンを定法どおり注入して消毒するのが有効ですが、比較的高湿時処理になるので、注入後はビニールや濡れムシロでよくおおい、水封のときは注入孔をよく踏みすみやかに十分な散水をする、軽しゅう土では注入前に耕起をしないほうがよく、また植穴だけの注入でも定植後7～10日おきに3回ぐらい土壌消毒用有機水銀剤1,500倍液を2l以上株元に灌注するとかなりの効果があります。この病原菌は土壌中に長く生きていますから、陸稲やナンキンマメ、イモ類などを作って6～7年の輪作をし、30cmぐらいの天地返しを行ない、定植前植穴に消石灰、炭酸石灰や珪酸苦土石灰を100g、また水銀粉剤20gを土とよく混ぜておくこともよいようです。こうした輪作や土壌消毒はあわせて線虫防除にも有効です。一般に作付けされている新豊玉2号は萎凋病には弱いので、ひかりや豊錦などの品種を選んで作付けることも必要です。

このほかに生理的な障害ですが、土壌水分の急変や石灰不足によっておこる尻腐や裂果、また強い直射光で果実が日焼けをおこすので、深耕して堆肥を十分に施し、落花後から塩化石灰100倍液を10a当たり100l散布すると尻腐の発生を防げます。（栃木県農業試験場）

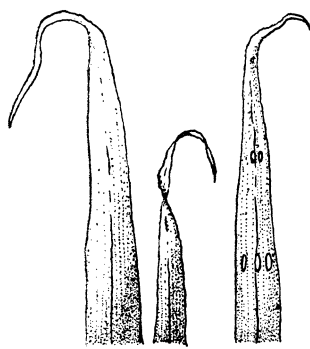
今月の病虫害防除相談

イネ線虫心枯病の
見分け方と防ぎ方

気賀 沢 和 男

田圃のイネもこい緑がさめてくるころからイネ葉の先が淡黄色か白色となって夕日に反射し、ちょうどホタルがとまっているような情景がみられる。これがイネシンガレセンチュウの寄主を受けたイネ葉の徴候です。

イネに寄生したシンガレセンチュウはイネの葉鞘に包まれた巻葉の部分で栄養をとり増殖します。最も盛んに殖える時期はイネの幼穂が形成される時期から穂ばらみ期にわたる間で、その時に伸長する葉が、線虫によって害され、それが抽出するころから葉先の害徴が目立つようになります。したがって、苗代期や本田初期にはほとんどシンガレセンチュウの寄生を認めることができなく、止葉がその下位2~3枚の葉に最も多く現われます。



シンガレセンチュウによる害徴
イネカラバエによる害徴

害徴は葉先に限らず先端から少し下ったところに横縞を生ずる場合、あるいは葉の1側のみが褪色するものがあるが葉先にみられるものが顕著です。

罹害茎の葉は心葉が葉鞘から抽出してくる時にす

に先端が淡黄色ないしは乳白色を示し、展開後は葉脈間に黄緑色の斑点が不鮮明な縦状を表わし、次第に葉先は油脂様光沢を帯び、間もなく捻転、捲縮するものが多くなります。さらに白変部は褐変化して脱落し葉先枯れの状態となります。

このような葉先の害徴はイネシンガレセンチュウの寄生程度の指標になることはもちろんですが、線虫の寄生を受けても葉先に害徴の現われるためには相当数の線虫が増殖しなければ害徴を示さないし、害徴の現われる茎は線虫の寄生した茎の2~3分の1くらいだといわれ、品種によっても害徴発現の程度が異なることがあるので

葉先の害徴のみで発生を論ずることなく、穂に寄生した線虫を確認する必要があります。

さらに、イネカラバエの食痕とよく似ている点が見分け方を困難にしています。

イネカラバエの食痕の現われる時期は田植直後から幼穂形成期の初めまでです。

葉先は乳白色に変わり、次第に枯れていく様相はシンガレセンチュウの害徴との区別に苦しみほどです。しかし、イネカラバエは葉をかじるために、よく観察すると必ず葉に穴があいている。葉先の変色した葉の中央部あるいは側面に、およびその下葉に1~3個の揃った穴があることによって区別することができましよう。

線虫の寄生を受けたイネは、草丈が短くなり、茎数も少なくなります。しばしば茎数が増加することがありますが、これは分枝あるいは高位分けつによるもので無効茎がほとんどです。葉の長さは極度に短くなり葉幅も細くなります。

穂長、穂重、粒重は害徴茎が多いほど低下し、歩合は高くなります。したがって、抵抗性品種でも1割くらい、罹害性品種では3~4割の減収はまぬかれません。

防除法としては、前述のように抵抗性品種を選定することが先決問題ですが、一般には、すでに線虫の寄生している種もみの消毒が実用化されやすい方法でしょう。

種もみ消毒には、温湯による方法と、薬剤による消毒法があり、両者とも実際的な方法とされています。温湯消毒法は、種もみをあらかじめ、冷水に12~24時間浸漬します。水を切り45°C くらいの温湯に1~2分浸した後、直ちに52°C の温湯に5~10分間浸漬します。終わって直ちに冷水で冷やす。この方法を行なう場合は、湯の温度と浸漬時間は正確に計らなければ種もみの発芽を極度に悪くするので十分な注意が必要です。

次に薬剤による種もみの消毒方法で、茨城県の実験場で行なった試験の結果は下表のとおりです。

種もみ消毒の効果 (茨城農試, 1960)

薬 剤	希釈 倍数	害徴 茎率	もみ内虫数 (5g中)	精も み重	
サ ッ セ ン	20%	100倍	1.2%	66.7	1.8g
パ ラ チ オ ン	47%	1000倍	3.0	196.3	1.8
温 湯 消 毒	—	—	1.7	143.7	1.8
無 消 毒	—	—	10.4	387.7	1.7

すなわち、サッセン (20%) 100 倍あるいはパラチオン (47%) 1,000 倍液に 12~24 時間浸漬して、直ちに水洗いを十分行ない播種すればよいわけです。

なお、薬剤をイネの開花期に散布する方法もありますが、最も推奨しうる方法としては種もみ消毒でしょう。

(農林省農事試験場)

国際植物組織培養会議に出席して

農林省農薬検査所 中 村 広 明

去る5月28日から6月1日にわたり、アメリカのペンシルバニア州立大学で、植物組織培養に関する国際会議 (International Conference on Plant Tissue Culture) が開かれた。この会議は植物組織培養の創始者の1人であるアメリカの P. R. WHITE 博士によって招集されたもので、動物の組織培養と別個に開かれたのは今回が初めてである。アメリカ、フランスを初め、世界11カ国から約100人の学者が集まり、46の講演が行なわれた。わが国からは東京大学の前川文夫氏 (理学部教授—植物)、林俊郎氏 (教養学部講師—生物) と筆者の3人が講演者として出席した。

議題は八つあって、組織培養の植物学的な問題、たとえば栄養、代謝、形態、遺伝などに加えて病理の部門があり、各議題ごとに5~6人が講演し、次いで講演者相互のパネルディスカッションと参加者全員による自由討論が行なわれた。

参加者の大部分は会議場にあてられた大学専用のホテルに宿泊し、食事もつねに一緒だったので、お互いに面識も深い老大家は別として、初顔合わせの若手にとっては各自の胸につけられた名札をたよりの自己紹介がきっかけになって、個人的に論議を深めることができたので、会議の合間も実に有益であった。その代わり、不自由な英語を駆使しての緊張の連続で、筆者などは会議の終わったとたんに関がフラフラしてきた。

組織培養と植物病理学

さて、われわれに関係の深い病理部門での討論のあらましをお伝えしようと思うが、それにさきだって植物組織培養というものの説明を少ししておこう。一口にいうと、これは植物の組織の一部を無菌的に切り取って、培養基を入れた試験管やフラスコの中に移し、ちょうど微生物の場合のように継続的に培養するテクニックなのである。WHITE は1934年にトマトの根の断片をこのように培養し続けることに初めて成功したのであるが、彼はその直後にタバコモザイクウイルス (TMV) を接種したトマトの根を人工培地に生育させ、ウイルス自体の増殖も確認している。このように植物の組織培養は最初から病理学との関係があり、それ以来、いろいろなウイルスやその他の「生きた細胞の中でなければ生存できない」といわれている糸状菌や線虫などを試験管内で培養する手段としてしばしば使われてきた。また *Agro-*

bacterium tumefaciens という細菌によって起こされる根頭癌腫病 (crown gall) の研究には組織培養法が最も好適な手段として活用され、数多くの業績があがっている。

