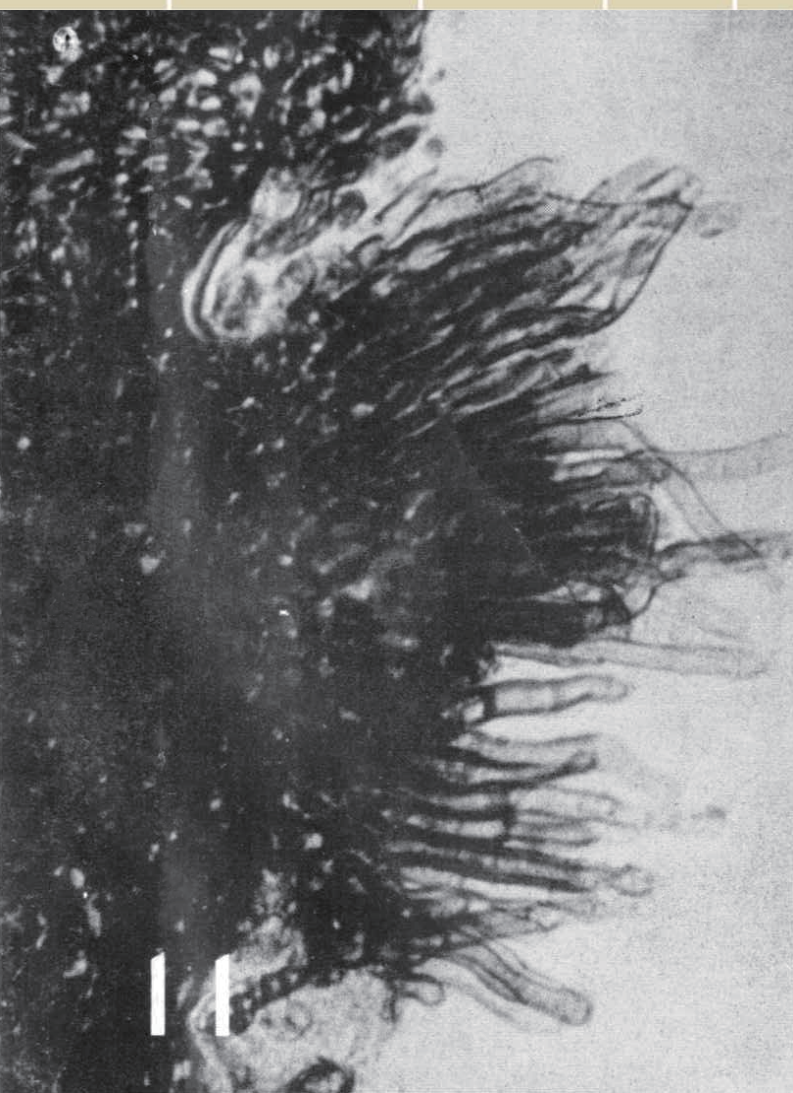


昭和三十一年十一月二十五日
昭和二十四年九月三十日
第三刷
第九卷
第九号
植物防疫
郵便認可

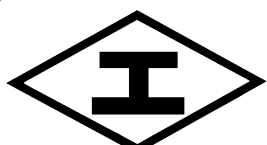
疫 防 植 物



1955

社団法人 日本植物防疫協会 発行

PLANT PROTECTION



ヒシコウ

必要な農薬!

強力殺虫農薬

接触剤

ニツカリン-T
TEPP 製剤

(農林省登録第九五九号)

赤だに・あぶら虫・うんか等の駆除は 是非ニツカリン-Tの御使用で
速効性で面白い程早く駆除が出来る 素晴らしい農薬
花卉・果樹・蔬菜等の品質を傷めない 理想的な農薬
展着剤も補助剤も必要とせぬ 使い易い農薬
2000 倍から 3000 倍, 4000 倍にうすめて効力絶大の 経済的な農薬

製造元 日本化学工業株式会社 関西販売

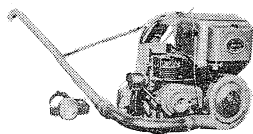
ニツカリン販売株式会社

大阪市西区京町堀通一丁目 二一
電話 土佐堀 (44) 3445・1950

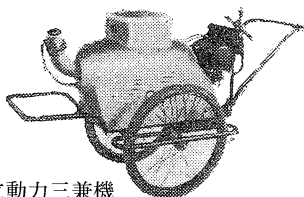


農作物の病害虫防除に

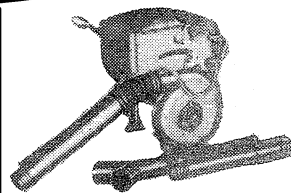
共立撒粉機とミスト機



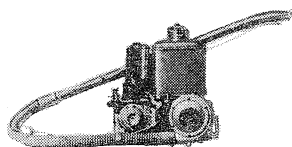
共立背負動力撒粉機



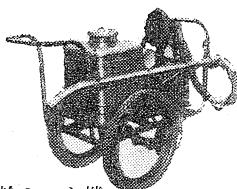
共立動力三兼機



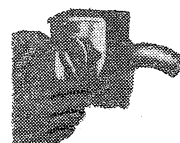
共立手動撒粉機



共立背負ミスト機



共立三輪ミスト機



共立ミゼットダスター

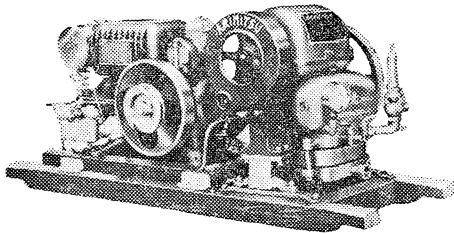
カタログ送呈本誌名記入をう

共立農機株式会社

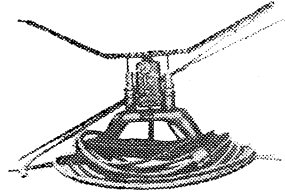
東京 三鷹

アリミツ

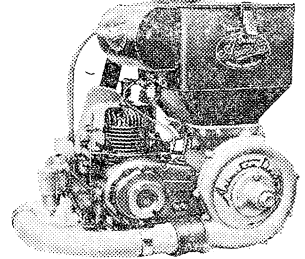
光発動機付動力噴霧機



アリミツ
ハndsプレー

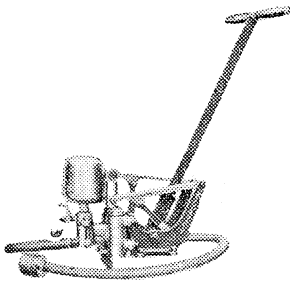


有光式動力撒粉機

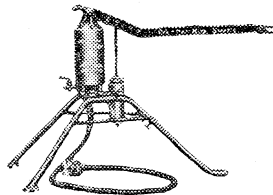


国営検定合格

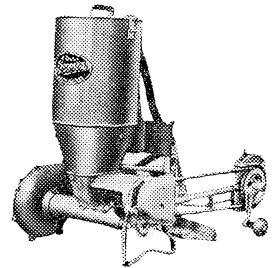
ジェット
ハンド



国営検定合格
ワンマン
ハンド



背負強力撒粉機



大阪市東成区深江中一丁目

有光農機株式会社

バイエルの農薬

良く効いて

薬害がない

殺菌剤

ウスプルン

セレサン



殺虫剤

ホリドール

乳剤
粉剤

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町三ノ一



水 銀 剤 の 最 高 峰

パムロンダスト25

醋酸フェニル水銀 0.43%, 水銀として 0.25%

画 期 的 効 果

- △ 100%の効果は……微粒子の一つ一つにその特徴をもつ
- △ 薬害がなく人体に害作用のないこと……主剤がむらなく均一に調製されている
- △ 撒粉状態がよく使い易い……完全乾燥と独特の製法による

塗抹用水銀剤 パムロン
水銀乳剤 ブラスト
B H C 乳・粉 剤
硫 酸 ニ コ チ ン

パラチオン 乳・粉 剤
ダイアジノン 乳 剤
ア カ ー ル 3 3 8

昭 和 農 薬 株 式 会 社

本 社 福岡市馬出御所内町 TEL 西 (2) 1965 (代表)~1966
支 社 東京都荒川区日暮里町9丁目 TEL 駒 込 (82) 4 5 9 8

BHCとニコチンの効力が相乗して良く効く

強力ニコBHC

醋酸フェニル水銀を乳化した新散布用水銀剤

マイクロジン乳剤

イモチに特効を発揮する

ホリドール、DDT乳剤等と混用可



BHC粉剤, 乳剤
DDT粉剤, 乳剤
ホリドール粉剤, 乳剤
ニコBHC, 強力ニコBHC
リントン(リンデン, ビレトリン共力剤)
マイクロジン(トマツ浸漬)マイクロジン石灰
砒 酸 鉛, 砒 酸 石 灰
石灰硫黄合剤, 機械油乳剤(60, 80)
ベ タ リ ン (万 能 展 着 剤)
其 他 農 薬 一 般

鹿 児 島 化 学 工 業 株 式 会 社

本 社
東京出張所

鹿 児 島 市 郡 元 町 880 • TEL 鹿 児 島 代 表 電 話 5840
東 京 都 中 央 区 日 本 橋 本 町 4 丁 目 5 番 地 (第 1 ビ ル)
TEL (24) 5286~9, 5280

ツバキの果実の病害 (本文1頁参照)

農林省林業試験場 伊 藤 一



写真説明

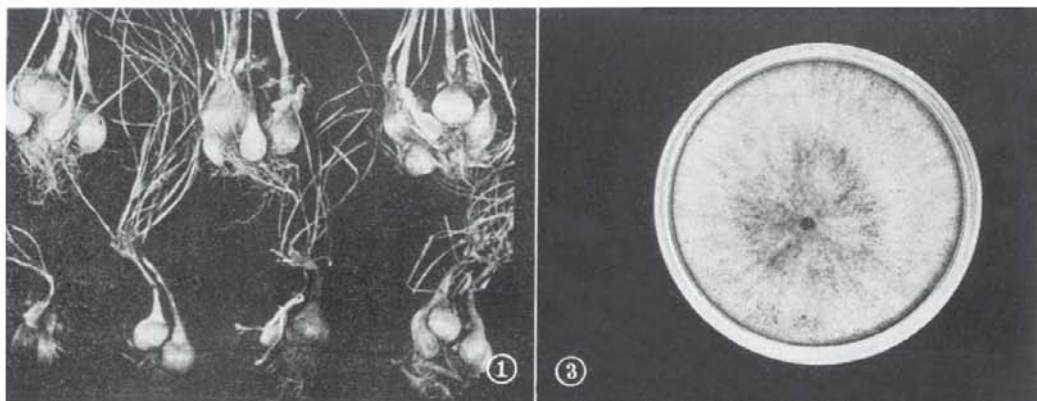
- ① ツバキ果実のペスタロチア病
- ② ツバキ葉のペスタロチア病 (灰色葉枯病)
- ③ ツバキ果実の炭疽病
- ④ ツバキの健全果実
- ⑤ ツバキ葉の炭疽病 (褐色葉枯病)
- ⑥ 果実に形成された炭疽病菌の完全時代 (*Guignardia Camelliae*)
- ⑦ 顕微鏡写真 ×310 ツバキ炭疽病菌の完全時代 (*Guignardia Camelliae*)
- ⑧ ツバキ果実のすすかび病
- ⑨ すすかび病果の表面、顕微鏡写真
c : *Cercospora* 時代
p : *Cercospora* sp. の完全時代
- ⑩ ツバキ果実のすすかび病菌 *Cercospora* sp. の完全時代

(註) ⑩は表紙写真、写真番号は本文図の番号である。

薬用サフランの球茎腐敗に関する研究

—— 第1報 小粒菌核病（新称）と土壤環境 ——

兵庫県農業試験場 高津 賢・遠山 明・中井大介（本文5頁参照）



《写真説明》

①球茎の罹病状況

上段は健全株

下段は罹病株

②外皮上の菌核

③培養基上の菌核

(*Potatoager*)

④—⑧

各試験区の発生状況



みかんはワサらない?

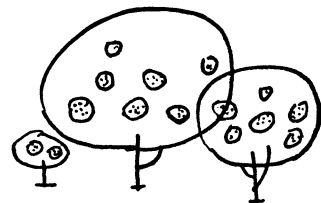
農業用

柑橘の殺菌防腐剤

オロナイン

特 徴

腐敗がなくなります……驚くべき殺菌効果
ワックス処理の時代はすぎました……光沢・鮮度・品質の向上
安心して使用出来ます……人畜に無害・薬害皆無
使い方は簡単です……収穫前樹上全面撒布
薬代は安価です……反当 1000 円見当
— 説明書進呈 —



製造元 大塚化学薬品株式会社
発売元 丸善薬品産業株式会社
大阪道修町・東京・福岡

愛される
良い農薬

イハラ

ピーエム乳剤 (新しい有機燐殺虫剤)

マラソン粉剤 (毒性の無い有機燐殺虫剤)

MH-30 (植物生長抑制剤)

イハラの農薬

DDT 剤・BHC 剤・ハラチオン剤
リンデン剤・鉱油剤・石灰硫黄合剤
水銀剤・銅水銀剤・ダイセン・
イハラサップラン・イハラクロン・
..... 等農薬一般



庵原農薬株式会社
東京・清水・大阪



雪ウサギ印

どんどんふえる赤ダニの被害!

今赤ダニを防がないとよい収穫が望めません。サッピランは新芽のときや高い温度のときにまいても薬害がなく人や家畜にも害がない安全な農薬です※

強力殺ダニ殺卵剤

サッピラン

※説明書は下記へ
御申込下さい

日本曹達株式会社

東京都港区赤坂表町四丁目・大阪市東区北浜二丁目・福岡市天神町西日本ビル内・新潟県信越線二本木駅前

NOC

大内の農薬

○ 有機硫黄殺菌剤

(ファーム剤)

(ヂーラム剤)

ノックメート デックメート

○ 種子消毒剤・土壤殺菌剤

(サーラム剤) チオノック

○ ノックメート水銀粉剤

○ 殺鼠剤 ヤソアンツ

製造発売元 **大内新興化学工業株式会社**

東京都中央区日本橋堀留町1-14

TEL 茅場町(66)1549, 2644, 3978, 4648~9

工場 東京板橋志村・福島県須賀川

植物防疫

第 9 卷 第 11 号
昭和 30 年 11 月号

目 次

追 悼 の 辞	上 西 沢 遠 章	1			
ツバキの果実の病害	伊 藤 一 雄	2			
薬用サフランの球茎腐敗に関する研究 第1報, 小粒菌核病(新称)と土壤環境	高 津 山 覚 遠 中 井 大 介	5			
新殺虫剤と魚毒の問題	水 沼 栄 三	9			
新しい有機合成殺菌剤の1群	水 沢 芳 名	12			
馬鈴薯粉状瘡癰病対策の経過概要について	井 上 亨	15			
イネカラバエ2化期の薬剤散布時期はいつか	田 村 市 太 郎 飯 島 尚 道 岸 野 賢 一	19			
PCP剤の柿炭疽病及び柑橘アカダニに対する効力について	小 林 源 次	22			
除虫菊有効成分定量法に関する最近の研究について(Ⅱ)	大 野 稔	25			
植物の病害抵抗機作研究の一場面	鈴 木 直 治	29			
<table border="1"><tr><td>研 究</td></tr><tr><td>紹 介</td></tr></table> 蔬菜の病害研究	研 究	紹 介	33	水稻の害虫研究	35
研 究					
紹 介					
<table border="1"><tr><td>研 究</td></tr><tr><td>紹 介</td></tr></table> 蔬菜の害虫研究	研 究	紹 介	34	麦類の害虫研究	36
研 究					
紹 介					
<table border="1"><tr><td>研 究</td></tr><tr><td>紹 介</td></tr></table> 害虫一般の研究	研 究	紹 介	35	その他の害虫研究	36
研 究					
紹 介					
連載講座 農薬の解説	上 遠 章	37			
喫 煙 室 研究の思い出	八 木 誠 政	38			
菌類の分類学は植物病理学者の手で	今 関 六 也	39			
ニ ュ ー ス	4, 41	人間に対する BHC の急性中毒	28		
協 会 だ よ り	11, 42	世 論 調 査 発 表	41		

表紙写真——ツバキ果実のすすかび病菌 *Cercospora* sp. (本文1頁参照)

表紙写真——ツバキ果実のすすかび病菌 *Cercospora* sp. (本文1頁参照)

日本の農薬界に贈る三洋化学のヒット !!

新 発 売 / 全 身 殺 虫 剤

ペストックス

農 林 省 登 録 2295 号

100gr×48本=1 木箱入

植物全体に薬液が浸透して害虫の被害を守る新殺虫剤です。
赤ダニ・アブラ虫・殺虫剤のこれこそ決定版です !

製 造 発 売 品

- ◆ リンデン乳剤20 ◆ DDT乳・粉・水和剤 ◆ ホリドール 乳・粉 剤
- ◆ 三洋液状展着剤 ◆ BHC乳・粉・水和剤 ◆ パーゼート 水 和 剤
- ◆ サ ン テ ッ プ ◆ 機 械 油 乳 剤 60, 80 ◆ 防 疫 用 DDT 液・粉 剤
- ◆ 防 疫 用 BHC リンデン液・粉 剤



三洋化学株式会社

本 社 東京都千代田区神田鍛冶町3の7丸東ビル・電神田(25)0693・8088
工 場 群馬県碓氷郡松井田町・電 松井田 3 7 番



本会顧問今泉陸一氏の逝去を悼む

今泉陸一氏は昭和 28 年 12 月より病床につき、昨年春肺臓癌の手術を行つて一時小康を得たがその後レントゲン治療を続けたが全治に至らず 9 月下旬頃より衰弱が増し、10 月 5 日 眠るが如く 召天された。

誠に哀悼の至りに堪えない。

氏は明治 22 年 7 月 17 日埼玉県熊谷市に生れ、県立浦和中学を経て、明治 45 年鹿児島高等農林学校農学科を卒業し、農商務省農事試験場園芸部（興津）に研究生として入り、翌大正 2 年静岡県立藤枝農学校教諭となり数年間教鞭を取つた。大正 6 年福岡県農林技手兼農事試験場技手となり、農務課に勤務し病虫害係となり同 10 年農林技師に昇格し、爾来 20 年間福岡県の植物防疫界に尽くされた。氏の残された業績は多いが、中にも二化螟虫および三化螟虫の防除のため移植期の繰下げ、誘蛾灯の点火、葉鞘変色茎の摘採、刈株の処分等を一斉に実施せしめて、全国各府県の病虫害防除のモデルケースとして福岡県の名声を高めたもの

がある。その他果樹苗木および観賞植物に対する県営検査の施行などの事例がある。なお当時県庁農務課に病虫害係を作っていたのは福岡県 1 県であつた。

昭和 12 年 3 月後進に途を開くため退官し、日本農業株式会社企画部長に就任し、昭和 15 年には同社の出資になる朝鮮農業株式会社の専務取締役として朝鮮に必要な農業の生産に努められたが、終戦により引揚げるの止むなきに至つた。

昭和 21 年 11 月社団法人農業協会創立せらるるや常務理事に招かれ、木下理事長と協力して 7 年有余協会の発展に努められた。昭和 28 年 5 月農業協会が日本植物防疫協会と改名さるるや氏は常任顧問として協会の発展のため重要業務に參與された。

今泉陸一氏は温厚、円満なる人格者であつた。全国の病虫害主任官協議会には常に委員長に押されたのも氏の人の徳の然らしむる所であつた。氏は二令息を若くして失われたが、令嬢に女婿を迎えられて円満な家庭を持たれていた。

先に木下周太氏を失ひ、いま今泉陸一氏を失ひ、真に悲しみの至りである。茲に謹んで氏の御冥福を祈る。

（農林省農業検査所 上 遠 章）

桐生知次郎先生の死を悼む

元農林省九州農業試験場環境第 1 部長桐生知次郎先生は昨年 6 月 14 日場長室において場務の打合せを終り研究用務のため図書室に赴く途中不幸転倒不慮の災厄に遭遇され、爾来あらゆる医療の手を尽されたにも不効 9 月 22 日福岡市鮎川病院において遂に不帰の旅路に立たれました。誠に悲しみに堪えません。

先生は明治 35 年 4 月 6 日長野県下伊那郡喬木村に生れ、飯田中学を経て大正 14 年盛岡高等農林学校を卒業直ちに和歌山県師範学校教諭となれましたが、更に昭和 3 年九州帝国大学農学部農学科に入学故中田寛五郎教授の下に植物病理学を専攻、昭和 6 年卒業と同時に同大学院に進み、昭和 7 年台湾総督府糖業試験所技手として赴任、甘蔗の病害研究にその半生を捧げられた。昭和 22 年引揚げられるや同 9 月農林技官に任官農林省農事試験場九州支場に在勤、同 25 年九州農業試験場の発足と共に環境部勤務となり、昭和 26 年 5 月には環境第 1 部長として場および部の運営のためにつくされた。

先生の糖業試験所時代における甘蔗の病害研究は最

も精力的なもので、その間公表せられた研究業績は実に 40 数篇におよび、殊に甘蔗鞘枯病に関する研究並びに甘蔗品種の病害抵抗性検定方法の研究等、甘蔗作改良増産に貢献したところ多大なものがあります。また九州農業試験場における研究は水稻の病害特に稻白葉枯病、紋枯病の防除に全力を注がれ数々の業績をあげられ、昭和 29 年 10 月稻白葉枯病に関する研究については、九州農業試験研究賞を授与されました。

このたび先生の御逝去が伝わりますや、従四位勲五等の榮譽を下賜せられることになり、関係者一同感激に堪えないところであります。

今後一段の御活躍が期待されておりました矢先に先生を失いましたことは、日本植物病理学会引いては我国農業技術の進歩発展にとつて、大なる損失であり誠に痛恨に堪えません。茲に謹んで先生の御冥福をお祈り申し上げます。（九州農業試験場 西沢 正洋）



ツバキの果実の病害

農林省林業試験場

伊 藤 一 雄

ツバキは東洋原産の樹種であるためだろうか、この病害研究はわが国の学者によつて先鞭づけたものが大部分である。しかし、近年ではきわめて低調で、この方面の報告はほんの 2, 3 に過ぎない (小川 1940, 赤井 1939, 1940)。

ところで最近米国においては観賞用としてツバキの栽培が大いに流行しているらしく、一例をあげるならば、カリフォルニア州では Southern California Camellia Society (南加州ツバキ協会) という団体が結成されているように、この種のものが多数設立されて活潑なうごきをしている様子であり、また American Camellia Yearbook (米国ツバキ年報) というような刊行物が出ているほどである。

それで、ツバキの病害研究はこのところ、すつかり米国にお株をうばわれた形で、ごく最近の報告だけをあげても、*Sclerotinia camelliae* による菌核病 (花枯病—flower blight) (HANSEN & THOMAS 1940, HARVEY & HANSEN 1950, THOMAS & HANSEN 1946, PLAKIDAS 1950, WATSON 1950), *Sclerotinia sclerotiorum* による花枯病 (WINSTEAD & HAASIES 1954), 炭疽病菌 *Glomerella cingulata* による枝枯病および胴枯病 (DAVIS & PIRONE 1941), BAIN 1946, WEST 1946, KATZ 1948, BAXTER & PLAKIDAS 1954), *Phytophthora cinnamomi* による根腐病 (GILL 1948, PLAKIDAS 1948) およびバイラス病 (PLAKIDAS 1943, 1954) などがある。

ツバキで有名な伊豆七島、中でも良質のツバキ油を生産することで知られている利島 (トシマ) に、昭和 23 年頃からある種の病害らしいものが発生し、これは次第にその被害を拡大して、ますますひどくなり、搾油量は以前の 1/3 に減じた。ところで利島の住民はほとんどがツバキで生計をたてているので、死活問題として騒ぎが大きくなり、東京都経済局長の依頼で実地調査し、ついで研究に着手したのが、筆者らがツバキの病害に関心を持つたいきさつである。

実地調査の結果は、ツバキの葉、枝幹、果実などの各部に多種の病害を採集し、ツバキの栽培上病害がきわめて大きな障害になっていることがわかった。筆者らが、利島、新島、大島などで採集したものの中には、新属、

新種の菌類とすべきだと、原撰祐氏がいわれたものも含まれていて、菌学上興味あるいくたの問題がある。今回は、直接果実を侵し、搾油上大きな障害となつた、経済的に重要な 2, 3 の病害についてだけその概要を述べ、葉および枝幹の病害については後日機会をみて報告したいと思う。筆者らが調べた範囲内では果実の病害に関する記事はこれまでにほとんど見出されないからである。

ペスタロチア病

本病は果実がごく幼若な時代に発生する。被害状態ははなはだしくはないが、きわめてよく目につく病状を呈する。

病 徴 幼若な果実に茶褐色の病斑を形成し、病斑は拡大してほとんど全表面を蔽うこともある。罹病果はやや軟化し、表皮はさめ肌状を呈し、やがて小粒点部の表皮は裂開し、湿潤な環境では果表に黒汁状の胞子角が噴出される (Fig. 1)。

病原菌 ツバキの葉に *Pestalotia* 菌が寄生することは従来の文献にも散見されるが、果実については見出すことができなかった。

それで、筆者ら (伊藤・千葉・小野・保坂 1954) は果実から分離した菌と、葉からの菌について、形態、病原性および生理、生態的性質を比較した結果、この二つは全く同一菌であることが判明した。そしてこの菌をチャの灰色葉枯病 (Gray blight) をおこす菌として知られている *Pestalotia guepini* と同定し、ツバキの葉の病徴はチャの場合にきわめて類似していることを報じた。

