

植物防疫

PLANT PROTECTION



農林省植物防疫課鑑修

社団法人 日本植物防疫協会 発行

1953

7



効力

硫酸ニコチンの2倍の (接触剤)

最新強力殺虫農薬

ニッカリン-T

TEPP・HETP製剤

【農林省登録第九五九號】

赤だに・あぶらむし・うんか等の駆除は……是非ニッカリン-Tの御使用で
 速効性で面白い程速く駆除が出来る………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しない………使い易い農薬
 2000倍から3000倍4000倍にうすめて效力絶大の………経済的な農薬

製造元

日本化学工業株式会社

關西販賣元 ニッカリン販賣株式會社

大阪市西區京町堀通一丁目二一
電話 土佐堀 (44) 1950・3217

新発売!!

病害虫防除の最高能率機

1.2馬力型

共立背負動力撒粉機



各種撒粉機・煙霧機製造

共立農機株式會社

本社 東京都三鷹市下連雀379番地



バイエルの農薬

良く効いて 薬害がない

殺菌剤 なら

殺虫剤 なら

ウスブルン

ホリドール

セレサン

乳剤
粉剤

製造輸入元

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋小網町一ノ一

金鳥



農薬

DDT

粉剤 水和剤 乳剤

BHC

粉剤 水和剤 乳剤

ホリドール乳剤 (E605)

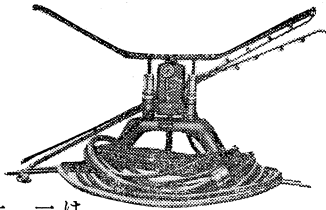
ダイセン (Z78)

セレサン石灰

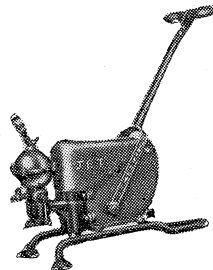
大阪市西区土佐堀二丁目 金鳥香本舗 大日本除虫菊株式会社

アリミツ

アリミツ
ハndsプレー



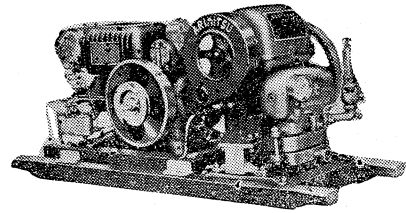
ジェットハンド



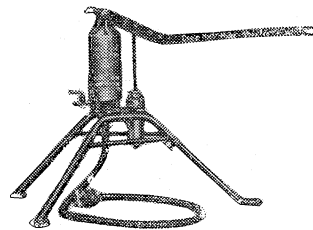
重要指定工場

金
牌
受
賞

有光式動力噴霧機



ワンマンハンド



共同作業用として作業能率が動噴
以上だとまで高評を博した二人押
アリミツハンドを一人押とした高
圧噴霧機、全良質砲金製。
百五十封度の圧力に於て毎時一石
五斗の薬剤を噴出する。

共同防疫用として其作
業能率が動噴に匹敵す
る二人押高圧力噴霧機

は、従来の水平動噴霧機と違つた特長
一、ポンプは堅型二連成プランジャ
一、前へ押す力よりも手前へ引く時
の力を軽くした省力装置付
一、チャンバー内には常に五気圧の
エネルギーを蓄積して運転が不思
議な程軽快
一、百五十封度の圧力で一時間一石
五斗の噴出力

省
林
農
通
産

有光農機株式會社

大阪市東成区深江中一（電話東 416・2522）



收穫を守るために
イハラ農薬を

パラチオン

乳剤 粉剤 水和剤

マラソン

乳剤 粉剤

MH-30.40

アミン塩 ソーダ塩

BHC.DDT製剤

展着剤

機械油乳剤

石灰硫黄合剤



庵原農薬

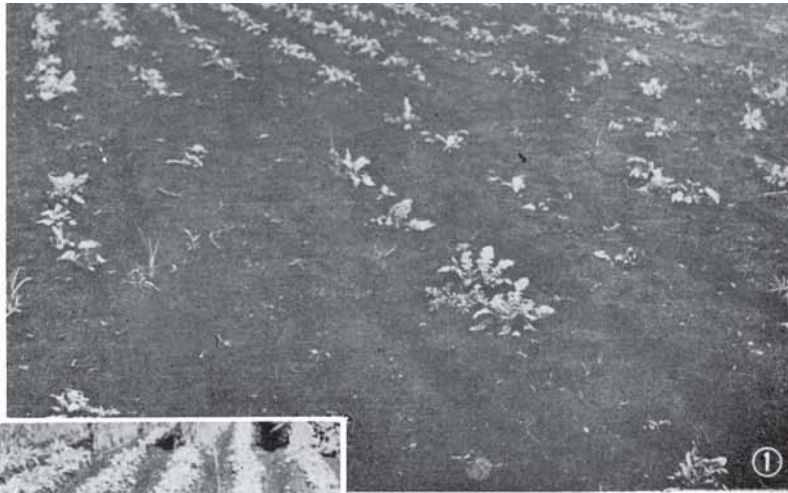
本社 清水市寿町1丁目39

青森、東京、名古屋、大阪、福岡

ダイコン シンクイムシ

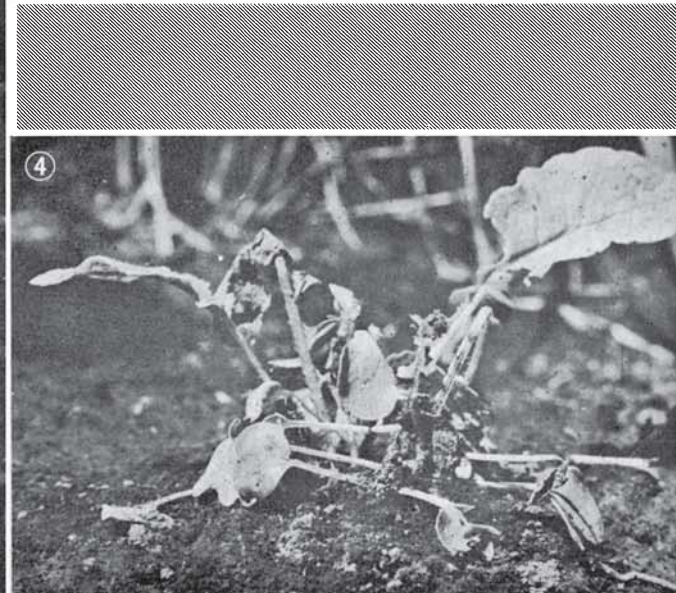
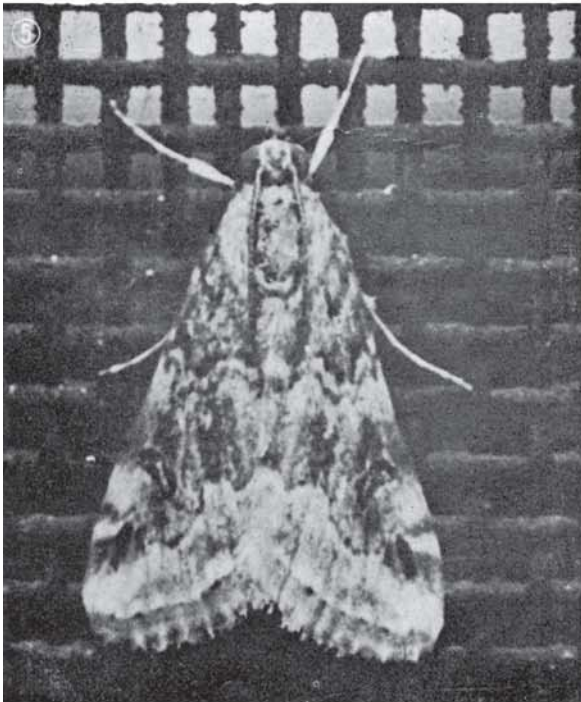
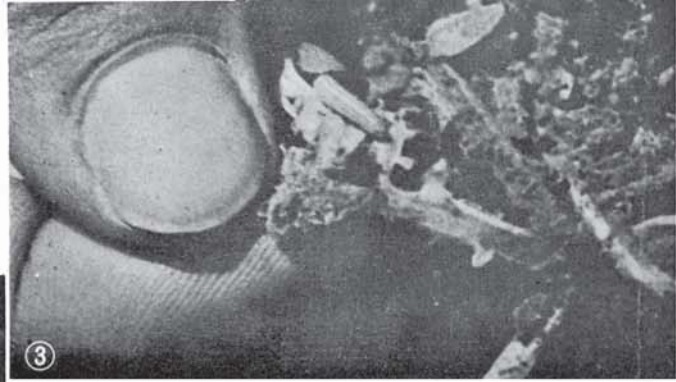
—— 河田 党・解説原図 ——

ダイコンシンクイムシは、ダイコン・ハクサイなどの最も恐るべき害虫と云うべきもので従来適確に之を防除し得る薬剤がなく唯陸稲などの間作にダイコンや



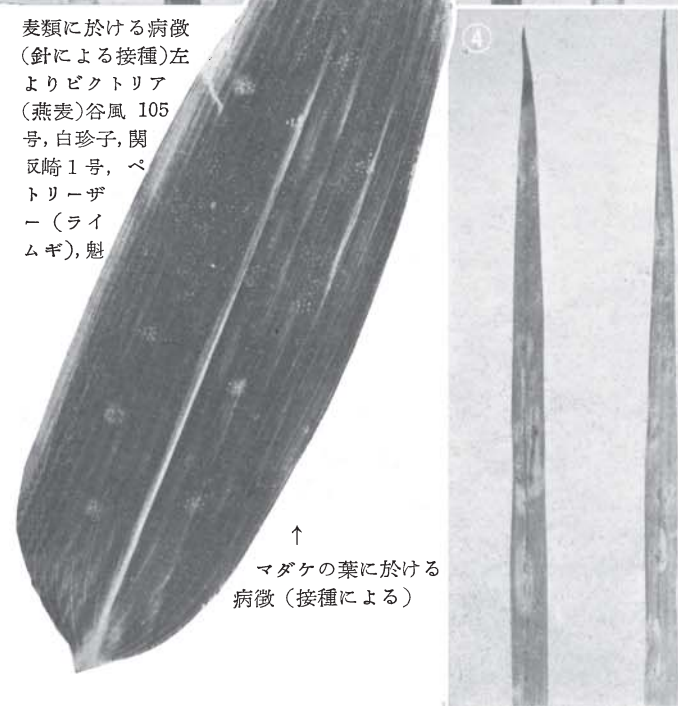
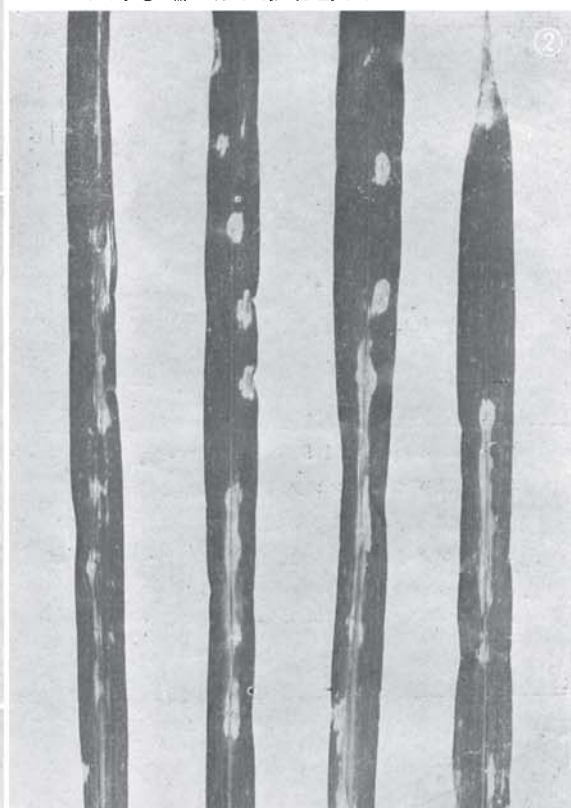
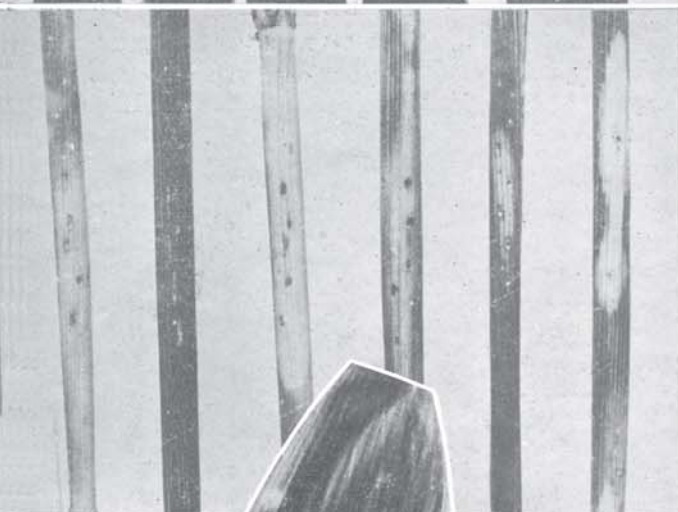
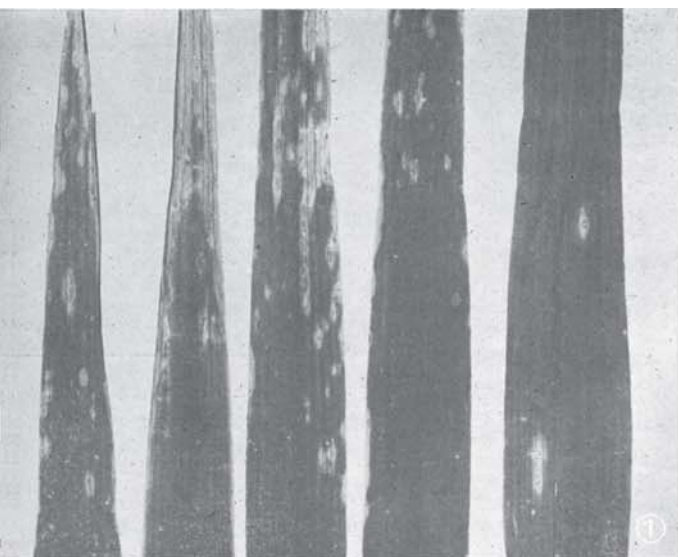
ハクサイを作ることによつて被害を軽減し得ることが知られているに過ぎなかつた。然るに終戦後 DDT 0.02% 乳剤を撒布することによつて防除出来ることがわかり、まさに之等栽培業者に福音をもたらしたと云うことが出来よう。更に最近ではパラチオン剤も有効なことが知られるに至つた。パラチオン 46~47%

乳剤の2000倍又は1.5%粉剤を用いる。写真①はダイコンシンクイムシの被害畑、②はDDTによる防除を行つた畑、③はダイコンシンクイムシ幼虫は、④被害大根、⑤はダイコンシンクイムシの成虫（甚だしく拡大）（農林省農業改良局研究部長、河田 党）



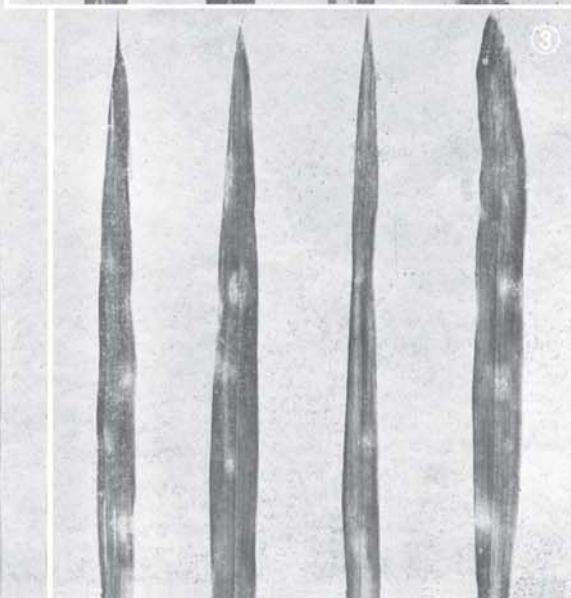
新しい麦の細菌病暈枯病 向 秀 夫 解 説・原 図

本病は *Bacterium Coronafacien* ELLIOTT によつておこる一種の麦の細菌病で、普通 1~2cm の大きさの楕円形の黄色の病斑をつくるが、次第に中心部から褐色にかわつてくる。本病は通常病斑のまわりに葉緑素が破壊されて褪色した暈紋 (Halo) をつくることから、この細菌病を暈枯病 (カサガレ) 病とよぶことにした。本病は昭和 25~26 年頃から岡山地方の燕麦に発生しているのを鑄方博士——山田技師によつて発見せられ、27 年 4 月に同地産罹病燕麦の葉から農研病理科で分離せられその病原性をたしかめられたものである。この細菌は麦に強度の病原性をもっており、燕麦のほか大麦、稈麦、小麦のある品種にも発病して特異な暈紋状の病斑を生ずる。なお本病は日本のほか、アメリカ、カナダ、ロシア、アイルランド、デンマーク、ニュージーランド、ルーマニアにも発生している。写真①は燕麦の葉に於ける病徴 (自然発病) ②タカキビに於ける病斑 (接種) ③カモシグサに於ける病斑 (接種) ④陸稲に於ける病徴 (接種) 農林 12 号。



麦類に於ける病徴
(針による接種)左
よりビクトリア
(燕麦)谷風 105
号, 白珍子, 関
反崎 1 号, ペ
トリーザ
ー (ライ
ムギ), 魁

↑
マダケの葉に於ける
病徴 (接種による)





の優良農薬

トリピロンド
セルサイド
石灰硫黄合剤
機械油乳剤
ダイセン
バンノー展着剤
— 其他農薬 —

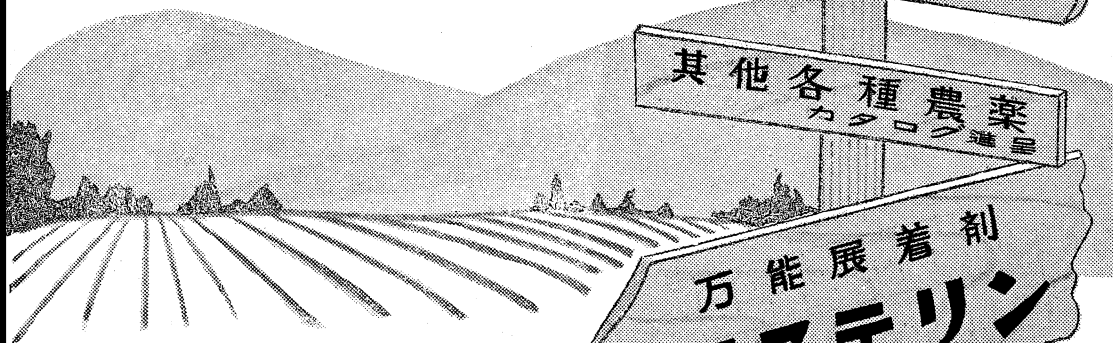
DDT 乳剤
BHC 水和剤
デリス 粉乳
パラチオン 剤
EPN 水和剤
カセイン 石灰
— 防疫用薬剤 —



山本農薬株式会社



大阪府 泉北郡 和泉町 府中
東京出張所 東京都中央区日本橋本町二ノ五 協同ビル



最新殺菌剤
東亜 水銀ボルドー
粉剤・水和剤

其他各種農薬
カダロフ 連星

万能展着剤
エステリン

東亜農薬株式会社

本社営業部 東京都千代田区大手町2ノ8 農協会館内
営業所 小樽・大阪・福岡

信頼される



月鹿農薬

ビレトリンとBHCの特性を兼備した

合理的強力殺虫剤

ハイプレス

有機硫黄殺菌剤
(ZINEB剤)

ダイセン

長岡駆虫剤製造株式会社

本社 神戸市生田区元町通五丁目六〇番地
電話 元町 3243・5741 番
工場 兵庫縣加古川市平岡町土山
電話 二見 127 番
出張所 東京都千代田区神田錦町一丁目三ノ五
電話 神田 1171~4・3326 番

ビレオール (除虫菊乳剤)
DDT 乳剤・水和剤・粉剤
BHC 乳剤・水和剤・粉剤
輸入 硫酸ニコチン
スプレッダー・ステイツカー
(展着剤)
2・4-D アミン
EPN300 (有機磷製剤)
ホスファート
(パラチオン剤)

世界的!! 新發明!
片手で使える!!!

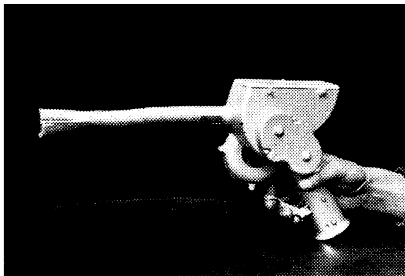
特許 第 380044 号

スピット

ピストル型!

ダスター

本年防疫界 絶讃の寵児!!



特徴

- ① 婦人子供でも片手で簡単に操作が出来る。
- ② 薬剤が経済的で補充が手軽である。
- ③ 軽快で連続的に良好な撒布が出来て能率的である。
- ④ 堅牢、優美で寿命が長い。
- ⑤ ファン側の軸承は弊社独特の考案で注油の必要がない。
- ⑥ 防塵装置が完璧であるので軸承や歯車室に粉剤の漏れる心配がない。
- ⑦ 「アルミニウム」合金製「ダイカスト」で至極軽量である。
- ⑧ 撒粉に至便な自由自在に曲る金属製の撒粉蛇管を附属してある。
- ⑨ 性能、撒粉時間 連続的7分 撒粉距離3米(無風)
- ⑩ 大きさ、(1)重量 550 瓦 (2)容量 150 瓦
- ⑪ 化学肥料の撒布及びレンゲ草等微粒種子の均等播種も出来る。
- ⑫ 養蚕、園芸、煙草、家畜、車輛、船舶、公衆衛生等のD・D・T・B・H・C・セレンサン石灰等の撒布は好適。

農林省 蚕絲局 畜産局 特産課
蚕絲試験場 厚生省 公衆衛生局
並に専賣公社等の御推奨品

主なる御用達先

- 全 養 連 ○片倉工業株式会社 ○たばこ耕作連
○全 畜 販 連 ○全国農機具商組連 ○日 鶏 連
○東京警視庁 ○東京都衛生局 ○各県衛生連
其他各種苗並園芸会社

製造元 (新社名) 土佐工業株式会社

(舊社名) 香美電機工業株式会社

東京都目黒区碑文谷二丁目一〇三一番地
電話 荏原 (08) 二三二二番

の同郵進カ
こ封税タ
申八ロ
と込圓呈
グ

植物防疫 第7巻 第7号 目次

昭和 28 年 7 月号

「植物防疫」の再発足	堀 正 侃	2
稲熱病菌の系統について	鈴木 橋 雄	3
茎葉撒粉剤としての有機水銀剤	橋 岡 良 夫	7
果樹にはどの位農薬を使うか	田 中 彰 一	10
稲のバイラス病	新 海 昭	13
最近のイネカラバエ発生状況とその防除対策	岡 本 大 二 郎	17
麦類褐色雪腐病菌の伝染経路について	平 根 誠 一	19
高知県に於ける蔬菜の主要病害防除について	小 川 正 行	20
福岡県に於ける病虫害防除の状況	古 賀 順 一	23
パラチオン及びメチルパラチオン取扱基準令について	村 田 道 雄	25
種馬鈴薯の検疫と輪腐病	井 上 亨	27

研 究 紹 介	稲の害虫研究	29	蔬菜の病害研究	32
	稲の病害研究	30	発生予察研究	35
	麦の病研害究	31	農薬の研究	37

外国文献抄録	38
--------	----

連 稲作と害虫	田村市太郎	41
載 稲作と病害	河 合 一 郎	43
講 蔬菜と病虫害	白 浜 賢 一	43
座 農薬の解説(7)	上 遠 章	45

防除ニュース	47	発生予察ニュース	48
検疫ニュース	47	農薬ニュース	49
法令・重要通知	50	会 員 便 り	52

表紙写真……福岡県福岡町における共同防除状況(麦)本文古賀氏記事参照

農薬界の寵児！

全身・滲透殺虫剤

ペストックス

{アブラムシ・赤ダニ・スリップスに卓効を有し、バイラス病の予防に有望視せられ、而もその効果が長期性である。}

包装 30 瓦



登録商標

製造品目	◆DDT乳 剤 20	◆BHC乳 剤 10	◆ホリドール
	◆DDT水和剤 20	◆BHC水和剤 5	◆ホスファール
	◆DDT粉 剤 10	◆BHC粉 剤 1,3	◆サンテップ
	◆機械油乳剤 60,80	◆強農展着剤	◆クレゾール石鹼液

三洋化学株式会社

東京・品川区大崎本町壹丁目六四番地 電話大崎(49)2024 番・6814 番

『植物防疫』の再発足

農林省植物防疫課長 堀 正 侃

最近2～3年の植物防疫事業の発展は、真に目覚ましいものがある。これは、たゞ役所の予算がぼう大になったとか、農業の便用額が百億円を突破しようとしているとかいうだけではない。その内容、性格が顕著に進歩したのであつて、これに従つて事業が極めて複雑多岐に亘るようになった。極く最近まで、病虫害防除の仕事と云えば、個人防除的な、場当り的な防除指導が主で、内容的にも極く簡単なものであつたことを思うと隔世の感が深い。長期防除計画、これによる防除資材対策、防除組織の編成、発生予察による計画的防除の実施も漸次軌道に乗っている。一口にこう云うと簡単であるが、実体は極めて複雑であり、その運営は極めて難しい。農家に対する技術滲透そのものが極めて困難な上に、病虫害の防除の実施は公共性という特有の性格を持ち、その実施の成否は防除資材の生産流通と直接に密接な関係があり、しかも、その基礎になる防除計画の立案が、病虫害発生の不定性とかからんで、極めて難しい。更にまた、事業に関係する機関や団体の数も多く、これが互に複雑な関係にあり、これ等が統一的、組織的に円滑に運営されねば、目的を達成することができない。

食糧増産確保に於ける植物防疫の重要性は今更いうまでもないが、最近の内外諸般の情勢によつて食糧自給の必要性が一段と高まり、その最重要手段である植物防疫の態勢整備も更に急を要する状態にある。このような情勢のもとに、植物防疫事業の円滑な推進のために適当な団体の設立を要望する声も最近非常に高まつていた。

農業協会は昭和22年に農業の進歩発達と普及を目的とする文化団体として発足し、その後25年、農業業者の団体であつた農業クラブを合併し、両者の目的、性格を持つ団体として今日に至つた。その後僅か3ヶ年であるが、その間に前述のような、或はその他の情勢の急激な変化によつて、両者が再び分離して、各々その固有の目的に邁進することが、植物防疫事業の進歩発展のために更に望ましいと考えられるに至り、今般農業協会が本来の民間文化団体にかえり、これと共に事業目的を拡大し、植物防疫事業に関係する全般の文化活動をするとし、その名を日本植物防疫協会と改めるに至つた。

日本植物防疫協会の事業は定款に示された通り、主として次の10項目からなつている。

1. 植物防疫に関する外国及び国際団体との連絡
2. 植物防疫に関する調査研究
3. 植物防疫に関する講習会及び講演会の開催
4. 植物防疫に関する競演会及び優良防除事例の表彰

5. 農業及び防除機具の試験の受託及び斡旋
6. 優良農業及び優良防除機具の普及
7. 植物防疫に関する用語の審議
8. 機関誌及び植物防疫に関する印刷物の刊行
9. 会員の相互連絡及び親睦
10. その他本会の目的を達成するに必要な事項

ここに示されたように、協会の使命は、防除技術の進歩、普及に関係する仕事を基調としているが、それは単にいわゆる研究或は普及に関係する仕事に止らず、植物防疫事業の円滑な実施に積極的に協力し、推進する団体になることを信じている。

現在各地方には、それぞれ、病虫害防除の円滑な実施のために、関係者を総合する団体が設立せられているものが少なく、また、未だ設立を見ない地方でも、いずれも、その設立の機運に向つている。日本植物防疫協会は、これ等の地方団体が特別会員として、加入することを期待している。そうして、目的を同じうする者が、相携えて、わが国の植物防疫の推進に協力すれば、その成果は、けだし刮目して俟つべきものがあると思う。

機関誌「植物防疫」はわが国唯一の専門雑誌として大きな役割をもつていたが、過去に於ては、必ずしも読者の期待に応え得たとはいへなく、この点申訳がないと考える。今回その性格について種々検討した結果多くの読者の期待に応え、広く関係者全般に利用されるように病虫害ダイゼストともいふような解説雑誌にするのが最もよいのではないかと考えている。行政、研究、普及、防除実施、農業、防除機具等、内外を問わず、学校・研究機関・団体・会社・個人いずれを問わず、その資料を解説し、情報をのせ、学者・研究者・指導者・進歩的な農家等誰が読んでも参考となり、「植物防疫」さへ手にすれば、植物防疫関係の全般を知り得る雑誌としたいと考えている。このためには、各方面の方々の積極的な協力を得ねば到底目的を達することができないことは云うまでもない。この点について各方面の格別の御協力をお願いすると共に雑誌購読者の拡大についても御高配を得たいと考えている。本月号は、まだまだ充分と言えないが、来月あたりから急によくなると信じている。

この雑誌を通じ、また日本植物防疫協会会員として、関係者相協力し、植物防疫の飛躍的發展を図り、わが国の食糧問題の解決に大きな貢献を致したいものである。

重ねて日本植物防疫協会の、そして、「植物防疫」の発展に絶大な御協力をお願いする。

稻熱病菌の系統について

東京農工大学教授 鈴木 橋 雄
農 学 博 士

1. ま え が き

病害対策中最も合理的で理想的な手段は予防であり、この予防中에서도最も優るものは抵抗性品種の育成栽培であることはいうまでもない。而して抵抗性品種を育成するに当つて最も肝要なことは抵抗性を発現する本質を究明し、更に抵抗性の検定法を確立することであるが、このためには予め病原菌の系統（生態種）を明かにしておくかねばならない。このことは単に抵抗性品種の育成のみならず、あらゆる研究を行う上にも非常に重要なことである。

わが国における稻熱病の研究はその歴史も古く且つ莫大な数に上つているにも係わらず、本病々病原の系統についての研究は比較的新しく、その数は極めて少い。本菌系統の最初の研究者佐々木（1922, 1923）は愛媛県下には病原性及び培養上の性質を異にする3系統が存在する旨を報告した。その後野津（1928）栃内及び島村（1933）によつて研究されたが、最も詳細な研究は逸見及びその門下の人達（1933, 1935, 1936, 1939, 1949）のものである。同氏等は多数の共同研究者と多年に亘る研究にも係わらず、本菌系統を類別する基準となし得る特質も判明せず、且又系統類別に当つて重要な系統の品種選択性をも認められなかつたと結論し、それ以来本菌系統は全く不明のまま今日に至つていた。著者（1941, 1944）はセロファン法による付着器形成の有無によつて異なる生理型が認められる旨を指摘した。