1 タバコモザイクウイルスの培養

この問題については講演者数も多く、興味あるいくつかの報告が提出された。動物の組織培養はウイルスの試験管内培養法として非常に有用で、例のソークワクチンなどもこの方法によって作られるのであるが、植物の場合はどうであろうか。植物病理研究所 (オランダ) の QUAK はタバコの培養カルス (茎の切片を試験管培養に移すとおもに柔組織からなる不定形の塊が生育してくる。これをカルスとよぶ) に TMV を接種してその後のウイルス含量の変化を調べた結果、2週間後には最高に達するが、6週間後にはほとんど消失していることを確かめた。シュトラスブル大学 (フランス) の HIRTH もタバコの培養カルスに接種した TMV の含量を測定して葉の場合と比較し、1/20 から 1/60 少ないことを指摘した。さらに彼はタバコの培養カルス中での TMV の生合成の過程を追求しているが、その中でとくに TMV タンパク質のプロリン (アミノ酸の1種) のとり込みかたが正常のタンパク質の場合より少なく、特徴的な違いであったことを報告した。このように組織培養による植物ウイルスの大量培養は今までのところ成功していない。一方ウイスコンシン大学の HILDBRANDT, RIKER らは TMV に感染したタバコを組織培養し、さらに液体培地で振りまぜ培養中のカルスから遊離してきた単細胞をそれぞれスライドグラスで作った微量培養装置に移して培養し、植えつぎを続けると、ウイルスの濃度はやはり次第に薄くなってしまいが、培養系統の間に大きな差があることに注意を喚起した。彼らはこれを細胞によってウイルスに対する感受性が違うということによると考え、これら微量培養におけるウイルスの増殖過程を連続的な顕微鏡観察によって追求している。

2 虫媒伝染ウイルスへの応用

この分野での精力的な研究者であるボイストンプソン研究所の MARAMOROSCH は昆虫体内と植物体内の両方で増殖するウイルスを細胞のレベルで研究する新しい方法として、組織培養の巧妙な応用法を提唱した。まず寄主植物の苗を無菌的に種子から試験管内で育て、大きく

なった葉の1枚を綿綫の外に引き出してその上にウイルスを保毒したヨコバイをのせて感染させる。次に苗の一部を組織培養に移し数回植えつぎを繰り返した後、これらのカルスをすりつぶして遠心分離する。上澄を健全なヨコバイに注射してこれを再び寄主植物の苗に接種し、発病の有無によってウイルスの「昆虫→植物(組織培養)→昆虫→植物」という複雑な伝播を調べるといのである。昆虫の組織培養は大変むづかしく、とくに植物ウイルス媒介昆虫での成功例はまだないが、鱗翅目の昆虫の卵巣からとった組織培養が成功しているの、組織培養で得た媒介昆虫の細胞と寄主植物の細胞だけでのこのようなウイルスの増殖と伝播の機構を研究する可能性のあることが指摘された。

3 線虫の培養

HILDEBRANDT はタバコとマリゴールドの組織培養を使ったキクの葉線虫 *Aphelenchoides ritzemabosi* の培養について興味ある発表を行なった。この場合、組織培養の培地には生長物質として 2,4-D を加えているが、線虫の増殖は培地に含まれる無機塩類、とくにカルシウムの量に影響を受け、普通の3倍に増量したときが最もよく、逆に EDTA を加えると線虫は増殖しなくなるというのである。

4 糸状菌の培養

筆者はアブラナ科植物のべと病菌をカブの根などの組織培養に接種した実験を紹介し、このような全寄生菌の

培養についての意見を述べた。

この会議の期間中数回にわたって全体的な問題の討論が行なわれ、今後の方針についていろいろと話し合った。第1の話題は微生物のように世界の植物組織培養を1カ所に集めて培養、保存する可能性についてであったが、これには莫大な経費を要するので、現在はまだ実行に移せないということであった。つぎに会議の今後の運営のために国際植物組織培養委員会 (International Plant Tissue Culture Council) を作る事が提案され、委員長の WHITE 博士を初め、アメリカ、フランス、日本、オランダ、ドイツ、インド、イギリス、チェコの各国から10人の委員が選出された。日本の代表には前川教授がなった。また文献の収集と交換についてはさしあたり1963年以降の各人の論文をニューヨークのマンハッタン大学に送ることが要請された。なおこの会議の講演集は近いうちにいずれかの国際雑誌の特別号として出版される予定である。

まだ残された問題もあるが、今後この会議を契機として植物組織培養の国際交流は一層盛んになるであろう。植物防疫の現場からは一見ほど遠いように思われるこのテクニクはさきにも述べたように病理学とは密接な関係があるばかりでなく、除草剤を含む植物生長調整剤の作用に関する研究には案外組織培養法が外国では活用されているという点をこの際つけ加えておきたい。



○編集部より

きびしかった暑さも峠をこし、朝晩の涼風に身も心もぬぐいきよめられる感じがする季節になりました。庭にすだく虫の声にも秋の近づき気色が感じられます。この

月の中旬から43ページ協会だよりらんに記載してありますように昨年開始された植物防疫協会地区協議会の本年度の会議が5カ所で開催されます。本会の事業説明やら各都道府県植物防疫協会の事業説明などが一堂に会した関係者によって協議、討論されることと思えます。この模様は次号の協会だよりらんに掲載する予定にしております。

次号予告

次10月号は「牧草・飼料作物の病害」の特集を行います。予定されている原稿は下記のとおりです。

- | | |
|--------------------|-------|
| 1 畜産振興と牧草・飼料作物 | 山田 豊一 |
| 2 牧草・飼料作物病害の展望 | 西原 夏樹 |
| 3 牧草・飼料作物病害各論 | |
| (1) 糸状菌病 寒冷地 | 成田 武四 |
| (2) 同 西南暖地—イネ科飼料作物 | 桜井 義郎 |
| (3) 同 同 —マメ科飼料作物 | 木谷 清美 |

(4) 細菌病 富永 時任

(5) ウイルス病 小室 康雄

その他 今月の病害虫防除相談などもあわせ掲載します。

なお、11月号は「牧草・飼料作物の害虫」の特集を行ないます。

定期読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1部実費106円(千とも)

防疫所だより

〔横 浜〕

○始まったアマリリスの栽培地検査をみて

本年度のアマリリスの栽培地検査は現在すべてを終ったわけではないが、その概括的なことについて、少しふれてみたい。

横浜植物防疫所管内のアマリリスのおもな生産県は神奈川県、東京、埼玉、千葉、群馬、栃木の各都県であるが、検査は群馬県を除いた各都県のものについて実施した。

申請されたものは、在来種系（二期咲種を含む）、緋赤系のものが大半で、Ludwig 系の輸入種はごくわずかであった。

アマリリスの栽培地検査は本年からであり、さきに横浜植物防疫所で行なった圃場における罹病状況調査結果からみて、単一な基準での検査実施は、現時点では難があると思われたので、在来種系、緋赤種系、輸入種の三つのグループに分けて行なった。この検査状況からみて、これら各種系の全般的傾向として、ウイルス病罹病程度の少ないと思われていた緋赤系に意外に多く、汚染度の高いと考えていた在来種系が比較的よい結果となっているようである。

アマリリスについては、従来の栽培目的から、生産者の本病についての認識は非常に低く、また圃場が点在しており、中には粗放に近いものもあるので、県としても圃場の所在の把握に困難があったようで、このため、末端まで主旨の徹底に十分でなく、県によっては相当の申請洩れがあった。このようなことから、次年度には本年以上の申請がなされることも予測される。