本菌は、無傷健全なツバキの葉および果実に発病させる能力はなく、もつぱら傷痕部からだけ侵入する。

1) ツバキの灰色葉枯病 (ペスタロチア病) 通常充分成長した葉に現われ、病斑は葉の先端、または縁辺から起こることが多く、はじめ暗褐色であるが次第に灰褐色、ついで褪色して灰白色になる。病斑の大きさははじめ小であるが、漸次拡大して葉の面積の 1/3 以上を占める場合もある。病斑周縁部附近にはやや明瞭な暗褐同心環状の皺線が認められ、なお、健全部との境界には濃紫褐色の帯線を形成する。葉の表面から病斑をみると、やや隆起した多数の小黒点を認める。湿潤な状態において黒汁 (胞子角) を溢出する。また、葉の裏面では病斑は褐色を呈することが多い。古い病斑部は葉から脱法することもある (Fig. 2)。

炭 疽 病

果実を侵して油量を激減させる重要病害の一が炭疽病である。本病は利島のみならず、その後岩手県下でもやはり大発生していることがわかり、また神奈川県下でも同一病果が採集された。

病 徴 6, 7月頃果実の外表に濃紫褐色～黒色の病斑を形成し、これはしだいに拡大してゆき、湿気の多い場合には菌糸および淡鮭肉色粘塊状に胞子を多量に生成する。このため病果はあまり大きくならず、全面にわたって黒変し、種子は登熟せずに中空になる。病斑形成後しばらくして落下する場合と、長い間枝に附着したままミイラ化することがある (Fig. 3)。

病菌はただ果皮を侵すだけでなく、種子の内部にまで侵入している。

病原菌 病果上の菌は典型的な *Colletotrichum* 属の特徴をもっている。本菌は幼若な果実には無傷健全部からも侵入するらしいが、最も容易に発病させるのは傷痕部を通じてである。葉に対しては通常傷の部分からだけしか侵入できない。ツバキの外、サザンクワの果実およびチャの葉に対しても接種試験を行つたところ、これらにも明らかな病原性を示した。

チャの炭疽病菌としては褐色葉枯病 (赤葉枯病) (Brown blight) をおこす菌として MASSEE (1897) によつて記載された *Colletotrichum Camelliae* の外に *Colletotrichum Carveri*, *gloeosporium Theae* などがあるが、これらはすべて同一菌のようである。ただし、三宅 (1907) が発見命名した *Gloeosporium Theae-sinensis* は胞子がいちじるしく小さいことから、全く異なるものとされている。筆者らがツバキの果実で見出した菌は *Colletotrichum Camelliae* によく一致する。

チャに寄生する子囊菌の種として COOKE (1872) によつて記載された *Sphaerella Camelliae* というのがある。これは後に *Laestadia* に、さらに *Guignardia* に転属されて、*Guignardia Camelliae* という名で取りあつかわれ、PETCH (1923) はこれを Copper blight の病原菌としている。

筆者らがツバキの果実から分離した *Colletotrichum* 菌をツバキの葉および果実に人工接種して形成させた完全時代の形態は、上に述べたチャの *Guignardia Camelliae* によく一致し、なお ZIMMERMANN (1902) によつて記載された *Guignardia Theae* ともしきわめて近い (沢田 1919, PETCH 1923, 原 1932, TUNSTALL & BOSE 1921) (Fig. 6, Fig. 7)。

ところで、上に述べたことがらとちがった分類学的見

解を表明しているものに SHEAR & WOOD (1913) がある。氏らはチャの葉に生じた小病斑上に、*Colletotrichum* 菌とともに *Glomerella* 菌を見だし、“*Colletotrichum Camelliae* という菌はリンゴの炭疽病 (苦腐病) (Bitter rot) の病原菌 *Glomerella cingulata* にほかならない”とした。しかし、インドの菌学者らは、*Glomerella cingulata* は *Colletotrichum Camelliae* と近接して存在することはあるが、これは *Guignardia Camelliae* とは異なる菌であるとし、PETCH (1923) も同意見であり、原 (1932) も“直ちに SHEAR, WOOD 両氏の見解に賛成はできない”と述べている。なお、TUNSTALL (1935) はチャの葉に寄生する新な菌として *Glomerella major* を記載しているが、これは *Glomerella cingulata* とは異なるものとしてよいであろう。

近年外国から発表された報告には、チャの炭疽病菌 *Colletotrichum Camelliae* を *Glomerella cingulata* と同一菌として取り扱っている者が多く (SMALL 1926, TUNSTALL 1935, ANANDA & VENKATARAMANI 1949, GADD 1949, etc.), またツバキおよびサザンクワの枝枯病あるいは胴枯病をおこす菌として *Glomerella cingulata* をあげている人がある (BAXTER & PLAKIDAS 1953, 1954)。

筆者ら (伊藤・千葉 1955) によつて指摘されたように *Glomerella cingulata* という名で報告されている多くの論文をみると、STONEMAN (1898) の原記載にくらべて、形状、大きさにかなりいちじるしい差があるものまでこれに含まれている。不完全時代 *Colletotrichum* だけによつて同定した場合はしばらくおくとして *Glomerella cingulata* の完全時代ではいずれも子囊殻に頸部 (beak) の発達が顕著で、なおこの部分に暗色の太い菌糸が刺状に形成されて典型的な *Glomerella* 属の特徴を示しているはずである。筆者らのツバキの果実の菌は *Gromerella* 属の特徴はなく、明らかに *Guignardia* 属とし取り扱うのが至当である (Fig. 7)。

上に述べたことから、ツバキ果実の炭疽病菌はチャの褐色葉枯病¹⁾ (赤葉枯病) をおこす菌と同一なものと考えられ、これに *Guignardia Camelliae* をあててお

1) ツバキの褐色葉枯病 (炭疽病) 葉の周縁部から発病する 경우가多く、はじめ淡緑色のやや乾枯した病斑をつくる。これが後に赤褐色～褐色、さらに灰色に変じ、病斑の周縁は暗褐色を帯びてやや隆起し、健全部と明瞭な境界をつくり、病斑の周囲はかなり広範囲にわたって黄色に褪せし、ついで黄褐色になる。病斑の表面には後に黒色小粒点を多数形成し、なお同心輪紋を生ずる。病斑の大きさは一定せず往々にしてほとんど全葉を占めることがある (Fig. 5)。

くことにする。

すすかび(煤黴)病(仮称)

これが利島において果実に激害を与えている最も重要な疾病である。その被害程度はペスタロチア病や炭疽病とは比較にならぬほどいちじるしく大で、利島のツバキ栽培が危殆にひんした主な原因はこれにあるのではないかとと思われる。

罹病果表面に、すす状に黒色粒点状物がおびただしく形成され、病果は全く完熟することなく、ミイラ化して長く枝上に止まっている (Fig. 8)。

越年した病果の表面には *Cercospora* 属菌の子実体がおびただしく認められ、またその間にある種の子囊菌の子囊殻が形成されている (Fig. 9)。分生孢子から本菌を分離し、これによって果実に接種試験を行つたが、今までのところ不成功に終っている。

いろいろな成育段階の果実を、枝に着生したままの状態で接種試験を行いたいのであるが、手近かにその材料が得られない。それで、止むを得ず、もぎとつた果実を使用して温室で実施したのであるが、この方法ではうまくなかつた。きわめて重要な病害ではあるし、発病経過の詳細を明らかにする必要があるが、その後再度利島に渡る機会もなく、はなはだ残念に思っている。本菌については未だくわしく調べていないが、少なくともチャの褐色円星病菌 *Cercospora Theae*? (筆者らはツバキに寄生しているこの菌を採集している) (原 1932) とは明らかに別種である。なお、越年病果上で *Cercospora* sp. の子実体に介在して認められる子囊菌は、本菌の完全時代ではないかと考えられるが、未だ実験的にその同根関係を立証していない (Fig. 10~11)。

対 策

果実をおかす3病害について概説して来たが、これらのうちペスタロチア病はよく目につきはするが、そう重

要なものではなく、炭疽病とすすかび病がはなはだ大きな被害をおよぼす。利島では果実が黒変してミイラ状をなして枝上に止まっているものを「クロコ」とか「クロコウロ」とかよんでいるそうである。これらの果実の病害が同島で大きな被害をおよぼすに至つた原因をたずねてみると、その種実の採集方法が大きな誘因になつていようである。というのは、他の多くの地方では、収穫期になると、樹上のすべての種実をもぎとる。しかし、利島では少しかわつていて、種実が自然に落下するのを待つて採集するのが普通であるそうである。このため利島のツバキの種実は良質なものを得られる反面、自然落下しないミイラ化した病果などが枝についていて、これから病原菌が年々繁殖蔓延して病害を一層大きくしているようである。それで病害予防の観点からみれば利島の種実採集法ははなはだのぞましくないわけである。

ペスタロチア病も炭疽病も、葉に寄生する菌と果実の菌は同一であるから、毎年注意してこれらの罹病葉果をたんねんに取り除いて焼却し、ツバキ林の管理、手入れをよくして衛生処置に心をくばることは病害の大発生を未然に防ぐ重要な作業だと思われる。

観賞用のものでは、どのような処置もとれるであろうが、こと経落林となると病害防除はなかなか容易でない。利島でツバキの病害発生が島民の死活をおびやかす大問題となり、筆者らの研究結果を待つて対策をたてる猶予が与えられなかつたので、ひと通りの調査を終つてから、求められるままに応急対策としたのが、種実採集法の変更、病果の除去焼却およびツバキ林の管理、手入れなど一連の衛生処置と、激害地に対してはこの上さらに薬剤(銅剤)を散布することであつた。東京都では助成金を支出して、これらの対策を実行したはずである。このためかどうかはよくわからないが、最近では病害の発生がひどくないと見えて、騒ぎを全く耳にしなくなつた。

シの幼・成虫も少数発見した。

イセリヤカイガラムシは御承知の通り柑橘の害虫として著名で静岡県以西に多いが、前橋市のように冬季かなり低温の処で発見した事は興味深い。

(宇都宮大学農学部 田中 正)

群馬県でイセリヤカイガラムシを発見

1955年7月12日、群馬県前橋市田中町の民家のニセアカシヤにイセリヤカイガラムシが多数寄生しているのを発見、又同時にその天敵ペダリヤテントウム

植物防疫叢書 No. 7

農薬散布の技術

農林省農業技術研究所 鈴木 照 麿 著

B 6 判 94 頁 100 円

お申込は振替又は小為替で直接発行所へ
社団法人 日本植物防疫協会

薬用サフランの球茎腐敗に関する研究*

第 1 報、小粒菌核病（新称）と土壤環境

兵庫県立農業試験場 高 津 覚・遠 山 明・中 井 大 介

I. 緒 言

本県氷上郡和田村は薬用サフランの特産地として知られ、昭和 5 年頃までは全国生産の約 8 割を占めていたと言われている。然るにその後、此の地帯に球茎を腐敗せしめる各種病害が発生し、昭和 7, 8 年頃には殆んど栽培不可能の状態となり全滅した。戦後、同村ではサフラン栽培の復興を熱望し、岩手県より種球を購入したが、再び種球腐敗のため 3 年と続かない状況に終つた。筆者の一人高津は昭和 25 年にその被害状況を調査し、罹病球茎より *Sclerotinia* sp. (小粒菌核病菌), *Fusarium* sp. (腐敗病) の 2 種を分離するとともに、球茎腐敗がこれら二病害が主因であることを指摘し、観察を続けて来た。幸いにして昭和 28 年に至り、応用研究費**の補助を受けたのでこれら病害に対する研究を開始したわけである。

本報告に於ては小粒菌核病（新称）の発生経過及び土壤環境について述べ諸賢の御参考に供したい。本研究を実施するに際し有益な御助言を頂いた兵庫農科大学教授山本和太郎博士、並びに、実験や調査に直接協力された和田村駐在普及員大槻、中西、山下各技師及び当場江戸恒雄、山田善偉の両氏に深謝の意を表する。

II. 小粒菌核病の病徴と発生経過

本病に対する発生経過の観察は、現地、現地汚染土壤を木框に入れ発病せしめたもの及び接種によつて発病せしめたものなどについて行つた。薬用サフランの栽培は 9 月下旬乃至上旬に種球を植付け、翌春 5 月中旬頃収穫するのであるが、本病の発生は 12 月下旬頃から認められる。最初の変化は葉先から黄変するが、その頃根の各部位に暗褐色の変色部が認められる。この変色部は不整形で褐色となり黒褐色又は黒色となるが此の病斑部より *Sclerotinia* sp. が分離されるので土壤中の病原菌が最初根を侵すことは明らかである。根の病変は冬期に急速に進み 2 月下旬から 3 月上旬頃までに大部分の根を枯死消失せしめ、次いで根の基部から球茎に侵入するものが多い。又葉鞘下部からも侵される。球茎が本病に罹ると先ず外皮は暗褐色となり表面及び内側、組織内に黒褐色

又は黒色、球形の微少な菌核を無数に形成し、球茎表面には赤色又は赤紫色の輪かくをもつ黒色の凹陷した病斑を作る。病斑の形は円形のものも認められるが、2 個乃至 3 個融合して不整となり大型のものが多く、病斑に菌核を形成する。地上部茎葉の黄変は根及び球茎の発病とともに更に著しくなり 3 月中下旬に大部分黄変し、4 月上旬には褐変枯死するものが多い。自然枯死は 5 月中旬以後であるから 2 カ月近くも早く枯死するために球茎の肥大は著しく阻害され、小球のみとなるが、これら罹病球茎は貯蔵中に腐敗するものが激増する。又、外皮に形成される菌核は、概して内側に多く組織内にも形成されるため葉鞘下部や苞皮の組織は崩壊してササ状となる。菌核の形成の多い場合は球茎全体が灰黒色に見えたとともに更に進んだものは乾燥ミイラ状となつて乾腐する。又発病株を降雨中に観察すると患部はズルズルに軟化し、あたかも軟腐病のような感じを受ける場合が多い。

III. 病原菌の形態と病原性

本病々原菌の菌糸は寄主体組織中でよく伸展し、細胞の間隙及び細胞内を迷走する。馬鈴薯寒天培養基上に於いてもよく発育し、無色で隔膜を有し、よく分岐する。培養基上には Microconidia をよく形成し、球状で直径は $2.0 \sim 2.6 \mu$ (50 個測定平均) で DRAYTON³⁾ の記載よりやや大きい傾向である。菌核は寄主体上及び培養基上に著しく形成するが、その調査結果を示せば第 1 表のようである。

第 1 表 小粒菌核病菌の菌核の大きさ

区 別	大 き き (μ)	
	直 径	平 均
馬鈴薯寒天培養基上に形成したもの	145~260 × 150~277	175×182
サフラン (crocus) 上に形成したもの	131~261 × 146~266	168×174

* 50 個の菌核について測定した結果である。

即ち、菌核は殆んど球形で培養基上に形成されたものが寄主体のものより僅かに大きいようである。又菌核は黒色で稀に黒褐色のものも認められる。

なお、本菌がサフランの他にグラジオラス、フリージャ等に病原性をもつか、否かについて調査するため、殺菌した大型シャレーに殺菌水でよく洗滌した無病のサフ

* 業稿第 10 号

** 薬用作物に関する研究 (主任研究者野村正)

ラン、グラデオラス、フリージャ、スイセン、チュリツブ等の球茎及び鱗茎を入れ、馬鈴薯寒天培養基に3週間培養したものを一定量寒天のまゝ取り出し球茎表面に接種した後、シャーレ内の湿度を100%近く保たしめ、20°Cの室温器内に保管した。実験結果を示せば第2表のようである。

第2表 接種試験結果

供試植物	病斑の形成	菌核の形成	備 考
サ フ ラ ン	冊	冊	病斑は黒褐色大型 〃 褐色大型 〃 褐色大型 表面に灰白色の菌叢を認む
グラデオラス	冊	冊	
フリージャ	冊	冊	
スイセン	一	一	
チュリツブ	一	一	

以上の各調査結果から本病原菌は MASSEY¹⁾, DRAYTON²⁾, 田杉³⁾が報告した *Sclerotinia gladioli*(MASSEY) DRAYTON であると考えが、子囊殻及び子囊胞子の形成を観察していないので種名の決定は今後の研究にまらたい。しかし、本病原菌と DRAYTON 及び田杉が報告したグラデオラスの菌核病はサフランにも病原性を有する点及び病徴や被害状況もよく類似し、菌核の形成部位、形態特に大きさなどほとんど同じであるし、又、本菌はグラデオラスに対しても強い病原性をもち、接種によつて発病せしめた罹病株の病徴が記載とよく合致する。又、本病に小粒菌核病の新称を附した理由は田杉³⁾もグラデオラスで指摘しているが、薬用サフランに於いてもやはり、発病株上に稀ではあるが大型不整形の黒色菌核を形成する菌核病を認めるので田杉³⁾の主張に従い薬用サフランの小粒菌核病としたが、山本⁴⁾は本病を黒色菌核病としている。

IV. 土壤環境と発病の関係

現地の発病状況を観察すると土壤の種類によつてかなり明瞭な差異が認められるので、一般栽培圃場で小粒菌核病及び腐敗病の発病調査を行つたが、その結果を示せば次のようである。

第3表の結果によると傾斜地にある山畑の砂礫土壌、砂質土壌には腐敗病が多く、小粒菌核病は逆の傾向が見られ、砂質系土壌に少く「くろぼく土壌」に非常に多かつた。

次に場内の試験圃場に0.5坪の木框を

設置し、これに砂質壤土、水田壤土、粘質土、腐植土、及び現地発病土壌(和田村土壌)を入れ、8月中旬(17日)に、現地発病土壌を使つた区以外の各区に約20日間稲藁に培養した小粒菌核病菌を一定量土壌に混和接種を行つた。サフラン種球の植付は、無病のものを厳選し、更にウスブル消毒を行い9月15日に1区60球宛植えつけ、生育状況、発病経過の観察、調査を行つた。発病状況の結果は第4表のようである。

第4表及び第1図(次頁)で明らかであるが、水田壤土及び粘質土の小粒菌核病菌接種区は12月下旬頃から草丈の伸長が殆んど停止するとともに、葉先から黄変し始め、1月中旬以降は黄変度が急速に増大、根の大部分は黒褐色に腐朽消失するとともに、4月上旬には完全に枯死した。これに比べ、腐植土の小粒菌核病菌接種区は病勢の進展が多少緩慢であり、砂質壤土は最も遅く、3月下旬頃まで無接種区に比較し大差ない生育状況を示した。又現地発病土壌(和田村土壌)区は無接種であるが病勢の進展も早く被害も烈しかった。

球茎発病状況調査

4月26日～27日に各土壌区とも掘取り発病状況につ

第3表 土壤の種類と病害発生状況(現地 1950)

環 境	土壌の種類	調査株数	調 査 球茎数	発病球茎数(歩合)			
				腐敗病	発病率 (%)	菌核病	発病率 (%)
山畑	1 砂 礫 土 壌 〃 〃	60	228	124	54.1	43	18.9
		120	492	223	45.2	104	21.0
畑	1 くろぼく土壌 〃 砂 質 壤 土	140	784	148	18.8	549	70.1
		140	854	230	26.9	385	45.2

* 圃場の中央部3カ所より掘取り調査

第4表 土壤の種類と発病との関係(茎葉黄変程度調査成績)(1955)

土 壤	調査月 区名	8/ I	18/ I	28/ I	9/ II	3/ III	15/ III	12/ IV
		cont S接種区	1.2 1.7	1.3 2.3	1.4 2.8	1.6 2.8	2.1 3.6	2.0 3.8
砂質壤土	cont	1.2	1.8	1.9	1.9	2.2	2.1	3.1
	S接種区	4.7	4.5	5.3	5.7	7.6	8.7	10.0(枯死)
粘 質 土	cont	1.6	2.0	2.4	2.3	2.3	2.1	3.7
	S接種区	4.3	4.5	5.5	5.8	8.4	9.2	10.0(枯死)
腐 植 土	F接種区	2.1	2.6	2.2	2.4	2.8	2.6	5.3
	S接種区	3.8	3.4	3.4	3.5	4.0	5.2	10.0
和田村土	無 接 種	4.4	4.4	4.3	4.2	5.3	6.5	10.0

備考: 調査株数 各木框(区)について30株を任意抽出した。
表中の値 葉面積を10とし黄変部分の割合を指数とした。
供 試 菌 Fは *Fusarium*, Sは *Sclerotinia*
cont は無接種

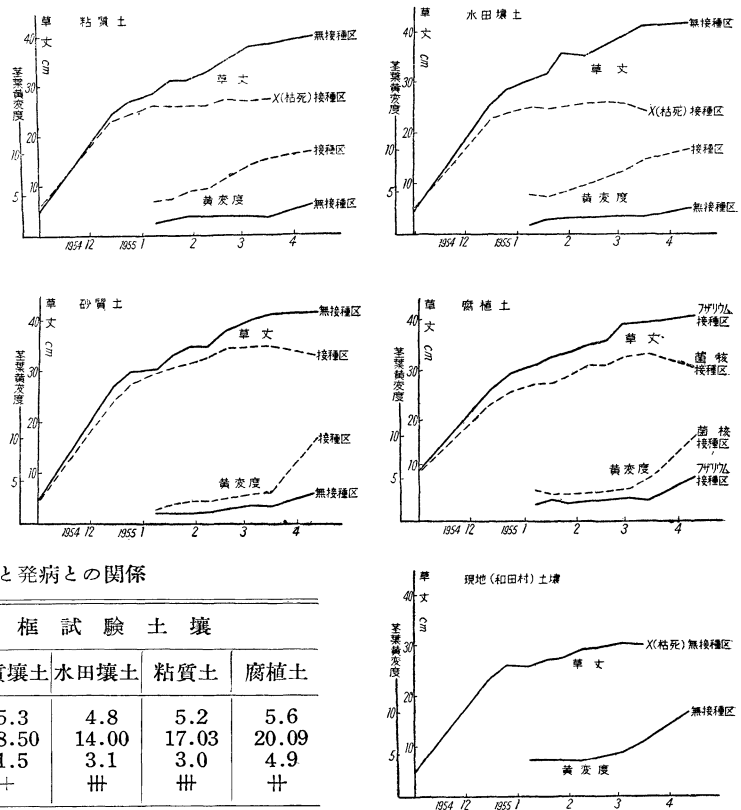
いて調査を行つたが結果を示せば第5表の通りである。

第5表の成績によると小粒菌核病接種区及び現地発病土壌区は最終的には100%の発病率を示したが、収量及び発病の程度では明らかに差異が認められた。即ち、早期から病勢の進んだ粘質土、水田土では大球は見られず屑球もまた極めて小さい。しかし、砂質土では1株に平均1個の大球が認められ屑球も比較的大きい。腐植土では大球もかなり認められ屑球その他の状態も中間程度と思われる。以上の傾向は生育期間中の調査結果とよく合致し、又第1表の現地調査の成績とも類する。なお、早期に病勢の進んだ球茎にはバクテリア及びアオカビ等の二次寄生が多く特に粘質土壌区にこの傾向が強い。

以上の如く各種土壌により小粒菌核病の侵害程度が異なるのは土壌の性

質に差異があるためと思われるので各木框内土壌について調査を行つたが、その結果を示せば第6表のようである。

第1図 各種土壌区に於ける小粒菌核病発生と草丈及び黄変度の時期的変化



第6表 土壌の性質と発病との関係

調査項目	木 框 試 験 土 壌				
	和田村土	砂質土	水田土	粘質土	腐植土
pH	4.7	5.3	4.8	5.2	5.6
水分含量 %	21.38	8.50	14.00	17.03	20.09
腐植量 g/乾土100g	6.7	1.5	3.1	3.0	4.9
発病程度	卅	+	卅	卅	卅

備考: pH の測定はキンヒドロ電極法, 腐植の定量は TURIN 氏法による。

第5表 小粒菌核病の発生及び球茎収量に及ぼす土壌の影響

区別	土 壌	球 茎 収 量				小粒菌核病発病状態				二次寄生菌発病状態			
		1株平均球数		球の平均重(g)		大 球		屑 球		アオカビ類		バクテリア類	
		大 球	屑 球	大 球	屑 球	発病率	発病程度	発病率	発病程度	大 球	屑 球	大 球	屑 球
無接種	砂質土	2.10	3.48	16.95	5.46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	水田	2.02	3.22	18.61	4.60	1.0	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	粘質土	1.94	3.72	18.97	5.16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	和田村土	0.06	4.10	—	3.28	100.0	2.3	100.0	3.1	33.3	7.0	0.0	23.4
菌接種	砂質土	1.04	2.72	11.88	4.00	100.0	1.9	100.0	2.3	17.9	16.0	0.0	10.4
	水田	0.04	2.76	—	2.74	100.0	1.7	100.0	2.8	0.0	2.0	0.0	27.5
	粘質土	0.00	2.76	—	1.78	—	—	100.0	3.7	—	0.9	—	40.5
	腐植土	0.46	2.98	—	5.74	100.0	1.5	100.0	2.6	0.0	4.9	0.0	21.3