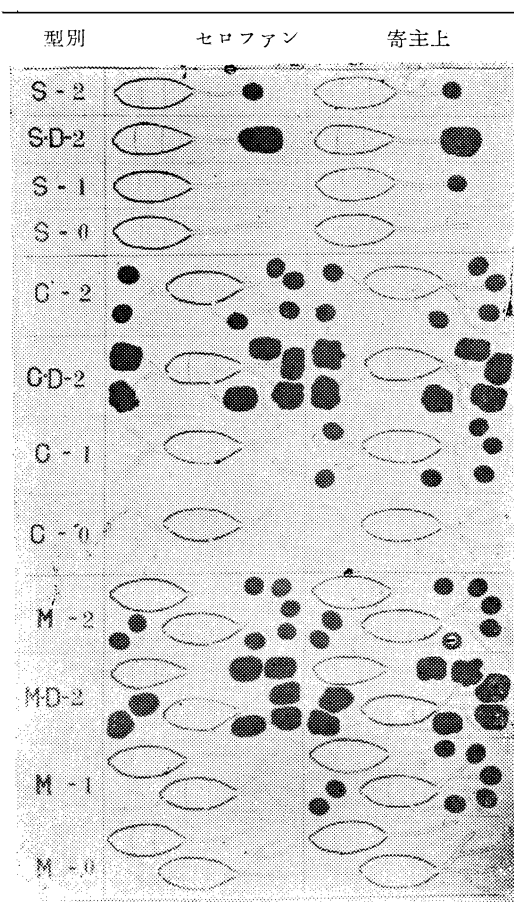
著者は農林省を始め全国関係の方々の絶大な御支援の下に昭和26年以来この研究に従事することとなり、目下継続中で結論を下すまでには至っていないが今までに得た結果の大略を記すこととした。

この稿を起すに当つていろいろ御援助下さつた方々及び当研究室員諸氏に深甚な謝意を表する。なお詳細は下記報告*の参照を乞う。

II. 系統類別の一基準としての分生孢子の発芽型、付着器形成型、付着器の形態及び稲葉身上における付着器の形成能

本菌の稲体侵入の過程をみると、稲体に到達した分生孢子は水分と適温の下に先ず発芽管を出し（第1期）、その先端は固体に対する接触刺激に感応して褐色、ほぼ球形の付着器を形成して（第2期、形成しない系統もある）稲体表面に密着し、その下面から穿入菌糸を形成し（第3期）、表皮細胞外膜を貫通して細胞内に侵入すると

第1図：分生孢子の発芽型、付着器形成型、付着器の形態及び寄主上における付着器形成による供試菌の類別（模式図）



* 鈴木橋雄：稻熱病菌の系統分類に関する研究 昭和26及び27年度報告、東京農工大学農学部植物病理学研究室、昭和26,27年。

いう 4 段階があることはよく知られている。従つて分生胞子の発芽及び侵入の拠点ともいふべき付着器にみられる各種性状は本菌病原性と直接且つ密接な関係を持つていなければならないと考え、勿論他にも重要な形質はあろうけれども、これを系統類別の基準に適用することとした。

1898 年堀は本菌分生胞子の水中における発芽状態を観察した結果、主として上下 2 細胞のうち何れか 1 又は両細胞から普通 1 本の発芽管（発生管という語を用う）を形成する旨を述べ、次いで川上（1901）は堀と同様の事実を認めた外、稀に中央細胞からもこれを形成することを指摘した。その後両氏と同様の事実は末松（1916）、沢田（1917, 1919）、逸見及び井村（1939）によつて確かめられている。

上述諸家の研究結果から考察すると、従来わが国に存在していた本菌分生胞子（一般に 3 細胞よりなる）は発芽の際主として上又は下端いずれかの細胞から 1 本又は両細胞より 1 本宛計 2 本、時に中央細胞からも 1 本の発芽管を形成するものと思われる。

付着器は堀（1898）によつて始めて観察され、再生胞子と名づけられ、川上（1901）は休眠胞子、末松（1916）、沢田（1917, 1919）、西門（1917, 1926）等は厚膜胞子と呼び、いずれも本菌の越冬器官と考えたが松浦（1928）によつて付着器と改名され、本菌稲体侵入に当つて重要

な生理作用を有することが闡明された。付着器の形成状態は上述諸家の外末田（1928）、鑄方、松浦及び田口（1931）、伊藤及び栗林（1931）、吉井（1934, 1936）、伊藤及び島田（1937）、河村及び小野（1943）、坂本（1944）、高橋（1951）及び著者（1939～1951）等多数の研究者によつて報告されている。これ等の人達の研究結果からみると例外（伊藤及び栗林）はあるが従来知られていた本菌は一般に上下両端稀に中央細胞から形成された分岐しない発芽管の先端に 1 分生胞子につき普通 1 個稀に 2 個形成する。

付着器の形状についても堀（1898）川上（1901）、末松（1916）、沢田（1917, 1919）、西門（1917, 1926）、松浦（1928）、末田（1928）、伊藤及び栗林（1931）、伊藤及び島田（1937）、著者（1939～1943）等多数の報告があるが、人工培養ではほぼ球形、稲体上では多様、大きさは $7.5-15\mu$ のようである。

上述のように従来本邦に存在した本菌分生胞子の発芽型、付着器形成型及び付着器の形態は第 1 表 S-2 系統に属するもので、著者（1941～1944）のみがこの外 S-1 系統に属するものを認めている。

著者は全国都道府県より蒐集し、ただ 1 回のみ単一胞子分離を行つた約 150 分離菌を供用して、前記 3 形質を著者考案のセロファン法により、又稲葉身上における付着器形成能をサフランソーフェノール法にて処理した

第 1 表 分生胞子の発芽型、付着器形成型、付着器の形態及び寄主体上における付着器形成能による
稲熱病菌系統の分類

系 統 名	セ ロ フ ア ン 上 の 蒸 溜 水 中 に お け る					寄主体上における付着器形成能
	発芽管を形成する胞細胞	発 芽 管 数	付着器を形成する発芽管の形状	付着器数	付 着 器 の 形 状 及 び 大 き さ	
S-2	主として上下 2 細胞、稀に中央細胞	1 又は 2、稀に 3 又は 4	分枝しない	1 又は 2	円形、卵形、長円形又は不整形 $9.75-16.25\mu \times 6.5-9.75\mu$	形成する
S-1	同 上	同 上	0	0	寄主体上にては S-2 と同様	同 上
S-0	同 上	同 上	0	0		形成しない
C-2	各 細 胞	上下細より 1～3、中央細胞より 1～2、	分枝する。分枝しないものもある	1～10	S-2 と同様	形成する
C-1	同 上	同 上	0	0	寄主体上にては S-2 と同様	同 上
C-0	同 上	同 上	0	0		形成しない
S・D-2	S-2 と同様	S-2 と同様	S-2 と同様	S-2 と同様	円形、卵形、長円形、凹凸ある長円形又は不整形。 $13-19.5\mu \times 9-16.25\mu$	形成する
S・D-1	同 上	同 上	0	0	寄主体上にては S・D-2 と同様	同 上
S・D-0	同 上	同 上	0	0		形成しない
C・D-2	C-2 と同様	C-2 と同様	C-2 と同様	C-2 と同様	S・D-2 と同様	形成する
C・D-1	同 上	同 上	0	0	寄主体上にては C・D-2 と同様	形成する
C・D-0	同 上	同 上	0	0		形成しない

備考 S・D-0 及び C・D-0 はまだ確認していないが細胞学的に証明される見込みである。

本菌接種葉身について鏡検した。供試分生胞子は 28°C、約 2 週間 1% 蔗糖加馬鈴薯寒天培地上に培養して形成されたものである。

このような実験を数回反覆した結果これら 4 形質は固定したものであり、これら形質によつて供試分離菌は第 1 図に示すような 12 型に類別された。第 1 図中 M-2 は S-2 及び C-2, M-1 は S-1 及び C-1, M-0 は S-0 及び C-0, M・D-2 は S・D-2 及び C・D-2 が混合して現われ、顕著なヘテロタイプ（後述）であるがその他のものも大部分いろいろの割合で他のものを混入したヘテロタイプである。而して今まで行つた実験の結果本邦産稲熱病菌はこれら 4 形質によつて第 1 表に示すようなホモタイプの 12 系統に類別されるのではないかと思つてゐる。

III. 品種選択性及び葉身細胞反応型

佐々木 (1922, 1923) は愛媛 A, B, C 系の稲苗に対する接種試験の結果 A 及び C 系は四国 12 号外 8 品種に約 4~50% の発病率を示したのに反し, B 系は約 80~100% のそれを現わした。又前 2 系は栃木戦捷普通種及び 28 号を全然発病させなかつたのに反して B 系は 8.7% の発病率を示し, 系統の品種選択性を肯定している。これに反して逸見等 (1936, 1949) は佐々木と全く反対の結果を得, 品種選択性についてはなお疑義があると決論した。

著者は S-0, C-0, C-1 系統の外まだ確実なホモタイ

第 2 表 供 試 分 離 菌

菌 番 号	主 系 統	混 入 系 統
4	S-2	S-1, S-0
15	S-0	(ホモタイプ)
21	C-2	C-1, C-0
16	同 上	S-2, S-1, S-0, C-1, C-0
8	C-1	(ホモタイプ)
104	C-0	(ホモタイプ)
20	C・D-1	S・D-1, S・D-0, C・D-0.
126	同 上	同 上
106	C・D-2	S・D-2, S・D-1, S・D-0, C・D-1, C・D-0.
120	同 上	同 上
162	同 上	同 上
183	同 上	S-2, S-1, S-0, C-2, C-1, C-0, S・D-1, S・D-0, C・D-1, C・D-0.
188	S・D-2 又は C・D-2	S・D-1, S・D-0, C・D-1, C・D-0.

プの系統を得ていないので正確な結論を下すことはできないが, 25 稲品種及び稲以外の禾本科植物 11 種を供用して品種選択性の存否を確かめると同時に判別種 (Differential host) を創定する目的で異なる系統の接種試験を行つた。

供試分離菌は第 2 表のようである。

供試稲は硫酸のみを 2 倍量とし, 蔭酸鉄の代りに塩化鉄を用いた木村氏水耕液で湛水状態で 30~50 日間砂耕培養した。供試小麦, 大麦, アワ, ヒユは水耕液を畑地状態に加えた以外は稲の場合と全く同様に育成した。又供試雑草は 5~7 枚の本葉を展開したものを採集し, これらを小麦等と全く同様に育成し, 健全なもののみを選んで用いた。

接種試験は浸漬接種法により, 又実験結果の調査はサフラン—フェノール法によつた。

上述のような実験の結果供試稲品種及び稲以外の禾本科植物において本菌系統の品種選択性を認めることはできたが, 小範囲のため判別種を設定するまでには至らなかつた。然し葉身細胞は異なる系統によつて壊死の程度及びその範囲が著しく異なる特異的な反応を現わし, 而もこの反応は 10 型に分たれるような結果を得た。反応型を表示すれば第 3 表のようである。

第 3 表 稲熱病菌の異なる系統に対する葉身細胞の反応型 (接種温度 28°C, 接種時間 48 時間)

型別	反 応
0	付着器形成の如何に係わらず侵入及び感染は起らない。
1	1 個の細胞のみに濃褐色の壊死が現われる。(褐色顆粒及び凝喰菌現象が現われる場合がある)
2	数個の細胞に濃褐色の壊死が現われる。(褐色顆粒が現われる場合もある)
3	数個の機動細胞に淡褐色の壊死, その他の数個の細胞に濃褐色の壊死が現われる。
4	狭範囲の細胞組織に濃褐色の壊死が現われる。
5	狭範囲の機動細胞帯に淡褐色の壊死, その他の細胞帯に濃褐色の壊死が現われる。
6	比較的広範囲の細胞組織に濃褐色の壊死が現われる。
7	比較的広範囲の機動細胞帯に淡褐色の壊死, その他の比較的広範囲の細胞帯に濃褐色の壊死が現われる。
8	広範囲の細胞組織に濃褐色の壊死が現われる。
9	菌糸は広範囲の細胞組織内に伸展するが全然壊死が現われない。

第 3 表に示した反応型は菌系統と葉身細胞との親和性の大小によつて現われるもので反応型の数字の大きいもの程親和性が大で, 菌は病原性が強く, 寄主は罹病度が高いことを意味する。接種試験は 1~5 回反覆実験した

ものでこれらの結果を総合し、系統別に反応型によつて示せば第4表のようである。

第4表 異なる系統に対する稲及び稲以外の植物に対する葉身細胞が現わす反応型

供試稲品 種名及び植物名	系統 S-0, C-0	S-2	C-1, C-2	S-C-2, C-D-1, C-D-2
ミチシバ, ムラサキエノ コログサ	0	0	0	0
チヂミザサ	0	0	0	1
ヒエ, アワ, イヌビエ, キンエノコログサ	0	1	1	1
オヒジワ	0	2	2	2
メヒジワ	0	1	3	3
テテップ, 火焼烏紗, 帽子 稲	0	0	2	3
ダナハラ, 晩秣, 濡葉稲, 紫濡葉稲, 関東52-54号, 稲熟不知, 戦捷, 荔支江, スルヤムキ, 新旭, 丹徒, 烏穀軟枝, 北真2号	0	2	2	3
観音籾, 亀治, 農林17号	0	4	4	5
無芒愛国	0	6	6	7
農林1号, 埼玉糯10号, 蒙古稻	0又は4	8	8	8
小麦(農林69号), 大麦 (四国種)	?	9	9	9

第4表によつて明かなように、稲及び稲以外の植物の葉身細胞が現わす反応型は系統によつて著しい差異が認められる。即ち S-0 及び C-0 は病原性が極めて弱く、僅かに埼玉糯10号のような感受性が極めて高い品種のみを侵し、極端な品種選択性を示すばかりでなく、親和性が比較的低い反応型を現わしている。S-2 はミチシバ, ムラサキエノコログサ, チヂミザサ, テテップ, 火焼烏紗及び帽子稲は侵さず、ヒエ, アワ, イヌビエ, キンエノコログサ, メヒジワに1, オヒジワ及びダナハラ外12稲品種に2, 観音籾, 亀治及び農林17号に4, 無芒愛国に6, 農林1号, 埼玉糯10号及び蒙古稻に8, 小麦及び大麦に9の反応型を現わしている。C-1 はメヒジワ, テテップ, 火焼烏紗及び帽子稲に反応型2を現わす点が S-2 と異り、C-2 はメヒジワに反応型4を示す点が C-1 と異っている。S-D-2, C-D-1 及び C-D-2 はチヂミザサに1, テテップ, 火焼烏紗, 帽子稲, ダナハラ外12稲品種に3, 観音籾, 亀治及び農林17号に5, 無芒愛国に7の反応型を起す点が C-1 及び C-2 と違っている。

上述のような実験結果からみると、本菌系統の病原性は S-D-2, C-D-3 及び C-D-1 が最も強く、C-2, C-1, S-2 の順位で弱くなり、S-0, C-0 が最も弱いようであ

る。而して供試稲品種及び稲以外の植物は判別種としてなお不充分ではあるが、品種選択性及び反応型によつて S-0; S-2; C-1; C-2 及び S-D-2, C-D-1, C-D-2 は判別されるようである。

IV. ヘテロカリオシス

吾々が行つている総ての実験に供試する菌は純系(ホモタイプ)のものでなければ常に一定の結果を得られないことは想像に難くない処で、このためには古くから供試菌は単孢子分離(1回のみ)を行つたものを用いるのが常識となつている。然らばこの単孢子培養がホモタイプであるかというとなお疑問があるがこれを確かめる術がなかつたため、たゞ慣習的に純系であろうと考えて供試していたにすぎない。

HANSEN 及び SMITH (1932) によるとヘテロカリオシスとは菌糸又は孢子の1細胞中に遺伝的に異なる核を2個以上含む現象で、菌糸の癒合(Anastomosis)によつて起り、その結果両親とは形態的又は生理的性質を異にする菌ができることであるといつている。後述のように HANSEN 及びその共同研究者等はこの問題について多数の論文を発表しているが、その主張する処は菌類における変異をこの現象によつて解明しようとしているのである。

この現象は HANSEN 等以外多数の研究者があり、殊に近時工業用菌類については盛んに研究されている。それにも係わらず植物病理学者には余り関心を持たれていないのは寧ろ不思議なようである。

著者と HANSEN 等とは全くその立場を異にするが、相当深い関係もあり、この現象を知るにも好都合であるから、同氏の研究の概略を記すこととした。HANSEN 及び SMITH は米国加州各地から単孢子分離によつて得た *Botrytis cinerea* の47分離菌は形態的に幾分差異が認められたので、更に単孢子分離を何回も反覆して極めて多数の培養を作る、即ち単孢子解析(Monospor analysis)を行つた。この結果これらの中に菌糸が少くて分生孢子を多産するC型と、分生孢子を形成しないで菌糸のみを形成するM型の2種類のホモタイプ(Homotype, Homocaryon, Homocaryotic type)と両者の中間型であるヘテロタイプ(Heterotype, Heterocaryon, Heterocaryotic type)が得られた。この2種のホモタイプは共にその後何代単孢子解析を繰り返しても全然変化しないのに反して、ヘテロタイプは常に前同様C及びM型のホモタイプとヘテロタイプを生ずる。而して本菌の菌糸、発芽管及び孢子の細胞は何れも多核で菌糸及び発芽管は容易に癒合するので遺伝的

に異なる核を含む胞子が形成され、ヘテロタイプは C と M 型のヘテロカリオシスによつてできたものであり、この現象は同一種の異系統間のみならず、異種間 (*B. allii*, *B. ricini*) にもみられる外、*Botrytis* 以外多数の不完全菌及び子嚢菌類にも認められたと述べている。

著者は系統分類の基準とした前記 4 形質を供試約 150 の分離菌について調査中、1 個の分生胞子から出発した同一培養基上に形成される分生胞子は皆同一形質を現わさねばならない筈であるにも係わらず、第 1 表に示したように少数のものを除き異なる系統に属する分生胞子をいろいろの割合に混生する外、同一分生胞子でも大小 2 種の付着器を形成する場合は観察されたので、細胞学的研究及び単胞子解析を行つた結果、これら 4 形質についてヘテロカリオシスが起り、供試菌は大部分第 1 表に記した 12 のホモタイプの系統全部の組合せによるヘテロタイプであることが判明し、目下この問題を追求している。

V. ヘテロカリオシスと寄生性

HANSEN (1938) は実験回数が少いので確実なことはいえないが *B. cinerea* のリンゴの果実に対する病原性はヘテロタイプが最も強く、C 型これに次ぎ、M 型が最も弱く、菌型によつて病原性に差異があるという興味深い事実を指摘している。DODGE (1942) は *Neurospora tetrasperma* のヘテロタイプはホモタイプよりも菌糸の發育、胞子の産生が優ることを認め、この現象に

対して *Heterocaryotic vigor* という語を用いているが、HANSEN の病原性についても同一語を適用できるのではなからうか。

稲熱病菌にヘテロカリオシスが起るとすれば病原性について *Heterocaryotic vigor* が認められるかも知れない。この問題については更に実験を重ねて確かめたいと思つている。

IV. む す び

稲熱病菌にはヘテロカリオシスという現象が存在し、益々その研究を複雑化している。従つて本菌の研究にはホモタイプを得ることが先決問題ではあろうが、今までに得た結果から次のようなことがいえるのではないかと思つている。

本菌分生胞子の発芽型、付着器形成型、付着器の形態及び稲体上における付着器形成能という 4 形質は固定したものであり、これによつて本邦産稲熱病菌は 12 のホモタイプの系統に類別されるようである。

上述 4 形質によつて類別した系統は供試稲 25 品種及び 11 種類の稲以外の禾本科植物に対して品種選択性を有する外、これら品種及び植物の葉身細胞に特有な反応を起すので、品種選択性及び反応型によつてある程度系統を類別することができると同時に稲品種の抵抗性の強さを判別することができるのではないかと思う。

茎葉撒粉剤としての有機水銀剤

岐阜大学農学部 橋 岡 良 夫

1. 有機水銀剤の新応用場面

従来主として種苗消毒剤に、一部土壌表層の消毒等に用いられた有機水銀剤が、こゝ数年のうちに撒布剤として圃場で立毛中の作物に応用されるに至り、更に稲小粒菌核病防除を契機として発展した撒粉による使用法が、広く稲作主要病害へ適用され得る見通しがついて来た事は、稲作の労働生産性を飛躍的に増大せしめ、特に稲熱病に妨げられる西南暖地、東北・北陸寒地及び高冷地稲作の安定に寄与する処甚大であろう。猶従来防除困難であつた菜種菌核病、麦株腐病等に対する適用法も追々究明せられ、その応用場面は益々拡大される状態にある。

有機水銀粉剤の稲熱病に対する圃場応用試験成績は既に発表され (中国四国農業研究 3 号, 其他), 又稲作主要病害に対する筆者等の研究結果の一部及び応用上の技術問題についても別に発表したので (橋岡・斎藤, 1952, 橋岡・安藤, 1953), こゝには実験成績に基いた若干の見解を述べるに止め度い。蓋し筆者の研究は日猶浅く、問題を解決した処少く、むしろ次の段階への問題を提起するに止つたに過ぎないこと、並にその対象が稲作病害に限られていることを諒とされ度い。

2. 保護剤としての効力

定性的に化学構造が異なる薬剤の効力を比較する場合に

は、供試濃度其他に困難な問題を生ずるが、而も猶実地応用のためには粉剤と液剤との効力比較というような使用形態の異なる場合について迄検討する必要に迫られる。

今 6 斗式過石灰ボルドー液に比較するに、銅粉剤（塩基性硫酸銅 11%）、ジネブ粉剤（ダイセーンを稀釈、ジネブ 3.9% 含有）及有機水銀粉剤（セレンサン 1 を消石灰 5 にて稀釈）を以てスライド上に撒粉後、夏日実験室内で一定期日毎に稲熱病菌分生胞子をマウントしてその発芽抑制率を調べると次のようである。即ち撒粉後 1 週目には銅粉剤約 70%、ボルドー液 80% の発芽率を示し、実用的効果を失うに至るが、ジネブ粉剤及び水銀粉剤は猶 10% 以内に止り、3 週目には水銀粉剤は漸く 40% に上昇するが、ジネブは 1 ヶ月後に至るも依然強い抑制力を保持していた。撒粉した稲葉上に於ける発芽抑制力も又大約上記に類似し、ボルドー液は効果少いが銅粉剤は少々効果を示し、水銀粉剤、ジネブ粉剤及びサーラム剤（アラサン、サーラム 50%）は顕著な効果を示した。胡麻葉枯病菌に於ては多少趣を異にし、銅剤も相当の効果を示している。

何れにせよ、ジネブ剤が撒粉後永く発芽抑制力を失わない点は、さきに筆者（1952）が発表した禾穀銹病菌類夏胞子に対すると同様の現象であつて、保護剤としてのジネブの特徴というべきであろう。併し乍ら水田に於ける稲熱病に対する応用実験ではジネブは見るべき効果を示さず、ひとり有機水銀粉剤のみが卓効を示しているのは、後述するように後者は顕著な治療効力を併有するためであると一応解釈するのである。それにしてもジネブ剤の禾穀銹病菌類に対する圃場応用効果の卓越さについての筆者の体験よりすれば、稲熱病に対しても今少し圃場効果が挙りそうな気がするのであつて、この間の消息については更に検討を要するのみならず、ジネブ剤も展着性固着性を増強するように使用すれば水田にも応用価値があるように思われる。

3. 稀釈剤と予防効果並に殺虫剤との混用

石崎等（1952）は稲胡麻葉枯病菌に対する昇汞の殺菌効果の本態は水銀ガスであつて、これはタルク及び大豆展着剤によく吸着されることを実証した。斯る現象は水銀粉剤の稀釈剤の選択に當つて注意しなければならない。

実験室内に於ける筆者等のスライド試験では、有機水銀粉剤の一例としてセレンサンをとり、その 5 倍重量の種々の増量剤によつて稀釈した場合、稲熱病菌分生胞子の発芽抑制力は、撒粉後 3 日後には、消石灰、タルク、カオリン、珪藻土の何れの稀釈剤を用いても大差なく、20%

以下の発芽率に止つたが、撒粉後 15 日目に於てはひとり消石灰で稀釈した場合に於てのみ 20% 以内の発芽率を示し、他の稀釈剤では総て実用的効果を失つていた。

撒粉葉片上に於てはスライド上に於けるような確然たる差は見られなかつたが、タルク及び珪藻土を稀釈剤とした場合は胞子発芽抑制力が相当劣つた。更に予防的に葉に撒粉して病斑の発生迄観察した場合には、1 葉当病斑数としては各種稀釈剤間に顕著な差異は生じなかつたが、石灰を以て稀釈したものを撒粉した区に於て病斑数最も小に、カオリン区に於て最大であつた。萩原等（1953）高津等（同）、岡本等（同）、の野外試験に於ては、場合によつては稀釈剤として上記の他酸性白土、炭酸石灰等も用いられたが、何れの試験に於ても稀釈剤間に有意差が認められなかつた。何故にスライド上に於ける結果と稲葉上に於ける場合とがこのように異なるかについては今後の検討を要する処である。併し後記するように筆者等の実験によれば、消石灰稀釈は他剤稀釈に比し明かに駆除効果及び治療効果優れるので、実用的には消石灰稀釈法が最適であると信ずる。

次に有機水銀粉剤（一例としてセレンサンを使用）を消石灰で稀釈する場合の混合比について述べる。重量比として 1:5、1:7.5、1:10 及び 1:15 の 4 種について、スライド上に於て撒粉後、時日の経過に伴う稲熱病菌胞子発芽抑制力の消長を検すると、発芽率は稀釈度に比例的に増大するが、撒粉後 2 日目では 1:5 は 5% 以内、他は 10~15% の間にあつて、何れも実用効果を示すが、12 日後に至れば 1:5 のみ 10% 級、他は 20~40% の範囲となり、少々実用価値を減じ、30 日後に至れば何れも 75% 以上となるが、猶僅かながら抑制力を示す。筆者（1953）はこの実験に基いて、保護的効果と圃場に於ける均一撒布を併せ考えて、1:5、即ち反当水銀粉剤 0.5 珎、消石灰 3.0 珎、計 3.5 珎が実用に必要にして充分であるとした（農業及園芸 28 巻 5 号参照）。猶高津等（1953）によれば消石灰の粉末度は 100 メッシ以上の微粉でなければ効果劣るという。

螟虫類、ウンカ類、カメムシ類の駆除を病害防除と同時にを行うために、水銀粉剤消石灰粉に DDT、BHC 等の殺虫剤を混用することは農家の要望する処である。処がアルカリに不安定な斯る殺虫粉剤を消石灰を含んだ殺菌剤に混合する場合は、単に殺虫力を減殺するのみならず、真木等（1953）の圃場試験によれば殺菌力をも減少するのであつて、此の点に於て消石灰はあまり好適の稀釈剤とはいえない。併し殺菌殺虫両剤の原末を混和し、中性の増量剤で稀釈する方法も当然考案さるべきで、英国のプラントプロテクション会社製品 Mergamma B

のようなものはその一例である。これは未だ種子塗抹剤としてのみ用いられているようであるが、その名の通り有機水銀（水銀含量 1%）と高濃度の γ BHC を含有するものである。

4. 固着性と雨露による流亡

有機水銀消石灰粉は静穏な気象条件下に撒粉する場合は、稲茎葉に容易に附着し、特に葉裏にも自然に附着する点に於ては、石灰ボルドー液等よりも都合がよいが、固着性はどうか。萩原等（1953）は稲葉に撒粉後、噴霧機で撒水した処、撒水による防除効果（病斑数で判定）の減退はボルドー液の方が有機水銀石灰より少ないが、後者は防除効果が高いために撒水しても発病率はボルドー液よりも低いことを実験した。岡本等（1952）の如露撒水に於てもこの事は確認されている。

筆者等のスライド試験に於ては、撒粉後アトマイザーで水滴を与えても、又予め水滴のあるスライド上に撒粉しても、有機水銀（セレンサン）石灰粉は水滴の存在によつて著しく固着性を増強した。又無水滴の撒粉、及び前記のように撒粉前或は後に水滴を与えた場合に、その後スライドを更に流水中に洗めて薬剤の流失を検すると、銅粉剤、ジネブ粉剤等は水浸と同時に薄膜となつて剝離した。有機水銀粉剤に於ても、タルク及びカオリンで稀釈した場合は、水洗によつて孢子発芽抑制力を著しく減退した。これに反して消石灰稀釈粉剤では水洗による孢子発芽抑制力の減少が最も少ないが、夏日の条件下では撒粉水洗後 15 日目には 80% 以上の孢子の発芽を許すに至る。併し乍ら 15 日後に於ても無水滴撒粉後水洗区は殆ど 100% の発芽を許容するのであるから、撒粉前或は撒粉後の水滴の存在が固着性の増強に有利であることが明かである。猶消石灰を稀釈剤とした場合にはタルクを用いた場合よりも稲熱病菌孢子発芽抑制力遙に優れることは、萩原等（1953）の流失試験によつても示された。

以上によつて圃場に於ける撒粉は夕刻に行つて、撒粉後結露するという条件が最適であることについては既に論じた（橋岡，1953）。

5. 駆除的效果

病菌が寄主体に侵入してから病斑が出現する前までの間、即ち潜伏期間中に薬剤を撒布した場合に生ずる効果を駆除効果と呼ぶこととする。農家が圃場で撒粉した場合の効果は、菌侵入防止のための予防効果、駆除効果、並びに発病後の治療効果を合した総合結果をいう訳になる。既に寄主体の表層部に侵入した菌に対して、薬剤が水溶液として寄主体内に滲透するか、或は揮発成分とし

て組織内に透入するかによつて、寄主体内に於ける菌糸の発育を阻止することが駆除効果になるわけであるが、この実験は難しく、まだ筆者等の宿題であるに過ぎない。従つてこゝでは遊離した純粋培養基上の菌糸発育に及ぼす薬剤の直接的阻止作用について述べる。