今度の検査を通じて考えられることは、(1) 在来種系のもので、無病健全なものが相当あることがわかったので、これらを種球として増殖すること、(2) ウイルス病罹病株は徹底した抜き取りを行なうこと、これには共同抜き取りが好ましく、そして早く実効をあげること、(3) また圃場をできるだけ集団化し、検査の効率を計ること、(4) 品種については、はっきり区別して栽培すること、とくに現在品種はあまりはっきり区別がなされず、ユリのように系統名で呼ばれているので、本年度の検査を機会に確立する必要のあることが痛感される、(5) 異品種が同一圃場に栽培されているものもあるので、出荷の際の掘り取りには注意してほしい、(6) その他の病害には赤斑病に罹病したものが相当にあり、

ほとんどが無防除であること、などである。

本年度の検査はとくに指導をかねた栽培地検査であるが、その目標として、早くウイルス罹病株をなくすこと、各県の生産数量、品種の把握、優良系統の育成などである。なお、生産者も検査に対する関心も相当高いものと思われるので、この検査実施により1日も早く検査の軌道にのるとともに、優良なものの輸出量が增大することを期待している。

〔名古屋〕

○輸出チューリップ栽培地検査状況

本年の名古屋管内3県のチューリップ栽培地検査は4月下旬から5月上旬にわたって行なわれた。各地とも今冬の豪雪の影響が心配されたが、やや生育が遅れたことを除けば、病害虫の発生などについてはあまり悪影響がなかったのは何よりであった。管内合計の検査球数は昨年の31.1%増の3,505万球、合格率は98.8%である。

県別に見ると、富山県は検査球数は昨年の28.5%増の3,175万球、合格率は99.2%で不合格原因はほとんどウイルス病であり、石川県は昨年の29.9%減の92万球であったが、これは弱小生産地が一せいに輸出球根の生産を放棄したためであり、本年受検したのは今後発展を予想される優良地区のみである。福井県は検査球数で昨年の62.2%増の237万球と大幅に増加したが、都市周辺の栽培地ではウイルス病のため不合格となるもの多く、合格率は93.7%であった。

○富山県にチューリップ球根の集荷用倉庫完成

富山県下のチューリップ球根の輸出量は、昭和36年度1,400万球、37年度1,700万球と年々増量し、本年は2,000万球の輸出が見込まれている。この情勢下において富山県花卉球根組合としては、従来の倉庫だけでは手狭くなったので、集荷作業用の大倉庫を増築することになり、昨年秋より着工し、本年4月礪波市と下新川郡入善町に建築完成した。

礪波倉庫は、鉄骨アルミ屋根平屋建200坪、周囲がガラス窓で通風採光ともに良好で、内部には移動式コンベア7台の設備があって、迅速かつ円滑に処理できるようになっている。入善倉庫は、鉄骨鉄板屋根土間コンクリートの平屋建200坪、通風採光ともに良好で、内部施設として水平移動式クレーンが2台あり運搬に至便である。

○J. M. WALLACE 博士を囲んでの座談会

カンキツウイルス病の世界的権威、北米カリホルニア州柑橋試験場の J. M. WALLACE 博士を囲んでの座談会が5月17日清水市の静柑連会議室で催され、当所清水支所の職員が出席したが、世界各国で問題になっているウイルス病のうち最も被害の大きなものは *Tristeza virus* であり、日本のカンキツも大部分保毒しているが、日本では抵抗性の強いカラタチを偶然に台木に使用しているため被害が少ないこと、温州ミカン萎縮病は日本での研究では *Psorosis* グループのウイルスと考えられているが、むしろ *Tristeza* と他のウイルスの重複感染ではないかと思われること、八朔萎縮病は *Tristeza virus* によると推定されているが、すべての八朔が *Tristeza* に感染していることから、いくつかの *Strain* があると考えられ、さらに温州ミカンと同様に重複感染しているとも考えられること、北米カリホルニア州では *Tristeza* 対策として抵抗性台木を使用しているが、カラタチを台木に使用した場合に問題になる *Exocortis* および穂木から伝染する *Psorosis* については検定を行っていることなど有益な話があった。

〔 神 戸 〕

○小松島・尾道両出張所新設、水島港は禾穀類の指定港に
数年来、地元の県・市・協会・業界一体となって誘致運動を続けてきた徳島県小松島港と広島県尾道港に、7月16日付でそれぞれ出張所が新設された。

小松島出張所の所在地は小松島市新港町、尾道出張所は尾道市西御所町海岸通りである。両出張所の発足によって、従来の特定物の輸入だけでなくあらゆる農産物の輸入・輸出検査が行なえるので、地元関係者のうける利益はもとより背後地の産業の伸長にも大きな貢献があると考えられる。

また、同日付で岡山県水島港は、禾穀類の指定港に指定された。同港はダイズについてはすでに指定され、輸入量は年間10万tを優に突破し他港回送している状況で、水島臨海工業地帯建設の重要ポイントを形成している。また、背後地には諸工場があって今後の需要計画では、コムギ8.2万t、トウモロコシ19.9万t、ダイズの実績とあわせて優に40万tを上回ることになる。今回の指定で関係業界の利益は大きいものがある。

○カナダ産飼料コムギに多量の菌核

6月に広島港に入港した *Altantic Sunbean* 号積来カナダ産コムギ8,400tに菌核が発見された。

このムギは、1962年にカナダ太平洋岸北部地方で生産されたものの由。検査の結果、麦角のほか菌核が発見

された。この菌核は幅1~4mm、長さ4~8mmで、形は球形から紡錘形・長円形など一定でないが長楕円形のものが多く、色は淡黒色~墨色で光沢はない。この菌核はコムギに発生して混入したものか、あるいは、マメ科・十字科植物の種子が混入していたことから、それらの菌核が収穫中に混入したかとも考えられるが、その詳細は不明である。

処置としては、菌核に対する完全な選別除去・消毒の方法がないので、菌核混入ムギを輸入しないよう輸入商社に厳重な注意を喚起するとともに、食糧事務所管理するものは輸入商社を十分に指導するよう申入れた。また当該品は、菌核混入マメ類と同様に菌核の選別除去・焼却を行なわせるのを立前とするが、広島市内所在の1麦角処理指定工場加工処理したい旨申出があったので、選別、夾雑物ダストの焼却を厳重に実施させ、かつ、植物防疫官の立会いを密にすることを条件として許可した。

○エクアドルから初めての箱詰めバナナ

従来輸入バナナは、台湾産のようにバナナ籠に数房入れられるか、中南米産のように軸のついたままビニール袋に入れられたものであったが、7月1日エクアドルから箱詰めのものが4,260箱、406t輸入された。

この箱は、55×40×25cmの Karton箱で周囲には通気孔があげられ、7~8房のバナナが詰められていた。

箱詰バナナは船倉内の積付けに無駄がなく容易であること。輸入後の熟成処理作業がしやすいこと。軸から房を切り取る手間が省けることなど利点が多いし、検査の際も荷解作業が簡単で検査にも好都合である。なお、検査の結果はマルカイガラムシの1種を発見したので不合格となった。

〔 門 司 〕

○昭和38年度のカンキツ母樹検査をかえりみて

本年度は新規設置分を対象として検査を実施したが、その検査概況と本業務を通じ得られた問題点をあげると次のとおりである。

検査概況

福岡県：設置本数11,079本、品種系統更新のため新設された約4,000本について検査を行なったが不合格はなかった。

佐賀県：設置本数5,310本、新規設置は、うち7園1,255本で、検査の結果、林系1本を萎縮病罹病の疑いで接種検定に資するため保留とした。

長崎県：設置本数1,449本、うち新規設置の4園379本を検査、全量合格であった。

熊 本 県：設置本数 21,660 本，うち新規設置は 11,000 本に及んでいる。検査は，うち 11 園 971 本について実施，不合格はなかった。

大 分 県：設置本数 7,857 本，継続園内に新たに母樹を追加設置した事例が多いため，新設本数の比較的多い 19 園 2,641 本について検査を実施した。その結果，うんしゅう萎縮病による不合格 2 本（杉山系），合否保留 4 本（杉山系 3 本，宮川系 1 本）を生じた。