備考: 調査株数 各区とも 50 株を調査した。小粒菌核病発病程度基準 0.0 — 無発病。0.5 ± 菌核を形成せず病斑を認める。1.0 + 菌核を多少形成している。腐敗は著しくない。2.0 卅 菌核を相当量形成している。腐敗がかなり進んでいる。アオカビ等も見られる。3.0 卅 菌核を多量形成している。完全に腐敗し二次寄生菌の繁殖が著しい。調査月日 1955 年 4 月 26~27 日

第 7 表 培養基上における小粒菌核病菌の発育と pH との関係 (1955)

培地の pH	菌 叢 直 径	気中菌系の量	気中菌系の性状	菌叢の厚薄	培養基の色
3	5.73×5.67	+-	白色綿毛状, 粗 (中心部に少量)	+-	—
4	7.47×7.27	—	—	—	—
5	8.50×8.50 (全面)	+-	白色綿毛状, 粗	+-	SEAWEED BROWN CC 363
6	8.50×8.50 (全面)	+-	白色綿毛状, 粗	+-	GREENFINCH CC 239
7	5.40×5.17	+-	白色綿状, 強密	+-	SEAWEED GREEN CC 240
8	3.47×3.37	+-	白色綿状, 強密	+-	SEAWEED GREEN CC 240
9	2.90×2.83	+-	白色綿状, 強密	—	SEAWEED GREEN CC 240

備考: NaOH, HCl の規定液で pH を調節した Czapeck 培養基に本菌を移植後 6 日目に調査した。色彩の表示は THE BRITISH COLOUR COUNCIL DICTIONARY OF COLOURS FOR INTERIOR DECORATION によつた。

即ち、発病の少い砂質土は腐植及び水分の含量が特に低いのに反し、被害の烈しい現地土壌は腐植が著しく多く、水分含量も高い。又 pH は土壌間に大差はないが和田村土壌が最も低い結果となつている。本菌は培養基上で酸性に強くアルカリ側に弱い傾向を示すので土壌の酸性も病勢進行を助長する一因となることも考えられる。

以上の如く土壌伝染性病害の発生が、土壌環境の如何によつて著しく影響されることは GARRETT⁵⁾によつて体系づけられ、我が国でも鈴木等⁶⁾の甘藷紫紋羽病と土壌条件に関する報告を始め数多くの研究がなされている。薬用サフラン病害の発生土壌環境に関する研究は極めて少いが、安部²⁾によれば *Fusarium bulbigenum* CKE. et MASS. var *blasticola* (ROSTR.) Wr. に起因する乾性腐敗病（筆者らが前記した腐敗病 *Fusarium* sp と現在比較検討を行つている）は概して乾燥土に発病が多く、且つ、土壌温度が高いと病勢の進行が激しい。又山本等⁷⁾によれば菌核病菌、フザリウム病菌は土壌に米糠等の植物粉末を混入した場合、腐生的によく繁

殖すると報じている。筆者等の実験結果は前記の通りで腐植の含量や水分含量に強く影響されているようであり、土壌の種類によつて病原性に差異を生じる。これら土壌のもつ諸条件が病原菌の活動に大きく影響することは、GARRETT らの認めるところである。なお、山本⁷⁾等も指摘しているが、土壌微生物群との相互関係が発病に関与することも考慮すべきであり、かゝる面からも調査する必要があるとされている。

引用文献

- 1) MASSEY, L. M.: Phytopath 18, 519~529 (1928)
- 2) 安部卓爾: 鳥取農学会報 4, No. 3, 212~218 (1933)
- 3) DRAYTON, E. L.: Phytopath 24, 397~404 (1934)
- 4) 田杉平司: 日植病 6, 349~352 (1937)
- 5) GARRETT, S. D.: Root Disease Fungi 32~50 (1944)
- 6) 鈴木直治, 笠井久三, 荒木隆男: 農研, 中間報告 No. 6~7 (1953)
- 7) 山本和太郎, 尾松滝雄, 高見和光: 兵農大, 報告 No. 1, 2 (1954)

用語解説

ディプテレックス (Dipterex)

バイエルの研究室で 1952 年, Bayer L 13/59 の番号で試験された化合物で、後に Dipterex という商品名がつけられた。化学名 *o, o-dimethyl 2, 2, 2-trichloro-1-hydroxyethylphosphonate*。燐酸エステルであるが毒性は比較的少なく、鼠に対し径口的には LD 50 は 450 mg/kg, 廿日鼠に対する皮下注射では 500 mg/kg。イエバエを 100% 殺すに 0.01% では 11 分, 0.001% 24 分, 0.0001% 280 分を要す。

DDVP

米国でディプテレックスの不純物中に見出された殺虫剤であるが、バイエルのシユラウダー博士等もこの化合物について報告している。化学名 *o, o-dimethyl 2, 2-dichlorovinylphosphate*。比重 1.423 (20°C) の液体。揮発性が大い。殺虫力はディプテレックスより強いが、哺乳動物に対する毒性も劇しい。即ち鼠に対する径口毒性が 25 mg/kg, 廿日鼠に対する皮下注射では 25 mg/kg というからパラチオンよりかなり毒性が弱い。イエバエに対する 100% 殺虫率に要する接触毒量は 0.01 r, 径口毒は 0.005 r で、ディプテレックスがそれぞれ 0.1 r と 0.03 r であるから約 10 倍殺虫力が大いことになる。

新殺虫剤と魚毒の問題

滋賀県水産試験場

水沼栄三

I. 緒言

一昨年以來メイ虫防除のために使用されているパラチオン、ホリドール製剤は使用以來食糧増産に貢献した反面人畜にも猛毒性を示し多大の恐怖を与えて来たばかりでなく沿岸漁業では有明海を始め各地に漁業被害をもたらしているようである。本年度から更に有機塩素剤としてエンドリン、ディールドリン、有機リン剤としてダイアジノン、クロールチオン等の新殺虫剤が登場し、その水田に於ける殺虫効果の顕著なことが認められ、あまつさえ人畜に対しパラチオン、ホリドールの如き猛毒性を持たない点から水田に使用する傾向が急激に高まりつつあり、パラチオン、ホリドールの水田散布による直接の漁業被害の発生は見られなかつた内水面に於ても岐阜県を始め各地に新殺虫剤による大きな被害を見る様になって来た。

しかしてエンドリン、ディールドリン等の使用が広く普及し広い範囲の水田で時期を同じくして散布され、溢田合流して河川を流下し浅海或いは湖沼に流入した場合には該水域に棲息する魚族に損害を与える事態が発生すること考えられるので、前もつてどの種類の殺虫剤が水産動物に対してどの程度の害毒を与えるものであるかを実験的に知り、もつて被害防止対策樹立の一助たらしめるために浮游生物、底棲生物及び魚類を含めた水産動物に対する毒性について実験を継続中であるが、小鰯 *Plecoglossus altivelis* (Temminck et Schlegel) [体長 7.04cm 体重 3.43gr]、メダカ *Oryzias latipes* (Temminck et Schlegel) [体長 2.04 cm 体重 0.195 gr] 及びスジエビ *Leander paucidens* (de Haan) [体長 0.257 cm 体重 0.28 gr] に対する結果が出たので、その毒性概略を述べると共に実際の水田散布量と供試材料の致死及び危険限界濃度との関係について論及し参考に供することとした。

II. 致死及び危険限界濃度と死亡率

1) 供試殺虫剤の種類

(イ) エンドリン乳剤	有効成分	19.5%	日本農薬株式会社
(ロ) ディールドリン乳剤	〃	18.5%	
(ハ) ディールドリン水和剤	〃	50.0%	
(ニ) ディールドリン粉剤	〃	4.0%	

(ホ) ダイアジノン乳剤	〃	60.0%	日瑞貿易株式会社
(ヘ) ダイアジノン水和剤	〃	40.0%	
(ト) ダイアジノン粉剤	〃	5.0%	
(フ) クロールチオン乳剤	〃	50.0%	日本特殊農業製造株式会社
(リ) ホリドール E 605 乳剤	〃	46.6%	
(ス) ホリドール E 605 粉剤	〃	1.5%	

(メダカ、スジエビを供試材料とした場合は(イ)(ロ)(ハ)(ト)(フ)を除外した)

2) 実験装置並びに方法

実験容器は直径 30 cm 高さ 20cm 容積 14.1 cm³ の円筒ガラス水槽で供試液量を 10 L とし、小鰯を供試材料とした場合には止水式で水温は 15.0°C±1.0°C、メダカ(成魚)を供試材料とした場合にはエヤーコンプレッサを使用して供試溶液中に絶えず空気を補給し水中溶存酸素飽和度を 95.16% 以上に保ち且つ水温は 26.4°C±1.0°C とし、スジエビ(成体)の場合には 2 時間 30 分置きに 30 分間メダカの場合と同様に空気補給を行い水中溶存酸素飽和度を 94.07% 以上に保ち且つ水温を 25.0°C±2.0°C に保持した。

実験は供試殺虫剤(前記の通り)を倍率をもつて稀釈調製した試験区 12 個水槽と、殺虫剤を全然加えない対照区 1 個水槽とをもつてし、各試験区及び対照区の供試材料放養尾数は小鰯の場合 5 尾、メダカの場合 20 尾、スジエビの場合 10 匹(エンドリン乳剤に於ては 20 匹使用)とした。

実験時間は 24 時間として、この時間内で供試放養材料が全部斃死(100% 斃死)する最低濃度を致死限界濃度、何%か斃死し始める濃度を危険限界濃度と称することにした。

3) 結果

第 1 表に示す通りである。

III. 水田慣行散布量と供試材料の致死及び危険限界濃度との関係

供試殺虫剤の製造会社より使用方法として明示されている各殺虫剤の稀釈倍率と反当散布量から反当散布量を算出し、且つ水田湛水の状態で水深を 2 寸として、農林省九州農業試験場山科技官のパラチオン乳剤を供試薬としての本田移植初期(一化期)並びに出穂期(二化期)に於ける稲体附着効率試験結果にもとづいて水田水中に

第 1 表

供 試 殺 虫 剤 名	小 鮎				メ ダ カ				ス ジ エ ビ			
	致死限界濃度		危険限界濃度		致死限界濃度		危険限界濃度		致死限界濃度		危険限界濃度	
	ppm	致死率%	ppm	%	ppm	%	ppm	%	ppm	%	ppm	%
エンドリン乳剤	0.00195	100	0.00097	20	0.00195	100	0.00117	20	0.00097	100	0.000039	15
ディールドリ乳剤	0.0370	100	0.0111	20	0.0647	100	0.0277	15	0.00370	100	0.00111	40
ディールドリ水剤	0.050	100	0.020	20	—	—	—	—	—	—	—	—
ディールドリ粉剤	0.060	100	0.020	20	—	—	—	—	—	—	—	—
ダイアジノン乳剤	3.000	100	0.600	20	—	—	—	—	—	—	—	—
ダイアジノン水剤	8.000	100	0.480	20	—	—	—	—	—	—	—	—
ダイアジノン粉剤	9.500	100	6.500	20	—	—	—	—	—	—	—	—
クロールチオン乳剤	1.500	100	1.325	20	—	—	—	—	—	—	—	—
ホリドール E 605 乳剤	1.860	100	0.930	20	3.961	100	2.330	25	0.00349	100	0.000932	30
ホリドール E 605 粉剤	5.100	100	4.500	40	15.000	100	8.250	15	0.0060	100	0.0030	10

註: 24 時間の観察終了時横臥 (スジエビの場合は横臥もあつた) 苦悶中の供試材料を清流水中に放棄したところ小鮎, スジエビは元に復することなく全部斃死したがメダカは放棄後 1 時間 30 分ないし 2 時間 45 分で敏感状態にまで回復し且つ翌日には正常に復し餌付するのが観察された。

第 2 表

供 試 殺 虫 剤 名	一 化 期				二 化 期			
	稀釈倍率	反当散布量	反当散布量	ppm	稀釈倍率	反当散布量	反当散布量	ppm
エンドリン乳剤 19.5%	160倍	4 斗	450cc	1.4187	240倍	8 斗	600cc	1.3650
ディールドリ乳剤 18.5%	160倍	4 斗	450cc	1.3458	320倍	8 斗	450cc	0.9712
ダイアジノン乳剤 60.0%	500倍	4 斗	144cc	1.3968	2000倍	6 斗	54cc	0.3780
ホリドール E 605 乳剤 46.6%	2000倍	4 斗	36cc	0.2712	1000倍	1 石	180cc	0.9786

滴下溶解する量を一化期に於いて散布量の 97%, 二化期に於いて 70% と仮定して反当りの各殺虫剤の有効成分溶解含有量 (ppm) を算出すると第 2 表の通りになる。

第 1 表と第 2 表とを対照して新殺虫剤の水田散布量と供試材料の致死及び危険限界濃度との関係を追及して見よう。

1) 小 鮎

本種は中流河川性 (冷水性) 魚族の代表的なもので本種に対する魚毒問題の発生する処は河川である。

(イ) エンドリン乳剤の場合

一化期で 1.4187 ppm, 二化期で 1.3650 ppm の水田水が溢出し灌漑水路を経て河川に流入且流下する内に 1000 倍に稀釈されたとしてもエンドリン含有量は 0.001418 ppm ないし 0.001365 ppm で, 危険限界濃度の 0.00097 ppm を超えている。本邦では一化期及び二化期の散布時期が夏季渇水期であるので, 河川の流水量は平常時より低下しているであろうから該水域一帯の河川性魚族を死滅させる事態が発生する可能性が大いと考えられる。

(ロ) ディールドリ乳剤の場合

一化期で 1.3458 ppm, 二化期で 0.9712 ppm の水田水が溢出し河川に流入流下する内には, よほどの渇水期でも 100 倍には稀釈されるからその濃度は 0.01345 ないし 0.00971 ppm となり, 一化期に灌漑水路及び同水路の支流河川に遡河している場合に被害を与えることも起り得るであろうが大したものではなく, 二化期においての被害は考えられない。

(ハ) ダイアジノン, ホリドールの場合

一化期, 二化期共に河川に於ける被害は考えられない。又一般河川では現在迄のところ水田より溢出するホリドールによる漁業被害は発生していない。

2) メダカ

本種は今更説明するまでもなく春から秋にかけて田用水路や到る所の溝でも見られるものである。ホリドールに対しては至つて抵抗力強く魚毒の問題は起り得ない。ディールドリに対しては幾分抵抗力は弱いから, 10 倍に稀釈されれば, メダカに対する毒性強度は 1/2.5 ないし 1/6.5 となるから魚毒問題発生の可能性は非常にうす

第 3 表

殺 虫 剤 名	一 化 期					二 化 期				
	水田水含有 ppm	致死限界 ppm	比	危険限界 ppm	比	水田水含有 ppm	致死限界 ppm	比	危険限界 ppm	比
エンドリン乳剤	1.4187	/0.00097	1462	/0.000039	36376	1.3650	/0.00097	1400	/0.000037	35000
ディールドリ乳剤	1.3458	/0.0037	363	/0.00111	1212	0.9712	/0.0037	262	/0.00111	874
ホリドール E 605 乳剤	0.2712	/0.00349	77	/0.000932	291	0.9786	/0.00349	280	/0.000932	1050

い。然しエンドリンに対しては抵抗力極めて弱く、前述の小鮎の場合と大差なく、エンドリンの使用と共になじみ深いメダカが姿を消す様になる可能性が充分にあると考えられる。

3) スジエビ

本種は琵琶湖に於て5月中旬から7月下旬にかけて産卵期にあり、水田に於ける一化期メイ虫駆除の散布期に当り且稚仔より成体へ成長する7月から9月にかけては二化期メイ虫駆除の散布期である。一化期及び二化期に於ける各殺虫剤散布水田水の有効成分含有量とスジエビの致死並びに危険限界濃度との影響比を算出すると第3表に示す通りになる。

(イ) エンドリンの場合

散布水田溢出水が一化期で36300倍、二化期で35000倍に稀釈されてもスジエビの危険限界濃度であるので、エンドリンの使用が普及すれば琵琶湖に於けるスジエビの被害は想像以上となり、手長えびを含めた淡水エビの全滅が予想される。

(ロ) ディールドリ、ホリドールの場合

一化期に於けるホリドールの琵琶湖に及ぼす影響は考えられないが、二化期に於けるホリドール及び一化期、二化期に於けるディールドリンの影響比は大体類似しており1000倍強になつてゐる。本県に於ては渇水期であるので本種殺虫剤の散布面積の拡がるに従ひ沿岸性のエビ類への被害が発生する公算もあり得よう。

IV. 総 括

水産動物の新殺虫剤に対する抵抗強度は、小鮎及びメダカではエンドリン>ディールドリ>ダイアジノン>ホリドール>クロールチオンの順であつたが、エビではエンドリン>ホリドール>ディールドリンの順であつた。

又、浅海で漁業被害として問題化しているエビ類と同様、日本内水面各地に分布している淡水産エビ類に及ぼすホリドール、エンドリン等の新殺虫剤の影響はなかなか等閑に付することが出来ないであろう。

協 会 だ よ り

受 託 試 験 報 告

昭和29年11月30日から昭和30年2月4日迄の間に協会が受託した試験は次の通りであります。

(試験依頼者)	(供 試 品 目)	(試験依頼先)
津 村 交 易 K K	D D 乳 剤	東京、静岡、関東東山千葉試験地
日 瑞 貿 易 K K	ダ イ ア デ ノ ン	北海道、東北、北陸、東海近畿、中国、九州、農技研、北海道、山形、埼玉、東京、長野、石川、福井、和歌山、朝来、岡山、徳島、香川、高知、福岡、宮崎
川 口 化 学 工 業 K K	パ ー フ ェ ク タ ン	山形、千葉、熊本
日本特殊農薬製造 K K	ゾ ル バ ー ル	長野、鹿児島鹿屋分、埼玉、神奈川、静岡
モンサント化成工業	ビニール製	東 海 近 畿 園 芸
太洋興業 K K	柑橘燻蒸天幕	四 国 農 試
細 井 化 学 工 業 K K	細 井 硫 黄 粉 剤 85	(備考)
エ ス エ ス 製 薬 K K	アメルデックス エスデックス	東 海 近 畿 園 芸*
大塚化学薬品 K K	オ ロ ナ イ ン	東 海 近 畿 園 芸*
三井化学工業 K K	オルソフェニール フェノール	東 海 近 畿 園 芸*
三笠化学工業 K K	ミカサチトロール	東 海 近 畿 園 芸*
日本コロイド工業 K K	ニ コ ロ ー ル	青 森 リ ん ご 試
日産化学工業 K K	ダ ウ サ イ ド 日 産	東 海 近 畿 園 芸*

* 印は共同
委託試験

新しい有機合成殺菌剤の1群

—N-フェニールローダニン誘導体—

農林省農業技術研究所

水 沢 芳 名

TISDALE と WILLIAMS (1934 年) による dimethyl-dithiocarbamic acid 誘導体の高度にして特異的な殺菌性の発見は植物病害防除史上画期的な事と言えるだろう。

現在 dithiocarbamate 系殺菌剤はその発見史と化学構造上から次の2群に分けることができる。

1. dimethyldithiocarbamic acid の重金属塩類及び酸化物。(ferbam, ziram) と (TMTD 即ち thiram)。

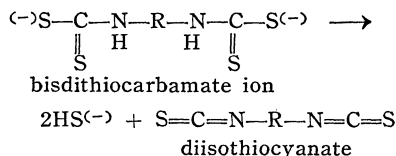
2. ethylene bisdithiocarbamic acid の金属塩類。(nabam, zineb, maneb)。

オランダの Utrecht にある有機化学研究所の G. J. M. VAN DER KERK, H. C. VAN OS, G. DE VRIES 及び A. KAARS SIJPESTEIJN 等はこの二つの dithiocarbamate 系殺菌剤のグループについて供試菌の代謝の生化学的模式並びに殺菌性と化学構造との関係进行研究し、新しい有機合成殺菌剤の1群を発見した。

彼等の研究によると上記2群の殺菌剤の間には殺菌作用の生化学的機構と化学構造の殺菌作用に及ぼす要因については根本的な差異がある。即ち第1の群, dimethyldithiocarbamic acid の誘導体では、どんな簡単な化学構造上の変化でも殺菌力を低下させる結果になる。例えば ethyl より大きい alkyl 基によつて2個の methyl 基を置換するとその化合物は殆んど殺菌力を示さない。

aromatic 基によつて1個又は2個の methyl 基を置換すると更に結果は悪い。結局 methyl 誘導体だけが高度の殺菌力をもつための構造上の必要条件を満たすことが判つた。又殺菌力は dimethyl dithiocarbamate イオンの存在によるものである。以上のことからこの第1の化合物群からは現在以上に有望な殺菌剤を発見することは困難であると結論できそうである。これに対して第2群, bisdithiocarbamate の研究からは高い殺菌力をもつ新しい多数の化合物が得られたのである。

ところで bisdithiocarbamate の殺菌作用は窒素原子についている自由水素原子 (free hydrogen) を含む dithiocarbamate が次の様に分解される事実から説明される。



この可能性を研究するために多数の disodium alkylenebisdithiocarbamate とこれに対応する alkylene diisothiocyanate の殺菌力を供試菌 *Botrytis cinerea*, *Penicillium italicum*, *Aspergillus niger* 及び *Rhizopus nigricans* によつて試験した。第1表はその結果を要約したものである。

第1表 alkylene bisdithiocarbamates と対応する alkylene diisothiocyanates の殺菌性

化 合 物	生 長 抑 制 最 低 濃 度 mg/L			
	B. cinerea	P. italicum	A. niger	Rh. nigricans
$\text{NaS}-\underset{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_2-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\underset{\parallel}{\text{C}}-\text{SNa}$	0.1	0.1	0.5	20
$\text{NaS}-\underset{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_4-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\underset{\parallel}{\text{C}}-\text{SNa}$	1	1	5	50
$\text{NaS}-\underset{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_6-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\underset{\parallel}{\text{C}}-\text{SNa}$	2	2	5	100
$\text{NaS}-\underset{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-(\text{CH}_2)_8-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\underset{\parallel}{\text{C}}-\text{SNa}$	5	2	10	500
$\text{S}=\text{C}=\text{N}-(\text{CH}_2)_2-\text{N}=\text{C}=\text{S}$	0.05	0.02	0.05	10
$\text{S}=\text{C}=\text{N}-(\text{CH}_2)_4-\text{N}=\text{C}=\text{S}$	0.05	0.05	0.5	50
$\text{S}=\text{C}=\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{N}=\text{C}=\text{S}$	0.05	0.05	1	>1,000
$\text{S}=\text{C}=\text{N}-(\text{CH}_2)_8-\text{N}=\text{C}=\text{S}$	1	0.5	1	>1,000

馬鈴薯粉状瘡痂病対策の経過概要について

農林省農業改良局植物防疫課

井 上 亨

昭和 29 年 9 月 1 日、北海道亀田郡亀田村において、従来我が国には存在していないといわれていた馬鈴薯粉状瘡痂病が発見されたが、その後約 1 年が経過した。その間応急措置として北海道の発生地区に対し、罹病薯の移動を行わぬよう指導するとともに、本病の発病試験及び国内における分布調査を実施した結果、ようやく本病についての見透しを得るに至り、去る 9 月 12 日、現在植物防疫法に基いて実施している種馬鈴薯検疫上の取扱いを決定するため、公聴会が開催された。この公聴会において種馬鈴薯の検疫上、本病を普通瘡痂病と全く同じ基準によつて取締つていこうという農林省の原案が、出席した関係者によつて支持され、こゝに馬鈴薯粉状瘡痂病に対する取扱いが確定したので、発生確認後の経過及び本病に対する取扱いが確定するに至つた経緯などをこゝに取纏め各位の御参考に供したい。

1. 発生確認の経過と応急措置

昭和 29 年 9 月 1 日、横浜植物防疫所札幌支所伊藤技官が、馬鈴薯瘡痂病の取扱いについて北海道食糧事務所係官と協議した際、サンプルとして提出された亀田郡亀田村産の馬鈴薯塊茎中に、普通瘡痂病と異なる病斑のものを発見し、輸入検疫上、禁止品の対象病菌として指定されている粉状瘡痂病の疑いがあるとして、同 9 月 3 日北大農学部助教授村山大記氏に鑑定を依頼した。

9 月 13 日に至り、同助教授から馬鈴薯粉状瘡痂病と同定した旨の連絡を受けた札幌支所長は、翌 14 日付をもつて横浜植物防疫所長宛この旨を通知し、9 月 17 日付で同所長から正式に農業改良局長に対し、馬鈴薯粉状瘡痂病の発生が報告された。

農林省はこの報告に基づき、9 月 22 日付をもつて、本病の発生が発見された圃場産の馬鈴薯は一応移動をさせぬこと及び本病の北海道における分布状態、被害程度について至急調査の上その結果を報告するよう北海道農務部長及び横浜植物防疫所長に指示した。

その結果、横浜植物防疫所長から 10 月 5 日付で、調査の結果渡島支庁管内の亀田村、上磯町、大野村、七飯村及び戸井村において同病の発生を確認したが、亀田村の桔梗地区及び上磯町の七重浜での発生は特に激しく、同地区では食用、澱粉原料用、種子用を問わず総べての馬鈴薯に発生していることが報ぜられた。また、9 月末

日までに、亀田村では生産された種薯の約 2 割に当る 22,000 俵が、また上磯町では同じく約 5 割に当る 13,000 俵の種薯が既に内地に出荷済であることも判明した。この渡島支庁管内以外の地区についても、各町村の種馬鈴薯防疫補助員の協力を得て調査を実施したが、その他の地域では本病の発生を認めることはできなかった。（本誌第 9 巻第 5 号 41 頁参照）