数量的比較は既発表及び将来発表する文献を参照して頂くとして、その概略を述べると、有機水銀粉剤は難溶性であるにも拘らず、寒天上でよく拡散して微量で稲の主要病菌、即ち稲熱病菌、胡麻葉枯病菌、小黑及小球菌核病菌及紋枯病菌の菌糸の発育を顕著に阻止する。分生孢子発芽抑制力強く且つ永続的であるジネブも菌糸発育阻止力は強くない。硫酸銅、銅粉剤等は此の方法では実用濃度に関する限り殆ど無効であつた。寒天の固体培養基を用いて行ふ阻止円法では、銅が水溶液の場合と異つた形態になるかも知れないが、これは水溶液としてスライド上及び稲生体上でもあまり顕著な効果を示さなかつたこととも併せ考えれば、稲作主要病害に対するボルドー液の慣習的使用に反省と検討を要すること明白である。只重要病害菌である稲白葉枯病菌に対しては有機水銀粉剤もあまり卓越した効果を示さず、筆者等の実験ではサーラム剤が此の病害に有効なのではないかと思われるが、猶追究中である。

6. 治療剤としての効力

葉面に發生する斑点性病害に対しては嚴密な意味に於ける治療剤は從來無かつたといつてよい。周知のように植物疾病に於ては從來は根より吸収させて全身に滲透させ、罹病度の軽減に役立つものを治療剤（Therapeutant）と称していた。併し発病後茎葉面に撒布して疾病を治療するものは勿論、それ以上の病勢進展を阻止するもの（阻止だけでも寄主体の回復力によつてやがて治癒する人が多い）をも治療剤といつてよいと思う。

筆者等が稲熱病（葉及穂頸）及胡麻葉枯病（葉）の既発病斑上に撒粉して検討した処によれば、有機水銀石灰粉は病斑の夫以上の拡大を阻止するのみならず、孢子形成をも顕著に阻止し、撒粉後 62 時間目に至るも孢子が殆ど形成されなかつた。同じく有機水銀粉剤でもタルク、珪藻土、カオリンで稀釈したものでは既述の孢子発芽抑制力と同様、病斑の拡大を多少許した。ジネブ粉剤は病斑の拡大を阻止する力弱く、無撒粉より多少よい程度であるが、孢子形成を遅延せしめるに過ぎず、やがて多数の孢子形成を許すに至る。銅粉剤及びボルドー液の病斑拡大阻止力はジネブ剤と同程度で見るべきものなく、孢子形成阻止力も又甚だ劣り、特にボルドー液は 48 時間後には無撒布より僅かに孢子数が少いのみとなる。

従来稲熱病発生田の空中浮游胞子数がボルドー液散布によつて減少するという成績が散見される。勿論無散布に比しての数量的減少は著者の実験に於ても認められたが、その程度が僅少で実用的価値少く、水銀粉剤の顕著な治療効果には遠く及ばないのである。斯る治療効果は有機水銀石灰粉剤の最大の特徴といふ得であろう。

7. 薬効の機構に対する推論

銅剤は稲苗腐敗病菌のような藻菌類にはその選択的効果が大きい、稲茎葉につく糸状菌に対する効果は意外に小であることが解つた。これに対して多年ボルドー液や銅製剤の反覆使用による耐性菌の出現という考も出てくる。稲熱病菌に於ける銅剤耐性の遺伝については山崎等（1952, 53）の培養基上の実験があるが、野外に於ては上記の現象を立証する何等の証左もないが、反対にこれを否定する材料もなく、只経験と「感」があるのみである。現状に於ては筆者は経験上よりボルドー液は「少くとも稲熱病に対しては十数年前より大して効かなかつた、只よい薬剤が無いまゝに慣習的に用いて来たに過ぎない」というの他はない。

従来保護の効果が持続的であると考えられていたボルドー液が、稲作病害に対しては水銀粉剤よりも遙に保護力持続期間小であるのみならず、胞子発芽阻止力そのものも劣ることは認識を新にされねばならぬ点である。又既述のように水銀粉剤は顕著な治療効果がある点も新しい問題となり得る。このような効果が難溶性の水銀粉剤にあるのは、揮発性物質の存在によるのであろうか。距

離作用の実験によればこの考えに対して或程度の肯定材料が得られ、又稀釈剤の種類による殺菌効果が相違することも、斯る揮発物質の稀釈剤による吸着に原因すると解すれば好都合である。併し筆者等の実験に於ける距離作用の程度よりすれば全面的にこの考えのみで推論することは困難で、水溶性成分の存在も考えられ、特に寄主組織内に滲透的な成分によつてその顕著な治療効果が惹起されるのではないかとも思われる。ジネブ剤が予防効果大なるにも拘らず、圃場撒粉に於ては意外に効果少い点は、単に治療効果の欠如のみに因るのであろうか。何れにせよ薬効の機構は今後の研究課題である。

8. 有機水銀剤撒粉防除の作物防疫の意義

広大な面積に於ける普通作物の病害防除が撒粉法によつて可能となつた事は労働生産性よりしては、勿論、土地生産性に於ても甚大な貢献である。稲作の場合は茎葉の斑点性病害、稈基部の病害及穂の病害を同一の薬剤を以て只撒粉法を多少改変するだけで総合的に防除し得るという点も、防疫普及上頗る有利である。但し白葉枯病其他一部の病害については猶研究を要することは既述の通りである。有機水銀粉剤の卓越した治療効果は又初発防除を可能にし、農家を従来の不経済且つ発生予察力の欠乏に因る効果不確実な予防防疫より解放したことは、技術低位、零細経営の大衆農家の全般的防疫を推進し、増産水準の向上に役立つ処甚大であらう。猶ボルドー液に避くべからざる薬害に対する顧慮が少いことも又この方法の普及を容易にする所以である。

果樹にはどの位農薬を使うか

農林省東海近畿農試 田 中 彰 一
園芸部・農学博士

(1) は し が き

果樹園芸は極めて集約度の高いものであつて、特に病虫害防除に要する労費は各種の農作物を通じて果樹が最も多いと云うことは一つの常識になつてゐる。それは単位面積当の薬剤量が多いと云うばかりでなく、戦前には総金額に於ても最も多かつた。最近ではウンカに対するBHC、二化螟虫に対するパラチオン剤、イモチ病に対する銅製剤及び水銀製剤などの使用が甚大な数量に達するようになったので、総額に於ては果樹への比重が稍々軽くなつて来たようであるが、単位面積当の使用量の多いことは依然として変りがない。

果樹園にどの位の農薬が使われているかを知ることには、経営者の立場からしても、又農薬配給施策の面から云つても、将又農薬製造業者の立場から見ても極めて肝要な問題である。所が戦後優秀な有機合成殺虫剤が相次いで紹介されたために、果樹病虫害の防除法に一大転換が起りつつある。従来の病虫害防除暦は役に立たなくなり、改訂を迫られている。併しながら所謂新農薬が窮極に於てどの程度まで取入れられるかは尙未知数であつて現在は変革の道程にあるわけである。従つて今日以後に於て果樹園に如何なる種類の農薬がどの位使われるようになるかを明言することはできない。今日の転機に於てなし得ることは、従来如何なる農薬がどれだけ使われて

いたかを明かにすることであり、またそうすることが将来の参考にもなる筈である。この意味に於て手許に集め得た資料にもとづいて、その実態を検討して見たいと思う。

(2) 果樹園の農薬使用量

著者が実用上略々標準になし得ると考える防除暦（拙著「果樹病虫害防除法」参照）に従つて薬剤撒布を行つた場合の反当薬剤量及び金額を次表以下に示すこととする。

これによれば農薬の種類及び撒布回数に於て梨が最も多く、就中廿世紀梨は反当薬剤費 15,000 円をこえ、あらゆる農作物中で最高である。また苹果は撒布回数こそ少々少いが、反当撒布量が多いので、金額に於ては廿世紀梨と長十郎との中間に位する。これについては、柿、蜜柑、桃、葡萄の順となつてゐる。また葡萄は撒布回数は多いが、値段の安いボルドウ液が主体となつてゐるので金額は比較的少い。

(1) 廿世紀梨薬剤使用量（反当）

撒布回数……18 回。主要病虫害……黒斑病、姫心喰、アブラムシ、ハマキムシ、カイガラムシ、アカダニ

品 目	回数	数 量	価 格
硫 黄 合 剤	1	1 斗 5 升	975 円
機械油乳剤 60%	1	1 斗 3 升	1,235
硫 酸 銅	14	5,430 匁	3,170
生 石 灰	14	10,200 匁	765
砒 酸 鉛	14	4,530 匁	4,780
硫 酸 亜 鉛	2	360 匁	90
水 和 硫 黄	6	1,400 匁	640
硫酸ニコチン	5	4 封度	2,800
展 着 剤	14	2 封度	630
石 鹼	2	300 匁	180
合 計 金 額			15,265

備考：最近の傾向としてヒメシシクイ駆除のための砒酸鉛が凡そ半減して、DDT 塗布剤がこれに代り、硫酸ニコチンも著減して TEPP 及パラチオン剤がこれに代りつつある。またアカダニ駆除には水和硫黄が使われなくなつて、パラチオン剤、DN 乳剤などがこれに代ろうとしている。

(2) 長十郎梨薬剤使用量（反当）

撒布回数……18 回。主要病虫害……黒星病、姫心喰、アブラムシ、ハマキムシ、カイガラムシ、アカダニ

品 目	回数	数 量	価 格
硫 黄 合 剤	1	1 斗 5 升	975 円
機械油乳剤 60%	1	1 斗 3 升	1,235
硫 酸 銅	6	1,900 匁	1,108
生 石 灰	14	4,300 匁	330
砒 酸 鉛	14	3,450 匁	3,654

水 和 硫 黄	4	720 匁	330
硫酸ニコチン	5	4 封 度	2,800
展 着 剤	14	2 封 度	630
石 鹼	2	180 匁	108
合 計 金 額			11,170

備考：廿世紀との差異は主としてボルドウ液及びアカダニ駆除剤の撒布回数の少いことにある。

(3) 苹果薬剤使用量（反当）

撒布回数……11 回。主要病虫害……モニリア病、ウドンコ病、褐斑病、シンクイムシ、アブラムシ、アカダニ

品 目	回数	数 量	価 格
硫 黄 合 剤	7	6 斗 5 升	4,225 円
機械油乳剤 60%	1	2 斗 1 升	1,995
砒 酸 鉛	5	2,910 匁	3,060
硫 酸 銅	2	720 匁	420
生 石 灰	3	3,000 匁	225
硫 酸 鉄	4	2,130 匁	182
硫 酸 亜 鉛	3	1,920 匁	480
硫酸ニコチン	2	3.5 封度	2,450
水 和 硫 黄	2	1,140 匁	523
合 計 金 額			13,560

備考：最近砒酸鉛及び硫酸ニコチンが減じパラチオン剤の使用が増加する傾向にある。

(4) 温州蜜柑薬剤使用量（ガス燻蒸を行わぬ場合）

撒布回数……10 回。主要病虫害……カイガラムシ、ルビーロウムシ、アカダニ、瘡癰病、黄斑病、黒点病

品 目	回数	数 量	価 格
硫 黄 合 剤	6	1 斗 6 合	690 円
松 脂 合 剤 15%	2	1 斗	850
機械油乳剤 60%	1	1 斗	950
硫 酸 銅	1	360 匁	210
生 石 灰	1	360 匁	30
硫 酸 亜 鉛	2	1,380 匁	345
展 着 剤	5	1 封度	315
合 計 金 額			3,390

(5) 温州蜜柑薬剤使用量（ガス燻蒸を行う場合）

撒布回数……6 回。ガス燻蒸……1 回。

品 目	回数	数 量	価 格
硫 黄 合 剤	5	9 升	600 円
硫 酸 銅	1	360 匁	210
生 石 灰	1	360 匁	30
青化ソーダ	1	8 匁	1,520
硫 酸	1	8 匁	1,600
合 計 金 額			3,960

備考：上記 2 表を比較するのに、直接の薬剤費としては青酸ガス燻蒸を行う場合が然らざる場合に比し 1 割 5 分内外多くかかる計算になるが、天幕その他の器具の消却費、労賃などを計算すれば、総経費の差はもつと開くことになろう。

(5) 富有柿薬剤使用量

撒布回数……6回。主要病虫害……落葉病, 炭疽病, ヘタムシ, カイガラムシ, ロウムシ,

品 目	回数	数 量	価 格
硫 黄 合 剤	1	1 斗 5 升	975 円
機械油乳剤 60%	1	1 斗 2 升	1,140
硫 酸 銅	3	540 匁	315
生 石 灰	4	3,060 匁	230
砒 酸 鉛	4	850 匁	890
硫酸亜鉛	4	760 匁	190
展 着 剤	3	1 封度	315
合 計 金 額			4,055

備考：次郎柿の場合は上表に比べてボルドウの撒布数が 1~2 回少い。また害虫の発生状況により硫酸ニコチンを撒布することもある。

(6) 桃薬剤使用量

撒布回数……6~7 回。主要病虫害……縮葉病, 穿孔病, 黒星病, アブラムシ

品 目	回数	数 量	価 格
硫 黄 合 剤	1	1 斗 2 升 5 合	813 円
機械油乳剤 60%	1	1 斗	950
硫 酸 銅	1	300 匁	175
生 石 灰	1	300 匁	23
砒 酸 鉛	1	150 匁	158
硫酸ニコチン	2	1 封度	700
水和硫黄	2	720 匁	230
カゼイン石灰	1	50 匁	25
石 鹼	1	200 匁	120
合 計 金 額			3,194

備考：この外亜鉛石灰液及び石灰塗布剤をも使用することがある。

(7) 葡萄薬剤使用量(キャンベルスアーリー, 反当)

撒布回数……9回。主要病虫害……黒痘病, 晩腐病, 褐斑病, コガネムシ, ハムシ

品 目	回数	数 量	価 格
硫 黄 合 剤	1	6 升 3 合	410 円
硫 酸 銅	8	1,800 匁	1,050
生 石 灰	8	730 匁	55
硫酸亜鉛	1	90 匁	25
BHC 水和剤	1	160 匁	190
合 計 金 額			1,730

附記：前諸表の薬剤単価は昭和 27 年 10 月、静岡県購連資材課調査の単価による。

即ち上表の如く廿世紀梨は反当 15,265 円, 長十郎梨は 11,170 円, 苹果は 13,560 円, 柿は 4,055 円, 温州蜜柑は 3,390 円(ガス燻蒸の場合は 3,960 円), 桃は 3,194 円, 葡萄は 1,730 円となる。

今仮に廿世紀梨の反当粗収入を 15 万円とすれば, 薬剤費はその 10% に当り, また蜜柑の反当粗収入を 8 万

円とすれば, 薬剤費は 5% 弱に相当する。勿論これらの数字は優良園に就て云えることであつて, 平均は総収入に於ても, 薬剤費に於てもこれより少いのが普通である。

(3) 薬剤撒布の標準と実際

前記の数字は果樹に対する標準的な薬剤撒布層から算出したものであつて, 広い範囲の果樹園に一率にこの通りの撒布が実施されていると云うわけではない。少数の精農家と云われる人々或は特殊の地帯では, これ以上の撒布を実施している場合もあるが, 平均すればそれ程多いものではない。例えば或る県に 5,000 町歩の蜜柑が栽培されているとすれば, その薬剤費は一応の計算上では $3,390 \text{ 円} \times 50,000 = 16,950 \text{ 万円}$ と云うことになるが, 実際にはそうは使われない。もし販売業者がそう云う計算に基いて農薬を仕入れたとすれば, 龐大な量が売残つて, 経理に破綻を来すこととなるであろう。著者が今までに見聞した所によれば, かかる大面積に対する実際の使用量と云うものは, 標準使用量に総面積を乗じた数量の 50% 内外と云うのが大過ない数字と云つてよい。それが 50% より多くなるか, 少くなるかと云うことは, その年の病虫害の発生状態, 果樹の樹齡, 農家の経済状態, 農家の関心程度, 協同組合その他の団体の指導力などによつて左右される。それ故比較的狭い範囲の果樹地帯を限る場合には, 時として殆んど全面積に亘り標準通り或はそれ以上の撒布を実施しているような場合もある。

然るに稲, 麦などのように, 政策的な必要から半ば義務的に撒布させようとするような場合には, 見込数量の 10% 内外にしか達しないと云うようなことが少くない。

尙果樹に対する薬剤撒布と普通作に対するそれとが, 實際面に於て著しく異なる所は, 前者が計画的, 定期的, 經常的であるのに対し, 普通作のそれは突発的, 不定期的, 臨機的であると云うことである。稲のウンカに対する BHC, イモチ病に対する銅製剤の使用などは突発的使用の適例である。かかる相違は防疫施策の面から云つても, 又農業製造業の立場から云つても注目すべきことであつて, 果樹用の農薬が企業の対象として安定性があり, 稲専用の農薬に或程度国家の保護と干渉とを必要とする所以である。

(4) 今後の問題

果樹園経営の立場から見れば, 所謂生産費低減のために薬剤撒布の回数を出来る限り少くしたいことは勿論である。撒布回数を減らすことは独り薬剤費だけの問題で

はなく、撒布労力、器具の消耗などをも節減することとなるのである。それ故数種の薬剤の混用、撒布方法の改善などにより、回数を減らすことが絶えず工夫され、実行されてきたのであるが、実際にはまだまだ十分の効果を収めるに至っていない。所が最近に至り幾多優秀な新農薬の輩出により撒布回数の節減が実現されようとしている。例えば DDT 塗布剤を被袋に塗布することによつてナシヒメシンクイの予防が容易になり、砒酸鉛石灰液の撒布回数が半分以下に減つてきた。今後は更にパラチオン剤の撒布により、袋掛からも解放されそうな情勢になつてゐる。また蜜柑の重要害虫たるアカダニを駆除するために、従来は1年間を通じて5回以上も石灰硫黄合剤を撒布していたのであるが、DN 乳剤と云う勝れた殺蟬剤の出現により、その撒布回数を減らすことも可能になろうとしている。かかる観点から云つて、今尚旧態依然たるものは、梨黒斑病と葡萄晚腐病に対するボルドウ液撒布位のものであらう。

これとは別個に害虫に対しては天敵利用と云うことが、果樹の薬剤費節減に極めて重要な役割を果たしてきた。ベダリヤテントウムシ、シルベストリコバチ、クロ

ヒメコバチなどがその著例であり、更に果樹害虫の重要天敵として第4番目に現れたルビーアカヤドリコバチにより、薬害の多かつた松脂合剤が無用化しようとしている。尙薬剤撒布の合理化は、今後撒布技術の進歩によつても促進されることであらう。

(6) 結 び

上述の如く果樹に対する農薬の使用量は現在に於ても非常に多いのであるが、もし近い将来に自由主義経済の基礎が固まり、国際間の貿易が促進されるようになり、又一方国民の消費経済力が増大することになれば、いきおい果物の増産が要請され、ひいては果樹に対する農薬の使用量も飛躍的に増加し、米麦作などに対する使用量との比重が變つてくるものと思われる。農薬そのものの果樹園芸の発展に伴つて進歩すると云われていた戦前のような情勢を再現することが推測される。植物防疫施策の担当者も、農薬製造業者も、改めて果樹に対する農薬の重要性を再認識して欲しいと云うことを、果樹園芸家に代つて強調したい。

稲のバイラス病

農林省農業技術研究所 新 海 昭

I 種類と分布

本邦に発生する稲のバイラス病は、萎縮病、縞葉枯病、黄萎病及び黒条萎縮病の4種類である。黒条萎縮病は、最近発見された。

萎縮病は東北の1部及び北海道を除いて全国に分布し、特に九州、四国地方及び和歌山、千葉、茨城県下に発生が多い。縞葉枯病は殆んど全国に分布しているが、関東々山地方に於ける発生は著しい。最近岡山県下にも多い。黄萎病の分布は高知、宮崎、鹿児島、和歌山、千葉及び茨城の各県下に限られ、これらの地方では局所的に発生が著しい。黒条萎縮病は長野県下に発生が多いが

東京都下にも見られ、分布はおそらく相当広いと思われる。これらの分布は、伝染昆虫の系統、棲息密度、気温及び稲作慣行等と密接な関連があるらしい。黄萎病の現在の分布範囲は、概して初霜11月10日以後、終霜4月10日以前で、1月平均気温4°C以上の線内に入る傾向が見られることからして、気温と深い関係があるらしい。しかし一般に分布を規定する要因は何れも明らかでない。

II 病状と発病時期

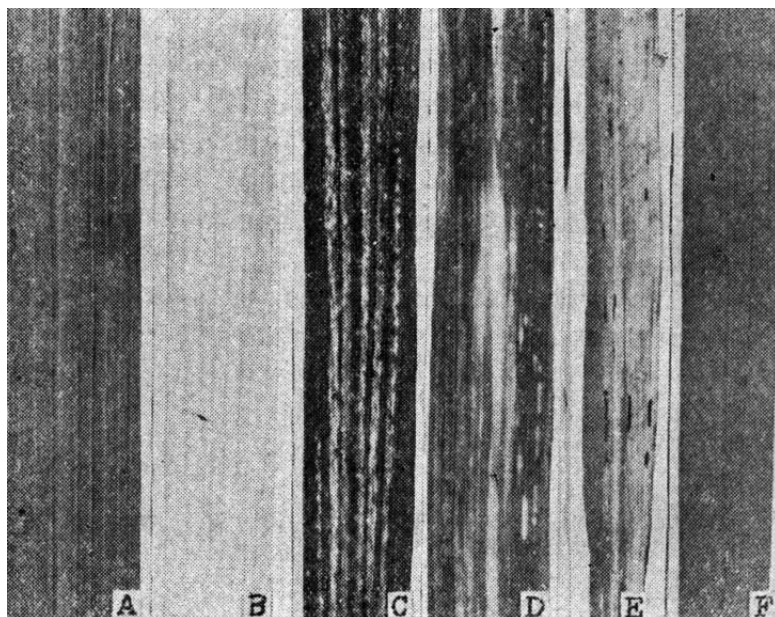
4種類の病害が、夫々稲に発生した場合の病徴は挿入の表及び図の如くである。これらは何れも発病すると次

罹 病 稻 に 於 ける 病 徴

項目	病名	萎 縮 病	縞 葉 枯 病	黄 萎 病	黒 条 萎 縮 病
草 丈	矮 性	矮 性	や 矮 性	矮 性	矮 性
分 蘖	旺 盛	や 旺 盛	不 良	旺 盛	や 不 良
葉 色	濃 緑 色	濃 緑 色	黄 緑～黄 白 色	黄 緑～黄 白 色(全面)	濃 緑 色(全面)
葉の斑入り	葉脈に沿うて微細な白斑点がやゝ連続して生ずる。	葉脈に平行して黄緑～黄白色の縞模様が入る。芯葉は紙摺りの如くなり円弧状に彎曲下垂する	無 い	無 い	葉の裏面・葉鞘・稈に葉脈と平行して、やゝ隆起した短い黒色の条線を生ずる。

第に全身が侵され、治癒することはない。縞葉枯病罹病稲の発病前に出ていた葉は、発病後一旦濃緑色になつてから枯れる。黒条萎縮病に感染した稲は、発病すると葉は急に出すくみの状態となり次第に萎縮する。隆起した条線が現われるのがこの病害の特長であるが、これは発病葉に常に現われるものではなく、時には全然現われない場合もある。しかし長期間観察していると大い現われる。この病株の外観は萎縮病に酷似しているため、遠くから見ると識別に困難である。萎縮病罹病株では葉が直立する傾向があるが、黄萎病罹病株は幾分葉が傾斜する。黄萎病の発生地方では萎縮病と重複して発病した稲を見受

罹病稲の葉に於ける病徴 A. 健全, B. 黄萎病, C. 萎縮病, D. 縞葉枯病 E. 黒条萎縮病(裏面), F. 健全(裏面)



けるが、この稲の若い葉は萎縮病の病徴であつても、遅い分蘖及び新しい葉は次第に鮮明な黄白色になつて行く。この黄白色の病葉を注意して見ると、萎縮病の特長である微細な白斑点も葉脈に沿っている。これらの病害は何れも稲刈後生ずる再生稲にも発病する。これは既に発病していた場合は勿論であるが、感染していても刈取前に病徴が出なかつた場合にも現われる。特に黄萎病に感染した株から出る再生稲は、鮮明な黄白色を呈しているので相当遠くからでも発見することが出来る。なお、これらの病害は1株内に健全な茎を混じている場合が多い。これは多くは2～数本の苗を1株として挿秧した場合であつて、抜き取つて根元を調べると夫々異つた稲であることが判る。しかし、遅くなつて発病した場合は若い茎にのみ発病して、他の葉は健全なものと変らない場合がある。

気温及び稲作慣行等は地方によつて異なると共に、こ

れら病害の発生時期も亦地方により夫々異なる。概して、萎縮病は苗代時代から発生し、特に挿秧直後から分蘖最盛期頃まで著しい。縞葉枯病は苗代に発生するのは稀で、普通は挿秧後1～2番除草の頃から発病が初まり分蘖最盛期に入る頃から急に多くなる。黄萎病の発生は萎縮病より2～5週間遅れ、本田に於いて発病する。この頃は、周囲の稲が繁茂しているので見逃し易い。黒条萎縮病は縞葉枯病より1～3週間遅れて発生し、分蘖期頃から病状が顕著になる。

III 伝 染 機 構

1. 伝染昆虫 萎縮病、縞葉枯病及び黄萎病は何れも種子・土壤伝染しない。黒条萎縮病も同様と思われる。これらの病害は、次の如き昆虫によつてバイラスが伝染する。

萎 縮 病……ツマグロヨコバイ及びイナヅマヨコバイ

縞葉枯病……ヒメトビウンカ

黄萎病……ツマグロヨコバイ

黒条萎縮病…ヒメトビウンカ

これらの昆虫は何れも稲作の大害虫であつて、ヒメトビウンカは全国に、他は北海道を除いて全国に分布し、年 3～5 回発生する。

2. 昆虫の伝染能力の獲得 昆虫は病植物を吸汁することによつて保毒するが、確実にウイルスの伝染能力を獲得する個体は、必ずしも病植物を吸汁した昆虫全体ではない。萎縮病の病稲を長時間吸汁させても、伝染能力を発揮する個体は非常に少い。同様な傾向は縞葉枯病にも認められる。しかし黄萎病及び黒条萎縮病では、何れも病稲を十分な時間吸汁することによつて殆どの個体が伝染能力を示すようになる。

萎縮病の場合は、昆虫の産地が異なることによつて伝染能力にも差異があるらしい。この傾向は縞葉枯病にもあるように思われる。黄萎病及び黒条萎縮病の場合には認め難い。発病地の昆虫が伝染能力を獲得出来るくらい病稲を長時間に亘つて吸汁し続けることは、実際には非常に困難と思われる。特に萎縮病或いは縞葉枯病の場合、新しく伝染能力を獲得出来る昆虫は、ウイルスと親和性のある極く少数の個体に限られるのではないかと考えられる。常発地帯には、おそらくウイルスと親和性の高い昆虫の系統が多いのであろう。

2. 保毒昆虫のウイルス伝播 バイラスを獲得した昆虫は、一定の期間を経過してから伝染能力を発揮する。この期間に、ウイルスが昆虫体内で増殖するものらしい。萎縮病は 10～60 日間、黄萎病では 20～30 日間の昆虫体内潜伏期を要する。縞葉枯病及び黒条萎縮病でも認められるが、正確な日数は明らかでない。潜伏期間が終つて一旦伝染能力を示すと、萎縮病では終生伝染能力を持続する個体もあり又途中で次第に減退するものもある。黄萎病の保毒昆虫では、終生伝染能力を持続する個体が多い。なお、萎縮病のウイルスは保毒ツマグロヨコバイの雌虫から産れる卵にも含まれ、この卵から孵化した仔虫は先天的に保毒していて、孵化後 1～5 週間後から伝染を始める。黄萎病ウイルスでは、ツマグロヨコバイの卵を通して伝染することはない。これら保毒昆虫の流行地に於ける密度は、大分県の萎縮病発生地では 1～2%、栃木県の縞葉枯病発生地では 6～13% であつて、極めて少いようである。これは、地方及び年により又時期によつても夫々異なるものと思われる。ウイルスの越冬は、保毒昆虫の体内と感染した越年性植物の 2 つが考えられるが、萎縮病及び縞葉枯病ウイルスでは保毒昆虫の体内で行われることは既に認められている。黄萎病の

場合も同様と思われる。秋に感染した越年性植物の場合には春先に発病して、これがウイルスの補給源になることも充分考えられる。越冬した昆虫は苗代に飛来して稲苗を吸汁するが、この苗代の昆虫の中には長野県の縞葉枯病発生地には 11～15%、千葉県黄萎病発生地では 1～4% の保毒昆虫が含まれていた例がある。

これらの保毒昆虫は、稲を吸汁する時にのみウイルスを伝染する。萎縮病保毒ツマグロヨコバイは稲苗を 30～60 分間吸汁するとウイルスは伝染するが、5～10 分と云う短時間でも僅かではあるが伝染が起る。黄萎病でも同様な傾向が認められるが、更に 1～3 分と云う極端な短時間の吸汁でも稲苗は感染することがある。縞葉枯病では保毒虫に 5 時間吸汁された稲苗は感染することもあるが、4～5 日吸汁すると殆ど伝染する。萎縮病の保毒昆虫の中には毎日伝染する個体もあり又断続的なものもあるが、縞葉枯病の保毒昆虫（成虫）は多くは断続的である。黄萎病保毒昆虫では毎日伝染する個体が多く、又 1 日の中でも吸汁の度毎に常時ウイルスを伝染するものもあるがこれは極く少数であつて、1 日の中では断続的になる個体が多い。昆虫の雌雄による伝染力の差異は明らかに認められないが、一般に雌は雄よりも遙かに長命であることから、実際には雌の方が沢山の伝染をすることになると思われる。以上のように、保毒昆虫の短時間吸汁で稲は感染するのであるから、ウイルス伝播の役割はたとえ 1 頭と雖も忽に出来ないものがある。

4. 稲の感染 バイラスを伝染された稲は、比較的長い潜伏期間を経て発病する。萎縮病は普通 1～3 週間、縞葉枯病は 1～5 週間、黄萎病では 4～9 週間、黒条萎縮病では 3～7 週間の夫々稲体内潜伏期間の後に生育の最も旺盛な部分に最初発病する。この期間は、一般に稲の感染時期が早い程、又気温の高い程短い。これはウイルスの増殖・蔓延が、稲の若い時期程又気温の高い程速いのではないかとと思われる。縞葉枯病は、稲の生育時期が遅くなるに従つて又保毒昆虫の吸害頭数が少くなるにつれて、稲は発病し難くなる傾向が認められる。萎縮病もこのような傾向がある。黄萎病では、稲の生育程度に関係なく又保毒昆虫の吸害頭数が少くても感染が起る。流行地に於ける稲の最初の感染は、一般に苗代から本田初期の間らしい。その後の感染は昆虫の発生とその量に関連して、かなり入り乱れていることが想像される。本田に於ける発病株は、昆虫の保毒期間が 1 代のみのウイルスの場合、その後の蔓延に特に重要な伝染源になる。一般に晩期感染した稲は、実際は発病しない中に刈取られる。