宮 崎 県：設置本数 7,630 本，新規設置のものを重点に 11 園 4,603 本について検査を行なった結果，不合格なし。

鹿 児 島 県：設置本数 4,268 本，新規設置の 5 園 532 本について検査を実施した結果，不合格はなかった。

問題点

1 1～3 年の若令樹が多いが，このような若令樹は品種系統の点で問題があるとともに，1 本当たりの採穂量が少ないため設置本数が膨大となり，労多くして効

少なしの感がある。このため設置母樹は，4 年生以上のものに限定すべきではなからうか。

2 そうか病およびアブラムシの発生が多く新葉におけるウイルス症状の確認に困難を来たした。このことは，検査時期との関連もあるとも考えられるが，これらの病虫害は県診断班の診断の対象となっており，駆除予防措置など再検討を要する問題と考える。

3 うんしゅう萎縮病の肉眼検査のポイントは，春芽における症状であるが，過去 3 年間の検査は，すべて時期を失した感があり，検査に至る諸事務が敏速に運ばれ，適期に検査の実施し得るようになることを望む。

4 個々の母樹の確認を確実，容易にするため，1 本ごとに標識を付すことが望ましい。

5 本事業をより効果的に運営するためには，病虫害の面，品種系統の面から考え，将来は，復生母樹の形態をとることが望ましい。

中 央 だ よ り

一 農 林 省 一

○長雨に伴ういもち病異常発生対策費補助金決まる

今年の 4～5 月以来の長雨で関東以西の諸地方ではいもち病が異常発生し，大きな被害が予想されたので，徹底的防除により稲作の減損防止と農家経営の安定をはかるため，いもち病の異常発生を対象として補助金が予備費から支出されることとなった。

(1) 対象地域

長雨の影響が顕著でいもち病の激発が懸念されている関東以西の諸地方。ただし農業購入費については静岡以西の長雨によって麦作など農作物に甚大な被害をうけた地域。

(2) いもち病の共同防除費

いもち病の異常発生防除のため共同防除を行なうに必要な農業の共同購入経費。

面積 246,350 ha

単価 ha 当たり 1,360 円の 1/2 補助 680 円

金額 167,518 千円

(3) 異常発生防除用果有防除機具購入費

異常発生防除用に病虫害防除所に果有として設置するが，従来補助されたような動噴，動散でなく走行式などのさらに高性能の機具を整備する経費。

台数 350 台

単価 650 千円の 1/2 325,000 円

金額 113,750 千円

(4) 病虫害防除推進指導費

市町村における適切な共同防除の計画立案と実施指導を行ない，さらにその実績を調査するための経費。

病虫害防除所 422 か所 10 回分 (1 回 1,569 円の 1/2 補助) 3,310 千円

病虫害防除員活動費

8,905 人 5 日分 (1 日 400 円の 1/2 補助)

8,905 千円

合計 293,483 千円

なお，この補助金は地方農政局を通じて各県に配分されることになっている。

○昭和 38 年度病虫害発生予報 第 5 号

農林省では 38 年 8 月 3 日付 38 農政 B 第 4148 号で病虫害の発生予報第 5 号を発表した。

稲作の主な病虫害の発生は，現在次のように予想されます。

(1) いもち病

葉いもちの発生は北陸，南関東以西では，前回の予報どおり引続き若干の増加をみましたが，おおむね停滞しつつあります。しかし，北海道・東北・北関東・東山の一部では増加してきました。病斑型は北陸・南関東以西では山間・中山間の一部に進行型がみられるほかは，ほとんど停滞型に移行しましたが，北関東以北ではなおかなり進行型がみられ，胞子の飛散も多くなっています。

早期栽培の首いもちは，四国・九州の一部では引続き増加し，中国・東海・近畿・北陸でも初発をみております。

今後、葉いもち北関東以北および北陸・南関東以西の山間部・中山間部の一部ではなおしばらく増加が見込まれますが、その他の地方では全般的に終息にむかいます。

首いもちは、今後引続き出穂をみる南関東以西の山間部・中山間部および早植栽培では、多発が見込まれます。また、北陸・東山の一部および北関東以北では、出穂期に曇雨天が多いことが予想されており、多発が見込まれます。とくに、北日本では嚴重な警戒が必要です。

(2) 白葉枯病

白葉枯病は東北の南部以西で各地に発生しており、ところによっては多発しています。今後も発生が増加する見込みです。とくに、台風の影響または上陸が予想されていますので、その影響をうける地方では多発するでしょう。

(3) 紋枯病

紋枯病は全般的に並ないし少の発生ですが、早期栽培では局地的にやや多ないし多の発生がみとめられます。今後も早期栽培でところによって多発が見込まれるほか、おおむね並ないし少の発生でしょう。

(4) ツマグロヨコバイと黄萎病

ツマグロヨコバイの発生はほぼ前回の予報どおり推移し、北陸は少、四国・九州および東海・近畿・関東の一部ではやや多ないし多、そのほかのところではおおむね平年並か、それ以下となっております。今後も全般的にこの傾向が続くものと思われ、注意を要します。黄萎病は関東・東海・近畿・四国の一部および九州では、やや多ないし多の発生が認められます。今後、これらのところでは二次感染もあり、多発が見込まれます。

(5) ニカメイチュウ

ニカメイチュウ第1世代幼虫の加害は、前回予報どおり多目から少目とふれが多く、全国的に一定の傾向は認められません。幼虫密度は近畿・四国北部などで低いほかは、一般に高目となっております。

第2回成虫の初発蛾は概して並ないし早目で、発蛾最盛期も一部のところを除いては並からやや早目と予想されます。発蛾型は東北の太平洋側・九州南部などでみられるほかは、大体1山となるでしょう。発蛾量は北陸・近畿・中国・四国北部・九州北部などで少目のほかは、並ないしやや多と予想され、被害の出方もほぼ同様の傾向が見込まれます。

(6) セジロウカ・トビイロウンカ

セジロウカの発生はややおくれ気味で発生量は少なく、後は全般的に並ないし少の発生でしょう。

トビイロウンカは九州・中国および四国・東海の一部などで発生をみっていますが、発生量はいずれも少なく、今後も概して少ないでしょう。

(7) イネツトムシ

関東・東山・東海・近畿・中国の一部で発生をみえます。今後も局地的には多発の恐れもありましょう。

(8) アフヨトウ

アフヨトウは関東・東山・近畿を除く各地方に局地的に発生しております。今後もこれらの発生地では注意が必要でしょう。

(9) クロカメムシ

関東・北陸以西の各地では、引続いて並ないし多の発生をみており今後も並ないしやや多ですが、局地的には多発が予想されます。

○昭和 38 年度病害虫発生予報 第6号

農林省では 38 年 8 月 21 日付 38 農政B第 4472 号で病害虫の発生予報第 6 号を発表した。

稲作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

葉いもちの発生は 8 月に入り北日本その他で若干の増加をみましたが、徹底した防除活動とその後の天候の回復により、全国的におおむね終息の状態にあります。

穂のいもち病は北陸・東海以西の早植栽培で、徐々に発生が増加しております。

今後首いもちおよび枝梗いもちの発生は、関東以西ではやや多ないし多と見込まれます。とくに山間部・中山間部など、葉いもちの発生が甚だしかったところでは、十分な注意が必要です。また東山の一部・北関東以北では一部で並ないしやや多のほか、おおむねやや多ないし多の発生が見込まれます。とくに気象予報のように早冷の来襲があって、その後温暖な気象にもどると枝梗いもち(首いもち)の急増が警戒されます。

(2) 白葉枯病

白葉枯病は東北の南部以西で各地に発生しており、ところによっては多発しております。

今後台風襲来の恐れも残っており、暖地では発生はかなり増加する見込みです。とくに台風 9 号や集中豪雨の影響をうけた九州・四国・中国の一部では多発の恐れがあります。

(3) 紋枯病

紋枯病は全般的に並ないし少の発生です。

今後も西日本ではところによって多発が見込まれますが、おおむね並ないし少の発生でしょう。

(4) ニカメイチュウ

ニカメイチュウ第2回発蛾最盛期は前回予報通り、並からやや早目に到来しました。発蛾型は一部のところを除いては大体1山型で、発蛾量は局地的に多発のほかは概して並ないしやや少の見込みです。被害の出方もほぼ同様の傾向が予想されます。

(5) ツマグロヨコバイ

ツマグロヨコバイの発生はほぼ前回の予報通り四国・九州および東海・近畿・関東・東北の一部で、やや多ないし多の発生となっております。今後もこれらの地方では増加の恐れがあります。また、ニカメイチュウ第2世代の防除を行なわない地帯では注意を要します。