農林省は、本病に関する諸外国の文献等を慎重に検討した結果、本病が外国では低温（摂氏 16 度附近）且つ、湿潤な土地においてのみ被害を及ぼすとされていること等を考慮し、新病害ではあるが、我が国においても特別な地帯を除いては本病発生のおそれが極めて少いとの考えに立つて、発生地産の種薯は、罹病薯を除去した上、比較的発病の危険が少いと考えられる関西以西の地区に出荷させるよう、またその出荷先は明確に把握しておいて後刻報告するよう北海道農務部長に依頼したわけである。

その後 10 月 27 日付をもつて、北海道を除く各都府県経済（農林）部長に対し、新病害である馬鈴薯粉状瘡痂病が北海道南部の数カ町村で発生を確認したこと及び取敢ずの措置として罹病薯は選別除去して出荷せしめることにしたが、万一の危険を考え種薯は植付時の消毒を徹底せしめるよう注意をうながし、併せて県内における本病の発生を早急に調査し、その結果を報告するよう依頼した。（本誌第 8 巻第 12 号 7 頁参照）

2. 発病試験とその成績

北海道以外の暖地において、粉状瘡痂病罹病薯を種薯として使用した場合、果してどの程度発病し被害を受けるか、この点を实地に調べるため北海道から罹病及び健全薯各 100 個（品種男爵）を、横浜、神戸、門司各植物防疫所隔離圃場に送付して発病試験を行つたが、その成績を簡単に取りまとめて御紹介すると第 1 表の通りである。

即ち、横浜及び神戸での試験では、僅かであるが本病の発生が認められた。然し、何れも収穫時には発見されず、約 1 カ月貯蔵後の再調査で発見されている。この点から貯蔵中に病斑の形成が進行するのではないかということが危惧されるが、確定的なことは判明していない。なお、横浜での試験では、罹病薯無消毒区に 1 個の罹病

第 1 表

	試験区の別	収穫総個 体 数	収穫時罹 病薯個体 数	貯蔵1カ 月後罹病 薯個体数	備 考
横浜植物 防疫所隔 離圃場	罹病薯消毒区	1,193個	0個	0個	火山灰軽 鬆 土
	〃 無消毒区	332	0	1	
	健 全 区	323	0	0	
神 戸 〃	罹病薯消毒区	415	0	0 (2)	湿潤土壤
	〃 無消毒区	299	0	8 (16)	
	健 全 区	562	0	0 (3)	
門 司 〃	罹病薯消毒区	150	0	—	乾燥土壤
	〃 無消毒区	47	0	—	
	健 全 区	160	0	—	

備考 1. 神戸の () 内の数字は疑似病斑が認められるが、検鏡して孢子球塊の確認されぬものを示す。
2. 門司は、貯蔵後の調査を実施せず。
3. 植付及び収穫の時期は、横浜 (4月2日～6月22日) 神戸 (3月24日～6月22日) 門司 (4月6日～7月1日) である。

第 2 表

	産 地 町 村 名	出 荷 先	数 量	粉状瘡痂病罹病薯混入量
7月9日	兵庫県高砂市伊保町	フィリッピン	500ケース	抜取 10 ケース 8 ケース中 1～4 個
7月16日	岡山県牛窓町	琉 球	100	抜取 2 ケース 1 ケース中 2 個
7月19日	兵庫県姫路市白浜	〃	50	抜取 2 ケース 1 ケース中 1 個
7月21日	岡山県牛窓町	フィリッピン	600	抜取 12 ケース 1 ケース中 1 個
7月22日	〃	〃	500	抜取 10 ケース 2 ケース中 3 個
〃	兵庫県三原郡湊町	琉 球	50	抜取 2 ケース 1 ケース中 1 個
8月1日	〃 津名郡有波村	〃	100	抜取 2 ケース 各ケース 2.5%

(註) 1 ケースの粒数は、フィリッピン向が約 600 個、琉球向は約 200～300 個

薯が発見されたのみであるが、同所が別途実施した罹病程度の差による発病試験の結果では、収穫された 838 個中に 2 個の罹病薯が発見された。

次に、横浜では、生産状態及び収量の差についても併せて調査を実施しているが、本病による影響は認められていない。

3. 各地の発生状況

昭和 30 年 7 月 11 日、門司植物防疫所長から、長崎県佐世保市大黒町の一生産者が栽培した馬鈴薯に粉状瘡痂病罹病薯が発見された旨の報告があつた。これと前後して愛知県清洲、広島県豊国屋においても本病の発生を認めたことが報ぜられ、更に神戸植物防疫所の輸出検査で数度にわたり本病罹病薯の混入が発見されるに至つた。

神戸植物防疫所の輸出検査での本病発見の状況は第 2 表の通りである。

こうして、当初暖地であるため、ほとんど発生の可能性が少いと考えられた関西以西の地区で、予想を裏切つて本病の発生が次々と報告されたわけである。

このため 7 月 20 日付で各防疫所に対し、北海道庁から報告された亀田村及び上磯町産種馬鈴薯の出荷先を中心に発生調査を実施するよう依頼し、また植物防疫課からも保官を派遣して本病発生の有無及びその原因等について調査を行つた。長崎県佐世保市、兵庫県高砂市伊保町及び岡山県牛窓町、以上三カ所における調査は、比較的要領を得ており、本病の発生について相当示唆に富む問題を提供しているので、以下その概要を述べておくことにする。

1. 長崎県佐世保市大黒町の場合

発病圃場は、佐世保湾をかたちづくる轟半島の西北面の傾斜地に位置する谷間に近い段々畑 (標高約 80 米) で、土質は粘質砂土、排水は不良、冷涼な湿田で水稻の後作として栽培されたものである。圃場の面積は 6 畝、この中 4 畝は植付に無病な種薯が使用され、残りの 2 畝に北海道亀田村産の病斑が認められる種薯半俵が使用された。粉状瘡痂病の発生をみたのはこの部分であり、そこは近くに溜池がある湿潤な場所である。

附近の佐世保測候所の記録によると、馬鈴薯の生育期間中にあたる 2 月～5 月 (植付は 2 月中旬、掘取は 5 月

第 3 表

	平底気温	降 水 量
2 月	8.1度	121.2ミリ
3 月	11.4	136.4
4 月	15.4	519.9
5 月	18.6	115.6

の 90%, 病斑が認められるもの 10% で、罹病薯の約 1/6 は重症のものであった。

この佐世保での例は、圃場の条件さえ伴えば、罹病薯を種薯として使用した場合、九州の地においても本病が充分発生し得ることを示している。

2. 兵庫県高砂市伊保町の場合

高砂市伊保町では、昭和 25 年から 29 年まで 4 年間、全く北海道から種薯を導入せず、この間専ら、群馬県嬬恋村田代部落から種薯を購入していた。昭和 30 年には、群馬から 157 俵導入した外、北海道亀田村及び今金町から 97 俵の種薯が購入された。幸い、部落によつて、群馬の種薯のみを使用したところ、北海道の無発生地である今金町の種薯のみを使用したところ、及び群馬と亀田村産の両方を使用した部落と三つのケースに区分ができているので、それぞれについて発生の有無が調査されたが、結果は第 4 表に示す通りである。

第 4 表

区 分	調査筆数	発生を確認した筆数	発病程度
群馬県嬬恋村の種薯が使用された部落	3 筆	3 筆	15%~99%
北海道今金町の種薯が	5	0	—
北海道亀田村及び群馬県嬬恋村の種薯が	7	6	僅少~40%

伊保町での聴取り調査の結果によると、本病は既に昨 29 年に相当激甚な発生をみていたようであり、少なくとも数年前から同様の症状を認めたと主張する人が多い。この町の馬鈴薯作は、水田裏作であるが、連作した場合及び湿潤な圃場では特に発病が激しいという点も指摘されている。

こうしてみると、伊保町における本病の発生は、昭和 29 年度産北海道亀田村の罹病薯によつてこの町にもたらされたとはいえず、群馬県嬬恋村の種薯に原因するか、或は昭和 24 年以前にさかのぼって考えることが妥当のようである。

下旬)の平均気温及び降水量は第 3 表の通りである。発病の程度は、同生産者が所有していた 40 貫の中、病斑を認めないも

3. 岡山県牛窓町の場合

牛窓町は二化性種馬鈴薯の産地であるが、こゝにおける調査で、原種(農林 1 号)及び採種圃場の種薯(北海 2 号)に本病の発生が確認された。何れも水田裏作を利用して栽培されたものであり、罹病薯の混入程度は農林 1 号の場合、4 畝から生産された約 10 俵の中 70% 程度、北海 2 号では僅少であつた。

最近数年間、同生産者が使用した種薯の購入先を調べてみると、次の通りである。

昭和 25 年以前	牛窓町産アーリーローズ
〃 26 年度産種馬鈴薯	八岳原々種農場産男爵
〃 27 年	〃 牛窓町産アーリーローズ
〃 28 年	〃 { 嬬恋原々種農場産農林 1 号 牛窓町産北海 2 号
〃 29 年	〃 { 嬬恋原々種農場産農林 1 号 牛窓町産北海 2 号

以上のように、数年前北海道産の種馬鈴薯が使用された事例はない。強いて関係を求めれば、昭和 28 年の北海 2 号が、県の試験場が北海道根室農場から取り寄せ、1 年間同場において増殖したものであるという程度である。

本病はこゝにおいても昨年相当の発生が認められており、同症状のものは相当以前から存在していたとことである。但し、本病の発生は何れも春、水田裏作栽培の場合認められ、秋にその罹病薯を使用した畑での栽培では、全く被害を認めていないようである。

こゝで、原種(農林 1 号)の罹病率が非常に高い点が注目されるが、少なくとも 20 年以上にわたつて稲—馬鈴薯という形の連作が同一の圃場でくり返えされているためのものと思われる。然しながら農家で聴取したところでは毎年このような著るしい発生が繰返えされていることはない模様である。

なお、牛窓町に近い朝日村でも 4 農家について収納されている馬鈴薯を調査したが、何れも僅かであるが罹病薯の混入が発見された。

その他、現在までに、宮城、島根、香川、山口、高知、青森、群馬及び三重の諸県から、昭和 29 年 10 月 27 日付の通知に基づき行つた調査の結果、何れも本病の発生を認めない旨の報告が寄せられている。然し、兵庫、岡山の調査の例からみて、農家は本病を嫌地又は生理的なものとみているむきがあり、また軽微な症状の場合は、相当注意しないと発見が困難であるため、精密に調査を実施すればかなりの地域で本病が確認されるのではないかと考えられる。

4. 本病の取扱いについて

発病試験の結果及び輸出検査における発見の頻度、また各地の発生状況から推測して、本病の分布は既に全国相当広範囲の地域にわたり、その侵入時期もこゝ1～2年のものではなく、少なくとも数年、或は更に古い時期であると考えるのが妥当かと思われる。然しながら本病による被害の発生は、圃場条件や気象条件が伴った特殊な場合にのみ現れているようで、一般に馬鈴薯の病害としてきた注意をひいていない模様である。本病はかつて米国において発生が確認された際、まん延防止のための取締り措置が講ぜられたが、その後本病の性格が判明するにつれてこの取締りを撤廃したという歴史を有するといわれているが、本病の特殊性からみてこうした措置が講ぜられたことも納得できる。

結局、本病は、当初予想された通り寒冷地の且つ湿潤な圃場における病害であるといふことができるが、たゞ注意を要することは、西南暖地においても、馬鈴薯の水田裏作の場合に一応本病発生の条件がその年の気象条件によつて満たされるという点である。

これらの点を考慮し、農林省としては、馬鈴薯粉状瘡痂病を種薯の病害として取締りを行うことが必要であるとの結論に達し、現在植物防疫法に基づいて実施している種馬鈴薯検査の対象病菌に加え、普通瘡痂病と同一の基準で本病を取扱うことに致したわけである。

この方針を決定するに当り、植物防疫法で定められた手続きに従い、9月2日、官報及び日本経済新聞紙上にこの問題についての公聴会を、同12日農林省会議室で開催することを公告した。公聴会は、農業改良局の畑植物防疫課長が議長となり行われたが、参考までに当日出席された方の氏名と席上述べられた意見の概要を記しておくことにする。

(公聴会に出席した公述人の氏名)

北海道農務部農業改良課技師	高久 長三
北海道亀田郡亀田村	川井藤五郎
北海道道南生産農業協同組合連合会	太田 光雄
岡山県牛久保郡牛窓町備前採種農業協同組合	児玉 勇
東京都経済局農業改良課技師	古賀 伸夫
東京大学教授	明日山秀文
全国馬鈴薯採種組合連合会	大山 謙吉

(公述された意見の概要)

1. 生産側(高久、川井、太田、児玉各氏)の意見

本病は相当古くから存在していたものと考えられ、その発生は極端に冷涼且つ湿潤な年に限られている。事実

昨年発生を認めた地区でも、本年は順調な天候のために、根にゴールは形成されているが、薯の病斑はほとんど認められていない。種薯に伴う病害であるから、検査対象に加えることに異義はないが、強い基準を適用された場合は現地の農業経営上重大な影響を与えるので、本病の被害の実態を考慮して、農林省の原案である一般瘡痂病と同一の基準で取扱われることを希望する。

2. 消費側(古賀氏)の意見

本病は冷涼且つ湿潤な地帯の病害といわれるが、東京都においても、水田裏作としての栽培や収穫時に相当の降雨をみることがあるので発生のおそれが全くないとは考えられない。特に市場出荷を目標とした栽培が大半を占め、その種薯は北海道に依存してきているので、生産した馬鈴薯が商品価値をおとすということなどのないよう取締りを実施されたい。この点から現行の検査規程の対象病菌に本病を加え、瘡痂病と同様に取扱おうとする原案に賛成する。

3. 学識経験者(明日山教授)の意見

次の理由で農林省の原案に賛成する。

(イ) 本病は、発生をみた場合、馬鈴薯の商品価値を低下させ、また二次的に腐敗の原因をまねくこともあると思われるが、収量に対する影響や毒性の問題も別にならうであるし、また諸外国の文献から推定して我が国の大半の地域では本病が猛威を振うということは考えられないこと。

(ロ) 本病の分布は、現在までのところ普遍的ではないので、種薯による蔓延防止の意味を含めて、優良なものを供給するため検査の対象に本病を加えることは必要である。その場合の取扱いとして、普通瘡痂病と判別が困難な場合がありうると思うので、許容を1割程度とし、普通瘡痂病と同一基準で取扱うという考えは一応妥当である。

3. 関係団体(大山氏)の意見

本病の性格及び現在の分布状態からみて原案に賛成するが、次の点を考慮して欲しい。

(イ) 防除方法を確立し、できる限り早期に関係者に示すこと。

(ロ) 消費側に本病の性格及び原案が決定されるに至った経過を知らしめ、取引上新病害であるため起る混乱を防止するよう努力すること。

(ハ) 万一の被害を防ぐため、発生地の種薯は比較的安全な地区に出荷させるよう取扱機関を指導すること。

大体以上の通りであるが、この結果、9月21日農林省告示第754号で種馬鈴薯検査規程の一部が改正され本年度から種馬鈴薯の検査に馬鈴薯粉状瘡痂病が対象に加えられたわけである。なお、本病についての詳細は、本誌第8巻第12号で既に紹介されているので参照願いたい。

イネカラバエ 2 化期の薬剤散布時期はいつか

農林省北陸農業試験場

田村市太郎・飯島尚道・岸野賢一

イネカラバエによる被害は、近年、各地で問題になってきたが、従来の試験では、有効な薬剤防除法はないというのが一致した見解であつた。ところが、新有機合成剤の登場によつて、さいわいにも、この考え方が全面的に打破され、有効薬剤が次々と検出されてきた。これは誠によろこぶべきことである。しかし、この害虫は、今まででも、かなりくわしい研究のなされている面もあるにもかかわらず、薬剤散布の基礎となる生態は、なお、不明な場面が多いため、散布時期や回数などについては、検討すべき場面が、たくさんこのこされている。薬剤防除可能の線が明確に出されたのが昭和 29 年であることから見ても当然なことではあるが、実際的には、この種の問題が最も重要なものであることは、あらそえない。著者らは、同年、本種の 3 化地帯である新潟県高田市で、この種の問題解決に寄与できると思われる基礎的な資料を得られたので、さし当り、その大意を要点的に記録して向後の参考にしていただくと共に、御批判を賜りたいと思う。この試験施行については、シェル石油株式会社、日本植物防疫協会の御援を賜つたほか、当場害虫研究室の気賀沢和男、山内昭両技官及び渡辺保、丸山芳子両氏の助力の下に遂行された。ここに特記して深謝の意を表する次第である。

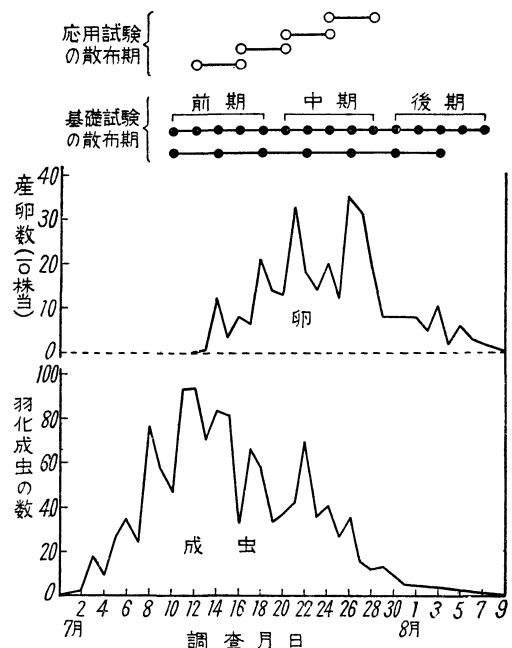
1. 傷穂防止にクスリは効くか、そして、効くのはいつごろか

当地高田地方では、第 1 図にみられるように、7 月上旬から 2 化期の成虫が羽化してきて、およそ 12 日前後に羽化最盛期に達し、それから漸減しながら 8 月上旬まで羽化している。そして、この成虫が本田のイネの葉裏に行う産卵は 7 月 13 日ごろから見えはじめ、下旬に最高数が数えられ、8 月上旬に終つていようである。そこで、傷穂の発生防止には、まず、1) 成虫に対する既散布薬剤の接触効果、つぎに、2) 産卵忌避、3) 殺卵、4) 孵化直後幼虫に対する既散布薬剤の接触効果、そして、5) 食入してしまった幼虫に対する効きめなどが考えられるが、これらのうち、1) の成虫接触については別に考えることとし、2) 以下の場面をねらうこととした。そうすると、どうしても、産卵期間を対称にしなければならない。そこで、試験を大きく二分して、A) 全産卵期間中、1 日おきに 15 回ホリドールをまくことを

基礎とし、持効性のディールドリンや DDT 乳剤を混ぜたものは 1 回ずつ間引いて全期を 7 回散布と定めるものや、ホリドールだけで前期、中期、後期、前中期、中後期に 1 日おき散布するなどの各区を設け、1 区を約 9 坪として 3 連制で試験する基礎試験と、B) それとは別に、7 月 12 日を最も早い時期として、28 日を最もおそい時期とし、その間を 4 等分して、それぞれ 2 回散布をする応用試験とを行つた。何れもコンプレッサーによる精密散布を行つたので、薬剤は 3 斗 3 升で反当散布ができるという少量散布であつた。この結果をみると、それぞれ、次に記すようであつた。

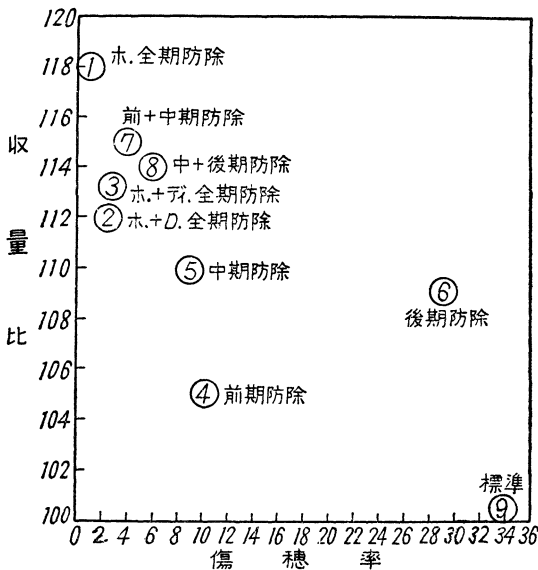
A) 基礎試験からの結果

これは、第 2 図によつて大体の傾向がわかるように、

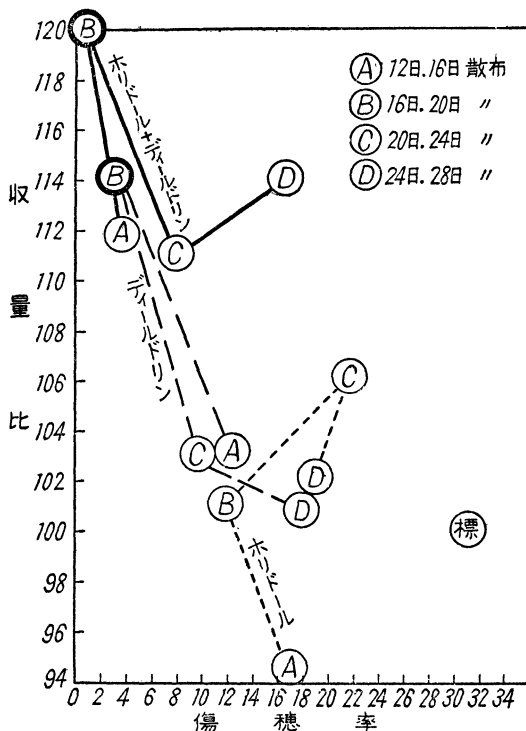


第 1 図 カラバエの発消長と散布時期

傷穂率と収量比とがマイナスの相関傾向にあることは明らかで、この中での各区の位置をみると、当然のことではあるがホリドール (1000 倍液) の全期 15 回散布区が最高で 18% の増収となり、持効性農薬混合で回数を間引き全期 7 回散布したものは、ホリドール 1000 倍にディールドリン 200 倍の等量混合区も、ホリドール 1000 倍に DDT 乳剤 400 倍混合区も、かなりよくて、12~13%



第2図 傷穂率と収量比からみた各区の位置 (基礎試験)



第3図 応用試験に於ける各薬剤の各散布時期を、傷穂率と収量比から比較したもの

増収となつてゐる。これから見ても、産卵期間をねらう薬剤防除可能の基礎は確実である。しかし、全期防除はもちろんできないので、時期をさらにしばつて見ると、前、

中、後期では中期がよく、前中期と中後期では前中期が良いようにも見えるが、ほとんどその差はない。だが、大体中期のよさそうなことだけは出てきたし、不明瞭ではあるが、中期より前期に散布時期をずらす方がよいのではあるまいかという疑問点もうかがえるようである。

B) 応用試験からの結果

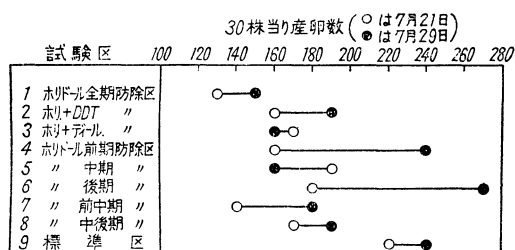
そこで、こんどは第3図で、応用試験の結果を見ることにしよう。この試験での薬剤はホリドール1000倍群、ディールドリン200倍群、ホリドール500倍とディールドリン100倍等量混合群(基礎試験では1000倍と200倍であつたことと比較して注意)となつてゐるが、混合群が最も優れ、ディールドリン群がこれにつき、ホリドール群は最も劣つてゐる。そして、散布時期からみると、混合群とディールドリン群とは、B期即ち7月16日と20日の散布区が群をぬいて傷穂率が少なく且収量比が高く、混合では20%ディールドリンでは14%の増となつてゐる。この時期は、第1図で明らかなように、産卵最盛期よりも前にずれた散布時期である。したがつて、基礎試験にあらわれた疑問は、この応用試験で裏づけられたと見てよからう。ここで、見出しの疑問に対して、1) 傷穂防止にクスリはよく効く、そして、2) ディールドリン200倍も効くが、ホリドール500倍とディールドリン100倍等量混合はさらによく効くし、ディールドリンのかわりにDDT乳剤200倍を等量混合しても相当有効らしい。3) 散布の時期は産卵期を対称とするのがよく、産卵の初期から最盛期にかけて5日目に2回が最もよいらしい、という答えができそうである。

2. クスリは産卵を忌避させるか

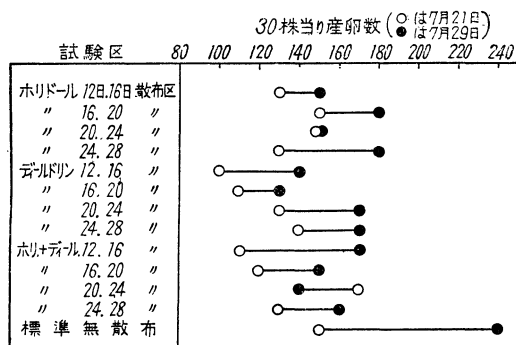
以上のように効いた原因に産卵忌避がありはしないかと思ふのが、まず最初の考えであろうが、この結果は第4図と第5図に見られるように、これを第2図や第3図と見くらべてみても明らかな一定傾向はなさそうである。しかし、2, 3の例外を除けば、何れも標準区よりは少いということはできよう。しかし、基礎試験のホリドール全期防除区でさえ相当の産卵数を見られることなどから考えると、傷穂減少による高収量比の効果は少なくとも産卵忌避に帰することはできまいし、むしろ、逆に、非常に多数回散布を行つても卵だけは産みつけるといふ事実の方をさらに問題にすべきかも知れない。