感染による稲の被害は、早期感染程著しい。多くは不

出穂で、たとえ出穂しても不稔に終る。成熟期に黄萎病に染した稲は、刈取前に葉には発病しないでも稔実は妨げられる。

これらの病害の発生と稲の各品種の間には、流行地圃場では罹病度に差異が認められる。果してこれはバイラスに対する抵抗性によるものか否かは明かでない。特に保毒昆虫が稲を吸汁しなければ感染が起らないから、むしろ昆虫の稲品種に対する嗜好性の差異に影響されるところが大きい。従つて、嗜好性の高い品種程バイラス感受性と云うことになる。又昆虫が集り易いように早蒔をし、或いは昆虫を分散させないように苗を長時間苗代に置くことによつても、発病率は高まる。

5. 寄主植物 これらの病害の寄主植物は水稻及び陸稲の他に多くの植物がある。萎縮病は黍、稗、スズメノテッポウ、ナガハグサ等に容易に、小麦、燕麦、ライ麦等には多少伝染する。縞葉枯病は粟、小麦、アキメシバ、メヒシバ、ニワホコリ、シバ等に伝染するらしい。黄萎病はスズメノテッポウに伝染する。これらの病徴は一般に稲に於ける病徴と大差はない。流行地では、これら寄主植物の発病株は沢山は見当らない。一般に保毒昆虫の吸害によつて容易に発病する植物は、伝染昆虫が食餌として好む植物である傾向が認められる。

IV 防 除 の 要 点

これらの病害は種子・土壌伝染することなく、専ら特定の昆虫によつてのみ伝染されるから、従つて罹病植物を悉く抜き取つてバイラスの伝染源を根絶し、伝染昆虫を駆除して伝染経路を遮断することが防除の要諦である。この他に、消極的に病害を回避し、分布の拡大を防止する手段も必要である。

1. 伝染昆虫の駆除 理論的には、昆虫が稲に飛来する以前に防除することが最も望ましい。これは現状では困難であろうから、春と秋即ち越冬した昆虫及びその前年の最後に発生する昆虫に主力を注いで徹底的に駆除をする。この時期の昆虫は繁殖力旺盛であり、又比較的限られた場所に棲息している。

(1) 越冬した昆虫は苗代に飛来する前は、普通畦畔、裏作或いは休閑田及び紫雲英田等でイネ科植物（特にスズメノテッポウ、スズメノカタビラ等）を侵害しながら棲息しているから、苗代播種前にこれらの棲息場に駆除薬剤を散布して越冬昆虫を駆除する。

(2) 苗代では、先づ昆虫の飛来を予防し又飛来した昆虫は直ちに殺せるように忌避剤及び殺虫剤を散布する

(3) 秋期に発生した昆虫及びその仔虫の駆除は、一般に稲の刈取後に畦畔及び刈株に密集したところを狙う

のがよい。冬期の畦畔焼却は、休眠中の昆虫をも容易に殺すことが出来る。

伝染昆虫の駆除は、特に広範囲に亘つて一齊に行うことが肝要である。駆除薬剤は、強力な接触性或いは滲透性の殺虫剤がよい。

2. 罹病植物の抜き取り 病株は早期発見に努め、見つけ次第抜き取つて土中深く埋める。刈取後も再生稲の罹病している株は処分する。稲以外の植物でも、あやしいものは同様処分する。特に黄萎病の如くバイラスが卵伝染しない場合は、早期に徹底的に病株を抜き取るることによつて防除の効果は大きいものと思われる。

暖地特に2期作地帯は、これら病害の蔓延には好適な条件が沢山揃つている。これらの地方は、専ら前記の積極的な防除対策を講じなければならない。

3. そ の 他

(1) 紫雲英田の附近には苗代を設けないようにし、苗代播種も極端な早蒔或いは遅蒔は止めたい。

(2) 早期発病の場合は、抜き取つた跡に直ぐ健稲を植える。そのために補植用の苗を用意する。

(3) 黄萎病の常発地帯では稲作期間を晩くし、越冬したツマグロヨコバイが激減してから苗代に播種することによつて、回避の効果を挙げることも出来ると思われる。

(4) 水害その他によつて稲苗を取り寄せる場合は、無病地から選ばなければならない。無病地が発病地から苗を取り寄せた場合は、感染苗と共に昆虫の卵も同時に移されることになり、このバイラスや昆虫に特別な悪条件がない限りこれらは土着してしまう。人為的に分布の拡大を防止するために重要なことである。

主 要 文 献

1. 天野悦平 (1935) 稲縞葉枯病ウイルスに因る小麦ウイルス病に就て 病虫害雑誌 22 巻 785-793 頁
2. — (1937) 稲縞葉枯病と二三禾本科植物との關係に就て 病虫害雑誌 24 巻 775-880 頁
3. 福士貞吉 (1934) Studies on the dwarf disease of the rice plant. 北大農学部紀要 37 巻 41-164 頁
4. — (1939) 稲の萎縮病とイナヅマヨコバイとの關係 農業及園芸 14 巻 3 号
5. — (1940) Further studies on the dwarf disease of rice plant. 北大農学部紀要 45 巻 3 号
6. 飯田俊武, 新海昭 (1950) 稲黄萎病のツマグロヨコバイによる伝染 日本植物病理学会報 14 巻 113-114 頁
7. 栗林数衛 (1931) 稲縞葉枯病に関する研究 長野県農事試験場報告 2 号 45-69 頁
8. — (1931) 稲縞葉枯病の伝染とヒメトビウンカとの關係に就て 病虫害雑誌 18 巻 565-570, 637-640 頁
9. 栗林数衛, 新海昭 (1952) 稲の新病害黒条萎縮病について 日本植物病理学会報 16 巻 1 号 41 頁

× × ×

最近のイネカラバエ発生状況とその防除対策

農林省中国農業試験場 岡 本 大 二 郎

1. 発 生 状 況

本虫は昭和 10~17 年頃、東北の日本海側や中国の山間部等で多く発生して問題になった。其後数年間ぐつとへつて、一般には殆ど知られなくなっていたが、昭和 24 年遽に中国・四国・九州各県の山間部で多発生が報ぜられ、翌 25 年には北陸でも多くなった。多発生の波は昭和 26 年東北・北海道にも及び、一方西日本では山間部でのみ問題にされていたものが、年と共に平坦部にも波及し、又関東でも被害が目につき始めた。こうして昭和 27 年には殆ど全国的な害虫となつてしまった。分布の広範なことは往年の多発の時の比でない。今のところさほど問題となつていないのは、愛知・三重・奈良・和歌山等数県だけであるが、こゝ一兩年中には恐らく被害が現れてくるのでないかと思われる。この様にふえてくるであろう、そして稲作害虫として不動の地位を占めてくるであろうとは、既に昭和 24 年従来の消長の原因を考察し、それに基いて予言したところであるが、果してあやまりはなかつた様である。

島根県赤名に於ける昭和 20 年以降の被害穂率を示すと、20 年 0.6%, 21 年 1.1 %, 22 年 5.8%, 23 年 7.3%, 24 年 10.5%, 25 年 8.9 %, 26 年 4.7%, 27 年 15.4% となつている。

以前被害が多かつた頃の減収高をかつて推算してみた結果では 106 万石となつた。近くは昭和 24 年島根県に於ける減収高を 4 万石、昭和 26 年兵庫県の減収高を 3 万石と計算した。近年も全国では恐らく数十万石には達していると思われる。

2. 最 近 の 多 発 原 因

上述の様に最近分布範囲がひろがり、又被害も多くなつたが、その原因としては次の諸事項が挙げられる。

1) 肥料事情の好転により、稲全体が本虫に対し極めて好適した状態になつてきていることが主因と考えられる。本虫の被害の消長と窒素肥料消費量の変遷とは非常によく一致しており、室内実験や野外試験の結果からもそれが裏付けされている。

2) 本虫の密度が累積されてきたことも一因となつている。昭和 24 年遽に問題になりはしたが、終戦後漸進的に年々被害がふえていたのを気付かなかつただけ

で、同年急にふえたものではない。一地域についてみれば平均被害穂率 10~20% (減収率 4~8%) が被害の飽和点で、それ以上の被害をみることは稀であるが、好条件に恵まれている限り、その程度に達するまでは増加の一途を辿る様である。

3) 気象条件も関係している。本虫に対しては冬暖いこと、夏涼しいこと、成虫の出現産卵期に雨の少いこと等が好条件であるが、特に近年は暖冬が続いた。

4) カラバエに対する稲の耐虫性の品種間差異は著しく、そして本虫に弱い品種の普及率が高いと被害が多くなる。往年被害の多かつた頃は全国的に弱い品種が多かつたが、最近も弱い品種の多い地域で特に被害が問題になつている。兵庫県では耐虫性の弱い朝日・農林 37 号農林稲 5 号等が多いのである。

5) 最近ところによつては苗代の播種期が早まつており、西日本の三化地帯ではそのこともカラバエの密度を高めるのに好適条件となつている。第 1 化成虫出現期に苗が伸長して成虫を多数誘引し、次世代への足場を与えることになるからである。従来西日本に於て平坦地で被害が少く高冷地帯で害が多かつたのもそのためである。但し、早播早植すれば次項に記す様にその田やその稲の被害は軽減される。

3. 従 来 の 防 除 対 策

先ず本虫に強い品種を選ぶことが根本である。これのみによつてもかなり被害をくいとめることが出来る。当場に於ける昭和 26 及び 27 年の成績と、兵庫農試に於ける昭和 15~17 及び 27 年の成績を綜合して、兵庫県地方の品種の強弱を例示すると第 1 表の通りである。選択に当つては各県の試験場と相談の上、収量や耐病性等の諸性質をも考え合せて決めることが望ましい。

栽培法に気をつけることも肝要である。3 化地帯で然も被害が飽和状態に達しているところではなるべく早植し、又高冷地では冷水対策を講じて水温を高める様にする。遅植や冷水の場合は 7 月中下旬の第 2 化成虫出現期に葉色が濃く、その様な状態の稲に成虫の来集が多く被害も多くなるからである。増収のために肥料は必要で実際には中々むづかしいが、7 月中下旬にあまり窒素過多の状態にしないことも予防上大切である。

次に薬剤の利用である。DDT や BHC は室内実験で

第1表 稲品種のカラバエ耐虫性 (兵庫)

強弱別	品 種 名
強	農林6号, 農林18号, 農林22号, 農林26号 農林32号, ユウバエ, ミホニシキ, 近畿58号 野条穂, 道海神力, 千本旭, 亀治, 名倉穂, 銀坊主, 愛知旭, 宝穂, 生野千本, 紅綿, 綾綿, 兵庫雄町, 紫稲, アケボノ, (コトブキモチ)
中	農林2号, 農林25号, クセシラズ, 近畿25号 近畿54号, 近畿55号, 東山58号, 西海21号 早生朝日, 中生朝日, 弁慶, 山田錦, 紫高野坊主, (白糯), (暁糯)
弱	農林8号, 農林10号, 農林22号, 農林37号 ハツシモ, 近畿57号, 朝日, 愛国, 光穂, (農林糯5号), (七面鳥糯), (赤糯)

註 () 内は糯を示す。

は殺成虫効果が非常に高い。本田に於ても成虫出現最盛期に撒布量を充分にして広面積に共同撒布すれば、ある程度の効果は収められるけれど、この様な実施は中々困難である。

4. 燐製剤の効果試験

昨年、當場で各種燐製剤の効果試験を行った。

第1化期に成虫に対して行つた結果をみると、パラチオン剤(ホリドール)は乳剤・粉剤共、(1)直接虫体に撒布した場合の効果も、(2)稲の葉に撒布してその上を這わせた場合の効果も、(3)ガスによる効果も著しかつたが、TEPPは第2の効果が悪、EPNは第2の効果も第3の効果も劣つた。各薬剤共産卵防止効果はなかつた。殺卵効果はあるらしいがはつきりしたことを知り得なかつた。

同じく1化期に被害防止の効果を見たと、(1)未孵化卵のついた苗に撒布して植えた場合、(2)孵化卵のついた苗を薬液に1昼夜浸根して植えた場合、(3)2昼夜浸根して植えた場合の何れも、無撒布に比し薬剤を撒布した区は効果が大きかつた。然し、その中でもパラチオン剤(ホリドール)の効果が最も大きくて、EPN之に次ぎ、TEPPは更にいくらかおちており、何れも濃度の濃いものの方がよく効いている。未孵化卵のついた苗にかけて植えた場合、卵に効いたのか孵化幼虫に効いたのかは明かでない。

苗代で応用試験を行つた結果は第2表の通りで、この場合は各薬剤共殆ど差がなく極めて効果があつたが、やはり基礎実験の場合と同じくパラチオン剤・EPN・TEPPの順で、濃度の高いものの効果が高い傾向は多

第2表 カラバエに対する燐製剤苗代撒布試験

区 別	被害率
無 撒 布	100
ホリドール乳剤 1000 倍液	17
ホリドール乳剤 2000 倍液	23
ホリドール粉剤 1.5%	18
チオホス粉剤 1.5%	23
EPN 1000 倍液	22
TEPP 1000 倍液	24

註 6月13日撒布。

少うかがわれる。

2化期には本田で7月21日、8月7日及び8月12日の夫々に各種類各濃度のものを撒布したが、何れの場合も全く効果が現れなかつた。

本虫に対する燐製剤特にホリドールの試験は昨年各地で行われたが、それらを通覧すると、苗代期には北陸農試でも効果のあつたことが報ぜられている。本田期には栃木・群馬・福井・兵庫・鳥取・広島・山口・熊本等の諸県で當場と同じく効果がなかつたと云うが、東北農試では多少効果があつた。北陸農試では7月25日頃撒布したものは少々よかつた、新潟農試では3回撒布のものはよかつたと述べている。

北の方で効き南の方で効かない傾向がうかがわれなくてもないが、兎に角苗代期には効いており、本田期にも全然効かないのではなさそうであるから、何とかして本年は本田で効かせる方法を見付けたいものと思つている。各地の試験場でもやつて戴きたいものである。

5. 燐製剤の利用法

東北・北海道の2化地帯では適用出来ないが、その他の3化地帯では昨年苗代で効いた成績を防除に応用して6月中下旬卵が全部孵化して食込んでしまつた時期に、パラチオン剤の乳剤なら1000倍液、粉剤なら1.5%のものを1回でよいから充分撒布することが望ましい。その他の燐製剤でもよい。

但し、この方法は1化期の虫を殺すことが目的ではなく、それによつて2化期の虫を少くしようと云うのであるから、1軒や2軒の農家が行つてもだめで、広い範囲に亘つて1村とか1部落全部が共同して行わなければならない。然しこの共同防除は苗代撒布だから経費や労力は少くてすむし、幼虫に対する撒布だから全部食入してから田植迄の間ならいつかけてもよく、大変やり易いと思う。

麦類褐色雪腐病菌の傳染経路について

新潟県農試堀之内試験地 平 根 誠 一

1933 年に岩山により麦類の雪腐れを起す病菌としてピシウム菌の 1 種が報告された。其の後著者は積雪下のピシウム菌の多くのものが、麦以外の主要な冬作物、紫雲英、菜種、玉葱、其の他のものを侵害する事を報告したが、その伝染の経路については実験的には全く明かにされていなかった。著者はこれに関し数年研究し一応自然の場合を推察し得る結果を得たので、茲に報告したいと思う。

供試材料及方法

本研究に供試された菌は麦類褐色雪腐病菌中最も病原性の強い種類のピシウム菌 (P.5 菌) であった。研究の方法としては卵胞子の行動を知るため、50 cc の殺菌水を入れた 300 cc のフラスコ中に常法により無菌的に処理した約 3 cm の小麦生葉の切片を投入し、これに本菌の人蔘寒天培養 3 日目の 4 mm 平方の菌叢を入れ、之れを約 3 ヶ月雪中に置き融雪後室内に取り入れ越冬せしめ、この卵胞子の行動について観察した。

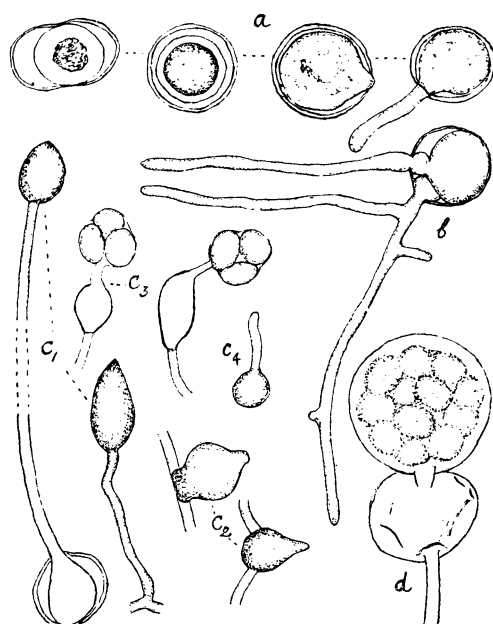
試験結果

上記の方法で約 1 ヶ年経過した卵胞子は充分発芽し得る状態に成熟しているが、そのまゝでは発芽せず、新しい液中 (井水又は栄養液) に入れられ初めて発芽する。今この卵胞子の行動を見ると、この休眠中の卵胞子は膜は肥厚し、内容はその中心に凝集し塊状となつてゐるが、活動を開始すると同時に内容は漸次膨大し、卵胞子膜は薄くなり、卵胞子は肥大し始め、時には蔽卵器を充すようになり、遂に卵胞子膜は破れ、内容は突き出して伸長し、菌糸となる (図 a)、而してこの発芽の際卵胞子を栄養液 (ツアベック液) に入れると、卵胞子からの菌糸は盛んに分岐し生長し続ける (図 b)。然るに、この卵胞子を単に殺菌水中に入れて置くと、一応菌糸は伸長するが、これは殆んど分岐せず中間又は頂端に小型の游走子嚢を形成し、これより 3~4 個の游走子を放出する (図 c)。これは成熟卵胞子を殺菌水に投入後 (10~0°C) 3 日目に観察されたが、1~2 日後には全く見られなかつた。尙土壤抽出液に卵胞子を投入してその発芽状態を観察すると、この抽出液中では栄養液に入れた時と殆んど同様な行動をとり、稀釈されたこの抽出液中では漸次栄養不良条件下の行動をとつた。又土壤表面に於て、こ

の卵胞子が発芽し生長し得るや否やを知るため、高圧殺菌畑土壤充填の素焼鉢に、上記の成熟した卵胞子の懸濁液を一定の個所に滴下し、乾燥をさけるため硝子鐘をかけ室内 (10~0°C) に放置した。その結果 10 日後には明かに該滴下部に菌糸の生長しているのが見られた。

結 論

以上の事から圃場に於ては越冬卵胞子は発芽に好適な晩秋から冬期にかけ自然に地中又は土壤表面に発芽し、本菌の生育に好条件の場合には菌糸のまゝ生育を継続するが、不良な条件の時には直ちに游走子を放出して死滅すると推察される。斯様な条件の所に寄主が接触するので、菌糸により直接侵害される場合と游走子により侵害される場合とがある。而して一般に普通の土壤表面では菌糸で侵入し、灌水して土壤抽出液が稀釈されるような条件の時には游走子が侵入すると考えられる。実際に後者の場合には初期侵入は遅れ、又微弱である。この時期



麦類褐色雪腐病菌卵胞子の行動：a 休眠卵胞子発芽順序(左より)，b 培養液 (ツアベック液) 中卵胞子の発達，c 栄養不足条件下 (殺菌水) の卵胞子の発達，c₁ 頂生游走子嚢，c₂ 間生游走子嚢，c₃ 游走子の形成，c₄ 游走子の発芽，d 病斑部に形成された游走子嚢と游走子の形成

は根雪前から始まり、同期間中継続しているかも知れない。これが第一次の感染である。

次に、第一次の感染により組織中に侵入した菌糸は組織中を迷走して遂に褐色の病斑を形成する。其の後迷走菌糸は表皮を破り又は気孔から組織外に現われ、此处に一般に球状の游走子嚢を形成し、普通 12 個の游走子を

放出し(図 d)、この時から急激に本病が蔓延し始めるもので、これは根雪後 30~40 日位からである。この外菌糸により隣接部への伝染も考えられる。これが第 2 次感染である。尙この罹病部に形成された卵胞子は本期間中は感染能力はなく、自然では地中に埋没し越冬し、後上記の如く第 1 次感染源となるものである。

高知県に於ける 蔬菜の主要病害防除について

高知県農業試験場 小 川 正 行

高知県の蔬菜園芸といえば天恵を利用した簡易促成、或は早熟栽培の西瓜、胡瓜、トマト及び南瓜、早掘甘藷芋、早取豌豆、加温茄子等で、昭和 27 年度出荷高は戦後最大を示し、大約 6 億円と推定された。その内代表的なものは西瓜(500 町歩)、胡瓜(150 町歩)、トマト(100 町歩)の 3 種で、之等の栽培地帯は限定され特産地として永年狭い地域に不自然な条件下で連続栽培されているので、次第に病菌の侵害が甚しくなり、今後本県特産のこれ等蔬菜園芸作物の維持、増進には病害防除が主要な役割を示すことは生産者の均しく痛感する所である。之に答うべく筆者はこれ等主要蔬菜の重要病害の適確にしてより経済的な防除方法の究明を目標に試験を行いつゝあるが、今日迄行つた 2~3 の試験結果を集録して大方の御批判を乞ふ次第である。

I. 西 瓜 の 病 害

本県に於て早熟西瓜の栽培上大障害となる病害は蔓割病と炭疽病、それに最近疫病がある。

1. 蔓割病 本病は直蒔の場合往々にして 1 園全滅の

惨害を見る事がある。これに対しては殆んどエウガオ台の接木により合理的に防除されている。

2. 炭疽病 西瓜栽培地の大部分は水田前作で、且つ生育最盛期及び採果期が梅雨期に当り、気温も本病発生之最適温度 22°~24°C に上昇するため猛威を振り、本県西瓜栽培の害となつているので、先ずこれが対策に手を染め、2 ケ年に亘つて新農薬の応用を試みた所、極めて顕著な効果を認めた。

西瓜の生産費大約 5 万円、(内訳肥料代 1 万円、資材費 8 千円、労賃 32 千円)

以上の結果からダイセンは防除効果顕著で、薬害も殆んど認められず、高価な薬剤費を差引てもなお使用価値高いものであることが明かとなつた。

濃度は 10 匁式が最もよく、8 匁式でも効果は認められるが、発病最盛期には少々薄い様で、また発病を認めてからの蔓延防止には 12~15 匁を要する。然し苗床にて保菌した苗を定植してホットキャップ中で発病蔓延したものは、台木が侵されているから防除が甚だ困難である。

第 1 表 西瓜炭疽病防除試験成績概要

	枯死蔓 %	着果総 数	被害果 %	4 区合計収穫果数			反当換算 収益(円)	反当薬 剤費 (円)	差引収益 (円)
				健全果	罹病果	計			
ダイセン 8 匁	20	24	15	45	7	52	39,306	1,894	37,412
ダイセン 10 匁	12	29	9	65	13	78	58,094	2,340	55,754
ダイセン 12 匁発生時より	30	29	14	50	9	59	44,281	2,250	42,032
三共ボルドウ 12 匁	97	26	46	20	12	32	21,125	855	20,272
6 斗式少石灰ボルドウ	57	21	31	29	12	41	28,438	690	27,748
石灰硫黄合剤 0.5 度	100	23	44	10	12	22	13,000	465	12,535
無 撒 布	100	24	52	7	17	24	12,594	—	12,594

備考 ホットキャップ除去直後より 1 週間 1 回の割で 8 回合計 5 石撒布、試験結果の容相は本誌第 6 巻 12 号のグラビヤ写真を参照されたい。

然して実際農家に対しては次の様な綜合防除方法をすすめている。

(イ) 先ず苗床土、種子(西瓜、ユウガオ共)の消毒は勿論のこと、育苗中 1~2 回と定植前にダイセン 8~10 匁を撒布して無病苗を定植すること。

(ロ) 油紙除去直後未だ発病株なき時は 8 匁を撒布し、5 月中は 8 匁を 7~10 日おきに、6 月からは 10 匁を 7 日隔きに撒布する。

(ハ) 油紙中でたまたま台木に発病したものは抜取つて焼却し、跡地はダイセン 15 匁液を充分灌注消毒して、全圃場は一応 10 匁で消毒を行い、以後は(ハ)の要領で防除を続ける。

(ニ) 撒布に当つては展着剤を加用して、特に蔓や果実によくかゝる様に噴孔を低目に且つ葉間より斜に充分噴霧することが大切で、撒布量は初め 2~3 斗、最繁茂時は 8 斗を要する。4 斗内外の葉面走りがけでは効果はあがらない。

(ホ) 収穫後の被害茎葉は 2~3 日畦上で乾し、敷藁と共に焼却して次期伝染源をなくすこと。

(3) 疫病 本病は胡瓜疫病と同様近年発生し、次第に蔓延しつゝある。発病は 5 月下旬生育最盛期からで、雨量が多くなり、畦溝に水が溜る様になると発病が多くなる。蔓先、幼果、時に成果を侵し、畦の大半が浸水す

ることがあれば収量半減することも稀ではない。

この適確な防除方法は樹立してないが、先ず浸水の恐れなく排水の良好な田圃を選び、且つなるべく高畦として畦上に水が乗らない様にすることが肝心である。次で降雨の多くなる時期から銅剤(三共ボルトウ等)をダイセンと交互に撒布する。発病蔓、果実は早く切り取り焼却し、これ等被害物を用水路等に捨てることのないよう注意すべきである。

II. 胡瓜の病害

胡瓜の病害で特に問題となるものはベト病、炭疽病で近年蔓割病、疫病の発生が甚しくなりつゝある。

1. ベト病 本病は春秋 2 回発生し、特に春季、半促成胡瓜での大発生は生産高、品質を左右して栽培家をなやましていく。

本病の薬剂的防除には従来ボルドウ液、銅石鹼液、銅製剤が用いられていたが、これ等は特に生育初期に葉片硬化或は黄化等の薬害を伴い易いのであるが、下表や各試験場に於てジネブ剤が薬害も殆んどなく、効果優るため本年は相当広く使用されており、今後は炭疽病の予防も兼ねて薬価は高いが大いに使用が増加して胡瓜生産の安定化に寄与するであろう。

第 2 表 ベト病防除比較予備試験結果

	6 斗式少石 灰ボルドウ	新三共ボル ドウ 12 匁	フジボルド ウ 12 匁	特製王銅 12 匁	撒粉ボル ドウ	ダイセン Z-78 12 匁	ノックメー ト F 95 12 匁	ファイゴ ン 12 匁	対 照
病 葉(%)	68	68	64	62	79	58	55	72	78
1 葉罹病程度	++++	+++	+++	+++	+++	++	++	+++	++++
上果収量(匁)	496	1,438	975	778	1,385	1,443	1,336	144	746

備考 昭和 27 年秋抑成胡瓜発病後 6 回撒布、3 区平均

1. 蔓割病 近年増加の傾向を示し、本年の半促成胡瓜は生育初期に乾燥したためか、県下全般に発生多く、収穫半減以下の圃場が所々に見られ、特に相模半白、崎落 1 号等はその被害が甚しかった。且つ相当低温下で発病を見ている。

本病は一旦発生すれば蔓延を防止することが甚だ困難であるから、予防を主眼として床土、及び肥土、種子の完全消毒を行い、本圃は水田でも 2 ケ年輪作とする。栽培中は過乾過湿にならない様に注意し、肥切れしない様に管理をすることが必要で発病した場合速に採取処分し、跡地は石灰乳、水銀剤等で充分消毒して極力蔓延を防ぐことが大切である。

3. 疫病 昭和 24 年より新に発生した病害で、西瓜疫病より被害は急激にして甚しく、豪雨による浸水で一度にその地区一帯が全滅することも稀ではなく、胡瓜作の一大脅威である。

これが防除は西瓜疫病に準ずるが、極力銅剤を蔓もと土壤に撒布、または灌注することが肝要である。

III. トマトの病害

常になやまされる病害は疫病、葉カビ病、青枯病で、その外、灰色カビ病、白星病、黒斑病が時々大発生する。

1. 疫病 春秋 2 回の発生で花房、果実を侵すので促成トマトに決定的被害を与える。

この防除に当つては常に換気、透光、灌水に注意し、軟弱繁茂し過ぎないようにすると共に、第 3、4 表の如く発生しはじめてからでも銅剤を撒布すれば蔓延を防止出来るから、育苗中より予防を主眼に 7~10 日隔に薬剤撒布を励行すれば充分収益をもたらすものである。不幸にして発病を見た時は、速に罹病部を除去して 4~5 日おきに 2~3 回多少の薬害を覚悟の上で全体によくか

第3表 トマト疫病防除比較 (葉, 果実の罹病推移)

調査月日	三共ボルドウ 12匁		6斗式石灰ボルドウ		ウスブルン+ボルドウ		ウスブルン 千倍		無 撒 布	
	病葉%	病果%	病葉%	病果%	病葉%	病果%	病葉%	病果%	病葉%	病果%
4月16日	19		25		25		15		22	
20日	15		17		20		13		23	
27日	8		11		13		6		29	
5月4日	4	1	9	1	8	0.2	5	3	62	43
17日	14	1	13	1	10	0	31	6	78	52
23日	9	2	10	1	8	1	24	7	35	6
30日		0.3		0.4		0.2		2		9
6月6日		0.2		0.3		0.1		2		7
13日		1		1		0.3		2		8

備考 昭和26年半促成トマト, 4月12日~5月30日7回撒布, 罹病葉及果実は調査の都度摘出した, 4区平均, 5月17日より病勢衰える。

第4表 収 量 調 査

項 目	薬 剤 名	三共ボルドウ	石灰ボルドウ	ウスブルン 加用ボルドウ	ウスブルン	無 撒 布
収穫果数(4区合計)		1,442ヶ	1,343	1,456	1,100	397
同 重 量(//)		29,494 貫	27,969	28,446	20,520	8,090
上果出荷重量(反当)		626.4 貫	586.8	592.8	400.8	158.8
出 荷 指 数		394	370	373	252	100

る様に徹底的に撒布して, 病勢終息の傾向が認められたら平常撒布で押えて行くことである。

2. 葉カビ病 促成トマト栽培では就障期間中は框内で過湿になり勝であるため, 必ず発生する病害である。

防除に当つては努めて換気を計ることが肝要で, これと併行して有機水銀剤加用銅製剤の撒布が効果的である

も肝要である。

IV. 果菜類根瘤線虫病

最も温暖な海岸砂質畑地帯で茄子, トマト, 胡瓜, 西瓜, 南瓜等の栽培上最も支障を来しつつある病害で, 現在この地帯の農家は灌水, 施肥による消極的被害軽減策

有機水銀剤は防除効果顯著であるが, 連用すると葉が垂れ下り, 果実の肥大, 着色が遅れ, 稍落花を招く等の影響を生じて収量がともなわない傾向がある。しかし苗の時代, 或は着果終了後等に2, 3回撒布する位では左程の影響は認められず, 加温栽培者は殆んど使用している。