(6) セジロウカ・トビイロウンカ

セジロウカは局地的に多発がみられましたが、全般的には並ないし少の発生です。今後もこの傾向で終息に向いましょう。

トビイロウンカは九州・中国および四国・東海の一部などで発生をみえますが、発生量はいずれも少なく、今後も概して少ないでしょう。

一協 会一

○本会の事務局ならびに研究所機構改正さる

8月1日付で事務局ならびに研究所の機構がつぎのとおり改正され、研究所長は常務理事が兼務することになった。

総務課（庶務係、会計係、普及係）、試験研究課（害虫係、病害係）、出版事業課（編集係、業務係）、研究所（害虫研究室、病害研究室）

総務課長 斎藤志、試験研究課長 澤田肇、出版事業課長 川村茂、会計係長 蔵石スエ、害虫係長 津谷武樹（他の係長は課長兼務）

○野鼠防除対策委員会発足す

5月以来野鼠駆除に関する懇談会を開催し、関係者と種々協議を重ねられた結果、わが国における野鼠の被害の実態調査を行なうとともに、防除意欲を向上し、その推進を図るため協会内に野鼠防除対策委員会を設立することになり、8月6日正式に発足した。委員ならびに昭和38年度事業計画はつぎのとおりである。

野鼠防除対策委員会委員

- 委員長 堀 正侃（農林省農業検査所）
 委員 ○安尾 俊（農林省農政局植物防疫課）
 向 秀夫（農林省農業技術研究所）
 原田 豊秋（農林省食糧研究所）
 ○三坂和英（東京教育大学農学部）
 二宮 融（神奈川県普及指導室）
 ○高橋清興（三共株式会社）
 ○大塚勇三郎（大塚薬品工業株式会社）
 ○田村正夫（猫イラズ製薬株式会社）
 喂元吉照（北興化学工業株式会社）
 矢野文雄（日本農薬株式会社）
 塚田 彰（日産化学工業株式会社）
 滝沢茂雄（宝製薬株式会社）

（順不同、○印常任委員）

昭和38年度事業計画

わが国における野鼠防除事業を推進するため、次の事業を行なう。

1 野鼠の被害実態調査

野鼠による農作物の被害調査規準を確立するため、昭和38年度においては数カ所の実験地区を設け被害調査規準作成の資とする。

（調査予定地区）

- | | |
|-------------|------------|
| 東京都（そ菜） | 埼玉県（サツマイモ） |
| 茨城県（麦作） | 群馬県（クワ） |
| 千葉県（ナンキンマメ） | 神奈川県（水稻） |
| 長野県（リンゴ） | 富山県 |

2 野鼠防除パンフレットの発行

野鼠駆除の徹底を期するためパンフレットを作成し、都道府県植物防疫協会を通じて全国に配布する。

3 有線放送による防除意欲の向上

全国の有線放送網を利用して、野鼠駆除に関する防除意欲を向上させる。

4 講習会の開催

全国5地区で講習会を開催し、野鼠駆除に関する知識の向上に努める。

5 防除推進地区の設置

10～30aを1単位として全国10カ所に防除推進地区を設け、薬剤を提供して調査を依頼する。

○土壤線虫検診研修会開催さる

本会線虫対策委員会は38年度事業のうち土壤線虫検診研修会を計画していたが、本年度は東海近畿・四国地区、九州地区の2カ所において実施することになり、まず東海近畿・四国地区の研修会が8月13～14日の両日名古屋大学農学部において30名参集のもとに開催された。第1日目は9時30分より愛知県植物防疫協会長の挨拶、線虫対策委員会彌富委員長の事業経過説明があり、つづいて名古屋大学彌富教授の「殺線虫剤の諸問題について」、農業技術研究所一戸技官の「線虫の分類同定」の講演が行なわれた。第2日目は9時より名古屋大学西沢文部教官の「土壤線虫の分離法に関する最近のおもな報告について」の講演と一戸講師による顕微鏡技術、プレパラート顕鏡の実習が行なわれた。また午後は線虫談話会主催による「土壤線虫による被害と防除に関するシンポジウム」があり、盛会裡に終了した。

なお、九州地区は8月20～21日の2日間農林省九州農業試験場において行なわれた。

○昭和38年度植物防疫協会関東東山・北陸地区協議会の日程など決まる

開催日時 9月19日午後1時～9月20日

開催場所 埼玉県所沢市三ヶ島 湖畔荘

参集者 農林省、都県植物防疫関係者、都県植物防疫協会、日本植物防疫協会

協議事項

- (1) 都県植物防疫協会の組織並びに事業について
- (2) 請負防除について
- (3) 農業展示ほについて
- (4) 都県植物防疫協会提出事項について

地 方 だ よ り

○水田多年生雑草（マツバイ、ミズガヤツリ）撲滅推進実施運動実施について

千葉県内水田に広範に分布して稲作に大きな障害とな

っているマツバイ、ミズガヤツリを撲滅するため、千葉県、千葉県雑草防除普及会、千葉県販購連の共催により推進運動が下記要領により推進されることとなった。

記

1 推進協議会日程

8月20日 旭市 8月21日 県庁 8月22日 館山市

2 参集者

市町村, 農協の関係技術者, 普及員等で各会場とも300名以上の出席で盛会であり今後の実施が期待される。

3 講師

農試水田作研究室長, SP, 県の関係者

実施要領

1 主旨

水田多年生雑草であるマツバイ, ミズガヤツリは従来から適切な防除方法もなく最近ますます増加して稲作の大きな障害となっております。この多年生雑草の防除は, 2,4-D などの稲刈直後の散布によりほぼ除草目的を達成する見込がいたので, この技術のすみやかな普及を図り稲作農家の経営安定に寄与しようとする。

2 運動の推進方法

(1) 県段階

県ならびに関係機関は連絡を密にし本運動の推進を図る。

(2) 郡段階

農林事務所, 農業改良普及所, その他関係機関の協力を得て本運動の普及推進を図る。

(3) 市町村段階

市町村役場, 農業協同組合, 農業改良普及員, 部落組合長, 農事研究会, 4Hクラブ等関係機関の協力のもとに本運動の推進を図る。

3 推進運動の方法

この運動の徹底を図り, その目的を達成するため次の計画によりこれを推進する。

(1) 協議会の開催

ア 県段階

水田多年生雑草撲滅対策の技術指導の徹底を図るため, これに必要な事項について伝達するとともに, チラシを配付し郡ならびに市町村の活動を援助する。

イ 郡段階

現地の実情により常に関係機関の協力を得て本運動推進に必要な資料を作成し, 市町村における推進協議会, 座談会等に参画し強力な推進を図る。

ウ 市町村段階

本運動の主旨を農家に周知徹底させるため, 水田多年生雑草撲滅推進協議会を開催し下記事項の徹底を期する。

(ア) 本運動の展開 (防除月間の設定) と普及方法

(イ) 部落別実施計画の樹立

(ウ) 水田多年生雑草防除技術の滲透

(エ) 部落別推進会議の開催

(オ) その他

(2) 推進事項

(ア) リーフレットの配付

(イ) 宣伝カーによる重点地区の巡回

(ウ) 講習会, 座談会等の開催

(エ) 有線放送の積極的な活用

(オ) その他本運動推進に必要な措置

(千葉 藤谷)

○長野県におけるイネ黄萎病防除の実施について

本県におけるイネ黄萎病の農薬空中散布事業は, 昭和35年度年から実施され本年は4年目になった。これだけ大規模な防除が4カ年も継続して実施した例は全国的にも少なく, これは県, 市町村および関係農業団体の本病防除に対する熱意の現われで, その防除効果も高く評価されており, また本県における農薬空中散布事業推進上の基礎となった。

本年度の本病農薬空中散布事業は, 今冬の最低気温が長期にわたったこと, 前年度の立毛中の被害株が少なかつたことおよびヒコバエの被害株が少なかつたことなどから一部の市町村では地上防除を実施する所もあつたが, 松筑, 南安曇および北安曇の3郡にわたり, 5月1日から15日まで15日間延97機のヘリコプタを使用して14,707haの空中散布が実施された。