3. クスリは深部食入幼虫をころすか

幼虫が葉ざやの中深く食い込んでしまつた場合、外部から、前記試験に使つた薬剤を散布することによつて殺せるとすれば非常に効率の高い防除法となるので、この



第4図 基礎試験各区の産卵数



第5図 応用試験各区の産卵数

場面を実験しようとし、ホリドール乳剤, P.M.乳剤, ペストックス乳剤を供試し、深部に食入させた幼虫に対して、外表散布, 筆で葉ぎやの表に塗布, 葉ぎやの間隙から流しこんだもの, 葉ぎやに針を刺して内部に注射したものを比べてみると, 第1表のように幼虫のいる場所に

第1表 深部食入幼虫に対する殺虫実験の死虫率 (6株調査)

供試薬剤	散布	塗布	流入	注入	無処理
ホリドール乳剤 0.1%	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
同上 0.05	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0
P.M. 乳剤 0.1	0.0	9.1	0.0	100.0	0.0
同上 0.05	0.0	0.0	9.1	45.5	0.0
ペストックス 0.1	7.7	0.0	23.1	18.2	
同上 0.05	0.0	0.0	0.0	33.3	

第2表 各薬剤による幼虫侵入防止の効果

供試薬剤	散布後翌日よりの産卵数		散布後3日目から産卵の産卵数		散布後6日目から産卵の産卵数	
	産卵数	傷穂数	産卵数	傷穂数	産卵数	傷穂数
ホリドール乳剤 0.1%	10	15	3	8	2	4
同上 0.05	21	9	0	9	4	2
アルドリル乳剤 0.1	4	10	3	10	6	6
同上 0.05	12	17	2	9	3	3
ディールドリン乳剤 0.1	8	3	0	13	0	0
同上 0.05	9	7	0	9	0	0
無散布	20	16	2	17	6	6

注射器で注入したものだけかなりの死虫率が見られ、他は大体死虫を見ず、ただ2, 3の区にだけ若干の死虫を数えられた。即ち、このことは、深部食入幼虫は薬剤の接触する条件でないと死なないことを示したものと解されるようである。

4. ねらいは幼虫の侵入防止効果

以上のように深部に食入してしまつたら、まず殺せなくなると見られるので、ねらいは、結局、食入防止の場面にしかかってくる。そこで、これを試験しようとして、ポット栽培の水稻に、7月23日、各薬剤を株当たり10cc散布し、散布後1日、3日、6日ごとに、薬散ポット水稻を、成虫放飼網室中に搬入し、3日間ずつ自由に選択産卵を行わせ、それぞれの産卵数と傷穂発生数とを調べたところ、第2表に示すような結果を得た。これによると、産卵忌避よりも幼虫侵入防止の効果(傷穂数減少効果)の方が全般的に極めて大きく、なかでもディールドリンは最も優れ0.1%も0.05%も散布後6日から9日までに産まれた卵からでた幼虫に効力があると考えられるので、この試験範囲では、ディールドリンの持続効果は15日以上あるものと考えられる。

5. ひとまず、こう考えておきたい

以上のことを、考察を加えながら一応、結論的にひとまとめしておく、大体こんなことになるようである。従来の薬剤散布無効論は新農薬の出現によつて全般的に打破され、逆に、薬剤防除極めて有効論が登場してきたこと。薬剤はディールドリン、同剤とホリドール混合剤、DDTとホリドール混合剤などが掲げられること。しかし、時期をはずすと無効となるので——薬剤だけが効くのではなくてむしろ時期が効く——ときえ言いたいほどであること。その時期は産卵初期より産卵最盛期を適期と見られるが、これの判定は、その地帯での発生型を熟知しておき、掬取法か框かけ法で成虫発生最盛期をつかみ、それから引つづいてくる産卵最盛期を判断し、発生最盛期から何日目に第1回散布というようにするのがよからう。そして、第1回散布後6日ほどで第2回を散布するとよい。参考のため前記の応用試験についてこの関係を割出してみると第3表のようになる。この表のマル印は最も有効時期であつたから、この例にならえば、羽化最盛期後4日で第1回散布を行うことになる。しかし、この関係は相当の局地性があるらしいから、発生予察式に何年かたしかめることが重要な前提とならう。この時期にまいた薬剤は、不確実且不規則な面はあるが、ともかく若干の産卵忌避効果はあり、また、本報には記

第3表 羽化最盛期から薬剤散布を割出す1例

薬剤散布日	羽化最盛期 後日数	産卵最盛期 前又は後日数
7月12日	同日	12日前
16日	4日後○	8日前○
20日	8日後○	4日前○
24日	12日後	同日
28日	16日後	4日後

さなかつたが、実験的には、不充分ながらも殺卵の効果も認められる。しかし、最も大きな効果は、孵化直後の幼虫が葉面をしきりに這いまわり葉ざや内に侵入するまでの間にあるように思われる。したがって、効力持続性の高いものは有効な薬剤ということになる。食入

してしまつてからはほとんど効果があがらないから、結局、食入するまでの間に死の原因を造るわけで、そのうちで、産卵忌避と殺卵には、充分な効果をみられないから、最も効果ありといえる場面は孵化直後から侵入直前までの時期ということになりそうである。これらの試験は引つづき実施されて、若干ずつの前進をつづけているが、ここでは、昭和29年に得られた成績だけをもとにして、その概要を紹介するとともに、どこが重点と考えられるか、また、どんなねらいをもつたらよいか、などという幾つかの場面を、なるべく実際の場面とむすびつけて考察してきたつもりである。これから、なお引つづいて問題をのこすであろうイネカラバエ防除のために、幾分でも役立てていただければ、まことに、さいわいと思う次第である。(昭30.7.20記)

PCP 剤の柿炭疽病及び

柑橘アカダニに対する効力について

キング除虫菊工業KK農薬試験場

小林 源 次

果樹類の枝条に寄生して越年する病害である梨黒星病、桃黒星病、穿孔性細菌病及び葡萄黒痘病に対して、PCP-Na が休眠期間中の防除に有効なることは、すでに山田、岸¹⁾、沢村²⁾、矢野³⁾、の諸氏によつて報告されたところであるが、筆者はPCP乳剤及びPCP-Na液の単用と、石灰硫黄合剤及び機械油乳剤との混用による効力について、柿炭疽病及び柑橘アカダニに対して実験を行つた結果、柿炭疽病に対しても効力を認められ、さらに柑橘アカダニに対しては、殺虫殺卵ともにすぐれた効力を認めたので、それらの概要を記して参考に資することにする。(その他害虫類に対する殺虫効力についても、続いて実験中で、介殼虫に対して機械油乳剤との混用によつて相当効力を増大する傾向もうかがわれた。)

1. 供試薬剤

本実験に供試した薬剤は、おゝむね次の如くである。

(1) PCP-Na 三井化学工業KK製のもので、純度を86%として取扱つた。

(2) PCP乳剤 三井化学工業KK製のPCP(油性)で、純度95%として扱い、キング除虫菊工業KK化学研究室にて、ブタノールその他溶剤を用いて、非イオン性乳化剤により10%乳剤として作製せるもの。

(3) 石灰硫黄合剤、キング除虫菊工業KK製品で、硫化態硫黄22%の規格品。

(4) 機械油乳剤、機械油90%として非イオン性乳化剤を用いて、キング除虫菊工業KK化学研究室にて作製せるもの。

その他の薬剤については一般製品で、異なるもののみは便宜上成績表に明記した。

2. 柿炭疽病に対する実験

(1) 実験方法 柿炭疽病の病斑を形成せる枝条を採集して、これに各薬液をていねいに散布して、2日間に乾かしたものを、湿潤なる脱脂綿にて枝条を巻き、あるいは寒天培養基に入れて、26°Cの恒温に保ち、病斑部に形成せる分生胞子の有無及び多少を調べた。

(2) 実験成績 (1~3表)

(i) PCP乳剤の濃度比較

第1表 脱脂綿にて巻いた場合の柿炭疽病菌発生状況 (11日後調査)

PCP濃度	枝の病斑数	分生胞子形成病斑数	同形成率 %	分生胞子の多少
0.5%	10	0	0	—
0.25	12	2	16.7	±
0.125	11	4	36.4	+
0.0625	11	5	45.5	++
0.03125	10	7	70.0	+++
0.015625	12	8	66.7	++++
無処理	10	7	70.0	++++

第2表 寒天培養基上の柿炭疽病菌発生状況
(4日後調査)

PCP 濃 度	枝の病 斑 数	分生胞子形 成病斑数	同形成率	分生胞子 の多少
0.5 %	10	0	0	—
0.25	10	0	0	±
0.125	10	5	50.0	+
0.0625	10	6	60.0	++
0.03125	10	8	80.0	+++
0.015625	10	8	80.0	+++
ウスブルン 500 倍	10	8	80.0	+++
無 処 理	10	9	90.0	++++

以上 PCP 乳剤単用による実験では、PCP として 0.25 ~ 0.5 % 程度にて、相当本病菌の発生を抑えることができるようである。

(ロ) PCP 乳剤及び PCP-Na の単用と他剤との混用による比較。

考察 各実験とも供試材料が少ないので、これらの成績をもつて効力を判定することはできないが、PCP 乳剤は PCP-Na よりもすぐれた効力を示し、単用では 0.5 % 程度を必要とするようであるが、石灰硫黄合剤を混用することによって効力を増大し、石灰硫黄合剤 4 度、PCP 乳剤 0.4 % 液は、全く胞子の発生を見られなかった。これに対して PCP-Na は同濃度のものでも発生を認められた。機械油乳剤との混用は 両者とも殺菌効力に、大差なく、また効力増大の傾向は見られなかった。

第4表 各薬剤の柑橘アカダニに対する効力 (昭和 29. 10. 27 実施)

薬 剤 濃 度 別	殺 虫 状 況			殺 卵 状 況		
	供試虫数	死虫数	死亡率	供試卵数	孵化数	孵化率
1. PCP 乳 剤 0.1	125	125	100%	100	1	1.0%
2. 〃 0.2	97	97	100	100	0	0
3. PCP 乳 剤 0.1+ 石灰硫黄合剤 1 度	116	116	100	100	0	0
4. PCP 乳 剤 0.1+ 石灰硫黄合剤 1 度	122	122	100	100	0	0
5. PCP-Na 0.1	104	102	98.1	100	3	3.0
6. PCP-Na 0.2	93	93	100	100	1	1.0
7. PCP-Na 0.1+ 機械油乳剤 1.0	86	86	100	100	2	2.0
8. PCP-Na 0.1+ 石灰硫黄合剤 1 度	132	131	99.2	100	1	1.0
9. DN 0.5 乳剤 50 倍 機械油 90	96	96	100	100	0	0
10. DN 乳 剤 0.015	90	90	100	100	0	0
11. 石灰硫黄合剤 1 度 キング展着剤 0.04	134	125	93.3	100	19	19.0
12. 石灰硫黄合剤 1 度	92	62	67.4	100	26	26.0
13. 散 水	132	8	6.1	100	88	88.0

第3表 寒天培養基上の柿炭疽病菌発生状況
(4日後調査)

薬 剤 濃 度 別	枝の病 斑 数	分生胞子形 成病斑数	同形成率	分生胞子 の多少
1. PCP 乳 剤 0.3	10	2	20.0%	+
2. PCP 乳 剤 0.4	10	1	10.0	±
3. PCP 乳 剤 0.3+ 石灰硫黄合剤 4 度	10	1	10.0	±
4. PCP 乳 剤 0.4+ 石灰硫黄合剤 4 度	10	0	0	—
5. PCP 乳 剤 0.3+ 機械油乳剤 5 %	10	2	20.0	+
6. PCP 乳 剤 0.4+ 機械油乳剤 5 %	10	1	10.0	+
7. PCP-Na 0.3	10	3	30.0	++
8. 同 0.4	10	2	20.0	+
9. PCP-Na 0.3+ 石灰硫黄合剤 4 度	10	2	20.0	±
10. PCP-Na 0.4+ 石灰硫黄合剤 4 度	10	1	10.0	±
11. PCP-Na 0.3+ 機械油乳剤 5 %	10	2	20.0	+
12. PCP-Na 0.4+ 機械油乳剤 5 %	10	2	20.0	±
13. 無 処 理	10	10	100	++++

3. 柑橘アカダニに対する実験

(1) 実験方法 硝子室鉢植の夏橙実生苗木に寄生せるアカダニに対して、前記 1 項に示した薬剤を供試して散布を行い、翌日 24 時間後に殺虫状況を調査し、さらに葉に産下せし卵数を約 100 粒マークして、その後の孵化状況を調査した。

(2) 実験成績 (4~6 表)

考察と検討 柑橘アカダニに対する PCP 剤の効力は、殺虫殺卵ともに PCP 乳剤がすぐれていることが認められ、ほぼ DN 乳剤に相当する効力と考察できる。

第 6 表の殺虫効力について、プロビット転換により図示すれば第 1 表の如くになり、直線式は

$$\text{PCP 乳剤 } Y = 6.90955$$

$$+ 2.59646 (x - 1.12300)$$

$$\text{PCP-Na } Y = 3.81445$$

$$+ 4.81199 (x - 0.77452)$$

となり、これが致死薬量を求めると次の如くである。

第5表 PCP 乳剤の濃度による柑橘アカダニに対する効力
(昭和 29. 10. 29 実施)

PCP 濃度別	殺虫状況			殺卵状況		
	供試虫数	死虫数	死虫率	供試卵数	孵化数	孵化率
0.1 %	178	178	100%	100	3	3.0%
0.05	130	130	100	100	0	0
0.025	106	106	100	100	3	3.0
0.0125	104	104	100	100	1	1.0
0.00625	146	128	87.7	100	17	17.0
0.003125	144	80	55.5	100	62	62.0
散水区	121	3	2.4	100	92	92.0

第6表 PCP 乳剤と PCP-Na 及び他剤混用による柑橘アカダニ
に対する効力 (和昭 29. 11. 29)

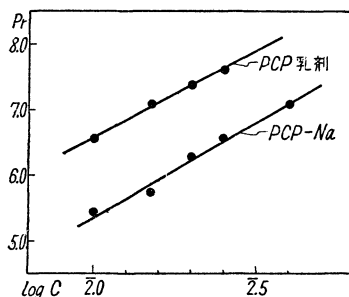
薬 剤 別	殺虫状況			殺卵状況		
	供試虫数	死虫数	死虫率	機械卵数	孵化数	孵化率
1. PCP 乳剤 0.04	123	123	100%	100	2	2.0%
2. " 0.025	176	175	99.4	100	1	1.0
3. " 0.02	118	117	99.2	100	3	3.0
4. " 0.015	112	110	98.2	100	1	1.0
5. " 0.01	105	99	94.3	100	2	2.0
6. PCP 乳剤 0.02+ 機械油乳剤 1.0	104	104	100	100	1	1.0
7. PCP 乳剤 0.02+ 石灰硫黄合剤 1 度	133	133	100	100	1	1.0
8. PCP-Na 0.04	129	127	98.4	100	4	4.0
9. " 0.025	195	183	93.8	100	5	5.0
10. " 0.02	111	101	91.0	100	12	12.0
11. " 0.015	140	100	71.4	100	17	17.0
12. " 0.01	90	61	67.8	100	50	50.0
13. PCP-Na 0.01+ 機械油乳剤 1.0	158	157	99.4	100	3	3.0
14. PCP-Na 0.02+ 石灰硫黄合剤 1 度	233	228	97.9	100	10	10.0
15. 散 水	127	15	11.8	100	78	78.0

薬 剤 別	L D 90	L D 95
PCP 乳 剤	0.00773	0.01050
PCP-Na	0.01937	0.02304

第1 図柑橘アカダニに対する PCP 乳剤及び PCP-Na の効力比較表 (右上)

すなわち PCP 乳剤は PCP-Na よりは、殺虫力において約 2.5 倍の薬効差があるものと考察できる。

さらに PCP 剤は石灰硫黄合剤及び機械油乳剤と混用することによって、その効力を増大することが認められ、ことに機械油乳剤との混用が殺虫、殺卵ともに有効であ



つた。この点はなお介殻虫類に対する殺虫効力という問題と照合して、実用的有効濃度を検討すべきであろう。

(附記)

PCP 剤の病虫害防除としての使用効力については、未だあまり多くの文献を見ないが、古くから木材その他竹材等の防腐剤として使用され、また除草剤や白蟻駆除剤等にも有効なことが知られている薬剤であるが、本剤の性状からみて、介殻虫類或は土中害虫であるキリウシ、ハリガネムシ、コガネムシ幼虫その他の害虫類に対しても、有効なる殺虫剤として瞩目すべき薬剤ではなからうか、また本剤が金属塩と結合することによって、安定性をよくすることによって、新しい殺菌剤

として、夏期使用への希望も期待できるようにも思われる。いずれにしても新殺菌剤として注目されて来た PCP 剤は、アカダニに対しての効力も相当有効であり、その他害虫駆除剤としても、また期待を失わないものであろうことを附記して、先輩各位の研究を望む次第である。

引用文献

- 1) 山田峻一, 岸 国平, 園芸学会昭和 29 年秋学会研究発表, 1954, 10~7, 8, 9
- 2) 沢村健二 同
- 3) 矢野 竜 同

農薬の散布ならびに散粉 に関する総合的研究

B5 判 84 頁 ¥ 120 (千共)

執筆 石井象二郎・後藤和夫・山科裕郎・畑井直樹・
石倉秀次・尾上哲之助・二瓶貞一・関谷一郎・
筆 細山吉太郎・桑田五郎・彌富喜三・小林雨男・
村川重郎・安正純・桑山覚・井上栄一・野村健
考 一・今井正信・鈴木照磨

植物防疫資料

サンカメイチュウの発生と その予察に関する綜説

B5 判 202 頁 ¥ 250 (千共)

- 第1章 サンカメイチュウの来歴とその確認
- 第2章 サンカメイチュウ発生分布の変遷
- 第3章 分布問題に関する生理生態学的研究
- 第4章 サンカメイチュウの野外生態とその害害機構
- 第5章 サンカメイチュウの発生予察法

除虫菊有効成分定量法に関する最近の研究について (II)

京都大学化学研究所 大 野 稔

2. 新しく提案された分析法 (前号のつぎ)

(b) photo-electric colorimeter による方法。

S. Hestrin¹³⁾ はカルボキシール基とヒドロキシールアミンとの作用によつて生ずるヒドロキサム酸と塩化鉄とが coloured complex を生ずることを知りそれを spectrophometer で定量する方法を提案し, Feinstein¹⁴⁾ はピレスリンと 2(2-aminoethylamino) ethanol の酒精溶液に硫黄を加えると桃色〜紫色に呈色することを知つた。

L.W. Levy 等¹⁵⁾ および U.S. Industrial Chemicals Co., の研究者¹⁶⁾ は此等の方法を更に発展させて coloration を photoelectrically に比較する方法を提案した。即ち

Levy's method¹⁵⁾

Reagents, (1) S-CCl₄ (硫黄 2.5 g in CCl₄ 1000 ml.)

(2) S-EtOH·KOH (硫黄 0.25 g in N-EtOH·KOH 1000 ml.)

Standard, sample and blank.

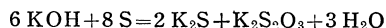
Standard, ピレスリン 0.5 mg in 1 ml. kerosene.

(ピレスリン定量は Spectrophotometer によつたものを用う)

Sample, ピレスリン 0.2~1.0 mg in 1 ml kerosene

Blank, ピレスリンを含まない Kerosene のみ

分析法: Standard, sample および blank 各 1 ml. 中に試薬 (1), (2) を各々 3 ml 加え 15 秒激しく振盪後 30°±0.5°C の湯浴中で 73 分間加温すると約 70 分迄次式の様にたえず kalium thiosulfate が沈澱してくる。



若しこの際加温々度が低いと沈澱は更に後までたえず析出する。30°±0.5°C に 73 分加温, 赤褐色に発色させた液中に filter-cell 1 g を加え colorimeter tube 中に直接濾過し各々の color readings を記録する。硫黄を含まない試薬で各々を同様に処理してその own color を記録し先の読みから差し引いてピレスリン含有量を比較する。

Modified Levy's method¹⁶⁾ は加温すると析出する沈澱の生成をさけるために LiOH を用い, また, 硫黄は四塩化炭素液にのみ用いる様に改めている。

Reagents, (1') S-CCl₄ (硫黄 2 g in C·Cl₄ 1000 ml.)

(2') LiOH·H₂O~MeOH~tert.-butanol (LiOH·H₂O 2 g MeOH 600 cc tert-butanol→1000 ml.)

Lithium thiosulfate は溶解して沈澱しないので後に濾別する必要がない, また tert-butanol は kerosene 液の溶解度を高めるために用いられている。

分析法 Levy's method と同様に各々の kerosene 液 1 ml. 中に regents (1'), (2') 各々 3 ml を加え振盪後 40±0.5°C の浴中で 60 分加温して color developing をさせ, 常温に冷して比色する。

精度の検討 Levy は水銀還元法によつて定量したピレスリン-I と-II の比率の異なつた試料の color readings からピレスリン-II の多い試料は僅かに低い結果を示すといつているが,

kerosene 1 ml. 中にピレスリン類~1.4 mg 迄は濾光器 560 mμ

kerosene 1 ml. 中にピレスリン類~0.2 mg 迄は濾光器 440 mμ

の範囲迄は Beer の法則に従うので実用は

kerosene 1 ml. 中にピレスリン 0.2~1.0 mg filter 560 mμ

kerosene 1 ml. 中にピレスリン 0.05~0.15 mg filter 440 mμ

を用いる様にしている。modified Levy's 法では filter 540 mμ を用いている。

他の物質, 例えばアセトアルデヒドは color readings を増すがベンツアルデヒドやアセトンは関係しない。また DDT やよく用いられる 2,3 の synergist の共存は実用濃度では殆んど影響しない。その他

Ethyl	1 mg/1 ml.	Klett-Summerson	29
chrysanthemate	kerosene	reading	
allethrolone	〃	〃	40

等で行くらか影響するが様々な物質がさほど多く混在するとは考えられないので実用上の問題はないと述べている。

実験例

		Klett-Summerson reading (540 Mu)	〃 Blank	Corrected reading
Pyrethrins Standard	{ピレスリン 1 mg/1 ml. kerosene 1 ml. + 0.5 N. LiOH·H ₂ O·MeOH, tert-butanol S·CCl ₄ -soln 各々 3 ml.	410	91 + (50 - 34) = 107	410 - 107 = 303
Sulfur-blank	{kerosene 1 ml. + 0.5 N. LiOH·H ₂ O, MeOH, tert-butanol 3 ml. S·CCl ₄ (-soln) 3 ml.	91		
Blank (no sulfur)	{kerosene 1 ml. 0.5 N. LiOH·H ₂ O, MeOH, tert-butanol 3 ml. CCl ₄ (no sulfur) 3 ml.	34		
Pyrethrins "Own color"	{ピレスリン 1 mg/1 ml. kerosene 1 ml. 0.5 N. LiOH·H ₂ O, MeOH, tert-butanol 3 ml. CCl ₄ (no sulfur) 3 ml.	50		

$$\text{ピレスリン mg/ml. of unknown sample} = \frac{1\text{mg} \times \text{corrected reading of unknown sample}}{303 \text{ (corrected reading of standard)}}$$

Photo-electric colorimeter を用いる別の方法として A. A. Sehreiber 等¹⁷⁾ は貯穀、紙袋、木棉袋などがピレスリンとその協力剤との混合物で防虫処理された際、か様な微量のピレスリンを定量する方法として、第一菊酸がデーニゲ試薬 Denige's reagent と淡紫色、d·l-cis, trans-chrysanthemic acid (合成第一菊酸 mixture) は purple に呈色することを利用して比色法を提案した。

即ち紙、布の防虫加工は普通 1 ft² にピレスリン 5 ~ 10 mg を用いるから、施用した紙、布 2 inch 平方を切り取つて約 15 ml の n-butanol で 70°C で 45 分間抽出、この抽出を 3~4 回繰返し全抽出液を合せて 45°/35 mm 以下で溶媒を回収約 2 ml とし、0.5N 酒精曹達 3~5 ml を加え 1/2~1 時間煮沸鹼化、水 10 ml を加えて煮沸して酒精を追ひ、10%塩化バリウム液 1 ml を加えて振り、濾別、濾液は 20% 硫酸で微酸性にして生ず硫酸バリウムを再び濾別、濾液を石油エーテル 10~15 ml で振盪抽出し、石油エーテル溶液を 2 ml に濃縮する。エキスマたはアレスリンは第一菊酸として 100 r 程を含む試料を直ちに鹼化して上記の様に処理する。この石油エーテル溶液(石油エーテル 1 ml. 中に第一菊酸 100 r 程度を含むもの)の適量を colorimeter tube にとり沸騰浴中で石油エーテルを殆んど追ひ 25°C に冷してから Denige's reagent (HgO 1 g, 水 80 ml. 濃硫酸 40 ml) 5 ml. を加えて振つて均一にして filter No. 54 を用いて 2~5 分の間毎分 color readings を記録しその最高をとる。石油エーテル 1 ml. 中に 20~200 r の間なら Beer の法則に従う。但し 酸の種類によつて次表の様に color readings が異なる。