3. 青枯病 促成栽培は自然的に本病の発生時期を回避して左程問題にはならないが, 早熟抑制栽培の育苗中及び10月初迄の生育初期に最も被害が大きい。

これが対策としては, 床土の徹底的消毒, 育苗中から生育初期の灌水には必ず井戸水か湧水を使うこと及び輪作の励行が最も効果的である。尙, 罹病株の早期処分跡地の消毒を行うこと

ている状態である。

これに対し D-D の消毒効果は下表の如く顯著な事はわかつたが, 広範囲に應用するには1時に多額の経費と労力を要するため未だ広く用いられず, 特に集約的栽培で高価な加温茄栽培家の一部に應用されている程度で, 今後パラチオン剤の効果と使用法の判明等にも期待される

第5表 葉カビ病防除比較試験成績

	4月5日調査		4月25日調査		反当収量 貫	同指数
	病葉%	1葉罹病程度	病葉%	1葉罹病程度		
ウスブルン 1,000 倍	6.4	+	28.6	+	818	107
三共ボルドウ 12 匁	17.7	+	50.5	++	935	122
ノックメート No.2, 12 匁	51.5	+++	79.0	++++	814	106
撒粉ボルドウ	56.8	+++	70.7	+++	894	117
無 撒 布	52.9	+++	80.7	++++	764	100

備考 昭和26年半促成トマト, 3区制, 液剤はリノール 0.02% 加用, 撒布回数, 苗床3回, 本圃2月下旬~5月下旬10回

第5表 D-D の 消 毒 効 果

1尺平方に対する薬量	D-D 2.7 c.c	D-D 1.8 c.c	クロールピクリン 10 c.c	クロールピクリン 5 c.c	石灰窒素 反当 20 貫	無 処 理
1被害株%(3区平均)	13.3	6.7	40.0	86.6	100.0	100.0
1株 当 根 瘤 数	0.2	0.2	2.3	17.7	150.8	192.9

備考 昭和26年7月9日胡瓜播種, 9月23日調査
試験地は三和村海岸, 加温茄被害跡地。

所が
大で
ある

福岡県における病虫害防除の状況

福岡県農政課 古賀 順一

稲麦作の病虫害防除は植物防疫法の改正に伴う防除組織の整備強化策や防除用農薬並びに、防除機具に対する補助施策等により益々強化されつつあり、加うるに、有機磷製剤を始め新農薬の出現と高圧性防除機具の改善は従来困難視されていた重要病虫害の防除を可能ならしめ、集団共同防除態勢の確立に大きな貢献をもたらした。

本県においては昭和 28 年度防除施策の重点を防除組織の強化拡充におき、農民の強い防除意欲に基いて民主的健全な部落共同防除班の設立を推進している。

市町村においては県の方針に則り予算を重点的に病虫害防除費に計上し防除班の育成に全力を集中している。既に県下各地において雨後の筈の如く動力防除機具を備えた部落共同防除班が、続々として出現し、集団共同防除を実施し米麦の増産に相当な成果を挙げつつある。その代表的な優良町村を紹介する。

八女郡福島町

同町は昭和 26 年 4 月 1 日福島町外 4 ケ町村（三河、八幡、上妻、長峰村）を合併し耕作面積水田 1,000 町歩、畑 200 町歩を有し、農家戸数 1,850 戸、1 戸当たり耕作面積 6 反 5 畝となっており、食糧増産に指導の重点を置いたものであるが、同年の麦作に於ける銹病の発生、加えて稲作の浮塵子の大発生により其の被害額は約 1 億円に達した。

このような被害を再び繰り返すことは農家経済を破滅に導くものがあるとして農民大会が開かれ町当局の強力な施策が要請された。こゝにおいて町農務課、農業共済組合、農業協同組合、農業改良普及事務所等の関係者が集り種々対策を協議して次のような共同防除組合が組織された。

1. 組織 福島町農作物病虫害共同防除対策本部

1. 町長及び農務課長

2. 地区代表 10 名

本町は昭和 26 年 4 月 1 日 5 ケ町村を合併し、旧町村毎に農業委員会を構成し農業協同組合を所有しているため各委員長及び組合長を以つて組織し農業運営代表機関とする。

3. 農業共済組合長

農業協同組合長の兼務であるため略する。

4. 農業改良普及員 3 名

2. 本部の任務

予算の編成、事業の計画、薬剤の選定と購入、薬剤の配給防除計画及び指示、発生予察、講習講話その他必要な事項、町村は必要と認める時期において農務課長をして計画をなさしめ本部員を招集、審議決定する。農務課長は決定事項を支部長に指示する。

1. 防除対策本部

農業共済組合長は支部長となる。農業共済委員、農業委員、農業生産組合長を以つて構成する。支部員を招集指示するものとする。

3. 支部の任務

機具の保管、農業配給、防除巡回指導、防除区域決定

3. 防除班

生産組合長を防除班長とし機械係、薬剤係、予察係及びホース持若干名をおき防除班を構成する。

防除班長は支部の指示に従い防除機具を点検し、機械をして機械器具の故障及び員数を補充せしめる。

薬剤係は配給農薬の受領及調剤方法の講習及指導散布計画をなす。予察係は巡回する発生予察員及び普及員と密接なる連絡をなし、事前防止の出来得る様努める。万一発生通知又は発見した場合は普及員に連絡すると共に本部に急報し指示を受けるものとする。本部は態勢を整える為機械係に対しては機械運転講習、薬剤係に対しては調剤の講習、予察係については病虫害に対する講習をそれぞれほどこすものとする。

以上の如き組織の上に立ち動力噴霧機 41 台、ハンドブラザー 27 台を購入し、又農林省貸付動力噴霧機 15 台を借用して全町一齊に共同防除を実施した結果、麦に於ては無実施町村の被害の 3 分の 1 に止り平年の 12% の増収を示し（平年 514 斤）水稻においては実に驚くべき好成绩で平年の 10% 増収（平年 2 石 399、本年防除後 2 石 773）を示している。

本年同町では隣接町村並びに各地に浮塵子が大発生し甚大なる被害を蒙つたが、福島町は全く被害がなく共同防除地域と無実施隣接町村との境界が判然とした。

同町の病虫害の被害が斯様に少なかった理由は、指導者の一丸となつた旺盛なる防除意欲によることは勿論ながらその防除規約の確立、精密な防除計画及び防除班の組織的且つ大規模な活動と円滑な運営の賜である。

以下防除規約、防除計画について述べる。

福島町農作物病害虫防除規約

第1条 目 的

本事業は農作物の病虫害を絶滅し農作物を増産し併せて経営の改善を図るを以て目的とする。

第2条 区 域

本事業の区域は福島町に在住する農民の耕作する農地全域に対して行うものとする。

第3条 事業の施行

本事業は福島町に在住する農民の3分の2以上の決議をなしたる場合これを行う。

但し申合せ書の提出が3分の2以上の場合これを決議とみなす。

第4条 対象農作物

第2条の反別については左記の全域とする。水稻陸稲作付の全面積、但し区域限定の必要ある場合及びその他農作物の区域は防除対策本部委員の決定した面積とする

第5条 病虫害の早期防除

各農民は自己の耕作する農作物に病虫害が発生し又おそれある場合、速かに各地区農協又は農業改良普及員、農務課に連絡し早期防除に努めるものとする。

第6条 防 除 期 間

第1条目的達成の為左の機関を設置する。

(1) 防除対策本部

福島町農務課内に設け町長、農務課長、各農業共済組合長(農業協同組合長)農業委員会、地区代表、農業改良普及員及び書記1名を以つて構成し農薬防除器具の割当、その他目的達成の為必要な事業並びに指導を行う

(2) 防除対策支部

各農業協同組合内に設け、各農業共済委員、農事生産組合長及び書記1名をもつて構成し、防除本部の指示により防除区域の決定、農薬の配給その他防除班の直接指導に当る。

(3) 防 除 班

各生産組合単位に設け組合員〇〇名を以つて組織し病虫害防除に当るものとする。1防除班の反別は30町歩程度とし防除器具〇〇台を配置する。

第7条 費 用

本事業を施行したる場合薬剤代及び燃料費は第2条第4条の反別により平等割により支払うものとする。

第8条 そ の 他

町は目的達成の為、予算の範囲内で補助金を交付する防除方法(計画運営)について

1. 防除計画樹立について先ず防除対策本部に於て計画を樹立し各地区代表者普及員係員出席防除の適期並び

に方法薬剤の購入等に関し審議の上計画の樹立をなす。

1. 計画の周知方法

本部は右決定事項を各支部長へ通達、各支部長は防除班長よりは更に予察係、機械係、薬剤係、防除班へ連絡通報し各職分に応じ緊密なる連繋の下に完全なる防除の準備に着手する。

1. 本部普及員の巡回指導について

普及員は常に地区内を巡回し各支部長、予察係に連絡をなし、病虫害発生の子察に注意し若し発生地を認めれば対策本部に通報する。薬剤撒布に当りては特に農薬の配合調製、撒布量、危害防止等について実地指導をなす

1. 防除班長について

防除班長は機械係、薬剤係、予察係及び防除班員を常に掌握し支部の指示を受け防除態勢を整える。

1. 予察係について

常に地区内を巡視し普及員及び発生予察員と緊密なる連絡を図り事前防止に務めると共に発生通知、病虫害を発見した場合は支部又は本部に急報し指示を受く。

1. 薬剤係について

薬剤係は農薬の受授をなすと共に特に調剤、撒布量等に就いて厳密に注意指導に任ずる。

1. 機械係について

機械係は動力噴霧機、附属品の整備点検に注意し若し故障を生じたる場合は共同防除対策本部指定の場所に於て修理完了に努め防除に支障なからしむ。

以上述べた防除態勢に依り防除の完備を整えるも必要に応じ地区相互に動噴の移動することあり。

農薬確保及備蓄方法

1. 農薬の確保について

防除計画の樹立と共に地区代表者、農業改良普及員出席の上、計画を更に検討し農薬の選定、購入方法、配分等について審議す。米麦その他必要な農薬は共同購入により安価に仕入、作付面積、撒布回数により農薬を各支部宛割当する。各支部は之を検収すると共に備蓄し必要に応じ直ちに各防除班に分配する。

1. 各支部長は本部より農薬の割当配分通知に基き現品を検収すると共に之が保管に任じ、防除の必要に応じ各防除班長(農薬係)を通じ所要の農薬払出をなす。

準備資金計画について

1. 共同防除組合設立と同時に農薬その他購入経費は相当額に上る見込で之を一括計算、支払は現在の農家としては、相当困難視されるので毎月積立式により農家経済の負担軽減を計り各防除班毎に毎月反当40円を積立各支部(農協)へ貯金しその貯金額より農薬その他の計算支払をなす。

以上の如く細密なる防除規約，防除計画並びに運営により実施されて居るが以下参考迄に資材の備蓄確保状況について述べる。

資材確保状況及備付

1. 農作物病害虫共同防除組合の必要とする動力噴霧機の台数，70 台
2. 昭和 27 年度動力噴霧機購入台数
 動力噴霧機 41 台
 ハンドブラザー 37 台
3. 昭和 28 年度整備計画
 動力噴霧機 29 台
 ハンドブラザー 43 台
4. 昭和 27 年度農林省借用動力噴霧機 15 台
5. 動力噴霧機保管責任者各支部長整備修理保管の全責任に当る。

6. 動力噴霧機，ハンドブラザー各地区備付台数

八女郡忠見村並びに同郡水田村

福島町の共同防除に刺戟されて忠見村並びに水田村に於ても農民大会が昭和 27 年 11 月時を同じくして開かれ防除態勢の強化拡充が決議され，福島町に準じ防除規約が設定され各防除班に本年 4 月動力防除機具が配置され，来るべき稲作病害虫防除に対し戦闘準備が完備されている。

動力防除機具の設置状況

忠見村動力噴霧機 17 台（水田面積 200 町，畑面積 30 町，計 230 町，14 町に 1 台）

水田村動力噴霧機 50 台，動力撒粉機 20 台（水田面積 1,220 町，動噴 25 町に 1 台，動撒 60 町 1 台）

パラチオン及びメチルパラチオン 取扱基準令について

農林省植物防疫課 村 田 道 雄

経 過

パラチオン(Diethyl P-nitrophenyl thiophosphate)とは，ホリドール乳剤，ホスファール乳剤，粉剤，パラチオン乳剤，水和剤，粉剤等の名称で，メチルパラチオン(Dimethyl P-nitrophenyl thiophosphate)とはホリドール粉剤の名称で市販されている農薬の殺虫成分である。

パラチオン及びメチルパラチオンは毒物及び劇物取締法別表第 1 第 11 号の規定に基き昭和 27 年 5 月 20 日政令第 153 号を以て毒物に指定され，比酸鉛・硫酸ニコチン・シアン化カリウム（青酸加里）等と同じ取扱を受けていたが，昨年の使用実績に鑑みて毒物及び劇物取締法第 16 条第 1 項の規定に基き，昭和 28 年 5 月 18 日政令第 94 号を以て四エチル鉛・モノフルオール酢酸ナトリウムと同等以上の毒性を有する毒物として指定され，更に同日政令第 95 号を以て取扱基準令が制定・公布されたので，今後この政令の定めるところに従い使用することとなつた。

なお，農林省ではこの政令に伴い防除実施要綱を作成し昭和 28 年 6 月 0 日付を以て都道府県知事宛通達を

行つた。以下この政令の立案の線に沿い，考え方，その解釈について解説を述べる。

取扱基準令制定の趣旨

パラチオンやメチルパラチオンは毒性が甚だ強いため，これを成分とした農薬は従来の農薬に比べてはるかに低濃度で殺虫効果を発揮する。反面これを取扱う人間に対しても経口的中毒を起させるばかりでなく，皮膚に多量の薬剤がついた場合も中毒を起し，甚だしい場合には死に致らしめることがあるので，中毒防止のため毒物及び劇物取締法第 16 条第 1 項の規定により政令でその技術上の取扱基準が定められることになつたのである。

この有効なる農薬を危険だといつて品目の指定のみで凍結してしまうことは，交通事故を恐れて自動車の使用を禁止することと同じである。車体の制限，運転士の免許，交通規則等を設けて事故を可及的少くし，しかも自動車の性能を発揮せしめる如く，これら画期的新農薬の価値をなるべく落さないで保健衛生上の事故を未然に防止するため制定されたのがこの取扱基準令である。

しからば何故にパラチオン及びメチルパラチオンの原薬の取扱に制限がされていないのか？——原薬の製造・

原薬より殺虫用製剤の加工は専門の科学者がこれに当たり、当然充分なる知識を持った人々の間に於てのみ取扱われることになり、又、原薬製造場より製剤加工場への輸送は、毒物及び劇物取締法第 11 条の取扱に関する規定で強固な容器に入れられることになっているので除外されている。

何故に使用者に対する制限がされていないのか？——
保健衛生上の安全を期する意味からは、一定の資格をもつた者のみに限定し、又は使用をモノフルオール酢酸ナトリウム（殺鼠剤フマトール）の如く共同防除に限定する方がよりよいように考へられる。然し異常発生等の場合に於ては共同防除にのみ限定することは実情にそわない点があり、また、果樹等の害虫防除については殆んど個人防除を行つている実情にあるので、使用者を制限するかわりに防除実施には必ず専門的知識をもつた指導者のもとに行わなければならないように限定し、これにより安全を期しているのである。

用 途 の 制 限

パラチオン及びメチルパラチオン原薬は農業製造用原料としての用途に限定され、又その製剤は農作物又は森林の害虫の防除に使用する場合以外の使用を禁止されている。従つて家屋・畜舎の害虫駆除等には使用を許されていない。

着色に関する規定

撒粉用粉剤及び水和剤等液体の形態でないパラチオン及びメチルパラチオン製剤は紅色に着色しなければならないことが規定されている。これ等は本来、類白色の粉末製剤であるから、小麦粉等と見誤らないようにする意味である。従つて紅色の色調、深度等はその目的に副うものであればよいものと解せられる。液体の製剤（現在市販品は乳剤）は褐色であるから、識別のための着色を必要とされていないが、将来色のない商品が出ることになればこの精神により着色をするべきものである。（第 2 条）

製剤の表示事項

毒物及び劇物取締法第 12 条の規定による赤地に白色をもつてする「毒物」の表示等の外この政令の規定に基づき、農作物又は森林の害虫の防除以外の用途に使用してはならない旨・内容物がパラチオン製剤又はメチルパラチオン製剤である旨及びその内容量・このものは経口的又は経皮的に体内に摂取された場合、著しい危害を生ずるおそれのある旨・使用後のからになった薬剤の入れ物

を安全に処置しなければならないこと。以上の点につき表示が義務づけられている。（第 3 条）

この政令に於て容器とは、薬剤が直接入れられている瓶又は罐をいい、直接の被包とは薬剤が入れられている紙袋で、直接薬剤が接触しているものを云う。但し、二重袋の場合の外袋は直接の被包と解せられる。

使 用 上 の 規 制

これらの農業を農業者が使用する場合は、業務上取扱うものと解され、従つて毒物及び劇物取締法第 22 条の準用規定に該当し、かぎの掛る場所に保管する等充分の注意を以て保管を行わなければならないものとされている。

防除実施の公示……毒物の使用を事前に周知し、人畜に危害を及ぼすと考えられる期間の立入りを警告する意味で実施の 2 日前から終了後 7 日間迄の間、防除実施の日時及び区域を公告し周知の徹底を図らなければならないとされている。**公告の義務者**は防除実施の主体者であつて、個人の農業者が行う場合にはその個人が、共同防除の場合はその共同体の責任者が、その任に当る。（第 4 条第 3 号）

防除実施の指導者……前述の如くこの基準令は実施の主体者については規制されていないが、防除を実施する場合には次の者の指導のもとに行わなければならない。防除実施の指導者としては、植物防疫官・植物防疫員・病害虫防除員・森林害虫防除員・専門技術員・改良普及員・林業技術普及員・林野庁職員であつて林野庁長官の指定する者及び市町村、農業協同組合若しくは農業共済組合の職員であつて都道府県知事の指定する者とされている。専門技術員及び改良普及員には色々の専門の者が含まれているが、基準令はその専門を限定していない。然しその意味する者が病害虫関係者であることは当然である。

以上の者の指導のもとに実施をしなければならないとされているのはこれ等の者のみが指導の適任者という意味ではなくて、他にももつと適任者もあるが本基準令による防除実施の指導担当者として指定されているのである。指導という言葉は漠然としているが、この基準令の精神から直接の実地指導と解せられる。従つてパンフレットを配り、講習をするだけを以て指導と解してはならない。

防除実施後の措置規定……この政令は公衆の保健衛生上の危害を未然に防止するために定められているのであるから、防除実施に使用をした器具は使用の都度、又、薬剤の全部を消費した空の入れ物は直ちに衛生上安全な

処置をしなければならないとされている。(第4条第2号及び第5条)

適用の除外規定

基準令に定められている範囲を逸脱して使用した場合には試験又は研究のための使用といえども政令違反となる。然し試験又は研究を阻止しないために試験又は研究者がその目的、内容を明示して厚生大臣の承認を受けた場合には第1条・第2条及び第4条の規定は適用を除外されることになっている。保健衛生上の行政府最高の責任者が厚生大臣である故に、承認について厚生大臣がそ

の責を負うのである。

従つて大学、農林省等の試験研究機関の試験研究者といえども、本基準令によらない場合には厚生大臣の承認を受けなければ政令違反になる。(第6条)

罰 則

この基準令は毒物及び劇物取締法第16条第1項の規定に基き制定されているのであるから、政令基準によらずにパラチオン又はメチルパラチオンを取扱つた者は3年以下の懲役若しくは5万円以下の罰金を科せられ、又はこれを併科されることになる。(毒物及び劇物取締法第24条)

種馬鈴薯の検疫と輪腐病

農林省植物防疫課 井 上 亨

今東京の地方裁判所で馬鈴薯についての一つの裁判が行われている。この起りは今から2年さかのぼつた昭和26年——この年は植物防疫法による種馬鈴薯の検疫が始めて行われた年であるが——千葉県の一生産者が組合を通じて北海道の種薯を買つたところ、翌年輪腐病が発生し、そのために相当の損失を受けてしまった。

国の合格証票がついており、又他のものに比べ高い値段であつたにもかかわらず、結果からみるならば食用のものを種にした場合にさへ劣つているということから、被害の原因は検疫の手落ちにあるとし損害賠償請求の裁判にまで発展してしまつた。

このことについては噂などにより色々とお聴き及びの方も多しと思ひ、また裁判にまではならなかつたが似たような被害を受けた例が他の地区にも恐らくあることゝ考えるので国はこの問題に対してどういふ見解をもっているのか一応知つて頂く意味からこの裁判問題を取りあげてみることにした。

裁判そのものは始まつてから既に半年を経てはいるが未だ準備段階をでていない。然し今までの経過で原告である生産者と被告としての立場にある国側両者の考え方は一応でており後はその立証と裁判官の判断如何にかゝつていふのである。

最初に賠償の請求をしている原告のいふ分を要約してみよう。

あのような被害を与える種薯である以上前年の検査のとき充分注意していれば輪腐病の発生が発見され当然不合格処分がとられていた筈である。検査側が次の点に注意を払わなかつた結果この被害が起きたのであるから損失を補償すべきである。指摘している点というのは

1. 輪腐病の病徴が畑で現れていただろうにもかゝらずこれをみのがしている。
2. 抜取株や不発芽株に対する疑問概念に不足があつた。
3. 生産物検査には輪腐病に対する基準がなくためにこの検査が不徹底であつた。

これに対し国は、当時の検査の模様を調べ検査は法律に従つて適法に厳重に行われたので被害があつたとしても法律上賠償の責任はないとし、原告の指摘した夫々の点については以下のような見解をとつている。

1. 輪腐病に侵されたものは必ずしも病徴を呈するとは限らない。原告は病徴について色々例をあげているがそれは重症のものを植え付けた時の症状であつてそのようなものは勿論、輪腐病に罹かつていると認められるものは検査の時発見されなかつた。
2. 検査の際畑に欠株はあつたが輪腐病に基く不発芽株と認められるものはなかつた。不発芽となる原因は色々であるが輪腐病の場合は相当重症のものを植付けた場合に起る。このような素質の種薯を使つたときはこの病気の性質上他に生育不良株が当然存在する。次に抜取りについては輪腐病にかゝつたものがあつた時それを検査の前に抜取つてしまへばわからないだろうということであるが、輪腐病の特徴として地上部に病徴が現れる時期はまちまちである場合が多いので、例へば検査の前に或程度抜取つたとしても検査官に本病の発生をかくし通せるものでない。
3. 生産物検査は特に輪腐病について規定されていないが、生産物中に例へば一個でも本病にかゝつていものが発見されれば同じ畑で作られた他の生産物全

研 究 紹 介

稲の害虫研究

〔加藤 静雄〕

○深谷昌次・茅野春雄・井上平：二化螟虫の休眠に就いて（4） 応用昆虫，8（3）：83-88，4表1図版。

二化螟虫越冬幼虫の休眠からの覚醒機構を究めるため、休眠の深さが異なる西国系と庄内系の2生態型について、幼虫の生育と生殖巣、前胸腺等の器官の形態的及び生化学的变化との関係を調べた。越冬幼虫の生殖巣は休眠中は一定の大きさを保つが、覚醒期に加温すると、睪丸の精母細胞は分裂を始めて精子細胞の形成が認められ、卵巣は卵管内で卵細胞と栄養細胞の分化を示し、いずれも容積は急増する。前胸腺の alkaline phosphatase の活力は一般に休眠が浅い庄内系が休眠が深い西国系より強く、かつ蛹化期に近付くと強くなる傾向がある。しかし Acid phosphatase は殆ど活性を示さない。また Cytochrome oxidase の活性は前胸腺では Alk. Phosph. と同じ傾向を示したが、脳、アタタ体及び喉下神経球ではむしろ蛹化期に近付くと活性が低下するようである。（石倉秀次）

○石井象二郎：二化螟虫の人工培養の現状 応用昆虫 8（3）：93-98，10表

この報告で著者は二化螟虫の無菌的人工培養について自身で行った研究や他の研究者の報告を取纏めている。合成培養基は 300cc 3角フラスコ2個当り次の材料を使用する。

水 125cc 寒天 3.5gr
Cholesterol 0.1gr. Choline chloride 0.05gr.
Cellulose 2.7~4.0gr. Me Cullum Simmonds/
塩 0.5~1.0gr.
乾燥酵母 2.2~4.4gr. Sucrose 1.5gr.
Casein 5.5gr. 稻茎（乾燥）1.8gr.

まず1個の3角フラスコに上記量の水を取り、湯煎上で加熱し乍ら順次に各物質を加え攪拌し、予め乾熱滅菌した2個の3角フラスコに分注し、綿栓を施し、更にパラピン紙で覆って置く。Cellulose としては粉碎した濾紙を使うとよく、3角フラスコはコソホで30分宛3回滅菌を繰返す。卵はパラピン紙に産卵させ、0.1% 昇汞水で4~5分殺菌後70% アルコールで消毒し、供試する。28℃で飼育すると、30~50日で供試卵数に対し6割以上の幼虫が生育を終るが、蛹化率は低い。蛹は大体

羽化するが、雌が少く、また雌は蛹殻が完全にとれない個体もあつて、累代飼育は未だ困難である。なお300ccの三角フラスコ1個に対し50匹以上の幼虫を飼育するのは好ましくないようである。（石倉秀次）

○松沢寛・日高輝展：イネノクロカメムシ大発生地帯の害態並びに蕃殖分散様式について 応用昆虫，8（3）99~103，3図，4表

1951年宮崎県清武町上加納部落に大発生したイネノクロカメムシの発生及び被害の実態を調査したもので、大発生した水田は背後に南向・日当りのよい傾斜地を有していた。当年の気象状況は夏半ばに降水少く、日照が多かつたことは、本種の発生と気象との関係についての通説によく一致していたが、この他稲の生育期間中台風のなかつたことも大発生と関係があつたと考えられる。

被害は水田全面に大体均一に分布し、出穂期には穂に加害したので、被害穂は充実不完全となつて屑粒が著増し、被害最も大きい田は5割も減収した。また蕃殖と分散は一般に水田の周縁部、特に移植直後ここに仮植してある予備苗から始ることが多い。（石倉秀次）

○石倉秀次：近紫外線蛍光燈360BLの誘蛾力について 応用昆虫，8（3）：104-110，10表

昆虫類は一般に近紫外線（波長300~400mμ）に最も強く誘致されるが、現在誘蛾燈に使用されている青色螢光燈はなお波長が長過ぎる。この試験に用いられた360BL螢光燈は輻射線の最大エネルギーが360mμにあり、470mμ以下の紫外線強度が従来の青色螢光燈よりも点燈初期に約50%多いものである。

水田地帯でニカ、サンカメイガ及び一般水田昆虫に対する誘致力を青色螢光燈と比較すると、360BLはこの両メイガに対しては青色螢光燈よりも多少誘致力が強く、特に雄蛾を多く誘致する傾向がある。しかし一般水田昆虫に対する誘致力は差を認め難かつた。（石倉秀次）

○末永一・橋爪文次（1953）：パラチオン及びその他の有機磷剤の二化螟虫並に稻浮塵子に対する防除効力 九州農試彙報1（3）：297~338

稲に食入した一化期の二化螟虫に対しては食入後2週間目にパラチオン或はメチルパラチオン乳剤3000倍以上のものを反当6斗或はその粉剤0.5%以上のものを反当3kg施用すれば効果がある。尙又挿秧前に稲苗の根をパラチオン400~1000倍液に20時間浸漬して置くと防除効果は非常に顕著である。

二化期の幼虫に対しては上記乳剤2000倍以上、反当

1石以上、或は粉剤 1.5%、反当 4kg を発蛾最盛期に撒布すれば防除できる。尙できればその後 7~10 日目にもう一度撒布することが望ましい。

次にウンカであるが、稲に対して乳剤 1000 倍液、粉剤 1.5% のものを撒布して置けば 10 日間以上に亘つて被害をまぬがれる。虫体に対して直接作用させる場合には乳剤 3000 倍液を反当 5 斗~1 石、粉剤なら 0.5% のものを反当 3kg 撒布で充分目的を達する。

ウンカの場合も稲苗に対しては浸根法が苗代灌注法に勝るが特に Systox は他剤に較べて効果的である。(深谷昌次)

○西沢正洋(1953)：ホリドールによる稲線虫心枯病の防除について 防虫科学，18(1) 1-6

稲線虫心枯病に対するホリドール乳剤による防除効果を知るため、瑞豊(罹病性)を用い、被害稲穀を本田植付迄 2 回撒布接種して、苗代及び本田にホリドール乳剤 1500 倍液の撒布区を、本田移植時 24 時間 1000 倍液に根部浸漬後水洗して挿秧した区を比較した。その結果浸根区には葉先白枯茎 1 本を認めただけで、収穫後の穂別線虫調査でも線虫は全く認めなかつた。しかるに苗代及び本田撒布区では効力を認められなかつた。又生育調査でも根部浸漬区は草丈が高く、収穫物の調査では、他区に比し全重量、藁重量、穂重量、精粒千粒重及び玄米千粒重は重く、稈長高く、穂数も多い。根部浸漬の場合の乳剤濃度、時間等が今後残された問題である。なおホリドール処理区は何れも無撒布区に比し螟虫被害茎が少なかつた。(石井象二郎)

稲の病害研究

〔後 藤 和 夫〕

○田杉平司(1953)：水稻黄化萎縮病に関する研究 農技研報 C，2：1-48

此の報告は病原菌の形態生理・寄生範囲・侵入・生活史・発病と環境等に亘つて居る。

菌糸は往々細胞内に充満することもあるが普通は病植物各部分に亘り組織細胞間隙を走り、後には樹枝状となる吸器を細胞内に挿入して寄生する。病葉の黄白色斑の部分には特に菌糸が多い。気孔から 1~数本の游走子囊柄(6~30×3~7μ)を出し、此の頂に紡錘形・橢円形で頂端に乳頭突起ある游走子囊を生ずる。容易に脱落せず、大きさは寄主によつて著しく差があり、平均値でも最大はメヒシバ 91×52μ、最小はクサヨシ 61×38μ を示した。此のものは 7°C でも形成されるが 18~21°C で最もよく大きさも大きく且つ形も正常で、之以上 30° で