このため, その後のツマグロヨコバイの発生はきわめて少なく, その効果は大なるものがあつた。

また地域によっては地上防除, あるいはニカメイチュウなどの防除とあわせて2回目の空中散布を実施した地区があり, さらに今後秋ウンカ, 越冬幼虫の防除を実施する計画の地区があるなど黄萎病の防除は2~3回の空中散布が実施され防除の万全を期している。

(長野県植物防疫協会)

植物防疫

第17巻 昭和38年9月25日印刷
第9号 昭和38年9月30日発行

実費100円〒6円 6ヵ月 636円(千共)
1ヵ年 1,272円(概算)

昭和38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

(毎月1回30日発行)

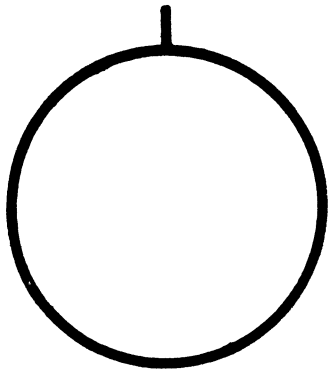
印刷所 株式会社 双文社

社団法人 日本植物防疫協会

—禁 転 載—

東京都北区上中里1の35

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

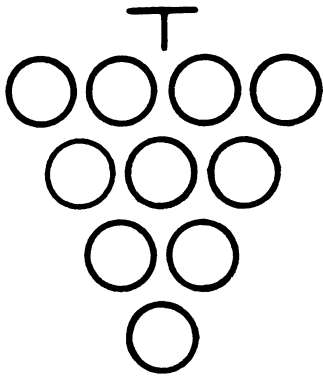


殺菌薬！

明治の農薬

果樹・そさい・こんにゃくの細菌性病害に…

アグレプト 水和剤



タネなしブドウを創る……

ネーブルオレンジの増収……

そさいの生長促進に……



ジベレリン明治

● 顆粒 ・ 液剤

明治製菓・薬品部 東京・京橋2-8

平井篤造・鈴木直治共編

植物病理の生化学

—前編 病原の生化学—

第1章 緒論

1. 植物病学の発達 2. 研究の進め方

第2章 病原細菌および細菌病の生化学

1. 細菌の栄養と代謝 2. グラム反応の生化学
3. 細菌の遺伝と変異の生化学 4. 病原性の生化学

第3章 病原ウイルスおよびウイルス病の生化学

1. はじめに 2. 病原ウイルスの生化学, それが病原性との関連
3. ウイルス感染の生化学 4. ウイルスの感染および増殖の阻害

第4章 病原糸状菌の生化学

1. 菌体の化学成分 2. 炭素の栄養と代謝
3. 窒素の栄養と代謝 4. 無機栄養とその代謝
5. 生長素の要求と代謝 6. 発芽時における栄養と代謝

A5判上製 880円 千90円

農業技術協会

東京都北区西ヶ原1-26 振替東京176531番

平井篤造・鈴木直治共編

植物病理の生化学

—後編 罹病植物と殺菌剤の生化学—

第5章 病態植物の生化学

1. 呼吸および炭水化物代謝の変化 2. フェノール類の代謝
3. 脂質代謝 4. タンパク質代謝 5. むすび

第6章 病原性

- 第1部 病原性と抵抗性 1. 親和性, 抵抗性と過敏性反応
2. 過敏性反応の内容 3. 抵抗とエネルギー代謝 4. 組織の褐変と抵抗
5. 病原性 6. とりまとめ

- 第2部 宿主-寄生菌間の親和性 1. 問題の提出 2. 共生の形態的調和
3. 宿主-寄生菌間の代謝の調和 4. 宿主-寄生菌間の親和性の成立機構

第7章 生化学的細胞学

1. はじめに 2. 生化学的細胞学の方法 3. 生化学的細胞学の意義

第8章 殺菌剤の生化学

1. 殺菌剤の作用機作と毒性基 2. 殺菌剤の生理作用
3. 殺菌剤に対する病原菌の反応 4. 殺菌剤の作用量
5. 選択毒性

A5判上製 950円 千90円

謹告

殺鼠剤としてあらゆる条件を充たした

モルトールの完成について

クミアイ殺鼠剤として各種ラテミンが、全国の農耕地、農業倉庫、農家の鼠駆除に、大きな役割を果して参っておりますが、このたび、ドイツ・シェーリング社との提携により、カルバジッドを主成分とする新殺鼠剤モルトールが完成しました。

モルトールは次のように、およそ殺鼠剤として考えられる、総ての条件を充たすことに成功した、全く新しい製品で、目下特許申請中のものではありません。

- (1) 効果の速効性
 - (2) 人畜の安全性
 - (3) 優秀な喫食性
 - (4) ウジの無発生
 - (5) 使用の簡易性
 - (6) 手続の不必要
 - (7) 駆除の徹底性
 - (8) 使用の広範囲
 - (9) 作餌の自由性
 - (10) 価格の低廉性
- 農林省、植物防疫協会等を中心として、農村の鼠防除運動が積極的に推進されております際、モルトールの完成は、鼠駆除の実施に大きな成果をもたらすものと確信致しております。
- モルトールの見本・文献等を準備してございますので、早速お申込みの上、今秋の鼠駆除は、モルトールで一段と徹底を期されることを念願とする次第であります。

大塚薬品工業株式会社

本社 東京都板橋区向原町一四七二
 電話(957)二一八六(代表)二一八九
 支店 大阪市東区大手通二ノ三七
 電話(941)二七二二(代表)二七二二

理想的クミアイ鼠剤



安全
的 確



農耕地用

屋内外用

倉庫用

強力ラテミン

粉末ラテミン

水溶性ラテミン

ネオラテミン

固形ラテミン

ラテミン投与器



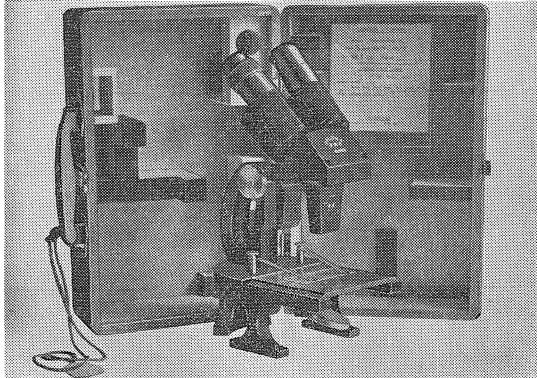
全国購買農業協同組合連合会

センチウ検診器具と捕虫器

日本植物防疫協会式

センチウ検診器具	Aセット	¥ 35,000
”	Bセット	¥ 22,000
”	Cセット	¥ 2,150

センチウ検診顕微鏡（双眼実体）

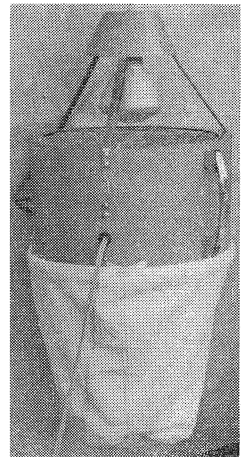


48×または60× ¥ 39,000

捕虫器

ライトトラップーL

従来の誘蛾灯と異り、
誘引した害虫を電気扇
により吸い込み捕捉し
ます。



捕虫器

ライトトラップーL型
¥ 9,000

（説明書呈）

富士平工業株式会社

本社 東京都文京区森川町131
TEL (812) 2271~5 代表

38

年々新製品!