なお allethrolone の様な cyclopentenolone が混在すると color value を移動させるが、これはどんな濾光器を用いても消すことができない、といつている。

合成酸 (d·l-cis, trans- chrysanthemic acid) r	colorime- ter scale reading	天然酸 (d-trans-) r	colorime- ter scale reading
reagent blank	23		
5	32		
10	40		
20	54		
40	86	31	77
60	118	52	117
80	148	85	174
100	179	104	208
120	212	135	264
140	240	165	321
160	272		
180	300		
200	320		
d·l-cis-酸 100	90		
d·l-trans 酸 100	210		

(c) Spectrophotometer による定量

Gillam および West¹⁸⁾ は紫外線吸収の極大がピレスリン-I は 227 mμ に、ピレスリン-II は 231 mμ にあることを利用してその Spectrophotometer による定量を試みたが Beckley¹⁹⁾ は除虫菊乾花について、Shukis 等²⁰⁾ は、更に除虫菊エキスでも溶媒を高真空で溜去すれば、セイル法とよく一致する分析結果を示し、Spectrophotometer による分析は正確で、再現性に富む分析法であると述べている。即ち、Shukis et al²⁰⁾ は kerosene を含む試料については、ピレスリンとして 20~40 mg を含む量をまず 20~30 分間、減圧下 (0.1 mm) で低沸点部を溜去し、続いて 0.0001 mm/40° 以下で完全に kerosene を追う。乾花はピレスリン 20~40 mg を含む粉砕試料を石油エーテル B. P. 20~40° で 6·1/2 時ソックスレーで抽出後、不溶物を除く。抽出物を石油エーテルで 100 ml に満し (20°C)、その 2 ml (ピレスリン 0.4~0.8 mg) を modified Kjeldahl flask

にとり 40°/3mm で石油エーテルを溜去、酒精で 100 ml. に満してこの液の 227 mμ における ultra-violet absorbency を計り、blank を差し引いたものをセイル法で定量された標準ピレトリン液の absorbency と比較して、供試液中のピレスリン濃度を知る。

彼等が乾花およびエキスについて行つた分析結果の一部を次に示す。

Sample No.		セイル法 (%)			Spectrophotometric method
		lab. 1.	lab. 2.	lab. 3.	
flower	9	1.22	1.20	1.19	1.26
"	2	0.97	0.91	0.88	0.97
"	3	0.47	0.43	—	0.49
"	4	1.46	—	—	1.46
extract	1	3.06	—	—	3.02
	2	12.9	—	—	12.8
	3	13.0	12.6	13.2	12.7
	4	15.1	15.0	14.5	14.4

S. K. Freeman²¹⁾ は同様に allethrolone を ultra-violet absorbency (231 mμ) で計る定量法を提案しているが allethrin とは別々に定量し得ない。

セイル法或いは水銀還元法と理論を同じくする操作上の改訂も提案されているが、新しい方法とは見做し得ないので省略する。

3. 新分析法に対する著者の見解

除虫菊の 4 有効成分および allethrin (光学性と立体構造の相異による 8 つの異性体の混合物である) の昆虫に対する殺虫力はそれぞれ異つている。(構造と効力, complex 又は単体のみの或いは協力剤を加えた場合の効力の関係を述べるには多くの頁を要するのでここでは省略する)。従つて理想的な定量法は 4 有効成分の含有量を別々に定量し得る様な方法が望ましい。然し、現在ではどの方法もそれ等を別々に定量し得ない従つてその内のあるものを定量して適当な申合せの取組みを入れることはやむを得ないことである。

先ず ethylene diamine 法は菊酸類を定量する分析法であつて、ピレスリン類はエステルであるが故に分解物の菊酸類を計ることは好しい方法とは云い得ない。又天然物の定量に用いられている係数 36.09 は多数の試料をセイル法及び水銀還元法で分析してそのピレスリン I と II の比率から割出された平均分子量によつたものであるが、既に述べた様に、セイル法や水銀還元法のピレスリン II は見掛けのピレスリン II が加算定量されるので、実際のピレスリン II 値よりも高い分析値を示すのでかゝる酸法を計算の基礎に取り入れることは誤つている。

4 有効成分及びその平均分子量は

有効成分名	分子量	平均分子量 (等量混合)
シネリニン-I	315	321
ピレスリン-I	327	
シネリニン-II	359	365
ピレスリン-II	371	
ピレスリン-I と-II		349
シネリニン-I と-II		337 (以下 4 捨 5 入)

であることから見てもここに用いられているピレスリン類算出の係数 36.09 はピレスリン II 値に片寄り過ぎている。又、後に述べる様に我々がポーラログラフ法によつて定量した普通の乾花又はエキスに於けるピレスリン I と II の割合はピレスリン I の方が多かつたことから見ても、この係数は不当である。なお sDA 法は (A) ~ (D) 迄の 4 回の分析にそれぞれ 1g~1.5g 見当の試料を要しその操作が極めて複雑である。

次に photo-electric colorimeter による Levy の方法及び modified Levy's 法は標準物質として Spectrophotometer に依つて定量した純度を記載しないピレスリン類を用いているが純ピレスリンは極めて変質し易く分離数時間後には既にいくらか固化する (溶液にして置けばいくらか安定である) ので、実用上たえず純ピレスリンを用意して置くことは不可能である。又後に述べる様にエキス中のピレスリンスを Spectrophotometrically に定量しそれを標準とすることは現状では合理的ではない。従つて標準物質を L·d·l-trans-allethrin の様な constancy のあるものに置きかへて検討されねばならない。又関連化合物が、いくらか color readings を示すことは、本定量法では正確なピレスリン値は求められないことを物語っている。

なお A. A. Schreiber 等の photo-electric colorimetric method は水銀還元法に於ける第一菊酸と Denige 試薬の呈色を比較する事を基礎とするが此の呈色はアルコール部及びその分解物も示すので得られる結果は其等が加算されている。又酸の種類によつて color reading が異なり、第二菊酸 (即ちピレトリン II 類) は此の条件では呈色しないから総ピレスリンスは得られたピレスリン I に係数をかけて求めることとなり、かゝる分析値は真のピレスリン値から可成り異なつたものを示すことは容易に想像されるところである。

Spectrophotometric determination は標準物質の明確な指示が無く、ただセイル法による分析値とよく一致することを掲げているが、我々の実験²²⁾によると純ピレスリンスは Spectrophotometrically に定量し得るが、乾花エキス等に於ては共雜する類縁物質の為に過大な分析値を与える。セイル法が過大な値を示すことは既

分 析 法	原料エキス (Al-column 処理 前) %	分 別 ク ロ マ ト グ ラ フ ィ ー 後 の ビ レ ス リ ン ス %									
		新しい column で一回処理 ビレスリン %						新しい column で21回使用した column で新しいエキスを処理ビレスリン %			
Spectrophotometer法	26.2	23.9	24.1	23.4	23.8	24.2	23.9	24.2	24.2	24.0	23.8 24.2
Ethylene diamine 法	25.0	21.1	21.6	22.2	21.8	21.4	22.1	21.3	22.3	21.1	21.8 22.1
Spect/eDA	1.05	1.13	1.12	1.06	1.10	1.13	1.08	1.13	1.09	1.14	1.08 1.09

分 析 法	処 理 前 総ビレスリン %	処 理 後 の ビ レ ス リ ン ス %			見 掛 け の ビレスリン %
		分 析 回 数	平均分析値 %	standard deviation	
Spectrophotometer 法	26.2	18	23.97	0.27	2.2
Ethylene diamine 法	25.0	9	21.77	0.35	3.2
セ イ ル 法	24.7	9	21.08	0.72	3.6
水 銀 還 元 法	25.8	1	21.4	—	4.2

に述べたが、このセイル法の分析結果とよく一致しても意味が無い。N. C. Brown 等²³⁾も除虫菊エキスをクロマトグラフィーに依つて処理しその前後のビレスリン含有量の差を“false pyrethrins”と呼んでいる。即ち彼等はアルミナ (10 g) を詰めた column で除虫菊エキス 1.5 g を混合溶媒 25 ml. (エーテル 1 : 石油エーテル 3) にとかし、同じ solvent 200 ml. で展開し、そ

の前後の分析値は次の様である事を報告している。

クロマトグラフィー後のエキスも分析法によつて異つた分析値を示し、はたしてどの分析法によつたものか真のビレスリンかは分らないが、現状では Spectrophotometer 法は最も高い分析値を示し、分析法としては適法でないことは明かである。

人 間 に 対 す る BHC の 急 性 中 毒

殺虫剤の毒性はネズミの類で多く試験され、その結果から人間に対する毒性が推論されている現状であるが、ドイツで BHC の毒性を人間で試験した結果が報告された。

煙煙用の BHC 錠剤を呑み込んだ小供の中毒例と、59.1 kg 32 才の男が 1 g の γ -BHC を 5 ml の植物油に溶かして、軽い昼食 2 時間後に乾燥したパンの一片と共に食べた場合の中毒症状を観察した。

後者の場合中毒の症状は 30 分後に目まい、頭痛が起り、2 時間半後に意識を失つた。この状態が 15 分間続いてその後回復した。しかし更にその後 5 時間経つてから一層劇しい症状が現われ、震えと口から泡

を出して意識を失つた。ここで死にそうなので治療を施した。処理として放血 blood letting と、ブドウ糖を混じた食塩注射を行い、2 日間の輸血を行つて、症状は完全に回復した。胃腸障害や発熱はない。

嚥下後 2 時間で血液中に BHC を検出したが、尿中には排出されない。この実態と観察により体重 1 kg 当約 17 mg が経口急性致死量と考えられる。

Schmiedeberg, J. & Wasserburger, H. J. (1953) Die akute Giftigkeit des Hexachlorcyclohexan für den Menschen. Anz. Schädlingssk. 26 (9) 129~33 (R. A. E. 43, 148, 1955)

農業技術研究所 石井象二郎

葉イモチ病発病程度 調 査 基 準

B5 判 28 頁 ￥40 (千共)

1. 発病程度調査基準 2. 発病程度調査基準の使い方 (発生予察) 3. 同上 (発生予察以外) 4. 発病程度調査基準図、病斑実面積図の説明 5. 付図発病程度調査基準図他

お申込は振替、小為替又は現金書留で直接当協会事務局へ

農 業 航 空 資 料 畑 井 沢 直 樹 訳

No. 1. テキサス農業航空学会並に病害虫防除講習会資料第 1 回 (¥50 千) No. 2. 同上第 2 回 (¥70 千) No. 3. 農業航空・航空機による農業の空中散布図表 (¥50 千) No. 4. 農業散布の実施計画をたすける気象研究・他 (¥50 千) 以下続刊

植物の病害抵抗機作研究の一場面

— エネルギー代謝と抵抗 —

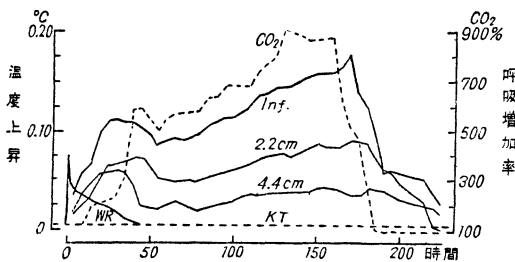
農林省農業技術研究所

鈴木直治

“植物の細胞あるいは組織が病原菌の侵入に対して抵抗するためにはそれだけ多くのエネルギーを必要とし、そのためのエネルギーは感染細胞—組織における酸化的磷酸化の増進によって供給される。そしてこのような細胞の反応は原形質を構成する機能蛋白の行動として現われる”。これがこの短い結論であるが、これが抵抗するために何らかの物質を生ずるか或いは防衛組織を作るために必要な基礎条件であると思う。

1. 感染組織の呼吸増加

第1図は Gäumann (1946) や Rubin (1948) に引用されている Eglits (1933) の研究成績である。



第1図 *Bacillus phytophthorus* の感染をうけた馬鈴薯塊茎の呼吸増加と温度上昇 (Eglits, 1933 による)

KT: 無傷塊茎の温度

WR: 傷害による一時的温度上昇

Inf: 接種場所の温度上昇

2.2, 4.4cm: 接種場所からのそれぞれの深さの温度

CO₂: 感染組織の呼吸増加

正常な馬鈴薯は外圍の温度より 0.005°C だけ高い温度を保っている。これに傷をつけると急に温度が高まるが傷口が治り、コルク層ができるとゆつくり温度が下り、2日後には正常にもどる (曲線 WR)。傷に *Bacillus phytophthorus* を接種すると癒傷がおくれ、感染が起り、CO₂ 排出が 9 倍にも高まり、温度は長く上昇を続ける (曲線 Inf.)。170時間、すなわち 1 週間後には温度上昇は最高に達し、正常な場合に比べて 30 倍 (=0.15/0.005) の温度となる。このような温度の上昇は感染場所から 2.2 cm, 4.4 cm の深さでも見られる。

このように病原菌の達していない組織でも既に反応が現われていることは極めて重要なことである。何故なら

ば、このような場所で菌の侵入或いは毒素の作用に対する防衛反応が遠い所でいち早く準備されているかも知れないからである。

この場合は呼吸の上昇と見られたのは病原菌の呼吸をも測りこんだ結果かも知れない。この点について Allen と Goddard (1938) は慎重を期している。すなわち、ウドンコ病にかかった小麦の葉について、表面のウドンコ病を注意深く殺して呼吸を測り、病葉の呼吸の増加の大部分は未だ菌の侵入或いは接触をうけていない感染部直下の細胞の呼吸増加によるとしている。その呼吸率は接種後 6 日目に最高に達し、最高正常の呼吸率の 6.5 倍にも達する。

感染にともなう呼吸の増加についての報告はこの他に沢山あり、Allen (1953) や Roemer 等 (1938) が一覧表を作っているのでここではあまり詳しくのべないこととする。

2. 代謝平衡の変化と抵抗

感染組織では呼吸は常に高まっている。ここで問題になることは、寄主植物の組織が病原菌の侵害に対して“抵抗しているときと、抵抗していないときとで、表面は同じ呼吸の増加でもその内容がちがう”のではないか、ということである。Sempio (1950) の研究はこの問題に一步ふみこんでいる。

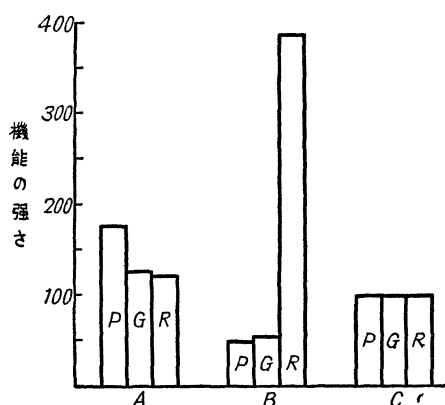
ふつうの場合、呼吸や発酵に際して、ブドウ糖が分解してピルビン酸になるまでの行程は共通である。酸素の供給がない場合、ピルビン酸がアルコール発酵すれば CO₂ を出す筈である。実験的には N₂ ガス中での CO₂ の排出量を測定する。Sempio は小麦ウドンコ病葉を材料とし、N₂ ガス中で小麦の葉の組織片の 1 mg が 1 時間に排出する CO₂ 量 (Q_{CO₂}^{N₂} と書く) をもってブドウ糖がピルビン酸まで分解される率を代表させ、解糖率とした。また酸素を与え、暗黒下で酸素を吸収する率 (Q_{O₂}) を呼吸率とした。次に光の下で CO₂ を固定する率を求めて光合成率 (或いは炭素同化率) とし、光合成率 (P), 解糖率 (Q), 呼吸率 (R) 間の比率を代謝平衡という用語で表わし、この比率を色々な場合について比較している。その 1 例をあげると

感染初期では P:G:R=1.71:1.23:1.19

感染後期では $P:G:R=0.45:0.56:3.82$

(数字は葉の組織片 1mg が1時間当りに吸収或いは排出する O_2 , CO_2 の ml 数を示す)。

健全な小麦の葉について P, G, R の率を求め、それを 100 とした場合、上記の病葉の P, G, R を指数で表すと第2図のようになる。



第2図 小麦の代謝平衡(光合成, 解糖, 呼吸率の比)のウドンコ病感染にともなう変化

A: 抵抗している型, 接種後2日目
B: 抵抗の失われた型, 接種後14日目。
C: 健全
P: 光合成率, G: 解糖率, R: 呼吸率

第2図のAは接種後2日目で抵抗している状態にあり, Bは接種後14日目で抵抗を失った状態にある。抵抗している場合は光合成が呼吸を上廻り, 無抵抗の場合は逆に呼吸が光合成を上廻っている。このような関係は

- (1) 暗黒下に4日間おいて感受性にした場合(B型)
- (2) 連続照明して抵抗性を強めた場合(A型)
- (3) 多湿, 弱光下において強光下に出し感受性にした場合(B型)

(4) 強照光, 水不足下で育った小麦(A型)と弱光, 多湿下で育ったもの(B型)と常に一定している。

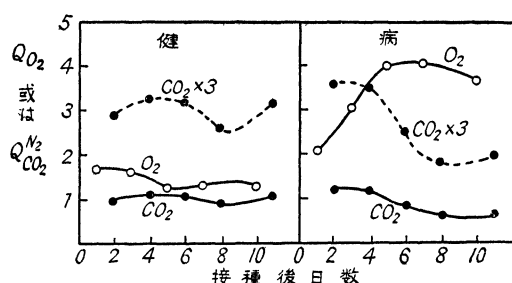
要するに, 緑色葉では抵抗している間は, たとえ感染によつて呼吸は促進されても, 光合成はさらにそれを上廻っている。そのために全体として組織内では合成が分解を上廻っているということになる。

3. パスツール効果と抵抗

Sempio (1946) の研究はさらに重要な示唆を含んでいる。Allen (1953) は Sempio の研究成績を借用して次のような論議を進めている。

第3図は小麦がウドンコ病に感染した場合日数の経過

にともなつてパスツール効果を失つて行くことを示したものである。



第3図 小麦のウドンコ病感染によるパスツール効果の消失 (Sempio, 1946 による)

CO_2 : N_2 ガス中における CO_2 排出量, 1mg, 1h 当り。

O_2 : 空気中における O_2 吸収量。

$CO_2 \times 3$: N_2 ガス中における CO_2 排出量の3倍の線。 O_2 の線がこの線を上廻つたときはパスツール効果は失われていると解する。

第3図の説明を理

解するためにここで教科書の知識を復習してみよう。右の模式図において点線を境にして, 1分子の焦性ブドウ酸から出発して無酸素下でアルコール発酵するとすれば1個の CO_2 を発生するが, 酸素供給下でTCA回路にしたがつて呼吸すれば3個の CO_2 を発生する。すなわち, 同量の焦性ブドウ酸を材料として酸素供給下では CO_2 の生産量は無酸素下の3倍となる。逆に炭酸ガス発生量を基準にしてみると同量の CO_2 を発生するためには酸素下では無酸素下の1/3量の焦性ブドウ酸の消費で足りるということになる。

簡単な例をとつてみよう。例えば植物組織片を用いて測定した結果

空気中での CO_2 排出量=1
 N_2 ガス中での CO_2 排出量=1/3

であれば酸素供給下で無酸素下に比べて焦性ブドウ酸(或いは前にさかのぼつてブドウ糖)の消費が1/3量ですんでいる, したがつて酸素供給下では能率のよいエネルギー代謝を行つていることになる。この場合パスツ

ル効果がよく効いていると考える。(パスツール効果とは酵母菌が無酸素下で糖を消費してアルコールを生産しているとき、酸素を供給すると呼吸がはじまつて糖から CO_2 と水とを最終的に生産するようになる現象で、この際糖の消費量が少なくなり、一定の糖を使つて生成される菌体重量が増加するのが特徴である)。

次に病葉組織片を用いて

$$\left. \begin{array}{l} \text{空气中での } \text{CO}_2 \text{ 排出量} = 3 \\ \text{N}_2 \text{ ガス中での } \quad \quad = 1 \end{array} \right\}$$

であれば酸素が供給されても、無酸素下と同量の焦性ブドウ酸が消費されていることになり、酸素を与えたために糖の消費が節約されていないことを示している。この際はパスツール効果は失われていると考える。

さて、これだけの予備知識をもつて第3図を見よう。図中の点線は QCO_2 (N_2 ガス中での CO_2 発生量) を3倍にした線である。この図では QO_2 の測定がなされていないが、呼吸商はほぼ1であるから $\text{QO}_2 = \text{QCO}_2$ とみてさしつかえない。健全組織では QO_2 の線が QCO_2 の点に接近し、 $\text{QCO}_2 \times 3$ の線よりはるかに下にある。この際は酸素供給下でパスツール効果が十分働いているといえる。

病害では3日目まではパスツール効果が働いているが4日目からは QO_2 が $\text{QCO}_2 \times 3$ の線を上廻っているからパスツール効果は働いていないと判断される。

以上を要約すると“抵抗している組織ではパスツール効果が働いている”ということになる。

4. パスツール効果の阻害と抵抗力の低下

上記のように抵抗している組織ではパスツール効果が働いており、逆に抵抗力を失った組織ではパスツール効果が失われているのであるが、抵抗するために果してパスツール効果の働くことが必要であるかどうかが問題である。そこで、パスツール効果を人工的に阻害したら抵抗力が失われるかどうかについて調べてみよう。パスツール効果の阻害剤としてよく知られているのは2,4-ジニトロフェノールである。Gothoskar, Scheffer, Stahmann, & Walker (1955) はトマトの *Fusarium lycopersicii* に対して抵抗性な品種 Jefferson を使つて、その切枝に接種した後2,4-ジニトロフェノールを 10^{-5} Mol という低濃度で水耕液と共に3日間吸わせることによつて容易に病徴を発現させうることを見、これによつて Jefferson 種の抵抗性が失われたとしている。

このような結果から Gothoskar らは“抵抗性はその植物の代謝と密に結びついている。……抵抗性植物で

はある物質が絶えず形成され、それが病原菌に有毒な程度に集積され、病原菌の進行を阻止する；このような物質の生成は磷酸化反応によるエネルギーを必要とする；このような物質は(抵抗性植物の搾汁は毒性を示さない点から見て)不安定で絶えず無毒化されている；と想像される”と推論している。

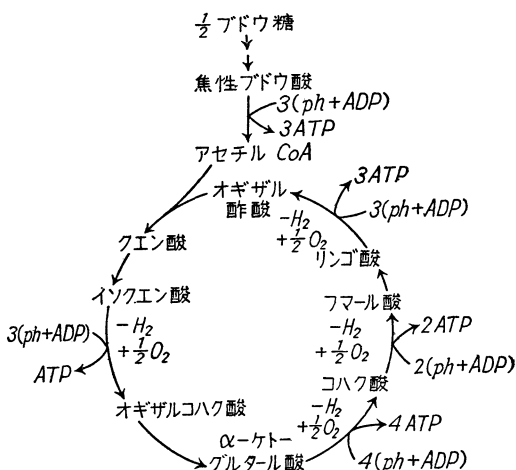
この他次の物質による処理も発病を促進した。

弗化ソーダ	10^{-4} M	8日間処理
チオ尿素	2×10^{-4} M	12日間
ジエチルジチオカルバミン酸ソーダ	10^{-4} M	6日間

これらは何れも呼吸或いはそれに伴うエネルギー生成反応を阻害することにより抵抗力を弱めたものと思われるという。

5. 酸化的磷酸化によるエネルギーの供給

2,4-ジニトロフェノールの作用として明らかにされたことは、それが低濃度で作用すると磷酸化を抑えたままで酸化は通常通り、或いはそれ以上に行わせるということである。キナクリン、グラミシデン、オーレオマイシンなどの抗生物質も同様な作用をもっている。



すなわち、図に示すように、呼吸の行程で焦性ブドウ酸が TCA 回路に沿つて酸化されるとき、回路内の有機酸が脱水素され、酸素と結合して水を生じ、これに連鎖して(カップルして) ATP ができるのであるが、このような $\langle \text{無機 P} + \text{ADP} \rightarrow \text{ATP} \rangle$ の反応を阻害してしまう。そのため2,4-ジニトロフェノールのような物質はアンカップラーと呼ばれる。

図によつて明らかのように、焦性ブドウ酸1分子が酸化されて CO_2 と水になるまでには、5個の ATP ができる。ブドウ糖の1分子が酸化されるときはその2倍、

30 個の ATP ができる。山口氏(発酵, p. 199)によると発酵行程による ATP の生成量は ブドウ糖 1 分子当り 2 個であるから, ATP の生成という点から見れば呼吸は発酵に比べてその効率は 10 数倍となる。“発酵と呼吸とはエネルギー転化の面から考察すれば ADP から ATP を再生産する過程と見ることができる”と山口氏はのべている。前節の Gothoskar らのいう“……このような物質の生成は磷酸化反応によるエネルギーを必要とする……”ということはこのようにして生成された ATP の高エネルギー磷酸結合を必要とするということであつて, その ATP の生成には発酵よりは酸素供給下において磷酸化(呼吸)の行われる方がはるかに能率がよいのである。先にのべたパスツール効果の高いということもこれと全く同じ内容のものである。

6. 抵抗している組織に見られる色々な場面

抵抗している細胞或いは組織では呼吸が高まり, それによつて酸化的磷酸化が促進され, できた高エネルギー磷酸結合が物質の合成や形態の変化に能率よく利用されているとすれば, それはどのような現象として例示されるであろうか。