は高温と共に小形になり不正形となる。pH では 3.3~8.3 の間で形成され 5.0~6.0 が最適である。病葉を水中に浸すと 19°C では 3 時間で形成が始まり 4 時間半頃から游走子の放出が始まり急速に終る。但し之は浸漬初期の事で浸漬が永引くと形成は悪くなる。洪水の場合も冠水の初期とその後の滞水とで同様に考えられる。尙游走子囊は水中でなくても葉面を水の薄層が覆うと形成される。何れの場合も若い多窒素栄養で多く形成される。このものは乾燥に弱く周囲の水が乾くと 5 分間で枯死する。游走子囊の発芽は 7~32°C、pH では 3.3~8.3 より広い範囲で起り、最適は 18~23°C、pH 5~6 にある。先づ囊内が游走子に分割され、後乳頭状突起が膨れ出し、直後に此の膨れの基部が破れて游走子が放出される。

游走子は腎臓形で無色、凹部から 2 本の鞭毛を出して 10~40 分間遊ぎ廻り此の際水素イオンに誘引せられ水酸イオンから避ける。後鞭毛を失つて静止し球囊(径 8~15μ)となり之から発芽管を出し之の先端は膨れて附着器となる。

卵器は寄主細胞間隙に生じ大きさ 44~88×42~75μ、大体球又は橢円形で之を包む無色の厚膜は外面に短い突起がある。精器は無色、膜が稍厚く腎臓形で卵器と密着して居る。大きさ 20~48×10~28μ。卵胞子は器内に 1 個生じ球~短橢円形、厚膜、無色~淡黄色、平滑、大きさの寄主による差が卵器よりも著しく 28~92×26~72μ。

卵胞子の形成を追跡するに卵器精器は相接して細胞間隙に初め菌糸のふくらみとして端生又は間生し、そこに原形質や核が集り菌糸細胞と膜を以て区切られ、核は 3 回位分裂して数十個に増加するが後中央に 1 核が残る他は周辺に移動して消失する。精器でも相似た経過から結局 7~8 個の核が残る。次いで精器から授精管が卵器中央の Ooplasm に達し 1 核丈此の内に放出される。精核卵核は暫時併立の後融合する。

卵胞子は発芽に際して減数分裂を行う。染色体の単相数は 12 である。発芽管は顆粒に充ち授精管が挿入された場所から抽出し、大きさ 95~557×11~17μ、先端に 1 個の游走子囊を形成する。游走子囊の形は葉上に形成されたものに略等しく、大きさ 70~87×18~40μ。游走子も葉上のものと略等しい。唯卵胞子の発芽は齊一に行われることなく少数宛長時間に亘るのが稍異なる。

卵胞子の発芽は 25~26°C 以下で起り、最適 19~20° 10~12°C でも少数の発芽があつた。又 pH では 4.0 内外から起り最適は 7.0 内外で 8.3 でも可成よく発芽した。尙水稻種子は発芽に際して卵胞子の発芽を促進する

物質を出す。卵胞子は水田状態で3ヶ年位は発芽力が衰えない。5ヶ年経ても僅か乍ら発芽が見られた。湿熱に対して耐えるのは55°C 5分前後が限界である。堆肥中ではよく死滅するから病材料も完熟堆肥とすれば完全に水田に用い得る。尙病植物を食したイナゴの糞中には生卵胞子が多く之も湿田状態ではよく生きて保たれる。

本病は野外で稲、小麦・大麦・稗麦、ヒエ等の外、カモジグサ、スズメノテッポウ、オヒシバ、メヒシバ、チガヤ、アシカキ、ススキ、ノビエ、チカラシバ、ヨシ、クサヨシ、エノコログサ、マコモ等35種の野草に発病が認められた。他方之等の内水稲を含む7種の病材料で交互接種の結果互に病原性が認められたので、本病菌は之等多数の植物に亘つて発病せしめるものと認められる。卵胞子による接種試験の結果、水稻罹病の品種間差は可成著しく、又陸稲は水稻よりも概して罹り易い。

本病は発芽直後の幼芽や分蘖の幼芽からよく侵入し、約2週間で発病せしめる。展開葉や葉鞘からの侵入はない模様である。実験によるとと稲では2日目に玉蜀黍では10時間、メヒシバでは48時間で何れも表皮細胞縫合部から侵入し、気孔侵入は稀である。

本菌の生活環を案ずるに越冬は卵胞子及び多年生の病植物上の菌糸で行われ苗代初期の感染には主に卵胞子が考えられ、本田に於ける分蘖芽への感染には卵胞子の外、罹病稲苗や越冬した多年生病植物からの菌が挙げられ、何れも水媒により伝染し空気伝染は考えられない。

次に本病の発病環境として水温は最低10°C或は稍低く、最高は25°C前後、最適は15~20°Cである。pHは水稻が極端な酸性や塩基性に耐えず4.7~6.8で可成の生育を示すが此の内5.6で最もよく発病した。苗代水位は水田面に同一か又は之より高い時にのみ発病を見た。又播種期は3月、4月と早い時期(最高水温25°C以下)は常によく発病し、6月(最高水温が屢々30°C)に入れば発病はなく、中間の時期は稍少かつた。(後藤和夫)

麦の病害研究

[鈴木直治]

Selenophoma 属に関する文献

大麦角斑病は最近千葉、鳥取、愛媛の諸県と九州の一部で問題となつているが、本病は大正4年に鶴田章逸氏により静岡県でゴールデンメロンに発見され、病原菌の胞子が新月型である点から *Macrophoma Hennebergii* とは異るとして堀正太郎氏が *Macrophoma hordei* HORI と命名し、出田氏はこの種名を用いているが、原

氏はその後堀氏が書信で上述の種名を取消されたとして *M. Hennebergii* を採用している。最近形態的によく似た菌で小麦を犯すものがあることが千葉県で見出され西原氏は小麦角斑病と名づけその研究に当つている。このような胞子をもつ菌に対して SPRAGUE & JOHNSON (1940) は *Selenophoma* なる属をつくり、*Bromus* に寄生するものとして *S. bromigena* (SACC.) SPRAGUE et A. G. JOHNSON をあげている。その後同属の菌が小麦に寄生しているとの報告も出ている。日本の菌が *Selenophoma* に属するのではないかと明日山教授は早くから注意されたが、これがアメリカのものと同じであるか、大麦の菌と小麦の菌とが同じか、等色々問題があるようである。

このような点を考慮し最近 Review of App. Mycol. が揃つたので、その中から *Selenophoma* に関するものを拾つて見た。本属の菌が小麦に寄生するとの報告はアメリカでも最近の事であることがわかる。

○SPRAGUE, R. & JOHNSON, A. G. : *Selenophoma* on Grass. Mycologia 32 : 415, 1940

禾本科に寄生する *Septoria* spp. に関する研究において、隔膜のない、鎌型の胞子をもつものは *Septoria Fries* よりも *Selenophoma Maire* に入れた方がよい。したがつて *Septoria bromigena* SACC. (*Bromus inermis* に寄生) は *Selenophoma bromigena* (SACC.) comb. nov. ; *Septoria donacis* PASS. (*Arundo donax* に寄生) は *Selenophoma donacis* (PASS.) comb. nov. となる。

○SPRAGUE, R. & JOHNSON, A. G. : *Selenophoma* on grasses. II. -Mycologia 37 : 638-639, 1945. (R. A. M. 24 : 512, 1946)

著者らは *Selenophoma* 属を修正し、他の性質は同じで鈍角に尖つた胞子をもつ種をこの属に包括した。*S. obtusa* は新種であつて、分生胞子柄は40~150×40~138μ, 分生胞子は13~17×2.5~4.2μ。アメリカ西部で *Sitanion*, *Stipa*, *Poa*, *Elymus*, *Agropyron* の葉に寄生する *Phyllosticta stomaticola* は *Selenophoma donacis* var. *stomaticola* (BAÜML.) n. comb. ; *Septoria everhartii* は *Selenophoma everhartii* (SACC. et SYD.) n. comb. と改めた。○POLLACK, F. G. : Fungi found on imported Australian Wheat. Plant Dis. Reporter 24 : 213-4, 1945 (R. A. M. 24 : 308, 1945)

カリフォルニア州 San Pedro の検疫所でオーストラリヤから入つた小麦について調査した結果、他の多くの菌と共に、*Selenophoma* sp. が見出され、小麦はおそ

らくこの属の菌に対しては新しい寄生であろうとしている。

○ALLISON, J. L. : *Selenophoma bromigena* leaf spot on *Bromus inermis*. Phytopath. 35 : 233-240 1945 (R. A. M. 24 : 316, 1945)

Selenophoma bromigena (*Septoria bromigena*) は *Bromus inermis* だけに寄生するものらしい。その他の *Bromus* spp. 禾本科植物に人工接種した結果は陰性であつた。病徴は本属の菌による他の禾本科植物の病徴と同様で、春生長が開始されると直ちに下葉に楕円形、退緑病斑、長さ 8~5mm を生じ、1 週間後にうすい褐色になり、中心は乾枯し、周辺はうす赤色となる。病斑は多湿低温下で多数癒合して葉の全面に拡る。葉鞘、rachis, panicle, 護穎も犯される。ひどいときは植物は丈低く、早く枯死する。

完全時代は未だ見出されない。越冬は pycnidia によるらしい。葉の主上面の表皮を直接貫入する。*B. inermis* の中で抵抗性の個体が多く見られるから選抜と育成で防除する見込がある。

単胞子分離した系統は馬鈴薯ブドウ糖寒天上で最もよく生育する、適温は 20~25°C。時に培養は pycnidia を作らない変異者を生じ、これは 2 年培養を続けたが変化しなかつた。この変異者は病原性がない。

○PETRAK, F. : Kritische Bemerkungen über einige, in letzter Zeit als neu beschriebene Ascomyceten und Fungi imperfecti. Sydowia (Ann. mycol., Berl., Ser. II), 1 (1-3) : 61~79, 1947. (R. A. M. 27 : 100, 1949)

著者は自分の菌学上の研究と文献の吟味によつて子囊菌、不完全菌の中新種として記載され又は別の属に転入されたもので誤りであるものを見出し、これを指摘している。FRANDSEN (デンマーク) が *Septoria* の中でバクテリア状の *Phyllosticta* 型の分生胞子をもつ群を *Microseptoria* なる section に入れることを提唱したが彼がその中に入るとして扱つた *Septoria nodorum* は *Hendersonia nodorum* である。FRANDSEN の作つた新属 *Lunospora* (*L. oxyspora* を type species とする) は *Selenophoma* と同じである。等。

○SPRAGUE, R. & JOHNSON, A. G. : *Selenophoma* on grasses. III. Mycologia 34 : 737-742, 1947. (R. A. M. 27 : 324, 1949).

FRANDSEN (デンマーク, 1934) の設定した属 *Lunospora* は *Selenophoma* と全く同じ性質のもので後者が先取権をもつ。*Selenophoma* の胞子は通常隔膜をもたないが長く成熟したものは時に隔膜をもつ。従つて著者

等の意見によれば *Phragmites communis* 上で越冬した菌に少数の 1 隔膜を有する胞子があつてもそれを *Selenophoma donacis* から分けて *Septoria curva* とするのは妥当でない。*L. curva* は *Septoria curva* にもとづいていて、胞子の形、大きさから *Selenophoma donacis* に入るべきもので、pycnidia や胞子の差異は形態上の本質的な差異によるのではなく、むしろ越冬によるものである。*L. oxyspora* (*Septoria oxyspora* に基く) は *Selenophoma oxyspora* の異名と考えられる。*L. culmifida*, *L. suboxyspora*, *L. penniseti*, *L. lunata* はすべて *Selenophoma donacis* var. *stomaticola* に、*L. avenae* (*Avena elatior* に寄生) も、若干胞子の巾が広いが、同じ種に入るものと考えられる。*L. bromigena* は *S. bromigena* に当てるべきだ。

○SPRAGUE, R. : *Selenophoma* spot, a new wheat disease for North America. Phytopath. 39 : 23, 1949.

1948 年 3 月、ワシントン及びアイダホ州の一部に相当広い面積に、小麦に *Selenophoma donacis* var. *stomaticola* が突然かなりひどく発生した。本菌が小麦に寄生することは今までに報告されていない。病徴は初め葉に pinkish-buff の楕円形の斑点を生じ、6 月にいたつて灰色円形、周辺が暗色の狭い縁をもつた病斑となる。禾本科の数種に接種した結果 Federation wheat と Kentucky blue grass (*Poa pratensis*) とに少数の斑点(胞子は出来ない)を生じただけであつた。本菌は仮りに *S. donacis* var. *stomaticola* の Race 12 とした。小麦品種によつて強抵抗性から感受性まで色々な差がある。

蔬菜の病害研究

〔白 浜 賢 一〕

胡瓜露菌病及び炭疽病に対するダイセン並に其の他薬剤の効果

昭和 26 年にダイセンが輸入せられ、各地の農業試験場で試験せられて以来、特に蔬菜類の病害虫防除用の薬剤として、非常な好評を受け、一躍王座にのしあがつた感があるが、今それ等の研究のあとをふりかへつて、試験の結果にもとづいて、若干の検討をして見よう。

昭和 26 年度の成績

長野農試、露菌病及び炭疽病：横田節成種を用い、6 月 23 日より 10 日おきに 3 回の薬剤撒布を行い、次の成績を得ている。

薬 剤 名	露菌病発 病葉数比 率(指数)	炭疽病発 病葉数比 率(指数)
8斗式ボルドウ液	22	58
三共ボルドウ(水1斗12匁)液	18	65
ダイセーン(水1斗12匁)液	13	70
ハイゴン(水1斗12匁)液	30	76
標準無撒布	100	100

その結果露菌病に対してはボルドウ液、三共ボルドウダイセーン、ハイゴンの順に有効であるが、炭疽病に対しては、ボルドウ液が最も有効で、他剤は効果のおとることを述べている。註。撒布開始がおそく、回数が少なく、撒布間隔がながすぎる点を考慮して成績を見なければならぬ。

東京農試、露菌病： 落合節成を用い、6月中旬から7月下旬迄12回の撒布を行い、次の成績を得ている。(4区制)

薬 剤 名	罹病率	収 量 比 (指数)
6斗式石灰半量ボルドウ液	16.8	100.0
ウスブルン(水1斗9.6匁)液*	44.9	27.0
メルクロン 同上液*	40.8	50.3
ダイセーン(水1斗12匁)液	15.6	121.4

* 葉害多し、註。濃度が濃すぎる。

その結果ダイセーン液が発病率最も少なく、収量も多く、収穫果の皮が薄く、色沢もよく、葉にも葉害のないことを述べている。

昭和27年度の成績

前年度の試験の結果により、ダイセーンが胡瓜に対しては葉害がなく、露菌病に対してはボルドウ液よりも有効で、炭疽病に対しても有望視されるようになったので、昭和27年には、各地の試験場で追試と、更に一部では撒布濃度の低下、撒布回数に関する試験等が、色々の薬剤と比較して行われた。

山口農試、露菌病： 落合胡瓜を供試し、6月12日より5日おき3回の撒布を行い、次の成績を得ている。

薬 剤 名	発病歩合	収 量 比 (指数)
ダイセーン(水1斗15匁)液	74.5	100
6斗式少石灰ボルドウ液	84.5	79
標準無撒布	87.7	77

その結果、ダイセーン液がボルドウ液に比してすぐれていることを認めている。註。撒布開始の時期がすこし遅かつたと見え、発病率は全般に可成り高いようである

滋賀農試、露菌病及び炭疽病： 聖護院半白を用い、

5月22日より7日おき6回の撒布を行い、次の成績をおさめている。

薬 剤 名	露菌病平均1葉当 り病斑数	炭疽病平均1葉当 り病斑数
ウスブルン(水1斗5匁液)	14.7	28.9
ウスブルン(液1斗5匁)加用6斗式少石灰ボルドウ液	1.4	14.5
6斗式少石灰ボルドウ液	2.2	6.1
三共ボルドウ(水1斗12匁)液	1.8	14.1
フジボルドウ(水1斗12匁)液	2.1	13.0
ダイセーン液(水1斗10匁)	0.4	5.8
標準無撒布	15.6	22.2

その結果、露菌病に対してダイセーン液区がもつとも優れ、次でウスブルン加用ボルドウ並に銅水銀剤、少石灰ボルドウが有効で、水銀剤単用に対しては効果を認めていない。又炭疽病に対しては、ダイセーン液がもつともよく、6斗式ボルドウ液が次ぎ、水銀剤及び銅水銀剤水銀剤加用ボルドウ液の効果はあまり多くないと述べている。註。撒布間隔がすこし遠い。

大阪農試、露菌病： 大仙2号×毛馬4号を用い、5月25日、6月10日、6月17日の3回撒布し、次の成績をおさめている。

薬 剤 名	罹病率	収 量
ノックメート(水1斗15匁)液	83.0	248 ^本
ザーレート(水1斗15匁)液	84.0	255
王銅液(水1斗15匁)液	71.8	315
ダイセーン液(水1斗10匁)液	41.0	407
クボイド(水1斗15匁)液	71.0	272
6斗式少石灰ボルドウ液	59.8	367
三共ボルドウ(水1斗15匁)液	71.0	356
フジボルドウ(水1斗15匁)液	68.0	377
標準無撒布	90.0	154

その結果、罹病率、収量の点から総合して、ダイセーンがもつともよく、フジボルドウ、三共ボルドウが次ぎ、6斗式少石灰ボルドウが若干おとると述べている。註。撒布間隔が遠く、回数が少ないので、いずれの区も相当発病率が高い。

神奈川農試、露菌病： 相模半白を用い、5月14日より7日おきに6回の撒布を行い、次の成績をおさめている。

薬 剤 名	発病率	収 量
王 銅(水1斗20匁)液	89.3	19.5 ^貫
同 上 25匁液	83.0	21.4
三共ボルドウ(水1斗20匁)液	91.0	19.0

同 上	25 匁 液	82.2	21.5
ダイセーン (水 1 斗 20 匁) 液		23.7	27.1
同 上	15 匁	37.5	26.7
サンボルドウ撒粉		95.0	13.7
標 準 無 撒 布		99.2	13.8

その結果、ダイセーン液区が防除効果もつとも優れ、収量もあり、薬害のないことを認めている。

東京農試、露菌病： 落合節成を用い、6月上旬より7月上旬の間に、8回の撒布を行い、次の成績をおさめている。

薬 剤 名	発病葉率	収 量 比 (指數)
6斗式石灰半量ボルドウ液	39.4	117.7
ダイセーン(水1斗12匁)液	19.9	141.2
同 上 6匁液	27.2	123.2
三共ボルドウ(水1斗12匁)液	52.5	131.3
特性王銅(水1斗12匁)液	38.8	118.8
標 準 無 撒 布	56.3	100.0

その結果、ダイセーン水 1 斗 12 匁区がもつとも優れ、同 6 匁区が次ぐことを述べている。

山梨農試、露菌病： 6月3日より、7日おきに、4回の撒布を行い、6斗式石灰半量ボルドウ液、三共ボルドウ (水 1 斗 10 匁) 液に次ぎ、ダイセーン (水 1 斗 8 匁) 液が有効であつたと述べている。註。撒布の間隔がながすぎたうらみがある。

広島農試、露菌病及炭疽病： 加賀節成を用い、6月3日より、7日おき、5回の撒布を行つているが、露菌病に対してはいずれの薬剤も効果なく、炭疽病に対しては銅粉剤が最も有効で、次でダイセーン (水 1 斗 10 匁) 液、6斗式少石灰ボルドウ液が有効であつたと述べている。註。露菌病に対しては撒布開始がおそすぎ、又全般に撒布間隔が遠すぎたのではないと思われる。

東京農試、炭疽病 (余播胡瓜) ダイセーン液濃度： 霜不知を用い、8月18日より7日おきに、6回の撒布を行い、次の成績を得ている。

薬 剤 名	罹病率	収 量
4斗式石灰半量ボルドウ液	20.6	3.24貫
ダイセーン(水1斗10匁)液	8.9	4.13
同 上 6匁液	7.4	3.48
同 上 4匁液	7.4	4.11
三共ボルドウ(水1斗12匁)液	10.8	4.17
ウスブルン(液1斗5匁)加用 4斗式石灰半量ボルドウ液	19.5	4.67
OB21(水1斗12匁)液	15.6	4.35
ホッコーCP.(水1斗10匁)液	10.3	2.73
標 準 無 撒 布	20.7	3.43

その結果、ダイセーン液がもつとも優れて居り、次で三共ボルドウ、ウスブルン加用ボルドウ、OB 21、ホッコー CP がすぐれており、ダイセーン液の各濃度間には大差はないので、水 1 斗 4 匁液でも有効であろうとのべている。ホッコー CP には若干の薬害のあることを附記している。

東京農試、炭疽病 (余播胡瓜)、撒布間隔： 霜不知を用い、8月18日よりダイセーン (水 1 斗 10 匁) 液を撒布し、次の結果を得ている。

撒 布 間 隔	罹病率	収 量
7 日 毎	5.9	4.68貫
10 日 毎	11.3	6.05
14 日 毎	9.4	4.69
標 準 無 撒 布	20.7	3.43

その結果、7日毎撒布がもつともよいが、10日毎、及び 14日毎撒布でも可成りの効果のあることを述べている。

総 括

ダイセーン液の、胡瓜露菌病並に炭疽病に対する防除効果については、疑問の余地はない。試験の結果をまとめて見ると、6斗式少石灰ボルドウ液に比べて、防除の効果が顕著であるとするものが多く、若干ボルドウ液よりは稍良好であるという成績がある。又一、二、ボルドウ液よりも稍劣るという事例がある。これ等をよく検討して見ると、それ等の結果には、**撒布の間隔と、回数**が著しく影響をあたえていることがわかる。即ち、撒布間隔が短かく、撒布回数が多い場合には、効果は極めて顕著で、間隔が遠く、回数が少ない程成績がばやけて居る。ダイセーン液は流亡しやすいので、その撒布を行う場合、特に6、7月の多雨で胡瓜の生育の旺盛な時期には、1週間おきの撒布では効果があがりにくく、3～5日間隔の撒布が必要であるように思われる。余播胡瓜については、盛夏の乾燥期にあたるので、薬剤の流亡も少なく、東京都農試の成績にも見られる通り、7日、或はそれ以上の間隔でも尙充分の効果を示して居る。**ダイセーン液の撒布濃度**については、一般に400倍～600倍液 (水 1 斗に 12～10 匁) で充分な効果をあげているが、尙水 1 斗 4～10 匁の間の濃度でも大差がないという成績もある。昨年は一般農家に使用せられて、非常によろこばれたが、水 1 斗 12～15 匁液等では、薬剤費がかかりすぎるといふ難が多かつた、上記に示した通り、防除の効力は水 1 斗 4 匁液でも充分あらわれるようであるから、効果は、結局撒布間隔と回数に支配せられるように見受けられる。従つて実際の適用にあつては、水 1

斗4～8匁液程度とし、撒布間隔をつめて、撒布回数を多くした方が有効ではあるまいか。**ダイセーン液の葉害**については、いずれの試験に於ても全く認められておらず、ボルドウ液等に比し、葉や顎突の汚染が少なく、葉の硬化、萎縮、黄変がなく、生育が良好で、収量の増加することを齊しく認めている。**撒布開始の時期**であるが、上にのべた試験は、すべて本圃に於て、相当生育してから撒布試験であるが、それでさえ、撒布開始の時期のおくれたもの程、防除の効果がおとつている。種子消毒、或は苗床床土の消毒は相当徹底してはいるが、尙苗床内乃至定植直後の発病は非常に多いのであつて、苗床期間中 1～2 回、定植活着後の撒布は不可欠である。従来ボルドウ液を用いる場合は、葉の硬化萎縮をおこし、生育を阻害するので、この時期の撒布は困難が多かつたが、ダイセーン液には、この心配がないので、非常に有利である。本圃に於ける薬剤撒布比較試験を行う場合にも、今後はこのような撒布を行つて、条件をそろえた後とにかかるとべきであろう。**銅水銀剤、水銀剤加用ボルドウ液の効果**については、ダイセーン液に次いでボルドウ液よりすぐれている事例が多い、又三共ボルドウが水銀剤加用ボルドウ液より若干すぐれた成績が多いようである。**有機水銀剤の単用連続撒布**では、効果は極めて薄いようである。尙これ等の場合、或はボルドウ液に加用する場合、1000 倍（水 1 斗 5 匁）より濃い時は葉害を起している。（白浜賢一・本橋精一）

発 生 予 察 研 究

〔飯 塚 慶 久〕

イネハモグリバエの発生予察方法について

1. は し が き

イネハモグリバエは近年、その分布が拡大（南下する傾向）しつつあること、また寒冷地帯の稲作様式の変化に伴つて発生様相に変化を生じつつある害虫として、種々の問題を提起している害虫である。

この虫は、北海道においては北見、日高両山脈以西に分布し、本州では青森、岩手、宮城、福島の一部、裏日本では秋田、山形は勿論北陸一帯に発生し、福井県に及んでいる。岩手県においては昭和 11 年頃から発生し始め、蔓延にあつて北上川が大きな役割をしていることを指摘しているし、宮城でも矢張り北上川流域が発生密度の高い地帯となつている。宮城では数年前までは岩沼地方には殆んど発生が認められていなかったが、現在では発生地はそれより更に南下している。また福島において初めて発見されたのは、昭和 25 年 6 月、耶麻郡猪苗

代町今泉、千里村、北会津郡湊村等の猪苗代湖畔であつた。その後の調査では、同湖に源を発する安積疏水の流入する安積郡下及び郡山市にも発生することを認めた。イネハモグリバエが苗代当初から稲に相当の害を与えること及び稲の補償作用が微弱な寒冷地稲作にとつては、本虫の発生の多少は軽視できない問題である。

斯る意味から、ここに発生予察に関係する調査試験成績の一部をまとめてみることにしたが、充分資料を渉猟し得なかつたことは御詫びしたい。

2. イネハモグリバエの発生型の地域差

イネハモグリバエの発生消長についてはその地方によつて特有な発生型を有することは東北大学の加藤陸奥雄教授が指摘され、次の 3 型があると言つている。

- (イ) 第 1 世代に密度が高く、逆に第 2 世代に密度が少くなる型
- (ロ) 第 1 世代が少く、第 2 世代が多い型
- (ハ) 第 1, 2 世代共にほぼ同程度の発生をする型

これらの発生型はその年の気象によつて、或はその水田の稲品種、苗代様式、播種及び田植時期、栽植密度、栽培管理方法によつて多少差が生ずることは同教授、東北農試、岩手、秋田、山形を始め東北各県で調査試験を行い立証している。これらを要約すれば、第 2 世代に比べて第 1 世代の発生の少い地方は、第 1 世代において低温による発生の抑制があり、逆に第 2 世代になつて発生量の少くなる地方は、第 2 世代の時期に高温抑制をうける地帯又は栽培様式である。即ちその地帯の温度環境の移り変りと虫の温度に対する反応との関係が原因しているようで、それらの地勢の括りの大小は地帯によつて差異がある。

これらの発生型及び型を起生する原因の解析を地帯別に行つて発生型の地域区分を行うことは予察の上に極めて重要なことと云い得よう。

3. 第 1 世代の発生予察方法

岩手 においては昭和 17 年以降の農試予察資料に基づき、マコモに成虫の初発をみるのを一応 4 月 20 日として、これを基準にして毎日の平均気温（午前 10 時気温を用いた）の積算と初発日の関係を求めた結果、積算期間が 30 日以上となるときに相関が高くなることを認め次の式によつて予想し得るに到つている。

$$y = 34.26 - 0.104x$$

但し

y = マコモ上に成虫の初発する日（4 月 21 日起算）

x = 3 月 17 日～4 月 16 日までの毎月の平均気温の精算温度

平均値 = 5 月 2 日頃

このマコモ上初発日より苗代における成虫発生盛期は 20 日±2 日であるといっている。

宮城 でも成虫初発日の予想を前記の岩手における方式によつて次の 2 式から求めている。

(イ) 成虫初発日 (y) と 3 月 17~4 月 16 日の 10 時の気温積算 (x) との関係

$$y = 34.26 - 0.104x$$

$$\gamma = -0.995 \quad \text{平均 } y = 4 \text{ 月 } 25.3 \text{ 日}$$

(ロ) 成虫初発日 (y) と 3 月 20~4 月 19 日の 10 時の気温積算 (x) との関係

$$y = 37.56 - 0.104x$$

$$(\gamma = -0.954 \quad \text{平均 } y = 4 \text{ 月 } 25.3 \text{ 日})$$

秋田 では第 1 世代成虫発生最盛日 (y) を苗代における成虫初発見日 (x) から求め ($\gamma = +0.728 \quad p < 0.01$) $y = 29.235 + 0.571x$ (5 月 1 日起算) により得ているし、第 1 世代成虫初発期と 4 月上旬~中旬の地表温の相関が高い ($\gamma = -0.873 \quad p < 0.01$) ことも認めている。又東北農試の柴辻氏は秋田農試の昭和 13~2 年の予察資料から、当年第 1 世代成虫発生量は、前年第 2 化期成虫発生量・前年第 2 世代幼虫及び蛹の歩留り並びに蛹の越冬率、羽化率等に支配されることを明らかにした。そして幼虫活動が 26~31°C で興奮状態となることから、前年 6 月 26~7 月 15 日の第 2 世代期間に、26°C を超えた日数及び同期間の成虫発生量から当年第 1 世代成虫発生量の予察実験式を求め、秋田で利用されている。

$$x = 2309.828 - 223.984x + 2.457y$$

$$x = \text{第 1 世代成虫発生量}$$

$$x = \text{前年第 2 世代 6 月 } 25 \sim 7 \text{ 月 } 15 \text{ 日間の } 26^\circ\text{C} \text{ 以上の日数}$$

$$y = \text{前年第 2 世代の成虫発生量}$$

昭和 24 年度における秋田の発生の地域的に多少の差の生じた原因を小笠原氏が前記実験式に照合しているが、よく合致している。(東北病害虫講演討論会講演要旨 第 1 号 昭和 25 年 3 月)

山形 においては第 1 世代の成虫発生初期の予想を行うために、4 月初めより毎日の平均気温を求め、これから第 1 世代成虫の羽化最低有効温度たる 4.8°C を減じ、その差の積算が 251°C に達した月日が第 1 化期成虫発生初期となることを確め、第 1 世代成虫発生最盛期は山形市ではその後 1 週間内外であるとしている。なお岡崎氏は昭和 16~25 年に亘る山形農試の予察資料を解析検討を加えて、次の諸点を明らかにしているのは、兎角気象要素と発生との相関に偏し勝ちな傾向のある予察式確立の面に新し方向を与えたものといつてよからう。即ち