日曹の農薬

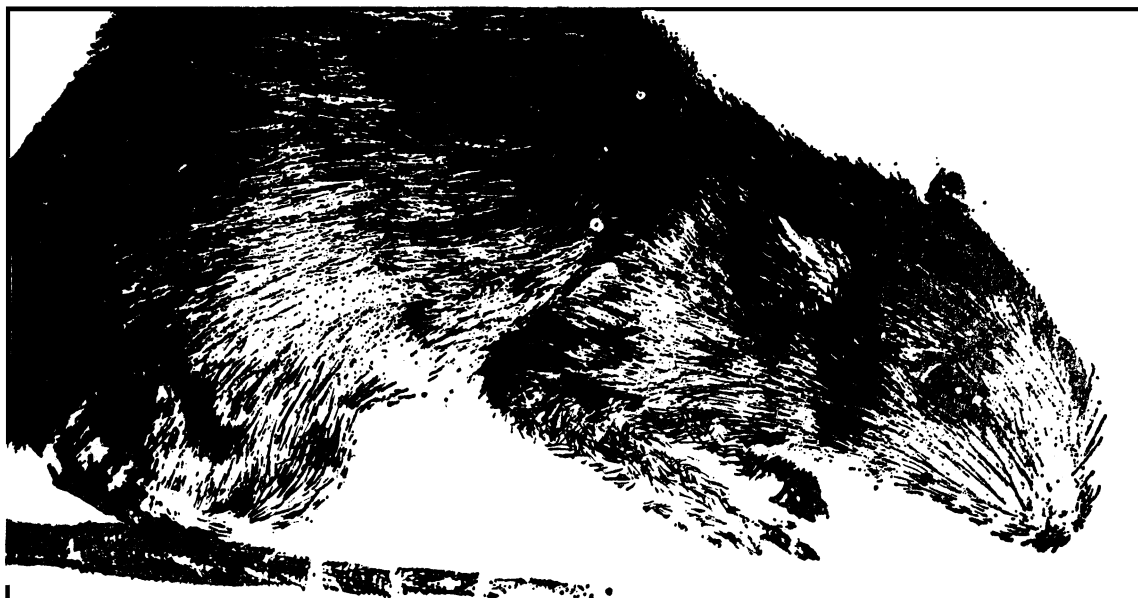
いもち・もんがれ同時防除に

アルム粉剤

りんご・みかんのハダニ防除に

日曹ニューマイト乳剤60

日本曹達株式会社 本社 東京都千代田区大手町2-4
支店 大阪市東区北浜2-90



ネズミの
いない
明るい生活

★田畑のネズミに…誰れでもどこでも自由に使えて良く効く

水溶タリム

★家ネズミ集団用に…1回でOK! しかも人には安心

タリム団子

発売元 猫イラズ製薬株式会社

東京都中央区日本橋本町3-5 TEL (270) 2631~5

長野県植物防疫ニュース

長野県土壌線虫対策協議会総会

昭和 38 年度総会は 7 月 5 日午前 10 時 30 分より長野県町自治会館特別会議室において小林副会長（県議会農政委員長）初め各委員が出席し開催された。協議事項は下記のとおりである。

第 1 号議案 昭和 37 年度事業並びに収支決算報告承認について

第 2 号議案 昭和 38 年度事業計画並びに収支予算承認について

第 3 号議案 役員選任について

次の各氏が役員に選任された。会長西沢知事、副会長小林農政委員長、小山果樹振興会長、米倉農協中央会々長、羽田農業会議会長

このあと昭和 37 年度から実施中の牧草に対する土壌線虫防除試験結果の中間報告ならびに昭和 38 年度から実施する水田土壌線虫展示試験の内容について説明があり、各委員から本試験にとくに力を入れこの事業化について早期確立を図るよう要望があった。

（農業改良課 小林和男）

病害虫防除所専任職員会議開催さる

7 月 12 日 10 時 30 分より長水事務所第一会議室において病害虫防除所専任職員会議が開催された。おもな会議の内容は次のようであった。

1 病害虫の発生状況

各郡より水稻を初め各農作物病害虫の発生状況について発表があり、とくに葉いもち病の早期発見と早期防除について協議した。

葉いもち病の発生は 7 月 12 日現在 12,000 ha に発生したことは今までにないことで、今後のまん延が憂慮されるもので強力な防除を推進すべく協議された。

2 8 月（葉いもち病、ウンカ防除）のヘリコプタの運行ダイヤ計画について

穂いもち病 30,000 ha、ツマグロヨコバイ 1,000 ha と当初計画の 20% 増となり 8 月 1 日から 8 月 24 日までに実施されることになった。その間のヘリコプタは 202 機（延）が運行される。1 日当たり最高稼働機数は関係会社 8 社で 18 機である。また今年は穂いもち病の空中防除を 2 回実施する希望が多くなった。

3 土壌病害虫防除対策事業の推進について

昭和 38 年度の土壌病害虫パイロット面積は土壌線虫 450 ha、土壌病害 30 ha が決定され事業推進が指示された。

4 病害虫発生予察事業について

各観察所の調査状況の内容が検討され、今後の発生推移について協議した。

5 病害虫防除適期決定ほならびに農業展示ほの運営について

防除適期決定ほを最大限に活用し今後防除対策の資とするよう指示された。

6 農業危害防止について

種々今年の危害発生の検討がなされた PCP の魚毒に対する低毒性の除草剤試験が行なわれたのであるが佐

久市の成績ではゲザガードがイネの薬害もなく注目されているなどの発表などがあった。

（農業改良課 清水節夫）

果樹共同防除講習会開催さる

7 月 29 日 上田市信州大学繊維学部で果樹病害虫共同防除講習会が長野県果樹共同防除推進協議会主催により、改良普及員、農協営農技術員、果樹関係技術者ならびに部落などの共同防除責任者ら 200 名の参集により行なわれた。

当日は講習会開催前に県で実施しているヘリコプタによる空中防除試験地（上田市染谷岡田園）の 10 回目液剤散布の実演と通年防除園を参観し講習会場に移動した。

講習会は 10 時より小山果樹振興会会長の挨拶により開催された。

講演

（1）果樹病害虫の観察と防除

講師 東日本果樹共同防除連絡協議会幹事長
豊島在寛氏

講演は同氏が作られた全購連出版の「果樹病害虫の観察と防除」を資料として、果樹の病害虫の経済的効率の防除を実施するための基盤をなす病害虫の発生予察の可能面を話され、なお各病害虫の習性および観察方法について 30 年間の試験研究と経験をもととした話があった。

（2）当面の病害虫防除と問題点

長野県園芸試験場 広瀬健吉技師

講演内容は昨年から実施されているリング通年防除試験の今日までの経過と成績の概要、空中防除の可能性など、また今年の薬剤の薬害発生などについて話があった。

（3）果樹共同防除についての総合研究会

講演後質問に合わせて今後の果樹共同防除上の問題について研究会が行なわれた。研究事項ではリングに対するボルドウの必要性の可否について問題が提起された。その反響は、初めはまだ聴衆にはリングとボルドウとは欠かせないものであると思っているので十分理解ができていたが、その後説明で強アルカリ性のボルドウは殺虫剤の効力を減退させているなど悪い面、良い面の話があり聴衆からも賛否両論が出たが、結論として試験研究機関の成績によるものとされ、確たる試験が要望された。

（農業改良課 清水節夫）

キスジノミムシの防除法

キスジノミムシの被害はダイコンだけでなく、ハクサイやその他十字花科野菜では細根が出られないまでに食害され、地上部の生育がいちじるしく阻害される。この防除は従来の粉剤散布の考え方では効果が少ないが、昨年と本年春の防除試験の結果、液剤により顕著な効果のあることが明らかになったので紹介し参考にした。

キスジノミムシに対しアルドリン、ヘプタクロール、BHC、VC-3 およびスミチオンなどの粉剤をダイコンの生育期間中（50～60 日）に 4 回散布してもその効果はきわめて少なく、実用性は全く見られなかった。昨年の結果は次ページの上表に示したとおりであるが、や

キスジノミムシ防除試験成績 (1962)

圃場	薬剤名	液, 粉 剤 別	調査個 体 数	総根重量 (kg)	総葉重量 (kg)	被害根率 (%)	被害度指 数 (%)	備 考
A	スミチオン	液	149	60.15	37.65	2.6	1.0	スミチオン 2 回散布
	エストロックス	液	156	62.85	39.10	35.9	18.7	
	BHC	粉	126	50.00	36.30	3.5	1.1	
	ヘプタクロール	液	189	79.46	39.35	87.8	72.8	
	アルドリン	液	138	51.00	23.15	97.6	91.6	
	エンドリン	液	153	65.80	35.15	55.4	39.4	
無処	理	液	157	66.00	35.40	91.2	79.2	
B	バイジット	液	177	65.28	37.40	4.5	1.6	スミチオン 2 回散布 スミチオン 1 回散布
	ディプレックス	液	184	72.80	38.50	82.5	41.7	
	ホスピット	液	182	59.30	36.65	99.4	89.6	
	ジメトエート	液	140	48.20	36.85	44.4	54.9	
	M-2015	液	187	72.15	46.90	4.9	2.6	
	M-2049	粉	180	67.45	40.30	27.2	13.1	
	無処	理	粉	163	56.82	30.62	97.9		92.5