(1) ポリフェノールの集積とポリフェノールオキシダーゼ活性の増加: 抵抗している場合は褐変が速に, 小範囲に起る。しかし褐変は抵抗の結果の表現であつて, 抵抗は褐変以前に起きている。この際ポリフェノールは褐変しない状態で留る筈であり, 実験的にはポリフェノールの酸化還元がアスコルビン酸の酸化還元と共軛することは多くの例で示されている(甘藷黒斑病, 瓜谷; 同紫紋羽病, 鈴木; 等)。アスコルビン酸の酸化還元が α -オキシ酸の酸化に共軛することは James と Cragg (1941, 1943) とによつて示唆されているのでこの通路によつてポリフェノールオキシダーゼが呼吸の末端につながる可能性も考えられるのであるがまだ実証が十分でない。

(2) チトクロームオキシダーゼ活性の高まり: これは甘藷黒斑病組織について瓜谷氏により証明されたことで, これが酸化的磷酸化に連結することは疑いない。

(3) ガス代謝の増加: 酸素の吸収率, 炭酸ガスの排出率の増加する現象は殆んどすべての病組織についてみられているが, この際 ADP より ATP を再生産する行程としての呼吸が直ちに増加しているとはいいいきれない。

(4) 酸化的磷酸化の率の増加: 組織の磨碎物に無機磷酸を加え, 磷酸化によつてできた ATP の $\sim\text{Ph}$ (高エネルギー磷酸結合) をヘクソキナーゼの仲介によつてブドウ糖-1 磷酸としてたくわえ, 初めに加えた無機磷

酸の減少率を測定する方法である。この方法で瓜谷氏は黒斑病に抵抗している組織では酸化的磷酸化の高まつていることを見ている。

(5) パスツール効果の働いていることの証明: 病変組織の $\text{QCO}_2/\text{QCO}_2^{\text{N}}$ の比を求める方法であつて, 甘藷紫紋羽病については

	QCO_2	QCO_2^{N}	$\text{QCO}_2/\text{QCO}_2^{\text{N}}$
弱抵抗	4.0	1.5	2.7
中抵抗	1.1	0.5	1.7
強抵抗	1.1	0.9	1.2
健全	0.68	0.68	1.0

となり, 抵抗している組織では明らかにパスツール効果が働いていることを示している。

(6) 脱水素酵素活性の増加: 組織切片にトリフェニルテトラゾリウムクロライド (TPC) を加え, 定温, 定時間後に細胞内で還元された TPC の量(赤色)を比色定量することで測定される甘藷紫紋羽病組織では 2~3 倍となる。顕微化学的にはイネの葉鞘裏面にイモチ病菌を接種した際に附着器直下の細胞内に顆粒が集合し, 赤く染る。この反応も (4) と (5) とを合せてみなければ磷酸化との関連は十分明らかにされない。

(7) 磷酸の集合: 吉井, 徳重, 野中氏 (1955) は Nicotiana 属の葉に 2% CuSO_4 6 日間; 飽和 KClO_3 液 6 日間, 炭疽病接種等の処理を行い処理場所の周辺に P^{32} の集積することを見ている。しかしながら, 甘藷紫紋羽病の前記の $\text{QCO}_2/\text{QCO}_2^{\text{N}}$ を測定した材料について P の定量を行つた結果は生量 1 g 当り

	病斑周縁部	健全部
弱抵抗	0.58mg	0.41mg
中抵抗	0.43 "	0.36 "
強抵抗	0.50 "	0.42 "

となり抵抗, 無抵抗にかかわらず P は病斑周縁部に向つて増加している。この中無機 P の占める割合が極めて多く, 単に P の集積というだけでは抵抗との関連づけはできない。

そしてこのような呼吸に関連する一連の反応は細胞内の特定な構造と機能をもつた原形質, すなわち, ミトコンドリア, 或はミクロゾーム, 或は細胞内外への物質の透過と関連して細胞の ground plasma の機能としてなされる筈であるが, 現在のところ

- (1) 原形質流動の早くなる,
- (2) 原形質顆粒の侵入場所への集合, 同じ顆粒が TPC で赤染する,
- (3) 原形質膜の透過性が高まり, 抵抗する場合はその程度が少い。

といったようなことが明らかにされているがこの方面の研究は方法上の困難に伴ってまだ十分とはいえない。

最後に一言したい。以上のべたことは抵抗機作のすべてではない。しかし抵抗するためにはそれだけ多くのエネルギーを必要とし、それを供給するためには酸化的磷酸化が促進されなくてはならない。これが抵抗するための基礎条件であつて、このエネルギーが消費されてコルク層の形成、同時に起る細胞分裂の促進、核蛋白の合成、細胞膜のリグニン化、傷いゴムの形成等ふつうに見られる解剖学的な変化も起るであろうし、もつと大切なことは酸素そのもの、或いはそれを担っている形のある蛋白体(ミトコンドリア、ミクロゾーム等)の合成もなされるであろうということである(水納谷の計算では蛋白質1分子のアミノ酸の平均数を $288 \times n$ (n は整数)としてこのアミノ酸を結合させるために ATP は 288 個要し、ブドウ糖の呼吸による分解でそれを供給するとすると 8.5 分子が必要である)。この点は十分な証明がなされていないので今後の課題となるであろう。

引 用 文 献

Allen, P. J. & Goddard, D. R. (1938) Am. J.

Bot. 25: 613.

—— (1953) Phytop. 43: 211.

赤沢堯, 瓜谷郁三 (1954) 日農化 28: 205; (1955) 29: 377.

Eglits, M. (1933) Phytop. Ztschr. 5: 343.

Gäumann, E. (1946) Principles of plant infection.

Gothoskar, S. S., Scheffer, R. P., Stahmann, M. A., & Walker, J. C. (1955) Phytop. 45: 303.

水納谷民太郎 (1953) 生物科学 5: 99.

James, W. O. & Cragg, J. M. (1941) Nature 148: 726.

——, —— (1943) New phytologist 42: 28.

Rubin, B. A. (1948) Biochemische Charakteristik der Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegenüber Mikroorganismen.

Sempio, C. (1950) Phytopath. 40: 799.

鈴木直治 (1955) 枋内, 福士還暦記念論文集 227

瓜谷郁三等 (1953~5) 27: 29, 57, 165, 168, 668, 29: 151, 155.

研 究 紹 介

加 藤 静 夫・向 秀 夫

蔬菜の病害研究

○松本 巍代表発表 (1955): ヒシの実の貯蔵中における病害並に収穫後処理, 特にキュアリングによる防除法について 国立台湾大学農学院植物病理学研究室報告 専刊第1号 (本文 54 頁, 図版 3, 英文, 中国語摘要)

標記について, 黒腐病 [*Ceratostomella paradoxa* (DE SEYNES) DADE], 偽黒腐病 [*C. adiposum* (BUTLER) SARTORIS], トリコデルマ腐敗病 (*Trichoderma viride* PERS.), トリコデルマ A 型腐敗病 (同上 A), ピシウム腐敗病 (*Pythium spinosum* SAWADA) をあげ, 病徴, 病原菌の性質, 菌の侵入と温度並びに侵入にともなう化学的な変化について述べ, これが防除法として, これ等の菌は傷菌感染であるから, 収穫並びに貯蔵に際し傷を与えないこと, 貯蔵の時に乾燥にすると, 病気が出なくても実が萎縮して, 市販にたえなくなるから, 多湿にして貯蔵すること, 一般に行われているように実を堆積して, 土をかぶせておく事は合理的であること, 化学処理

による貯蔵は薬害があり, 或る程度有効ではあるが実用し難いこと, 収穫時のキュアリング処理が最も有効であることなどを述べた。キュアリングは, 実を飽和湿度下で, $30 \sim 32^{\circ}\text{C}$ に 3 日間保つ, 処理すると傷の部分の組織が厚くなり, タンニンまたはタンニン様物質が充満し, 後にリグニン化し, 病原菌胞子は存在しても活動しなくなるという。(白浜賢一)

○国枝鉦造 (1953): 生葉組織の抗菌作用に関する研究 (第1報) 兵庫農業短期大学研究叢録 3: 34~38.

標記について花心白菜の生葉組織力に非病原性の *Bacterium (Xanthomonas) pruni* を加熱殺菌後注入した後, 病原性のある *Bact. (Pseudomonas) maculicola* を注入した場合には, 病原性細菌の 24 時間後生菌数に有意な抑制作用が見られ, ニコチアナグルチノーザを供試植物として, 病原性細菌として *Bact. solanacearum*, 非病原細菌として *Bact. pruni* を用い, エーテル麻酔した植物生葉組織内に注入した時には, 病原性の有無にかかわらず細菌の生育に有意な変動は認められず, *Bact. pruni* のニコチアナグルチノーザ組織煎汁耐

性株の生葉組織注入後の生育は、普通培養した同菌のそれとの間に有意な差が認められなかつたと述べている。

(白浜賢一)

○国枝鉦造, 藤井良民 (1953): 生葉組織の抗菌作用に関する研究 (第2報) 兵庫農業短期大学研究蒐録 3: 39~42.

標記について、大阪白菜を供試植物とし、病原性細菌として、第1回には *Bac. (Erwinia) carotovorus* を、第2回には *Bac. aroideae* を用い、非病原性細菌として *Bac. (Serratia) prodigiosus* を使用し、生葉組織内に病原、非病原両種細菌を混合して注入した場合、生葉組織の非病原性細菌に対する抑制作用は低下し、大阪白菜に病原細菌として *Bac. carotovorus* を、非病原細菌として *Bac. (Escherichia) coli* を注入して体内成分を比較して見たが、いずれの場合にも生葉組織内の遊離アミノ酸は明瞭な変化を示さなかつたと述べている。

(白浜賢一)

○国枝鉦造, 藤井良民 (1954): 茄青枯病に関する研究 2. 主成分の品種間差異について 兵庫農業短期大学研究蒐録 4: 51~56.

標記について考察するため、抵抗性品種として耐病性真黒、大市×耐病性真黒、津田長、印度丸の4品種、感受性品種として真黒、甲州真黒、大市×愛媛1号の3品種を用い、体内成分を比較した。遊離アミノ酸、糖類については耐病、感受性品種間に定性、定量的に明らかな差は見られなかつたが、フェノール系物質については、抵抗性と相関関係のある物質が検出された。交叉接木実験によりフェノール系物質を見ると、砧木成分中には接木品種の影響は見られなかつたが、接穂成分中には砧木品種の影響が認められ、抵抗性品種特有のフェノール系物質は根において形成されるのではないかと推察される。しかしこの物質の病原細菌に対する抗菌作用は、寒天拡散法では検出されなかつたと述べている。

(白浜賢一)

○東京都農試 (1955): 大根モザイク病に関する試験 昭和28年度東京都農試研究年報: 58~60.

28年度の標記の試験結果につき次のように述べている。水盤で採集した結果では、有翅アブラムシは裸地、陸稲畑のどちらでも同様に採集されたので、飛来は機会的と思われる。地表の方が地上1米の所より有翅蚜虫の採集が多い、間作代りの障壁にビニールとよしずを用いて比較した結果では、大根の附近の照度は著しく異なるのに有翅蚜虫の飛来数には差がなかつたので、陸稲間作の場合有翅蚜虫飛来数の少ないのは陸稲の被度によると思われる。稚大根の剪葉を行つても有翅蚜虫飛来数に影響

は見られない、肥料の種類並びに施肥量と大根モザイク病発病率の間に関係は認められない。モザイク病の発病程度、発病時期と大根収量との関係は発病程度の甚しいもの、発病の早いもの程収量は小であるが、病徴軽微なものや、発病のおそいものでも相当に収量に影響が認められる。

(白浜賢一)

○東京都農試 (1955): キュウリバイラスによるトマトモザイク病に関する試験 昭和28年度東京都農試研究報告: 60~61.

28年度の標記の試験の結果について次のように述べている。トマトに飛来する有翅アブラムシはモモアカアブラムシが多く、ワタアブラムシがこれに次ぐ、有翅アブラムシの飛来は5月下旬から6月上旬にかけてが多い、トマトモザイク病は6月第2半旬より発生し、後漸次増加する。トマトの収量は発病時期の早いものほど少い。苗の時代をアブラムシより隔離して栽培したものと、苗床のものとを本国で比較し、トマトモザイク病の発病率を調査した結果では、苗床で感染する事は少いようである。

(白浜賢一)

菜蔬の害虫研究

○高田亘啓 (1954): ウリハムシの日週期活動に関する研究 第1報, 兵庫農業短大研究蒐録 4: 57~65.

1952年以来、京大園場 および 兵庫農業短大農場並びに飼育籠内で観察された本種の日週活動(飛来および摂食活動を主とする)についてまとめたもので、その要旨は次の通りである。1) 本種は夜明けとともに不活潑ながら活動を始める個体が現われ、その後次第に活動が盛んとなり、2~3時間後にはそこを飛び去り、若干の時間を費してキュウリに集る。11~15時を頂点としてここに16~17時頃までとどまり、この間摂食・交尾・飛翔・匍匐等を行う。その後附近の雑草・樹木等の比較的背の高いものに移り、ここで静止して夜を過す。2) 摂食活動の週期も上とほぼ一致し、11~15時(特に13~14時)を頂点とする。3) このような週期活動は晴天曇天ともに大差なく現われるが、雨は全く活動を阻害する。4) 上記のような日週活動には、外的要因としての光、および内的要因としての飢餓が特に深い関係を持つと考えられる。

(野村健一)

○高田亘啓 (1955): ウリハムシの日週期活動に関する研究 第2報, 日本生態学会誌, 4 (4): 145~148.

前報の続報で、副題は「食餌作物への飛来週期に対する生物要因の働き」となっている。本文では食餌作物たるキュウリおよびカボチャについて、夜間の静止所として

の価値および餌としての価値の比較が検討された。夜間の静止所としては背の高いものが選ばれ、キウリは発育に伴ってその場所となり得るが、カボチャではその価値は殆んど認められない。餌としての価値については、著者はウリハムシが花卉に対して相当強い嗜好性があることを強調し、キウリで花をつけ出すと急に飛来数が増加した例を示している。このように、夜間静止所および餌としての価値が各作物間で相違することは、各種の食餌作物を近接して栽培した場合に一種の干渉現象を起すことになり、各作物が単独の時とは異つた飛来遅期を示すことになる。(野村健一)

○三田久男 (1955): ヨトウムシ幼虫の成長について, 応用昆虫, 11 (2): 59~62.

著者はヨトウムシを飼育し、頭幅の成長および体重の増加を令を追つて観察した。頭幅測定の結果は独立した6つの山となり、幼虫期は6令を経過することが認めら

ヨトウムシの頭巾

令	平均値	標準偏差
1	0.350 mm	0
2	0.554	0.019
3	0.903	0.066
4	1.442	0.079
5	2.304	0.050
6	3.432	0.104

れたが、これは従来の知見によく一致する。各令の頭幅は表に示す通りで、その成長式はDyar 式によく適合する。体重は全幼虫期を通じてS字状曲線を描いて

増加する。

(野村健一)

○平田貞雄 (1955): ヨトウガ幼虫の令期数とその成長比, 応用昆虫, 11 (2): 63~65.

本論文でも頭幅が対象となつていますが、飼育幼虫各令の平均値は第6令以外は前報(三田氏)よりやや小値となつています。野外より得られた幼虫についても、第4・5令の測定結果が示されているが、飼育の場合と概ねよく一致する。成長式に関しては、徳永、Dyar, Gaines et Campbell の3式にあてはめて検討した結果、Gaines et Campbell 式に最もよく適合し、 $\log Y = -0.5391 + 0.1332X + 0.0076X^2$ (Y は各令の頭幅、 X は令) で表わされることがわかつた。(野村健一)

害虫一般の研究

○河田 党 (1954): 稲における耐虫性 (英文) 育種学雑誌 4 別巻 151~165.

日本において稲を加害するニカメイチュウ、イネカラバエ、ウンカ類、ハモグリバエ、イネシシガレセンチュウとこれらの害虫に対する稲の抵抗性の事実と研究の現

状を紹介した。この内よく研究されているものはニカメイチュウとイネカラバエである。

ニカメイチュウによる稲の抵抗性では、深谷、石倉等、筒井、和田、瀬古等の諸研究を紹介し、産卵の選択性孵化幼虫の食入の難易、食入幼虫の生育・分散、被害稲の補償回復のような多くの要因によつて抵抗性の差異が生じることを述べた。

イネカラバエの場合では、湯浅、岡本、湖山の諸氏の研究を挙げ、この害虫の抵抗性と他の病害虫の抵抗性との関係、更に品種改良の問題も論じた。

最近では優れた殺虫剤が現われ、抵抗性品種の利用はあまり重視されない傾向にある。しかし高収量でかつ品質のよい抵抗性品種の育成は重要なことである。

(石井象二郎)

○河田 党 (1954): 日本における稲の病害虫の発生予察の理論と現状 (英文) 育種学雑誌 4 別巻 291~308.

日本における稲作のは、施肥量の増加、その他の原因によつて約 10% を病害虫により損害を受ける。そこでこれらの発生量、発生時期が予察できれば、防除が適確にできるわけである。

この報告ではイモチ病、イネシラハガレ病、ニカメイチュウ、ウンカ、サンカメイチュウ、ドロオイムシ、イネハモグリバエ、イネツトムシの生態と発生予察の基礎並びにその方法を述べ紹介した。そして発生事業が行われるようになってから、大発生が予察されて、被害が未然に防がれた例がいくつもある。適用される場所、発生面積の把握などに未だ問題が残されているが、発生予察は日本の農業生産物の安定と増産に寄与している。

(石井象二郎)

水稻の害虫研究

○大内 実 (1954): イネカメムシの生態に関する研究 第2報 夏季および秋季移動の誘因について 茨城大学農学部学術報告 No. 2, 25~30.

イネカメムシは成虫で越冬し、7 月中・下旬頃越冬地より集団で水田に移動し、稲の穂を加害し、交尾・産卵後死亡する。孵化した幼虫は稲を加害して新成虫となり、9 月中旬頃水田から越冬地へ移動する。夏季および秋季の移動と気象要素、稲の出穂との関係を調べて、移動の誘因を推論した。

夏季の移動は平均気温が 26°C に上昇した頃開始されるが、移動の誘因は気温ばかりでなく、出穂が重要な因子となつています。

秋季の移動は気温が 24~25°C 以上の時に多い。風速が小さい場合は風向と関係ないが、大きい場合には風に

乗つて移動する。更に強い時は静止する。天気は移動とあまり関係ない。

移動は 18 時頃から始まり、19～21 時頃が最も盛んで 24～1 時頃に終る。(石井象二郎)

○佐々木睦雄 (1954): イネカラバエの人工培養について 応用昆虫 10 (3), 172～173.

イネカラバエを合成飼料による飼育を試みた。卵からの飼育は、微生物の繁殖、孵化の低率その他の原因により成功していない。幼虫からの飼育は、無菌的でないので微生物の発生のため、飼料を取換えなければならなかったが、若干の成虫を得ることができた。合成飼料は石井 (1950) のニカメイチュウに用いた飼料に準じたが、若干の改変が行われている。(石井象二郎)

麦類の害虫研究

○吉田正義・見野 全 (1954): 針金虫の生態学的研究 第 5 報 浸水に対する針金虫 (マルクビクシコメツキの幼虫) の抵抗性 静岡大学農学部研究報告 4, 77～85.

浸水法によつてハリガネムシを駆除する目的で基礎試験を行つた。圃場で採集した幼虫を大中小に分け、一定温度の水に浸けて死亡率を調べた。ハリガネムシは時期により浸水に対する抵抗性が違い、夏では弱く、冬では強い。幼虫の发育によつて浸水に対する抵抗力は特に増大することはない。水温が上昇すると抵抗力が小さくなる。次に幼虫を絶食させて浸水による抵抗力を調べてみたが、著しい抵抗力の減少が見られない。浸水時間が長くなると仮死の時間、潜土に要する時間も長くなる。幼虫だけを浸水する場合と、幼虫を土壌と共に浸水する場合で抵抗力を比較すると、後者の方が抵抗力が弱い。

浸水によつてハリガネムシを駆除するには、以上の結果と作付の関係から、6 月上～中旬に 5～6 日浸水するのが望ましい。(石井象二郎)

○吉田正義・吉田正勝 (1954): 第 6 報マルクビクシコメツキの卵期に及ぼす温度の影響 同誌 4, 86～92.

静岡県下の麦畑より採集したマルクビクシコメツキ成虫を実験室で産卵させ、卵期間におよぼす温度の影響並びに发育に伴う形態の変化を関係温度 100% の下で調べた。卵期間の平均値並びに孵化率は次の通りであつた。

温 度	卵期間	孵化率
29.5°C	20.83 日	60
24.5°	28.70	85
室温	31.51	90

低温程孵化率は高かつたが、不斉一であつた。また 35°C では孵化しなかつた。関係湿度 94% 以下でも孵化

しなかつた。

卵は産卵直後は乳白色微小な楕円形であるが、5 日目より球形となり、その後逐次増大して 14～15 日目に至つて不定形となる。卵の増大は初期には長径より短径の方が急激に増大し、後期には長径と短径が併行して増大する。(石井象二郎)

○吉田正義 (1954) 第 7 報 マルクビクシコメツキの分布と土性 同誌 4, 93～99.

静岡県でハリガネムシの被害の多い引佐郡亀玉村附近の黒色埴土地帯を中心として、これに近接する赤土地帯、赤土黒色埴土混合地帯、砂壤土地帯、砂土地帯に棲息するコメツキムシの分布を調べ、土性との関係を論じた。その結果赤土地帯を除いていずれの土壌でもマルクビクシコメツキが分布していた。棲息密度の順は黒色埴土地帯>砂壤土地帯>赤土黒色埴土混合地帯>砂土地帯の順であつた。赤土地帯では *Melanotus* sp., *Lacorn* sp. のような大型のコメツキは分布するが、本種の分布は認められなかつた。砂壤土および砂土地帯ではコメツキの出現が早い。これらの土壌は他の土壌に比して、熱伝導度が高いためと考えられる。赤土土壌は空気の流通が悪く、可塑性に乏しい上に凝固性がないため、ハリガネムシの通路は降雨により閉塞されるので、その棲息環境がよくないと思われる。しかし木灰を多量に赤土土壌に施用すると、土質が改良されて、ハリガネムシの棲息には都合よくなる。黒色埴土および砂壤土に多く棲息するのは、作土が深く、多孔質で、排水が良好、空気の流通のよいためと考えられる。なお、黒色埴土は輕鬆で腐植に富むことが、一層ハリガネムシの棲息によい環境をなしていると思われる。(石井象二郎)

その他の害虫研究

○中田正彦 (1955): 1954 年におけるアメリカシロヒトリの分布 応用昆虫 10 (4) 210

昭和 27 年以降新しく本害虫が発見された土地は次の通りである。東京都 (立川市、浅川町)、神奈川県 (横浜市金沢区)、埼玉県 (加須市)、群馬県 (高崎市)、愛知県 (名古屋市熱田)、大阪府 (大阪市各区)、兵庫県 (神戸市)、岡山県 (岡山市)、新潟県 (糸魚川市)、富山県 (富山市、高岡市、氷見市、滑川市、下新川郡、婦負郡、礪波市、東礪波郡、西礪波郡、射水郡)、石川県 (河北郡)。

新発見地は被害が激甚である。なおこのように遠隔地に飛火的に発生する原因は不明であるが、貨物などに附着して運ばれる場合が多いようである。(石井象二郎)

連載 農 薬 の 解 説
講座

—— 燻 蒸 剤 ——

農林省農薬検査所

上 遠 章

4. 青酸燻蒸剤

柑橘のカイガラムシ類特にヤノネカイガラムシの駆除に青酸ガス燻蒸が行われる。青酸ガス燻蒸を行うとカイガラムシの駆除だけでなく、果実の色味がよくなり、甘味も多くなるので優良な果実を生産するには欠くべからざる作業である。輸出柑橘は総べて燻蒸した柑橘園から出荷することになっている。

(1) 青化ソーダ

〔性状〕 白色の結晶で、水にはよく溶ける。吸湿性があつて、空気中の水分を吸つて青酸ガスを発生するので取扱いは注意しなければならない。なお現在青酸カリと一般に言われているものはほとんど青化ソーダである。

製品は有効成分として青化ソーダ 94% 以上含んでいる。

〔使用方法〕 燻蒸天幕で柑橘を覆い、その中1個の壺をおき、まずそれに水を入れ、次いでそれに硫酸を注入し、最後に青化ソーダを投入して青酸ガスを発生させる。これを通称ポット法という。薬剤の調合量は青化ソーダ、硫酸（ボーメ 66 度）、水を 1:1.3:2.6 の割合に混合する。

従来用いている紙製燻蒸天幕を用いる場合は次の使用量になる。

天幕の内容積 1000 立方尺の使用量

時 期	青化ソーダ	硫酸	水	燻蒸時間
夏秋期	100瓦	130瓦	260瓦	15分間
冬 期	240瓦	312瓦	624瓦	30分間

ビニール燻蒸天幕や合成樹脂加工紙燻蒸天幕を用いる場合は薬量は約半量でよい。

(2) 青酸石灰

〔性状〕 灰白色ないし黄灰色の粉末で、空気中の水分を吸収して青酸ガスを遊離して消石灰となる。製品は淡黄褐色の扁平丸型の錠剤である。

有効成分として青酸石灰を 88.5%（青酸 50%）含んでいる。

〔使用方法〕 柑橘を天幕で覆い、その天幕の裾に噴出機の噴口を差し入れて、青酸石灰の錠剤を粉碎して吹き込む。青酸石灰の微粉末は天幕内の空気中の水分と作用し青酸ガスを遊離する。