(イ) 成虫数と卵数との関係は、第 1 世代の苗代にお

ける成虫採取数及び苗代採取数とマコモ上の採取成虫数の合計と苗代の卵数の間には $\gamma = 0.381$ 及び $\gamma = 0.353$ で高い相関はみられない。

(ロ) 成虫数と幼虫数との関係は、苗代においては、苗代採取り成虫数と苗代における幼虫数との関係が、 $\gamma = -0.481$ で余り高い相関はみられないし、また、苗代採取りとマコモ上採取り成虫数の合計と苗代幼虫数との間には $\gamma = 0.531$ の相関であるが、信頼度を 95% とすると有意とはいえない。

(ハ) 卵数と生死幼虫合計数との間には可成り高い相関がみられる。($\gamma = 0.815$)

(ニ) 第 1 世代の幼虫数と第 1 世代の蛹数との間には相当高い相関 $\gamma = 0.887$ がみられる。

以上の諸点を考慮に入れて予察している。

4. 第 2 世代の発生予察方法

第 2 世代の発生についての予察式は第 1 世代の場合に比して少いようである。

第 2 世代は晩植のものに少く、早植えのものに多い傾向がある。即ち稲の草丈けの高いもの、葉数の多いもの言いかえれば稲の草型の茂りの大きいものに加害が多く見られる傾向がある。また第 2 世代の期間高温であることは、虫の棲息密度を小ならしめるようである。

岩手 では第 1 世代の蛹型と第 2 世代の発生量の関係を検討しているが、第 1 世代幼虫期間の高温は越年型蛹の発生を多くする。しかし必ずしも越年型蛹の発生が多いことが、第 2 世代の成虫の発生を少なくする結果とはならないようであるといっている。(5 月 15~31 日までの気温と越年型蛹の発生率とは $\gamma = +0.93$ 以上の相関係数が求められる)

なお岩手では蛹型(越年型と不越年型及び中間型)の発生消長と気温との関係、第 1 世代蛹型の発生と第 2 世代の発生量の問題、蛹型の発生率の地域差及び栽培方法との関係について検討を加え、興味ある結果を得つつある。

秋田 では第 1 世代の成虫発生最盛日 (x) と第 2 世代の成虫発生最盛日 (y) との間に $\gamma = +0.775$ の比較的高い相関があることを認め $y = 14.898 + 0.672x$ の実験式によつて予想している。また東北農試(藤野氏)では水田の栽植密度と第 2 世代の羽化率との関係を究明しているが、その結果は、栽植密度の増加は環境抵抗を強める作用があるようで、第 1 世代蛹の羽化を減少せしめて、越年後の羽化を増加する傾向があるといっている。

5. 寄生蜂の寄生による発生の変化

イネハモグリバエに寄生する天敵は既に矢部氏(1945

年)が蛹, 幼虫の寄生蜂としてヒメバチ科, コバチ科各 1 種づつをあげているが, 岩手(菅原, 大森, 大矢各氏)でも寄生蜂の調査を行い, 幼虫寄生蜂は認めず殆んどが蛹寄生蜂で, 相当高い寄生率を示していることを確認ししかもその寄生が大部分不越冬型蛹であることから, 当年の発生に相当寄生率が大きく影響していることを年次的に調査を行つている。盛岡附近ではコガネバチ科の 2 種 (*Habrocytus* sp. と未同定のもの) 及びコマユバチ科の 1 種 (*Chelonogastra* sp.) がみられ, この中で *Habrocytus* sp. が時に 40% 以上の寄生率に達することがしばしばあるといつており, 予察上大きな要素として考慮すべきであるといつている。

天敵についてはニカメイチュウの場合も同様であるが, 本虫においても充分考慮して, その地方の寄生消長を調査する必要があると思われる。

6. 栽培様式によるイネハモグリバエの発生消長の変化

イネハモグリバエ発生地帯における現行各種栽培様式について, 本虫の発生消長の変化が如何になるかを, ここ数年間東北農試初め東北 6 県, 東北大学が協力して連絡試験を行つたが, その結果を要約すると次のように云える。

(イ) 苗代では直播の場合より成虫活動が早くから始まるし産卵も早い。直播は第 1 世代の始りがおくれ, 第 2 世代を早める。なお普通苗代, 直播, 保温折衷苗代の場合を比較しているが, こでは省略したい。

(ロ) 苗の生育の進むことは第 1 世代の寄生を多くする。即ち早播, 保温折衷苗代は寄生が早くしかも多く, 生育も進み, おそ播はこれに反する。

(ハ) 第 1 世代は稲の茂りの大きいことが初期の寄生を多くし被害葉数を増加する。

(ニ) 移植は成虫活動の中断がみられ, 第 2 世代をおくらせる。

7. む す び

以上イネハモグリバエの予察方法で涉獵しうる範囲でまとめてみたが, 今後も更に補足訂正して行きたいと思つている。特に東北地方では最近ニカメイチュウと共に増加の傾向を辿っているだけに適確な予察方法が速やかに確定されることを望んで止まない。(飯塚慶久)

農 薬 の 研 究

〔福 永 一 夫〕

○深海浩・中島稔：p, p'-DDT の定電位電解について (ポーログラフ法による農薬の研究Ⅳ) 防虫科学

18, I. 6 (1953)

p, p'-Dichlorodiphenyl-trichloroethane) は滴水銀電極において還元を受けてポーログラフ波を示す。この電解生成物がいかなる物質であるかを検討するために, 滴水銀電極に極く近い条件を有し, 而もそれより非常に大規模な電解槽を用いて, 陰極の電位を常に -1.6V に保ち定電位電解を行つた。その結果, 還元に必要な消費電流量より 1 分子当りの還元に必要な電子数は 1.9 であること, 及び電解終了液より電解生成物を単離して, 少くとも 80% 以上 p, p'-DDD (p, p'-Dichlorodiphenyl-dichloroethane) であることを確認した。(浅川)

○滝島康夫・林 武：クロモトロブ酸による 2,4-D の比色定量法 農業及園芸 28, (1) 205 (1953)

クロモトロブ酸が 2,4-D の如きフェノキシ醋酸のハロゲン誘導体と濃硫酸中で加熱すると紫紅色に呈色し, これをメタノールで稀釈することにより呈色度が安定し, 2,4-D の定量に用い得ることが報告されている。しかしなお細部に於て不明な点があるので, 加熱温度と加熱時間, 試薬の添加量, 濃硫酸の量, 反応液の稀釈, 呈色度の安定時間等の定量条件に検討を加えた結果, 定量法として次の如き方法をとつた。即ち, 20~100 γ の 2,4-D を含む試料液を中和後蒸発乾涸し, 試薬約 4mg を滴下し, 濃硫酸 2cc を正確に加え, 120° のグリセリン浴中で 5 分間加熱する。放冷後試験管を冷却しつつメタノールで静かに稀釈し, 25cc の定量フラスコに満す。同様に処理した 50 γ の 2,4-D を含む液を標準として, デュボスク比色計で比色する。2,4-D の量と呈色度は直線関係になるから, これより 2,4-D の量が求められる。定量誤差は $\pm 2.7 \sim 3.2\%$ であつた。この定量法を用いて, 土壌に撒布した 2,4-D の抽出方法について検討した結果, 蒸留水による抽出では土壌によつては添加した 2,4-D は完全には抽出されないことがわかつた。(浅川)

○佐藤六郎・牟田一郎・上島俊治：Methylbromide の定量に就て 防虫科学 18 II, 57 (1953)

メチルブロマイドは貯蔵害虫駆除剤として大量に使用され, 最近では警戒剤として少量のクロールピクリンを混合した製品も市販されている。メチルブロマイドの分析法についてはアルカリ分解法とエタノールアミン分解法とが報告されているが, これらはいずれも空気中の含有量の測定に関するものである。

本報告ではアルカリ分解法によつて製品の定量を試み, メチルブロマイド単剤の場合はメチルブロマイドをメタノール性水酸化ナトリウム液で分解して生ずる臭素

を測定して 99.6% の精度で定量し得た。クロールピクリン混合剤の場合は最初メタノール性水酸化ナトリウム液で分解し、更に過酸化ソーダで分解して塩素及び臭素を遊離させる。Helmut Doering 法及び Volhard 法で夫々臭素及び臭素+塩素を測定してメチルブロマイド及びクロールピクリンを算出することが出来た。この場合メチルブロマイドは精度 99.11~99.95%, 平均 99.4%, クロールピクリンは 91.68~105.01%, 平均 96.6% であった。(浅川)

○松原弘道： 農薬の共力剤に関する研究 (第 1 報) 乳剤に於けるピレトリンに対するエゴノールの共力効果に就て 防虫科学 18, I, 10 (1953)

除虫菊石鹼液、蚊取線香、粉剤及び貯殺害虫防除剤に於て、エゴノールはピレトリンに対し共力効果を示すが更に乳剤に於ける共力効果を検討し、ビペロニルブトオキサイド (pip. but) と比較するためにキシロールを基剤としピレトリンを 0.5% 含有する乳剤原液に 4% のエゴノール或は pip. but を混合し、各温度に於けるアカイエカの幼虫の殺虫試験により研究したところ、共に共力効果を示すのを認めた。Bliss の probit 法による薬量-死虫率曲線から LD-50 を求め、両剤の各温度に於ける共力効果の強弱を Goodwin-Beiley et al. により用いられた共力度 (degree of synergism) の単位で求めるとエゴノールでは 16.5°C で 1.26, 20°C で 1.85, 30°C で 1.76 であり pip. but. では 16.5°C で 1.81, 20°C で 2.33, 30°C で 2.97 である。

又エゴノールの共力度と pip. but. のそれとの比は、16.5°C で 0.696, 20°C で 0.794, 30°C で 0.594 である。一般に温度の上昇に伴い、ピレトリンに対する両剤の共力度は増加するが、その増強度は pip. but. の方が大である。温度の上昇に伴い、その有効度を減ずる所謂 “negative 温度効果” はピレトリン単剤が最大でピレトリン-pip. but. 混剤が最小である。殺虫能率は温度の上昇に伴い増加するが、その増強度はピレトリン混剤、ピレトリン単剤、ピレトリン-エゴノール混剤の順

である。

以上の如き結果により、生物試験による共力効果の研究には温度への配慮が極めて重要であることを認めた。

(浅川)

○松原弘道： 農薬の共力剤に関する研究 (第 12 報)

乳剤に於けるロテノーンに対するエゴノールの共力効果に就て 防虫科学 18, I, 15 (1953)

乳剤に於けるロテノーンに対するエゴノールの共力効果を研究するため、キシロールを基剤としロテノーンを 1.0% 含有する乳剤原液に 8.0% のエゴノール或はビペロニルブトオキサイド (pip. but.) を夫々混合し、25°C に於けるアカイエカ幼虫の殺虫試験を行つたところ、両者はいずれもロテノーンに対し共力効果を示し、Bliss の probit 法による薬量-死虫率曲線から LD-50 を求め、その共力効果を Goodwin-Beiley et al. により採用せられた共力度 (degree of synergism) の単位を用いて比較すると、エゴノールの共力度は 1.89, pip. but. のそれは 4.04 であり、前者の共力効果は後者の 0.469 倍に相当する。(浅川)

○松原弘道： 農薬の共力剤に関する研究 (第 13 報)

乳剤に於けるピレトリンに対するヒノキニンの共力効果について 防虫科学 18 I, 17 (1953)

乳剤に於けるピレトリンに対する hinokinin の共力効果を研究するために、キシロールを基剤とし、ピレトリンを 0.5% 含有する乳剤原液に 4.0% のヒノキニン或はビペロニルブトオキサイド (pip. but.) を夫々混合し、20°C に於けるアカイエカ幼虫の殺虫試験を行つたところ、両者はいずれもピレトリンに対し共力効果を示し、Bliss の probit 法による薬量-死虫率曲線から LD-50 を求め、その有効度を比較すると、ヒノキニンのピレトリンに対する共力度は 1.41, pip. but. のそれは 2.16 で、前者は後者の 0.650 倍の共力効果を示し、エゴノールの 0.760 倍である。なおヒノキニン単剤の毒力は pip. but. の 1.52 倍である。(浅川)

外 國 文 献 抄 録

土壤燻蒸によるトマトの根瘤線虫 防除とその後の線虫の増殖

BROCK, R. D. and GILES, J. E. (1949): Control of root-knot nematode in tomatoes by soil fumigation. Journ. Aust. Inst. Agric. Sci. 15: 154-

157.

GILES, J. E. and BROCK, R. D. (1952): Rate of increase of nematode infestation of tomatoes after soil fumigation. Aust. Journ. Agric. Res. 3: 16-23.

土壤燻蒸によつて線虫を防除することは労力と費用を

要するので、面積当りの収益が高い温室では広く用いられるが畑ではその使用が制約されている。この実験はビ

クトリヤ州でトマトの根瘤線虫に対して DD の土壌燻蒸効果とその持続性をしらべたものであるが、当処は実

補正率 %	無 処 理 群 の 反 応 率																									補正率 %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
0	50	76	84	88	91	93	94	95	96	96	97	97	97	97	97	98	98	98	98	98	99	99	99	99	99	0
1	..	27	52	64	72	77	81	83	85	87	88	90	90	91	92	93	93	94	94	94	95	95	95	96	96	1
3	..	..	20	40	53	60	67	71	75	78	80	82	84	85	86	87	88	89	90	90	91	92	92	93	93	3
4	..	..	..	16	33	46	53	60	65	69	72	75	77	79	81	82	83	85	86	86	87	88	89	89	90	4
4	..	..	..	..	15	30	40	49	55	60	64	68	70	73	75	77	78	80	81	82	84	85	85	86	87	4
5	..	..	..	..	..	14	27	37	45	51	56	60	63	67	69	72	74	75	77	78	80	81	82	83	84	5
6	..	..	..	..	..	..	14	26	35	42	48	53	57	61	64	66	69	71	73	74	76	78	79	80	81	6
7	..	..	..	..	..	..	1	14	25	33	40	46	50	54	58	61	64	66	69	70	72	74	75	77	78	7
8	..	..	..	..	..	..	..	2	15	24	32	38	44	48	52	56	59	62	64	66	69	70	72	74	75	8
9	..	..	..	..	..	..	..	..	4	15	24	31	37	42	47	51	54	57	60	62	65	67	69	70	72	9
10	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6	16	24	30	36	41	45	49	53	56	58	61	63	65	67	69	10
11	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6	16	24	30	36	41	45	49	53	56	58	61	63	65	67	69	11
12	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	7	16	24	30	35	40	44	48	51	54	57	60	62	64	66	12
12	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	9	17	24	30	35	39	44	47	50	53	56	59	61	63	12
13	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	10	18	24	30	35	39	43	46	50	53	55	58	60	13
14	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	3	11	18	24	30	35	39	42	46	49	52	55	57	14
15	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5	12	19	25	30	34	38	42	46	49	51	54	15
16	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	7	14	20	25	30	34	38	42	45	48	51	16
17	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	9	15	21	26	30	35	38	42	45	48	17
18	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	9	15	21	26	30	35	38	42	45	48	18
19	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	3	10	16	22	26	31	35	39	42	45	19
20	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5	12	17	22	27	31	35	39	42	20
21	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	7	13	18	23	28	32	36	39	21
22	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	3	9	14	20	24	29	32	36	22
23	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5	10	16	21	25	29	33	23
24	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6	12	17	22	26	30	24
25	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	8	14	18	23	27	25
26	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5	10	15	20	24	26
27	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	7	12	17	21	27
28	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	3	8	13	18	28
29	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	5	10	15	29
30	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	7	12	30
31	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4	9	31
32	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	6	32
	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	3	

験前年は全トマトの 85% がひどい根瘤 (root gall) を持っていた。

試験区には 4 種類あり、1948 年から 1951 年に亘つて次のような処理が施された。尙 1 区の大きさは 19×9 フィートで、5 回反覆である。

試験区 の種類	1948~49		1949~50		1950~51	
	苗床	本圃	苗床	本圃	苗床	本圃
I	DD	DD	DD	無処理	DD	無処理
II	DD	無処理	DD	DD	DD	DD
III	無処理	DD	DD	無処理	DD	無処理
IV	無処理	無処理	DD	無処理	DD	無処理

燻蒸は苗床では播種、本圃では移植後 30 日前に 1 エーカー当り 200 ポンドの割で D-D をハンドインジェクターで土壌中に注入した。被害の判定は地上部の健全度、4 回の摘果による収穫物の合計、最後の摘果後の根瘤の多少で行った。

最初の年の結果では本圃を燻蒸した I と II は II と IV よりも 3 つの判定規準のすべてで優っていた。それで 1 エーカー当り 200 ポンドではトマトの収穫量に悪影響を及ぼさずに線虫の個体群を減少させることができる。又 III は I よりも多く根瘤を持っていた。

2 年目には I と II の収穫量の間には差がみられなかつたので燻蒸後 1 年間個体群が正常に増加しても 2 年目の収穫量を減少させるまでには至らない。しかし III は I 及び II と比較して有意に少かつた。これは I と違つて最初の年に苗床が処理されなかつたため、このように外部から線虫が移入されるときは 2 年目に於て既に収穫量を減少させることになる。

3 年目に於ける I の収穫量は II よりも有意に少かつたので 3 年目には線虫の個体群は収量を減少させるまで増殖していたことがわかる。

又 2 年目以後 I と III では根瘤も地上部の障害度も同じ割合で増加し、II と IV の中間であつた。それで線虫個体群の増殖率は最初の個体群の多少には無関係に一定である。それで燻蒸後任意の時期に於ける個体群は燻蒸によつて線虫がどのくらい減少したかによるということがわかつた。(岩田俊一)

ABBOT の補正式の表による計算

HEALY, M. J. R. (1952): A table of ABBOTT's correction for natural mortality. Ann. Appl. Biol. 39 (2): 211-2.

殺虫試験やその他生物の反応を量的に研究する際に、無処理群の反応——例えば死虫率——が 0 である場合に

は、処理群が示した反応をそのまま処理の効果と考えることが出来るが、無処理群の反応が 0 でない場合には、処理群の反応は無処理群の反応値を用い、ABBOTT(1925)の補正を行つて、処理の効果と判定しなければならない。例えば殺虫試験で無処理区の死虫率を a 、処理区の死虫率を b とすると、処理のための殺虫率 c は

$$c = \frac{b-a}{100-a} \times 100$$

で補正されるわけである。この計算は難しいものではないが、実験数が多いとかなり手間取る。近着の Ann. Appl. Biol. に HEALY はこの計算を表で行うことを提示している。有効数字が 2 桁なのは少し物足りないが、ともかく便利だからここに紹介しよう。(前頁参照)

表は上掲の通りで、いま無処理区の死虫率 7%、処理区の死虫率 44% のとき、補正された殺虫率はいくらになるかを求めるには、無処理の反応率の欄を見ると、44 云う数字は 53 と 40 の間にあるから、左又は右の補正率を見ると、4% 補正すればよいことが分る。したがつてこの場合の補正された殺虫率は $44-4=40\%$ である。

同様に無処理の死虫率 12%、処理区の死虫率 17% のときは反応率 12% の欄で、17% は 24~16 の間にあるから、補正率は 11% となり、したがつて補正された殺虫率は $17-11=6\%$ となる。(石倉秀次)

乳牛体内に於けるパラチオンの分解と解毒

PANKASKIE (J.E.), FOUNTAINE (F.C.) & DAHM (P.A.): The degradation and detoxication of parathion in dairy cows

J. Econ. Ent. 45 (1) 56-60 1952

体重 1 kg 当平均 1 日 0.33 mg のパラチオンを食物と共に 61 日間搾乳期間に摂取させたが、その乳や体重健康状態に悪い影響が見られなかつた。試験期間中、乳頸部血液、尿中にパラチオンも遊離の p -nitrophenol も見られなかつた。又尿中には遊離の p -aminophenol も存在しない。次に市販パラチオン水和剤をカプセルに入れ、体重 1 kg 当 1~32 mg に増して 14 週間摂食させた。その乳、尿、血液にはパラチオン、遊離 p -nitrophenol、遊離 p -aminophenol は見出されなかつた。そしてパラチオンは体内で p -nitrophenol に分解し、 p -aminophenol に還元され、glucuronic acid と結合して、尿中に p -aminophenylglucuronide として排出されるに違いない。パラチオン分子中の thiophosphoric acid が如何に代謝されるかわからない。

(石井象二郎)

連載講座 稲作の害虫 —7月の巻—

農林省四国農試・農博 田村市太郎

この月のイネは、非常に田植えの遅い地帯を除けば、たいいてい本田に植えつけられ、上旬までには活着も終つて、いよいよ本格的な栄養生長に入ろうとするところである。したがって、この月から来月にかけては、イネの基礎的な体系を整えるに極めて重大な時期となるわけで、生活力も旺んなので、補傷力もかなり強いので、多少の損傷を受けても見かけ上は立ち直るものである。しかし、これも限度の問題であつて、初期の被害といえども決して放置するわけにはいかならないのもちろんで、その後の天候、肥培等の思わしからぬ場合は、初期生育こそ最も重大な生産基盤となることも少くない。

その1 ニカメイチュウ1化期の防ぎ方

何といつてもニカメイチュウの第1化期は、最初に注目すべきものであろう。従来は、1化期の被害をかるく見て、放任する風習もあつたが、ちかごろの行き方からいえば、むしろ、1化期にこそ、徹底的に防いで、2化期の被害を見ないくらいに共同的に努力すべきであらう。もつとも、これも、ホリドールのような有機リン剤ができて、滲透性の効果が見られるようになったからであつて、まさに、このあたりは、対策上の一大革命ともいえるであらう。このために使うホリドールは、46.6%にできている乳剤の原液を水で2000倍くらいにうすめたのでよい。分量は反当り3〜4斗がふつうである。又1.5%にうすめてある粉もできているから、これを反当り2〜3キロかけるのも同じような効果がある。ただ、クスリには時期が大切で、これをまちがうと、折角のクスリも良い効果をあらわさない。そこで、できれば、部落ごとに、実行組合単位ぐらいに発生予察燈を立てたい。そして、蛾の数をしらべてその最高の出盛り日から数えて10日目ぐらいのときにクスリかけをするとよい。もつとも、大ざっぱに言えば、田植をしてから10日目か2週間目あたりをねらえば良いと言われているが、蛾の出方は、ところによつてちがうし、イネの育ちや作り方の時期が、非常にズレているところがあつて、いつも、こうしたところから問題が起つてくるから、やはり自分たちで使う予察燈を立て、集会所の軒下などに黒板を吊して、それに毎日の蛾の数を書きこんで行くと、誰が見てもはつきりしよう。また、多忙な場合でもあるから、だいたいの出さかりを見当つけて、そのころを中心とし

て半月もしらべれば、最低限度の見当はつけられよう。さらに、小学校5〜6年生とか中学生などを組にして、当番制にしておくのも一方法で、できれば、そばに、寒暖計をつるして、時間をきめて気温をはかつておくと、よい参考資料になろう。このころは、田の草とりに入る大切な時期であつて、ホリドールの害がありはしないかという心配もあるが、これについて試験した結果では、撒布の翌日でも、さらに当日でも、別に被害はなかつた。しかし、そうは言つても、撒布後2〜3日の草とりは、マスクをし、作業衣を着るくらいの注意は必要で、作業が終つたら衣をぬぎ、石鹸でからだをふくぐらいのことは心得ておかなければならない。1化期メイチュウ防除のころは、イネの丈も低いので、大部分は水面にかけられて行く。そのために、田の水が、かなりのホリドールを含むことになるが、この場合にはオタマチャクシとか、ヒメマルタニシとか、ミジンコなどの生物が死ぬことが多い。そして、これらは、やがて若干の肥料分となるはずであるが、このあたりについては明確な資料がまだでていない。昨年の試験ではホリドール撒布イネは草丈が高くなつて葉色も濃くなるといわれたところもあつたが、これも、果して微小生物の死体がコヤシになるのか、クスリが直接にイネの体を刺戟するのか、あるいは、害虫を完全に防げば、そうなるのがあたりまえなのか、これらの疑問は今後の解決にまたなければならぬ。

その2 クロカメムシの対策

黒いからだで半ペラ型のこの害虫は、一般にイネ作りの早い地方で昔から問題になつているものであるが、いままでは殆ど効果的な防ぎ方が発見されていなかった。そこで、早作りをすると集り方が早くて、多く、被害もそれだけにひどいから、大発生地帯ではなるべく遅作りがよいなどと言うくらいであつたが、戦後になつてからBHCがかなり効くことがわかつた。3%の粉剤もよいが、面白いのは注油駆除であらう。石油1升到10%のBHC乳剤を10cc加え、これをひと晩ぐらいたつてから、水田の水の上に滴下して、その上にクロカメムシの成虫や幼虫をはらい落すのである。この虫は近づくとき、いつせいに水の中にもぐつてしまう性質もあるので、ただイネにだけクスリをかけたのでは案外効かないことが

多いが、こうして水面にクスリを浮しておくと、かならず体にふれる。このクスリの水面にはらい落されると、さつとハネをひろげて、見ているうちに死んでしまうのがふつうである。ホリドールもこの害虫に効く。濃さはやはり 1000 倍 (0.05%) ぐらいにしたい。もつとも 2000 倍 (0.025%) でもかなり高い効果があるから、必ずしも駄目というわけではない。この害虫は 7 月に入るところからポツポツと出はじめて、8 月になるころまで加害するから、その都度、出方をよくにらみ合せて対策を考えなければならない。

その 3 ドロオイムシ防除はこうして

これは一般に関東北部から北の方、北陸や近畿地方の北部とか中国地方の山間部などで、かなりの害をあたえるもので、葉をなめたように食つてしまうため、ひどい田は一面に灰白色に色がわりがして見えるほどになる。この害虫については、以前からも防ぎ方が考えられていて、虫とり器の中にはらい落すことから、クスリでは砒酸石灰が非常によく効いて、かなり良く防げていた。その後、BHC の 1% 粉剤などもよく効くことがわかり、DDT 乳剤も 0.02% ぐらいでころす力のあることがみつけれられている。また、ホリドールも、当然効くわけで、乳剤なら 46.6% の原液を 4000 倍ほどにうすめたもので効くようであるし、粉剤の 1.5% も同様の効果がある。したがって、以上のうち、入手の容易なもの、使いなれたものを使つて防ぐ様にすればよい。かならずしもホリドールでなくても良いはずで、現在の日本では、まだ、効力の極めて高い薬剤の原液の取扱い方や、しまい場所、溶かすときの注意や、アキビンの仕末などについて、充分な常識ができていないため、後で考えると、笑いごとにはさえないような、わずかなことからとりかえしのつかない失敗をしてしまつた例などもあるから、この害虫などには、むしろ、安全な BHC あたりを使うか、または、ホリドールを使うなら、あらかじめうすめてある粉剤を使う方が、実際に合つた方法ではあるまいか。

その 4 イネゾウムシの誘殺と葉撒

イネが本田に植えつけられて活着しようとするころ、水の上をキョロキョロと渡りあるいて、イネの葉を食つてあるく黒い小虫がいる。これがイネゾウムシで、被害のひどいのは関東も北の方から東北や北海道にかけてである。これは、早くから集めるために直播をすると、どうしても被害がひどくなつてくる。ところで、これを防ぐのに面白い誘殺法がある。まず、細い篠竹を何本も切つてきて、フシをつけてその上部を切りとる。そして、そ

れを、1 坪に 1 本ぐらいの割合で立てるのである。そうすると、上部のフシの上に成虫が入りこんでくる。切口から山盛りになつてるときなどもあるから、朝と夕方ぐらいに、バケツの中にいろいろの灰を入れたものを持ちあるいて、その中にはらい落し、また、立てておき、1 週間か 10 日ほどくりかえすとずつと少なくなつてくる。しかし、労力的には大変なので、棒にムギガラをしぼりつけ、できればそれに糖蜜をぬつて田のクロに立てておき、ムギガラごと焼いて、とりかえるのも一方法である。クスリかけをするなら、BHC の 1% 粉剤と DDT の 25% 粉剤とをまぜたものか、又は、両方の水和剤を 0.1% にしたものを等量まぜたものをかけるのがよからう。

その 5 ツマグロヨコバイとユウレイ病

この 2、3 年は、ツマグロヨコバイの数が増えてきたようである。この害虫は、それ自身がイネにあたえる吸汁害よりも、シマハガレ病 (一名ユウレイ病) をつたえることで、以前から知られていた。苗がようやく根づいたと思うころから、どうも丈がのびず草色があせて黄色になり、次第にヨレヨレになつて立ち消える様に株が絶えていくものがこの病気である。これは、1 種のウイルス病で、ツマグロヨコバイが病株の汁を吸い、次に、健全株の汁を吸うと、それにうつるものである。そして、いつたんかかつてからは、どんなクスリをかけても効かない。そこで、病気の伝わるものと撲滅のために病株をぬきとることと、その媒介をするツマグロヨコバイを殺すことの 2 本立てで防がねばならない。ツマグロヨコバイは TEPP の 1500 倍液でも死ぬが効果は持続しない、DDT 剤は効果の持続性はあるが効果がそんなに顕著ではない。BHC は多少の忌避性はあるらしいが殺虫力が問題にならないので、まず使えない。そこで、ホリドールであるが、乳剤なら 1000 倍をかけておくと、7 日から 10 日ぐらいの忌避力をあらわすし、粉剤の 1.5% も、これと似た効果をあらわす。したがって、極めてひどい発生地では、さし当りホリドールの応用を考えるのも、ひとつの徹底法かと思う。

◇お待たせしました

「植物防疫手帖」

が 出 来 ま し た ◇

実 費 250 円・送 料 30 円

◆ 御申込と同時に御送金下さい ◆

東京都北区西ヶ原町・農林省農薬検査所内

社団法人 日本植物防疫協会

振替東京 177867 番

連載講座 稲作と病害 —7月の巻—

静岡県農業試験場 河合 一郎

この月は葉イモチ病が発生する。苗代からイモチ病を持ち込んでいると、特に被害が多い。このような場合は、他の健全な稲がどんどんと伸びるにもかかわらず、生育の悪い稲が見える。そこでその稲を診断すると、葉に必ずヒシ形のイモチ病斑があり、根を抜いて見ると、多くの場合墨色になつて腐っている。このような稲は恢復が困難であるのみでなく、そこが伝染源となつて他に蔓延するので早目に思い切つて無病な予備苗と植え替えた方がよい。葉イモチ病の蔓延のおそれがあつたら、セレンサン石灰、リオゲンダスト等反当3畝を手動撒粉機で撒粉する。その他液剤としては、銅水銀剤（三共ボルドウ、フジボルドウ等）12匁、水1斗液に展着剤を加用して反当6斗から8斗くらいを撒布する。1週間おきに3回くらいは撒布する必要がある。稲黄化萎縮病（主に冠水後稲が黄変し萎縮する病気）のいつも発生する地帯では7月中旬頃までに降雨でも多くて稲田が冠水した場合は、必ず1週間から10日くらいたつとこの病気が発生する。1株中に発病茎と健全茎とが混生すれば発病