播種：7月14日，収穫：9月14日，9月25日（早ばつのため），散布：4回，1区10m²3区制，小諸市小原，火山砂，粉剤10a当たり5kg，液剤，1,500倍500l散布

はり各粉剤ともにその効果は認められない。この原因は粉剤は成虫には効果が高いが，孵化幼虫に対して効き方が十分でないためである。

これに反し，低毒性有機リン剤のスミチオン，バイジットの液剤をジョロで散布した場合は，表中で明らかなように顕著な効果が認められた。目下処理回数，散布量などこの実用化についての試験を重ねているが，これまでの試験結果から実用的な防除法として次のような方法が考えられる。すなわち，スミチオン，あるいはバイジットの2,000倍液を10a当たり400l程度をジョロで畦上から散布すれば効果が高い。したがって，播種覆土後地上にアルドリンあるいはヘプタクロールの粉剤を1回散布し，以後12~15日間隔でスミチオン，またはバイジットの液剤散布を2回行なうと効果が高いと考えられる。この場合，ダイコンはリン剤に対して比較的薬害は少ないが，濃度を高くすると葉焼け，生育阻害を起こすので注意しなければならない。（園試 伊藤喜隆）

十字花科そ菜の根瘤病とその対策

ダイコン，ハクサイ，ツケナ類など十字花科作物の根が侵され，根部が瘤状となる病害である。根瘤は普通播種後20日目ころから見られるようになるが，根瘤の肥大に伴って地上部の生育も悪く，日中葉がしおれるので容易に見分けることができる。また春に比べて秋播きそ菜で発生被害のいちじるしい病害である。

本病の発生は，下表に示すように土壤の酸度ときわめて密接な関係があり，土壤の反応が酸性の場合に発生し，

pH 7.0以上のアルカリ性の場合にはほとんど発生が見られないのが特徴である。したがって，本病が発生する場合は土壤の酸度に応じて石灰を施し土壤をきょう正することが大切であるが，急激に極度のきょう正を行なうとかえって作物の生育に障害が起こる場合がある。そこで本病の防除薬剤として知られているPCNB粉剤の効果と石灰との相乗効果をねらって行なったのが次の成績であるが，播種前石灰を全面に散布し耕起碎土後PCNB粉剤を10a当たり10~20kgの割合に播畦に散布し，土壤とよく混和するとその効果は一層顕著である。

（農試 原田敏男）

人 事 異 動

7月22日付で農業改良課課長補佐山野井銈之進氏は，工業試験場庶務部長として栄転された。氏は植物防疫協会監査監事としてご苦勞を頂いた。後任には北佐久地方事務所総務課長の山本正明氏が就任された。

7月27日付で経済連園芸資材課長，協会理事森泉善重氏は経済連土小支所長に栄転され，後任に経済連水支所長代理の笹井袈裟翁氏が就任された。

8月1日付で中央会営農課長，協会理事竹内重雄氏は中央会北佐久支所長に栄転され，後任に中央会松筑支部長小島一郎氏が就任された。

7月1日付で諏訪病虫害防除所専任職員樋口勉氏は農業試験場桔梗ヶ原分場へ，後任に諏訪湖北農業改良普及所高見沢和人氏が就任した。（農業改良課 清水節夫）

十字花科そ菜根瘤病に対する石灰およびPCNB剤の効果

播種後日数，発病株率	播種後日数，発病株率					きょう正後の土壤 pH
	14日目 %	21日目 %	36日目 %	47日目 %	63日目 %	
区別，10a 当たり施用量						
炭酸石灰 562.5 kg	0	15.0	16.0	12.5	17.8	6.9
PCNB 粉剤 30 kg	0	22.0	20.5	22.0	38.6	5.4
炭酸石灰 562.5 kg + PCNB 粉剤 30 kg	0	6.0	6.5	10.0	20.4	6.8
標準 無 処 理	0	92.5	89.5	93.0	97.1	5.4

1959年 東筑摩郡本城村 対象作物野沢菜，2区平均



新しい水田除草剤

DBN

カソロン

133

- ◆水和硫黄の王様 **コロナ**
- ◆一万倍展着剤 **アグラ**
- ◆カイガラムシに **アルボ油**
- ◆稲の倒伏防止に **シリガン**
- ◆リンゴ、ナシの落果防止に **ヒオモン**
- ◆総合殺菌剤 **ハイバン**
- ◆新銅製剤 **コンマー**

ダニ専門薬

テデオTMン

乳剤
水和剤

— 新製品紹介 —

越冬卵孵化期のダニ剤 **アニマート**

新ダニ剤 **アゾラン**

兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2の2 (丸ビル)

安全でよくきく三洋の農薬!!

ダニ類防除の専門薬

ケルセン

有機硫黄殺菌剤《ジネブ剤》

ダイセン

ダイセンの姉妹品

マンネブ

魔法の除草剤

スタム乳剤

うどんこ病の特効薬

カラセン

安全でよくきく新水田用除草剤

ニップ粒剤

汚れの着かない高級殺菌剤

ダイセンステルス

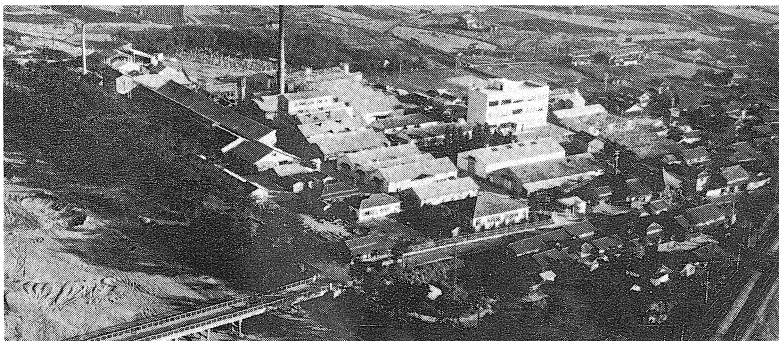
総発売元 … 三洋貿易株式会社

東京都千代田区神田材木町8

(誌名記入の上お申越下されば説明書進呈します)



三共株式会社
北海三共株式会社
九州三共株式会社



使って安心

皆さんの三共農薬!

●長い伝統……

三共農薬は大正10年クロルピクリンの製造販売にはじまり、今年で40余年になります。この間、優秀農薬の研究と生産に絶えず努力を続けてきました。

●最新の技術……

三共農薬は常に新農薬の研究、導入に積極的な努力を続けています。

●すぐれた品質……

三共農薬は合理的な近代設備の工場から完備な品質管理のもとで、つくり出されています。

●豊富な製品……

三共農薬は新農薬はもとより、古くから使われてきた優良農薬など、種まきから収穫貯蔵まで、必要なすべての農薬を製造販売しています。

●サービスの良い販売網……

三共農薬は全国各地に特約店を持ち、皆様の農協、小売店を通じて、何時でもお求めいただけるよう販売網を備えています。

土壌害虫に

三共へプタ

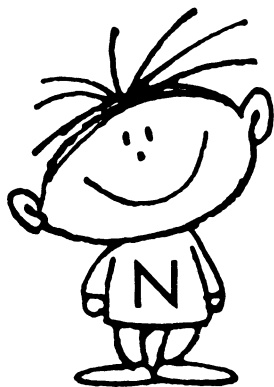
秋野菜の害虫に

デス

マツバイ防除は秋のうちに・・

マツバイを根絶する

日産の **2,4-D・MCP**



稲の刈り取り後にまくので、稲に対する薬害の心配が、まったくありません。

稲刈り取り後の8~10月は、マツバイの繁殖期に当たるので、この時期に徹底的に防除しておけば、翌春の発生源を完全に押えることができます。



日産化学

本社・東京都日本橋局区内