天幕の内容積 1000 立方尺の使用量（紙製天幕の場合）

時 期	薬量	燻蒸時間
夏秋期	4~5 錠	15分間
冬 期	7~8 錠	30分間

最近作られたビニール燻蒸天幕または合成樹脂加工紙燻蒸天幕を用いる場合は右薬量は半量でよい。

青酸石灰を散粉する方法は硫酸や水を用いるポット法に比べて人体に対する危険も少なく、青酸ガスの発生もよく、作業も容易なので好評である。薬剤や噴出機が高価なのが欠点であるが、薬剤も機具も国産品が現われたので相当廉価に供給されると思う。

〔製品〕 1 錠 20 瓦の錠剤 200 錠罐入、25 錠入等がある。製品もドイツ製のカルチット、国産品のシアニット（日東化学）、シアンボール（青海化学）がある。

(3) 液体青酸

無色透明の液体である。製品としては液体青酸をそのままボンベに入れたものと液体青酸を吸収剤に吸収させて罐詰めにしたものがある。

(イ) 液体青酸のみのもの

液体青酸 98% に安定剤 2% 入れてある。

燻蒸天幕内容積 1000 立方尺の使用量（紙製天幕）

時 期	薬 量	燻蒸時間
夏 期	40~50瓦	15分間
冬 期	120~140瓦	30分間

但しビニール天幕または合成樹脂加工紙天幕の場合は上記薬量の半量でよい。

(ロ) 液体青酸を吸収剤に吸収させたもの

青酸 58% を含有し、その他吸収剤（粘土、鋸屑等）が含まれてある罐詰製品である。

天幕内容積 1000 立方尺の使用量（紙製天幕）

時 期	薬 量	燻蒸時間
夏 期	100瓦	15分間
冬 期	200瓦	30分間

但しビニール天幕または合成樹脂加工紙天幕の場合は薬量は半量とする。

〔製品〕 液体青酸のボンベまたは罐入のものは150瓦、350瓦、1疋、1.5疋、2疋、4疋の製品テジロンB（久野島化学）と液体青酸の吸収剤に吸収させた罐詰入は 10瓦、30瓦、60瓦、120瓦、300瓦の製品テジロンAとがある。

— 喫 煙 室 —

研 究 の 思 い 出

信州大学繊維学部

八 木 誠 政

少年時代の思い出

少年時代の昆虫採集が果して研究の部類に入るかどうかは疑問であるが、現在も同じ畑に生活し研究をつづけているので思い出は小中学時代から始まる。私は小学校2年頃から木村小舟という少年世界の記者をしていた人の著書「少年の昆虫採集」?と題した本を読み、大変昆虫にみ力を感じ採集を始めた。其の連続で中学二年時代名和昆虫研究所が少年世界と共同主催で暑中休暇中に採集した蝶の種を最も多く出品したものに賞をくれるという懸賞に応募したことがある。私は42種出したが意外にも一等に当せんして金三円の図書商品券をもらった。そのことが動機となつて当時大阪在住の江崎悌三君から蝶類交換希望のハガキが来た。実はその時に日本各地の少年世界の読者諸君から同じ様な申込が殺到して返事を出すのに閉口した上、標本を採集して送ることに毎日を追われる様になり、江崎君のはあと廻わしにした。江崎少年の将来が現今を約束していたことを予見し得なかつたのは私の不明であつた。江崎君には遂にその年には、送り得ずに終つたのである。当時私が彼に出したハガキを江崎君は大切に所持しているため、今もつて往時の約束不履行をせめられるので閉口する。当時の少年昆虫採集家は偶然か必然か学者になり今でも会い見る毎に思い出話はつきない。今は教育大学教授の川合真一君が川合玉堂画伯の長男であることも知らずに牛込の家に遊びに行つた。又、現今癌研究所の所長である中原和郎君にもコーネル大学に行く前に鴻巣のお宅に訪ねた頃は彼が医学の方面に転向しようとは思わなかつたし、本人も多分そうであつたろうと思う。

小生と江崎君はついに少年時代の趣味を職業にする様になつた

少年時代の研究中唯一の記念となつて残っているのは現今アサマシジミ *Lycaena Subsolana Yagima* STRAND として知られているもので、此の種は私が 1915 年の昆虫学雑誌第一巻第四号にシジミチョウの一変種として発表したものである。ところが後に松村松年博士はこれを *Lycaena asamalusis* として発表されたのに対しドイツの Strand 博士が私の発表した方が先であるので松村博士の命名は Synonym とされてしまつたわけで、私の姓名が亜種名として残ることになつた。少年時代最後の名

残りが小蝶となつて同じ浅間山麓で共に暮す様になつたのも誠に奇して因縁である。

大原農研時代

私は春川忠吉博士(当時学士)の下に助手として暮すこと二年にして東大の動物学科に移つたが、その頃は専ら春川様のヒメシロキイロ蛾の生活史研究の仕事をした。真夏の山陽地方は朝からジリジリと暑く白い麻の蚊張を野外にはつた中に梨と桃の木が五本宛植えてあり、その中に一匹の蛾を放つて何れに多く産卵するかを決定するわけである。毎日私は一人で一枚一枚と両種の葉の表裏を調査するのは実につらく、恐らく何万枚かの葉であつたろうと思うが、昼食の汽笛が鳴つても終らぬ事が常であつた。私の後任に田辺君が来て同じ仕事をやつたが、彼は世を今は去つて無く感慨は深い。私は自分では根ダニの研究をやつており、此の生活史は同所の報告に英文で出した。ダニの生活史の研究はその当時は外国にもなかつたせいであろう。桑名伊之吉博士がその頃再渡米されスタンフォード大学によつた際、或る研究者(名は忘却)が私のペーパーを唯一の参考としていたと話されたことがある。

私は東京大学の卒業論文を最初ダニの Embryology にすると渡瀬先生に申出て、まず外部の発生の画を詳細に画いた(今も所持しており未発表である。)が内部の各器官の発生が容易に出来ず(ダニの卵がバラフィン、セクションをする迄にもつてゆけず)遂に断念して蚕のモザイクの成因に関する研究に変更した。これでは大変先生の御氣嫌を悪くした様である。その当時ラヂウムとX線を用いて人工的に蚕のモザイクを作ろうとしていたのである。一応組織学的の報告は出したが、引つづき同じ仕事をやつていたら恐らく MULLER がショージョウバエで突然変異を作る前に私は同じ結果を出していたに違いない。

私は彼と同じ目的をもつてX線を用いていたのであつてノーベル賞は日本人には来なかつたかもしれぬが、仕事は出来ていたと今でも思い出すのである。ミス、プリントの多い私の報文が大原の報告第二巻第四号に出ている。昨年学士院賞をもらった田島彌太郎博士の研究には多少私の研研も参考になつた様である。

(以下次号)

菌類の分類学は植物病理学者の手で

農林省林業試験場

今 関 六 也

伊藤誠哉博士の大日本菌類誌もいよいよ第2巻第4号、通巻5冊目が出版された。私は最近4年間ほど、毎年北海道に渡っているが、その度に先生をお訪ねして御高説をうかがうことを楽しみにしている。その都度、私の感激にたえないことは、先生があの御高令で、しかも幾年か前からの持病とたたかわれつつ、この大事業に精魂を傾倒しておられる御精進の姿を拝見することである。先生に比べればまだ若輩である私など、自分の研究の途中で雑事におわれて足踏みしている不甲斐ない日常をかえりみて、まことに汗顔にたえない。それはさておき、この5冊に上る大日本菌類誌は出版部数1000と聞くと、その過半はおそらくは日本の植物病理学者の座右におかれており、常に病理学者の仕事に欠くことが出来ない手引となり、宝典となつていことであろう。このような著書が日本菌学界に対してはもちろん、植物病理学界にもたらす貢献はけだし偉大なものがある。

さて大冊大日本菌類誌を通覧してもわかるように、日本の菌学は植物病理学者の手によつてきずかれてきた。もちろん植物学、農芸化学、医学の畑で開拓された分野も少なくないが、それは、大きな菌類の中のごく限られた部類であつて、菌類のあらゆる部門にわたつて広くかつ深い関係をもつ植物の病害の研究即ち植物医学の研究分野で、菌学についての最も多くの研究が行われたことは、自然の成り行きであるとともに植物病理学者が改めて銘記すべきことであろう。このことは植物病理学界の輝かしい歴史であると同時に一つの誇りでもある。さらにまた、この事実は日本における菌学、もつと端的に云えば菌類分類学は、我々の植物病理学界において研究の責任をはたすべき分野であると考えるのである。しかし私は、これを植物病理学界の歴史とか伝統とか云つて、単なる感傷的な気持で云うのではない。我々がやらなければ日本の菌学は発達しないし、また日本菌類誌の集大成もないと考え、これを歴史的に考えても実質的に考えてもその責任は実に我々にあると痛感するからである。

大日本菌類誌は藻菌類にはじまり、黒穂菌、銹菌から、高等菌即ちキノコ類の前半まで完成した。伊藤先生は今マツダケ目及び腹菌類の残された高等菌のとりまとめを今年の目標として寸暇をおしんで筆をとつておられる。さて次に残されるのが子囊菌と不完全菌類とであるが、これが難中の難事であろうと思うものは私だけではある

まい。この二つの大きな菌群ではウドンコ病菌、煤病菌、ノボリリョウ類、冬虫夏草の類など、極めて詳細に専門的に研究された部類もあるが、然し一方残された暗黒面は極めて多いのである。これらをどうするか。これは大きな問題である。

分類学という学門は近頃の研究者にはどうも魅力が少い様である。大変年よりめいたことを云つて申訳ないが御ゆるし願いたい。私のように、植物病理学会の会員の一人とはいふものの、20余年前に学んだ病理学から一歩も前進していない者が、今の植物病理学をとにかく云うことなど、飛んでもない話であるが、今の病理学は少し片よつてはいないだろうか。私が学生の頃は植物病理学の研究が大部分病原学の方にむけられ、これに対してもつと植物医学の方面に研究分野を広くしていかなければならないと云われた。また植物病理学は植物病学又は植物医学という大きな学門の体系を構成する一分科学であるから、植物病理学の名を以て植物医学とすることは不合理であるなども云われた。この様なことから、病原学的植物医学は次第にその研究内容が変つてきて、次第に文字通り病理学的研究が盛になつてきた。また薬剤の進歩発達によつて薬理学的な、又治病学的な研究も盛となり、またVirus病の蔓延によつてウイルス病学が著しく隆盛となつてきた。この様にして新しい植物病理学は植物医学の完成の道を辿りつつある。しかしその半面かつての病原学又は菌類の分類学的研究或は菌学の研究は著しく下火になつてきた様に思われる。この大勢はある意味で正しいと思われる。然し学問の塔は広く厚い土台の上に立つてこそ高くきずかれるものである。時計の振り子は常に垂直の両側に同じ巾でゆれている。植物医学という大きな学問、振巾が広い学門の体系は中心の目標を正しく把むことと、この大きな学問を構成する数多い分科的基礎学の中ひろい、厚い、へんばのない発達の上にたつてはじめて本格的に成立するものである。私はこの様な意味で植物病原の大部分を占める菌学の研究を、いわゆる植物病理学即ち植物医学の健全な進歩の為にゆるがせにはしないと考えるのである。

駒場の病理という菌類の分類学とは縁の薄い教室を出た私が、どんな因縁でキノコの分類学などを専攻するよ

うになつたか? いや、こんな話を持ち出す柄でもなく、またそんな年でもない私だが、筆のすべりと御見捨願いたい。と云つて改つても、別にいかめしい理由などはない。むしろ何ともお恥しい他愛もないきつかけなのである。

昭和3年といえは甚しい不況時代で、不幸にもその年の春、駒場の植物病理学教室を卒業した私と他の同窓2名の者には、何処にも就職というあてはなかつた。東京に家があつた私は何ということなしに、大学院の学生となつて教室に残ることになつた。指導教授は草野俊助先生で申分ない大先生であつたが、如何せん弟子は不肖此上もなく遂にいまだに先生の御期待にそうこともできないでいる。然し植物病理学を学びたての私も一応は高級らしい学問にあこがれは持つた。もちろんはじめは何かから手をつけていかかわからぬままに、植物や雑草の病気を採集したりして菌を見たりしたが、植物病理学として私の関心を特にひいたことは免疫ということであつた。一応は獣医の仁田教授の免疫学の講義を聞いたが、この講義によつて動物の免疫と植物の免疫とでは言葉は同じでもその本質は大層ちがうものであらうと想像したり、抵抗性品種とか免疫性品種とか云うが、品種間の免疫性の機構をさぐるよりも、イモチ病菌はなぜオオバコには寄生しないかなどということから研究することがこの問題をきわめる上に大事なキッカケになるのではないか、などというおおよそ突拍子もないことなどを頭の中に描いたりしたものである。なぜこんな妄想を描いたかといえは、自然科学に大きなあこがれをいだいて、農学の中でも一番科学らしい植物病理学をえらんだ若い私には、春の学会の講演の大部分がいわゆる病原菌の培養とか形態とかいつたものが多く、そのことにどうしても興味が持てなかつた反動もあつたのであらう。

しかし所詮は植物の抵抗性とか免疫性などは、嘴が黄色い書生ッポなどにはわかる筈もなく、つまりぬと思つた様なことから一步一步きずきあげる本当の研究態度を知らなかつた私は植物病理学者としては落伍せざるをえなかつた。とやこうして一年有余を無為に過した挙句のある日、実験室の大部屋で草野先生を中心に茶飲み話をした時、先生から「教室のキノコの標本を整理してくれぬか」とのお話をうけた。

当時の駒場の標本室には白井、池野、草野などの諸先生方が採集された明治初年以來の色々な標本が沢山あつた。キノコの中には小笠原や台湾での採集品もあり、又アメリカのムリル氏、ドイツの P.ヘンクス氏らに送

られて同定された貴重な標本もあつた。キノコをはじめて見る私にさえも熱帯のキノコの風格もうかがわれ、次第に興味をいだく様になり、標本の整理や採集などをするようになった。然し分類学の基礎的修業をしていない私には、学問的に進歩することもできなかつたし、採集しても同定などはできない。教えるをうける先生もなく、文献も乏しい。悩んだあげく、仙台まで出かけて故安田篤先生のハーバリウムで勉強するのが先決と考え、一週間程の暇をもらつて東北大学に行き、とにかく一万点近い標本に駆け足しながら一通り眼を通し、ノートをとつたりした。

やがて昭和6年、不図したキッカケで当時上野の山に復興新築された東京科学博物館に嘱託として呼ばれることになつた。そこで科学博物館の活動の基礎が標本の蒐集であり、これを整理して国民の研究に役立たせる為には、分類学を学ぶことが必要であり、さらに科学博物館を発展させる為には学界における地位を高めること即ち博物館員の研究を盛にすることが絶対に必要であるといつたことなどを痛感するに至つた、私の研究生生活はやや軌道にのる様になつた。それと同時に私は植物病理学からは縁遠い存在となつた。

研究というものは何をやつても興味があるものである。私など分類学のブの字も知らなかつたものが、この様にしてキノコという未知の自然界を知る事、また高等菌の類縁をさぐり、系統を考えることなどに興味を持つに至つた。

私は博物館に昭和22年春までおり、その後今の林業試験場にうつつた。はしなくもかつて選んだ道である植物病理学に関係が深い森林保護の研究界に復帰したわけである。植物病理学をはなれて約20年、この大きなギャップをもつた私は、今日の進歩した植物病理学界にとつて大きな顔をして出られるものではない。特にキノコに深くもみこまれていく植物病理学の物理化学的研究の面では容易に追いついて行けない。しかしキノコの分類学を学ぶことによつて長年親しんできた自然の世界に対する生物学的な観察と経験、生きた菌類を相手に学んできた菌類に対する知識は、たとえそれは浅く乏しいものではあつても、今の植物病理学の進歩に貢献するものがあると考え、また必要であると考えている。

そして植物病理学者の中から子囊菌や不完全菌類の分類を本格的に研究する若い人があらわれることを希望してやまない次第である。

1955—Ⅸ—19

ニ ュ ー ス

◇ 発生予察だより ◇

○三化螟虫大阪府泉南郡下に発生

大阪府からの報告によれば、9月19日泉南郡、岬町下荘村85町歩に三化螟虫の発生を確認した。

被害程度は白穂集団反当100群以上20町、50～100群30町、50群以下35町である。

○福島県平市および栃木県小山市にアメリカシロヒトリ発生

福島県：6月30日に県蚕糸課員が平市地方事務所蚕糸課前の桑樹に本虫が発生しているのを発見した。調査の結果、平市内街路樹約90本に被害が認められた。

栃木県：7月6日小山市において桜を加害した本虫を下都賀病虫害防除所松村技師が発見した。調査の結果、桜、桑等約60本に被害が認められた。

なお、両県ともただちに被害枝葉の切取、薬剤散布等により防除を実施した。

○りんご黒星病北海道に発生を確認

9月9日、北海道立農業試験場長から、北海道においては従来未発生であつたりんご黒星病が本年8月札幌市豊平町等において発生していることを確認した旨報告があつた。

現在の発生面積は約15町で、主として国光に認められている。発生経路については、未だ不明であるが、現地調査によると昭和29年にも既に一般に発生していた模様である。

○稲黒条萎縮病山梨県下で発生

山梨県農業試験場からの報告によれば、陸稲にかなり広範囲にわたつて黒条萎縮病が発生し、また八代村ではトウモロコシに黒条萎縮病によく似た萎縮病が小面積ながら発生した由であつた。

◇ 防除だより ◇

○農業調査会開催さる

此度植物防疫に関する諸政策を推進するために、農業についての独立した調査会が作られ、市町村における病害虫の共同防除の強化推進をはかるため、体制の整備、農業の需給調整および価格の安定を図る施策については学識経験者および関係業者代表の意見を徴することになり、去る8月18日から現在まで5回にわたり会議が開催された。

調査会の委員は次の通りであり、議事の詳細については追つてお知らせする予定である。

農業調査会委員 住木 諭介（東大農学部教授）、明日山秀文（東大農学部教授）、上遠 章（農林省 農業検査所長）、福永一夫（農林省農業技術研究所農業科長）、駒松市郎兵衛（東京都農業改良課長）、尾上 哲之助（元東大講師）、土屋春樹（全国農業会議所地方部長）、森川武門（全国農業協同組合中央会参事）、井戸 定千代（農業工業会会長、三共農業部長）、小出 直（全国購買農業協同組合連合会資材部長）、鈴木賢三（全国農業販売協同組合連合会副会長）、本省、小倉農業改良局長、河田研究部長、徳安普及部長、庄野総務課長、掘植物防疫課長。

協 会 だ よ り

○第2回愛読者世論調査（中間報告）

9月号同封の第2回愛読者世論調査は10月20日現在回答総数325名に達し、なお引続き回答が寄せられている。編集部ではこの貴重な資料を目下多角的に分析中であるが、別に締切は定めていないので、未回答の方も御多忙中恐縮ですが、是非回答をお寄せ下さるよう誌上よりお願い致します。

① 本誌の増頁を希望しますか（多少値上りの見込）

する…233、 しない…86

② 連載講座の掲載を希望しますか

する…270、 しない…50

③ 連載講座を希望する場合どういうものを望みますか
この項の解答は種々あり、特に新農業の解説、注意病害虫の生能と防除、月別病害虫の解説、防除機具その他病害虫基礎一般解説などがあげられているが目下来年度の連載について編集幹事会で企画中である。

④ 今年発行された本誌の中でどの記事がよいと思ひましたか

1 農業の解説 上遠 章…81

- 2 研究紹介…58
 3 地域別病害虫の諸問題 (9巻 1~2号) …37
 4 ウンカ類の扱い方と識別の要点 長谷川 仁(9巻 9号) …35
 5 植物病害の化学療法の現況 I, II, 富沢長次郎 (9巻 6~7) …31
 6 水稻に散布されたパラチオンの附着と消失 福田秀夫 (9巻 7号) …29 以下略

⑤ 本誌以外にお読みになつている雑誌名

農業関係: 農業及園芸, 農業技術, 農業朝日, 農耕と園芸, 日植病報, 応用昆虫, その他: 文芸春秋, 週刊朝日, 中央公論, 世界, サンデー毎日, 自然

⑥ その他本誌に対する御希望御批判

- 1 文章をやさしくする。必要…98, 不要…221
 2 論文以外の記事を望むか。望む…248, 望まぬ…66
 3 論文を短くして多数掲載する。必要172, 不要141

なお9月20日迄に御回答下さった方々の中から抽選により下記20名の方々に植物防疫シリーズ1号~6号計5冊をお送り致しました。

藤沢博也(東京都) 河野吉秀(兵庫県) 秋田浩男(岡山市) 石家達爾(東京都) 西尾善重(栃木県) 小池光男(長野県) 野上竜介(熊本県) 浜中久義(三重県) 川瀬譲(兵庫県) 森岡恒三(香川県) 大熊衛(香川県) 黒岩義雄

(長野県) 後藤茂(徳島県) 沢柳昇(長野県) 永井博(群馬県) 園田光三(滋賀県) 神崎貞知(岡山市) 仲野 勝(広島県) 中臣康範(新潟県) 柴 邦彦(高松市) 以上ちなみに回答をおよせ下さった方々を年令別に見ると20才未満…4人, 21~30才…219人, 31~40才…53人, 41~50才…23人, 51才以上…6人 であとは不明であつた。

○今泉陸一顧問逝去さる

協会設立以来顧問として活躍されていた今泉陸一氏は昭和28年12月以來肺臓癌のため療養中であつたが、去る10月5日午前8時他界された。告別式は10月7日午前1時から2時迄埼玉県与野の自宅で弔式により行われた。謹んで御哀悼の意を表します。

○第7回編集委員会開催さる

10月21日(金) 午前10時から植物防疫協会々談室に於て第7回編集委員会が開催された。

向編集委員長司会のもとに、第10巻第1号~12号の編集方針、第2回世論調査結果、植物防疫年鑑等重要事項を討議した結果、連載講座は読者の希望に基づいて新年から新しく連載することに決定した。(詳細は来月号で発表)

引きつゞき午後2時から第19回編集幹事を開き、8時迄来年度の企画を行つた。

毒性の少ない殺虫剤



ダイアジン乳剤

ホリドール乳・粉, サッピラン, マラソン, テップ, セレサン石灰
 ダイセン水和剤, DDT, BHC, 各種製剤

其他農薬

八洲化学工業株式会社

一 般

本社 東京都中央区日本橋本町 1-3 TEL (24) 6131~2
 工場 川崎市 二子 753 TEL 溝ノ口 31-109-310

植物防疫

第9巻 昭和30年11月25日印刷
 第11号 昭和30年11月30日発行

実費 60円 + 4円 6ヵ月 384円 (千共)
 1ヵ年 768円 (概算)

昭和30年

編集人 植物防疫編集委員会

—発行所—

11月号

発行人 鈴木一郎

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 大塚 (94) 5487 振替東京 177867 番



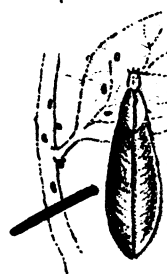
麦の害虫に

副期的新薬!

(新発売)

アルドリン

麦播のシーズンです。麦の大害虫ハリガネムシ・キリウジ・トビムシモドキには最も新しい塩素剤アルドリンがよくききます。



果樹の害虫に

機械油乳剤の決定版!

(新発売)

特製

スケルシン

特殊鉱油95%を含む最も進歩した冬期撒布用マシン油 95
乳剤です。効果が確実で葉害の心配もありません。



日本農薬株式会社

大阪市北区堂島浜通2の4

M-1

品質を誇る兼商の農薬

殺菌剤

アグロサンダスト

展着剤

アグラー

殺虫剤

**パラチオン・乳剤・粉剤
硫酸ニコチン**

落果防止剤

ヒオモン

除草剤

M. C. P.

ナタネ不稔実防止剤

ポリボール

英国ICI国内販売代理店

兼商株式会社

東京都千代田区大手町ニノ八 TEL 和田倉(20)401~3・0910

麦・花卉の病害には

果樹の害虫には

ミカンの防腐剤には

麦・果樹のウドンコ病には

果樹の越冬害虫に

展着剤は

果樹のダニ類の撲滅には

冬の除草には

トマトの早期栽培には

蔬菜の害虫には

発芽防止には

葉面撒布剤には

本社 東京 日本橋 支店 東京・大阪
営業所 下 関・富 山・名 古 屋・札 幌

日産化学工業株式會社

我が国唯一の強力殺鼠剤で、ねずみはよく飲みくいし、極く少量で必ず死に、毒えさの作り方も簡単ですから、広い範囲の集団駆除に適します。国・地方公共団体、農業協同組合、農業共済組合、森林組合が定められた指導者の指導のもとに団体で使用します。

田畑・山林・食糧倉庫・家屋附近の鼠退治に...

フラトール

モノフルオール酢酸ナトリウム製剤

☆ 誌名御記入の上お申越下さい ☆
 詳しい説明書をお送りします

三 共 株 式 会 社 農 薬 部 店 東京 都 中 央 区 日 本 橋 本 町 4 の 15
大 阪 ・ 福 岡 ・ 仙 台 ・ 札 幌