した茎のみ株際から抜き取り、他へ出し、堆肥舎へでも搬入して堆積し、健全茎はそのままにしておく。1株健全茎が発病しておれば、健全な苗と植え替える。この地帯では、冠水しない処を選んで7月中旬頃までは、予備苗を相当量残しておく必要がある。7月下旬になると稲の紋枯病が発生してくる。この病気は加里成分が少くて窒素成分の多い稲田に発生してくるので、基肥に加里肥料の施用が少ければ追肥に塩化加里、硫酸加里、草木灰等を追肥しておく。発病し初めたら銅製剤12匁水1斗液、又は銅粉剤を反当3畝ぐらいを、何れも稲の下部を目掛けて撒布する。

稲小粒菌核病（出穂後稲を倒伏せしめる病気）がいつも出てくる稲田では、加里の基肥が少なかつたらやはり加里肥料を追肥して本病を防除し、尙菌核は灌漑水中に混じているので止め草に際して培土を行つて株際を高くしておくと、菌核が稲の水際に附着することを防止することが出来、発病を少くすることが出来る。

連載講座 蔬菜と病害虫 —7月の巻—

東京都庁農業改良課 白 浜 賢 一

瓜類の病害虫

梅雨がおそくまでつづくと、7月になつても前月に引つづいて胡瓜のべと病が著しく蔓延する。又この月になつてから胡瓜と西瓜の炭疽病がはげしくなる。胡瓜は主に葉を侵されるが、西瓜はむしろ顆実が侵される。べと病に侵されると、葉に黄色の、葉脈にさかいされた、多角形の病斑を生ずる。湿潤な天候がつづくと、病斑は急激に拡大し、葉は枯死する。病原菌は気孔から侵入するので、葉裏から侵されることが多く、又雨などではねあげられた土砂と共に葉に附着することが多いので、下葉から発生し始め上葉に及ぶ。たんそ病は葉にまわりののはつきりした、黒褐色又は灰白色の、円い病斑を生ずるが、この部分はあとで腐つて乾き、ぬけおちてしまう。顆実には灰色又は黒褐色の、凹んだ斑点を生じ、段々拡大して実を腐らせる。この病斑上に湿つた日などにもも

色の粘質物（胞子塊）を生ずる。西瓜の品種により、罹病の度がことなり、新都は大きな病斑が出来て腐りやすく、新大和2号は小さな病斑を無数に生ずる。大和3号は比較的おかし難い。西瓜の黒斑病は昨年滝元博士により、従来たんそ病と混同せられて来ていることが報告せられたもので、病徴はたんそ病に非常によく似ているが、むしろ葉に被害が多く、病斑は大きいようである。病原菌は瓜類蔓枯病菌に極めてよく似ているとせられているが、蔓枯病の発生は今すこし時期が早いようである。べと病の防除の場合は前述したような理由で、葉裏から、特に下葉によく薬剤をかけなければならぬ。土砂のはねあげを防ぐため敷葉を行うことも大切である。薬剤は従来の少石灰ボルドウ液で充分間に合うし、勿論炭疽病防除のために行う薬剤撒布で、同時に防ぐことが出来る。黒斑病防除試験のはつきりしたものはないが、実用的にはたんそ病に準ずれば防ぎうるようである。たん

その病の防除は従前は非常に困難であつたが、ダイセーン及び銅水銀剤が出て来てからは、たやすく防げるようになった。昨年は一般に使用され始めたばかりであつたので、相当に濃い液（水 1 斗に 15～18 匁）が用いられ、卓効はあるが薬剤費が高くてこまるとひなんされた。其の後の試験の結果余まき胡瓜などでは、水 1 斗に 4 匁の液でも充分効果が認められるので、水 1 斗に 4 匁、濃くても 8 匁位迄の液で充分であるから、薬剤費がボルドウ液よりも高くなるということはない。展着剤として一般に広く用いられるリノールは、沈澱を生じやすく、ダイセーンの展着剤としては好ましくない。ダイセーン液は、瓜類にかぎらず蔬菜類に対して全く薬害がないので、葉はのびのびと生育する。銅水銀剤としては三共ボルドウ、マリオン、北興水銀ボルドウ等があり、水 1 斗に 12 匁溶かした液を用いる。銅水銀剤は石灰ボルドウ液や有機水銀剤液と同様に、瓜類に撒布した場合、薬害のため葉がちぢむことはさけ難い。従つて、これ等の薬剤は、新芽の部分にはかけないようにしないと、生育がおくれる。ダイセーン液にはこのような配慮は必要ない。石灰ボルドウ液にウスブルン、リオゲン、ルベロン等の有機水銀剤を加用したものを撒布しても、或は加用しないで石灰ボルドウ液と有機水銀剤液を交互に撒布してもよい。たんそ病がなかなか防げないので、従来瓜類には、一般に非常に濃いボルドウ液が使用せられて来たが、5～6 斗式以上に濃いものを撒布しても無意味である。瓜類に石灰の割合の多いボルドウ液を撒布すると葉は著しくちぢみ、厚くなり、葉のふちは黄変し、生育がおくれる。従つて石灰の割合の少ない 5～6 斗式少石灰ボルドウ液（水 5～6 斗、硫酸銅 120 匁、生石灰 80～100 匁）を用いねばならぬ。有機水銀剤は 1000 倍液（水 1 斗に 5 匁、石灰ボルドウ液に加用する時はボルドウ液 1 斗に 5 匁の割合）を使用する。これより濃いと薬害を生ずる。クポイド液に加用してもよい。ダイセーン液と他剤を交互に撒布してもよいかという質問を可成り受けるが、前記のように、ダイセーン液をかけた時は、薬害がないので葉がのびのびと育っている。他の薬剤をかけると葉がちぢこまる、従つて交互に撒布すると殺菌力だけを利用して、折角のダイセーンの薬害がないという利点が他剤の撒布によつて台なしにされてしまうから、交互撒布はさけ、連続的に使用し、他の薬剤を使用する時は、ある時期をかぎつて、切りかえた方がよい。市場の生産物の価格、発病の様子などから見て、胡瓜は始めの間にダイセーンを使用し、西瓜は着顆するようになってからダイセーンに切りかえた方が有利であろう。

茄、トマトの病害虫

梅雨がおくれて、馬鈴薯のべと病が 6 月末から 7 月にかけて甚しくなるような年は、病原菌も同じであるので**トマトのべと病**の発生が甚しい。トマトは葉より顆実が侵されやすく、実に多少凹んだ、暗褐色の斑点を生じ、ついに腐らせてしまう。葉にはまわりのはつきりしない、暗緑色の病斑部が出来、裏面に白いかびを生じ、しまいには暗褐色になりべとべとに腐る。防ぐには 6 斗式石灰ボルドウ液（前記）を撒布するが、ボルドウ液が顆実に附着すると、実の色ずきを悪くし勝である、これをさけるには、ダイセーン液（前記）を撒布すればよい。最近ではトマトに追肥を充分に行つて、晩くまで収穫をつづける晩仕立が盛んになつている。又本年は広範囲の晩霜の害のため、トマトの生育がおくれているのでこのような場合は**輪紋病（夏疫病）**の防除を行わぬと、無事に収穫をつづけることは難かしい。この病気はべと病と反対に高温乾燥の時にしやすいからである。防除法はべと病と同じでよい。茄には 7 月になると**褐紋病**が甚しくなる。又テントウムシダマシやナスノミハムシ及びアカダニも盛んに喰害する。**褐紋病**は茄の葉、茎、顆実に発生する。葉には輪紋のある褐色の大きな病斑をつくるので、葉は早く枯れて落ちてしまう。顆実には淡褐色の、火であぶられたような大きな病斑を生じ、その上に同心円状の輪紋を生ずる。採種用のものや、取りおくれのものに出やすい、被害顆は売物にならぬ事は勿論、へたから落果してしまう。橋田系統のものは特に弱い。防除には 4～5 斗式等量石灰ボルドウ液（水 4～5 斗、硫酸銅 120 匁、生石灰 120 匁）を用いる。トマト同様石灰ボルドウ液を撒布すると実の色ずきが悪くなる、真黒系のものは特にこの点が嫌われるが、これをさけたければ、ボルドウ液をやめ、ダイセーン液（前記）を使用すればよい。**ナスノミハムシ**の喰害を受けると葉に小さな穴がぼつぼつと無数にあげられる。**テントウムシダマシ**は葉脈を残して、葉肉の部分だけを喰つてしまうので、葉があみの目状になつてしまう。両者共に砒酸石灰液（水 1 斗に 20 匁）に展着剤を加用したものを、葉裏によくつづくように撒布してやればよい。ホリドール等のパラチオン剤の 2000 倍液（水 1 斗に 9 c.c.）の撒布も極めて有効である。この場合は葉の表からだけの撒布でよい。**アカダニ**が多数着生すると葉は灰色がかつた銀色に変色し、生育が著しく悪くなる。以前は石灰硫酸黄合剤やデリス剤を用いて、苦心して防がねばならなかつたが、有機磷剤が出来てからは茄のアカダニ防除は簡単になつた。**TEPP** 剤なら 3000 倍液（水 1 斗に 6 c.c.）、**EPN-300** な

ら 2000 倍液 (水 1 斗に 2.4 匁), パラチオン剤なら 3000~4000 倍液 (水 1 斗に 4.5~6 c.c.) を撒布する。ダニは日中は株元の土の下などにかくれているから、早朝か夕刻の撒布がよい。TEPP 及び EPN は直接虫の体に薬がかかるように、葉裏によく撒布してやらねばならぬ。高温がつづくような時になると、茄やトマトが急にしおれて、ばたばたとたおれることがある。これは**青枯病**で、このような株の根元の茎をたてに切つて見ると、導管が褐色に変つている。出てから治すことは出来ないが、そのまま放置しておく、病原菌が水をつたつて次から次へと伝染して行くので、被害が甚しくなる。発生を見つけた時は、出来るだけ早く被害株を抜取つて焼却し、跡地には石灰乳 (水 5 升、生石灰 1~1.5 貫) か或は石灰硫黄合剤の 100 倍液 (水 1 斗に 1 合) を灌注して、土の反応をアルカリ性又は酸性にし、病原菌の増殖蔓延をおさえて、他の株への伝染を防ぐ。又発病地はおぼえておいて、翌年の茄科作物の栽培をさけるようにしなければならぬ。

甘藍及び花椰菜の病害

甘藍及び花椰菜は、7 月に入るとくろぐされ病及び**こくはん病**の発生が甚しくなる。両者の病斑は始めは見分けにくく、灰黄色の不正形の病斑を葉に多数生ずるが、黒斑病の場合は、あとで病斑上に煤のようなかびが生えてくる。防ぐのには 4 斗式石灰ボルドウ液を撒布するが、甘藍や花椰菜は薬剤が附着しにくいから、必ずよい展着剤を加えねばならぬ。早生の花椰菜は侵かされやすいから特によく薬剤を撒布する必要がある。

葱 の 病 害

7 月上旬まで梅雨が永びくと露菌病 (べと) の発生がつづき、夏になつてくるとこくはん病の被害が甚しくなる。**こくはん病**に侵されると、葉に淡褐色乃至暗紫色のぼろすい形の病斑が出来、この上に煤状のかびが生え、被害を受けた部分は軟かになり、折れやすくなる。**べと病**に侵されると、葉や花梗に蒼白色のはつきりしない病斑が出来、これが段々大きくなつて、葉はしおれて枯れるようになる。両者共防除には 4~6 斗式等量石灰ボルドウ液 (前記) を撒布すればよい。葱も薬剤の附着が悪いから、良好な展着剤を必ず加用しなければならぬ。

連 載 農 薬 の 解 説 (7) 講 座

農林省農薬検査所
所 長・農学博士

上 遠 章

アルカリ剤 (松脂合剤, ソーダ合剤)

松脂合剤は 1885 年 (明治 18 年) に米国のアルバート・ケーベル氏がカルフォルニア州でイセリヤ介殻虫の駆除に用いたのが始めである。

本邦に於いては明治 30 年発行の松村松年著「害虫駆除全書」に松脂合剤が紹介されている。明治 35 年 9 月の静岡県農会報には片岡氏が本剤を記載している。

本剤が実用されるようになったのは明治 41 年頃からである。当時は落葉果樹の介殻虫に対して石灰硫黄合剤の撒布が行われ、それに対して柑橘の介殻虫に松脂合剤が用いられたと云われている。

大正 5 年に静岡県興津町井上侯爵家柑橘園で柿沼昇氏がルビー蠟虫の駆除に松脂合剤を用いて偉効を立てたことを発表したので、当時はルビー蠟虫の駆除は青酸ガス燻蒸以外良法がなかつたので、柑橘栽培家には大きなセンセーションを起し、その結果、松脂合剤の使用が急激に増加して今日に至っている。

今次大戦中は原料の松脂の輸入が杜絶したので、代用品としてソーダ合剤が現れたが薬害が多いので、終戦後松脂の入手が容易になると共にソーダ合剤は消えて再び松脂合剤が用いられるようになった。

松脂合剤のこの主要な殺虫成分は苛性ソーダ即ち遊離のアルカリであつて、松脂石鹼として薬剤をよく介殻虫の体に附着させる補助的役割をしているものである。それ故アルカリ剤とも呼ばれる。本剤の殺虫作用は本剤の遊離アルカリがルビー介殻虫の外側を掩うている堅固な蠟質物を腐蝕溶解させ、松脂石鹼で昆虫の気孔を塞いで窒息させる。松脂石鹼は苛性ソーダの薬害を幾分軽減させる作用もある。

松脂合剤の原料の松脂は松の樹脂からテレピン油を蒸溜した残りの淡黄色乃至黒褐色の固形物である。松脂の化学成分はアビエチン酸で、この外ピマール酸を含むものもある。この松脂に苛性ソーダを作用させると、アビエチン酸ソーダができる。これが松脂石鹼であるが、この松脂石鹼に過剰の苛性ソーダが混合したものが液体松

混合剤である。しかし濃厚な松脂合剤には松脂石鹼が析出されて分離するものが生ずることがあるので、これを防ぐためと運搬に便利にするために松脂を濃硝酸で処理してアビエチン酸をニトロ化したものが粉末松脂合剤である。

1. 液体松脂合剤

黒褐色の強アルカリの粘稠な液体である。

有効成分

遊離アルカリ（苛性ソーダ約 12% 又は約 15%）

その他の成分

アビエチン酸ソーダ	} 88% (又は 85%)
リグニン	
水	

製品により苛性ソーダの含有量は 10~17% 位の開きがあるが、大体 12% 前後のものと 15% のものとの 2 つに大別される。

使用方法 本剤を所定量の水に入れてよく攪きまぜて完全に溶かして使う。

夏期は遊離アルカリ 0.3~0.4% 液、冬は遊離アルカリ 0.8~1.0% の液を使う。

適用害虫

（夏期）ルビーロウムシ 40~50 倍液（苛性ソーダ 15% のもの）
30~40 倍液（苛性ソーダ 12% のもの）

主として柑橘のルビーロウムシに使用する。モッコクトベラ等には使用できるが、庭樹に使用する場合は試用して薬害の有無を確認してから使用することが必要である。

夏期の撒布はルビーロウムシが 6 月下旬から 7 月末に孵化するので、7 月中と 8 月初めの 2 回撒布することが必要である。

（冬期）ルビーロウムシ 15~20 倍液（苛性ソーダ 15% のもの）
12~15 倍液（苛性ソーダ 12% のもの）

主として柿のルビーロウムシに使用する。

効力及び効果 本剤の遊離アルカリがルビーロウムシの蠟分を溶して虫体に浸透して殺虫効力を現わすものである。

ルビーロウムシに対する有効なる殺虫剤が未だに生れて来ないので、現在に於いても相当大量に使われている。

最近天敵ルビーアカヤドリコバチが現われて、九州地方で相当効果をあげているので、本剤の使用は漸次減少するものと考えられる。

薬害 本剤はアルカリ性の強い薬剤であるから、夏期は柑橘以外には使用できない。

柑橘の場合でも本剤の撒布によつて幾分の落葉を見るのは普通である。乾燥がつづいた時や樹勢が弱っている時は本剤の撒布を控えた方が安全である。

庭園の樹木に使用する場合は一応試用して、薬害の有無を調べてから、実際に使用することが大切である。

毒性 本剤は腐蝕性があるから、薬剤撒布の折は風上から行つて、成るべく噴霧を皮膚にかからぬように注意する。衣服は本液がついたままに放置しておくとも腐蝕されて穴があくから、早く水に漬けて洗うことが大切である。

他剤との混合 アルカリ性の薬剤であるから、殆ど総べての薬剤の混用は不可である。

2. 粉末松脂合剤

黄褐色の粉末である。

有効成分

遊離アルカリ（苛性ソーダ 60% 又は 80%）

その他の成分。

樹脂酸、水分等 40% (50% 又は 20%)

使用方法 本剤を少量の水でよくといてから、所要量の水にといて使う。

適用害虫 前に同じ。

効力、薬害、毒性、他剤との混合等は前に同じ。

3. ソーダ合剤

戦時中、松脂の入手が困難になつたので、松脂の代りにソーダパルプの廃液を用いて、苛性ソーダとの混合物を作つたのがソーダ合剤である。

ソーダパルプ廃液とは木材等からパルプを作る時に生ずる黒褐色の粘稠な液で、リグニン、ペントーズ、樹脂等を含んでいる。これを乾燥すると粉末になる。

液体ソーダ合剤と粉末ソーダ合剤の 2 種ある。液体ソーダ合剤は苛性ソーダ 30~32% を含有し、粉末ソーダ合剤は苛性ソーダ 60~62% を含有している。

使用方法 適用害虫、使用上の注意は松脂合剤に準ずる。松脂合剤より薬害の出ることが多いので、現在は殆ど市販品は出されていない。

農学博士 上遠 章 著

農薬の使用法

定価 280 円・送料 32 円

発行所 東京千代田区神田 朝倉書店

ニ ュ ー ス

◇防 除 ニ ュ ー ス◇

1) 本年度の植物防疫法に基く稲の指定病害虫防除のうち稲種子消毒、稲病害の平常防除については、5月中に各県に対して防除面積が指示されたが、稲害虫防除(二化螟虫、浮塵子等)については、暫定予算の関係上、その計画指示が若干遅れて、6月2日に各県に対して指示された。防除指示面積及び6月迄の経費の内示額は第1表のとおりである。

第1表 指定病害虫の指示面積及び内示額

項 目	指示面積 (町)	内示額(円)	備 考
稲種子消毒	1200,000石	49,140,000	交 付 済
〃病害防除	175,200	141,403,000	交 付 済
〃害虫防除 浮塵子等	120,000	0	
二化螟虫	112,000	89,550,000	35,820 町歩分

なお、防除組織に要する経費もその1部が第2表のとおり県に支出された。

第2表 防除組織に要する経費内示額

項 目	内 示 額 (円)	備 考
病害虫防除所	2,430,000	但し、通信運搬費のみ (交付済)
〃 防除員	3,000,000	賃金(交付済)

2) 二化螟虫の防除

二化螟虫の防除については、パラチオン剤による昨年の防除実績により、パラチオン剤等による各県の防除計画面積は70万町歩以上に達している。中でも福島・山梨・千葉・静岡・和歌山・兵庫・福岡県等では、特に広面積の集団防除の実施が計画されている。

本年度使用されるこれ等の薬剤の中、パラチオン剤の大部分は既に輸入されており、夫々各県において手配されつつあるが、目下の所では、これが使用量は大量になると思うので、実施については格段の注意が肝要である。従つて本剤の取扱いについては、本誌に別に述べられている除防実施要綱によることになっている。

農林省は厚生省と共に5月中に、この取扱いについて講習会等を各県において実施した。

3. 長崎県における麦葉潜蠅の防除

県下各地の発生面積は5,000町歩に及んでいるが、中でも南高来郡12ヶ町村の発生は大であり、発生は水田

裏作麦より畑作麦に多い傾向であつた。

4月下旬の成虫棲息密度(5回連続採取1ヶ所1坪の3ヶ所平均)は、南串山村では53.6頭、営崎村では42.0頭でいどであり、5月上旬の1葉当りの幼虫数は平均5~6頭であつた。これに対して県は5月1~5日の間にDDT乳剤4~500倍液、BHC粉剤及びパラチオン剤により徹底的な防除を実施した。

その結果については、農林省門司植物防疫所矢部国内課長に現地調査を依頼しているので、詳細は別の機会に発表されることと思う。(中田正彦)

◇検 疫 ニ ュ ー ス◇

琉球産トマトの日本輸入解禁について

琉球産トマトの日本への輸入は、戦後、北緯29度以南の南西諸島に日本未発生「うりみばえ」が発生しており、これが寄主植物であるトマトに附随して日本に侵入するおそれがあるので、これが侵入防止のため、植物防疫法第7条の規定によつて禁止していた。一昨年来、琉球政府は(1)「うりみばえ」の発生状況調査を琉球政府下の全地域に亘つて実施した結果、沖縄本島以北の島嶼には、該虫が発生していないこと。(2)琉球農民にとつて日本へのトマトの輸出は、経済上切実な希望であること等の理由から再三農林省に対し輸入解禁の要請が行われた。この要請に対して、昨年5月から7月に亘り、横浜植物防疫所佐藤調査課長を現地に派遣し、調査せしめた結果、琉球本島並に本島以北の地域には、「うりみばえ」が存在しないことが確認された。更に本年1月以来数次に亘り、沖縄本島及び奄美大島よりトマトの生果実の輸送試験が行われ、特に病害虫の有無着荷状態等を詳細に調査した結果、一定の条件でトマトを輸入するならば「うりみばえ」の本邦に侵入する危険性はないと云う結論に到達するに至つたので、昭和28年3月13日付農林省令第4号をもつて、北緯26度以北のトマトについての本邦への輸入禁止解除の措置がとられるに至つた。なお、本解禁と同時に琉球産トマトの輸入に関して、農林省農業改良局長と琉球政府資源局長との間に前述した一定の条件に関する事項について諒解が成立し、覚書が交換された。覚書内容及びこれを取極めた理由()は夫々次の通りである。

1. 沖縄本島及び奄美大島において生産されたものに限ること。(現地調査の結果、琉球列島中、この両島には「うりみばえ」が認められず、然かも琉球におけるト

マトの生産は殆んどこの両島に限られているから。)

2. 仕出時の熟度は、中熟期乃至中熟期前のものに限ること。(「うりみばえ」の習性から同虫は、中熟期及び中熟期前のトマト果実には殆んど産卵する危険性がないことが判明しており、又日本における市場価格から発送時の熟期がこの熟期のものでなければ商品価値が低くなる。)
3. 輸入期間は、12月1日より5月31日までの期間とすること。(琉球におけるトマトの栽培時期及び日本における市場価格からこの期間に自ら制限され、輸出入時の検査取締りの面からもこの期間に限る方が望ましい。)
4. 填充物は、木毛を使用すること。(輸送試験に、もみから、水苔、木毛を使用して調査した結果、木毛が最も病害虫の附着する危険性が少く且つ、荷傷みも少ないことが判明した。)
5. 積出港は、那覇及び名瀬の二港とすること。(この両港に限ることによつて、「うりみばえ」の危険性のある八重山及び宮古産のトマトの混入することを防ぐことができ、又現在の琉球の植物防疫所の機構及び検疫技術面からもこの両港に限れば輸出検査が徹底し得る。)
6. 輸送方法は、船積貨物に限定すること。(航空貨物、旅客携帶品等で輸入される場合は、検査取締りが困難であるので船積貨物に限定した。)
7. 仕出の荷口毎に琉球政府機関の発行する輸出検疫証明書及び原産地証明書を添付すること。(沖縄本島及び奄美大島に生産されたものに限定したので、この両島産であることを輸入検査の際確認するために原産地証明書を添付させ、同時に輸出検疫証明書に確実に添付するよう要求し、この措置によつて「うりみばえ」侵入を防止することとした。)
8. 日本における陸揚港は、横浜及び神戸の二港とすること。(検査取締上及び日本における消費地が殆んど京浜、阪神地区に限られているから。)
9. 以上の各条件にもとづいて琉球政府は、輸出トマトの検査その他の事項に関する法的措置を整備すること。(輸出トマトの検査取締を嚴重に実施することが「うりみばえ」の日本への侵入を防止するに最も重要なことであるので、早急に琉球における検査取締についての法的措置を整備するよう琉球政府へ要請した次第である。)

琉球政府としては、年間約3万貫の輸出を計画しているようであり、この度の解禁により琉球農民にとつては多年の宿願がかなえられ、今後、経済上甚だ得るところ

が多いものと思われる。

なお、解禁以来現在迄に、横浜、神戸両港へ数回輸入されたがその検査成績によると、輸入当初のものには、検査の際に稍々過熟のもの、疫病、実腐病、炭疽病、軟腐病等の病害果が若干発見されたが、これは出荷時の検査の不徹底及び出荷の不馴れのためと思われ、その後、輸入回数が増加するに伴い、順次改善され従つて検査成績も良好となつて来ている。

◇発生予察ニュース◇

1) 九州で早くも「セジロウカ・トビイロウカ」発生す

九州各県からの報告によれば、早くも摘取及び予察灯で発生を確認した。

「セジロウカ」

県名	月 日	♀♂別数	場 所	前平年比
鹿児島	5月14日	♀3♂1	農試内早期誘致田(摘取)	
宮 崎	5月25日	♀1	農試二期作水田(摘取)	前年比-12日 平年比-29日
大 分	5月18日	♂1	農試圃場(摘取)	平年比-42日
〃	5月19日	♂1	玖珠郡玖珠町	
熊 本	5月18日	♀1	水俣市牧の内町(摘取)	平年比-24日
福 岡	5月14日	♀2♂1	朝倉郡小石原村 保温折衷苗代	前年比+11日 平年比-17日
〃	5月19日		浮羽郡浮羽町早植稻	前年比-17日

「トビイロウカ」

県名	月 日	♀♂別数	場 所	前平年比
鹿児島	4月30日	♂1	出水郡三笠村苗代(採集)	前年摘取比-4日
〃	5月13日	♂6♀2	農試予察灯	平年比-30日
〃	5月14日	♀1	農試内早期誘致田(採集)	
宮 崎	5月14日	♂1	東臼杵郡南郷村誘致苗代(摘取)	
〃	5月25日	♂1	児湯郡高鍋町誘致苗代(摘取)	
熊 本	5月18日	♀2	水俣市牧の内町(摘取)	前年比+11日 平年比-12日
佐 賀	5月13日	♀3♂5	西松浦郡伊万里町予察灯	前年比-17日 平年比-28日

2) 北海道で「ブランコケムシ」の発生警戒

昨年網走地方の一部に発生した本虫は、本年も発生を警戒していたところ、4月23日網走管内、滝ノ上町、上諸滑村及び興部村に発生、4月下旬には造林地で多数の虫糞を認め、又市街地の桜樹、電柱、公園ベンチ、家屋

等に多数の卵塊を認めた。尙一部では 4 月 24 日現在すでに孵化し、幼虫の活動が認められた。本虫は昭和 22 年全道に大発生し、特に空知地方では列車の車輪空転をみた程であり、極めて雑食性であるために農林業上の恐るべき害虫である。(堀)

3) 昭和 28 年度麦類黄サビ病発生の 2, 3 の特長

本年麦類黄サビ病の初発生は一般に前年及び平年に比較して早く、広範で、特に大麦、稈麦に対する発生が多いことが注目される。各府県の病虫害発生予察調査観察結果を発生順に記すと次の通りである。

島根では 3 月 24 日簸川郡で大麦赤神力に初発生し、その後同郡下及び安濃、那賀、八東、出雲、松江の各郡市で大麦谷風 105 号、稈麦コピンカギ 4 号、在来種等に夫々発生。**鳥取**では 3 月 27 日日野郡で大麦に初発生し、平年比(－)53 日、前年比(－)44 日で、その後同郡下及び米子、気高の各郡市で夫々大麦に発生。**福井**では 4 月 9 日三方郡で初発、その後坂井郡下で小麦、大麦に発生、**山口**では 4 月 13 日山口市で兵庫稈に初発し、その後美彌、萩、阿武、吉敷、大津、熊毛、豊津、岩国、玖珂、宇部、厚狭の各郡市で稈麦に発生。**長崎**では 4 月 14 日壱岐郡で小麦外海に初発、前年比(－)4 日で、その後北高来郡で谷風 105 号に発生。**岡山**では 4 月 14 日上房郡で大麦畑の早生に初発、その後玉島、倉敷、吉備岡山、児湯、都窪の各郡市で小麦に発生。**京都**では 4 月 17 日福知山市で赤神力に初発、その後、与謝、南桑田、乙訓の各郡下で、稈麦、珍子、坊主、小麦農林 26 号等に発生。**和歌山**では 4 月 23 日那賀郡で赤神力に初発生し、その後有田郡にも発生。**福岡**では 4 月 27 日福岡市で稈麦に初発。平年比(－)7 日。その後浮羽、三井、京都、糸島、遠賀、朝倉の各郡下で佐賀稈 2 号、九州稈 3 号、赤神力等に発生。**香川**では 4 月 27 日三豊郡で香川稈 1 号に初発、前年比(+)11 日、平年比(+)1 日その後綾歌郡下で稈麦に発生。**石川**では 4 月 27 日江沼郡下に初発生。**広島**では 4 月 28 日安佐郡下で大麦、稈麦コピンカタギに初発、その後賀茂、豊田、甲奴、比婆双三の各郡下に発生。**滋賀**では 4 月 30 日神崎郡で小麦農林 47 号に初発、平年比稍早い、その後愛知、甲賀、大津、伊香、高島の各郡市で大麦、稈麦に発生。**兵庫**では 5 月 3 日赤穂市に初発、その後氷上、加東、突栗の各郡下赤神力に発生。**愛媛**では 5 月 4 日農試本場で四国稈 6 号、愛媛稈 2 号、小麦農林 61 号等に発生、前年比(－)14 日。**大阪**では 5 月 5 日北河内郡で稈麦、皮麦に初発、その後三島郡、堺市で大麦、稈麦に発生。**三重**では 5 月 6 日三重郡に初発、その後一志郡下に発生。**佐賀**では 5 月 8 日佐賀郡で大麦に初発、その後小城、三養基

杵島の各郡下に発生。**岐阜**では 5 月 11 日本巣郡で大麦谷風 105 号に初発。**山梨**では 5 月 13 日甲府市で大麦に初発、平年比(－)4 日。**奈良**では 5 月 16 日高市郡で奈良早生、四石麦に初発。**福島**では 5 月 18 日西白河郡下に初発、例年になく早発。**大分**では 5 月 20 日宇佐郡で大分稈に初発。**東京**では 5 月前半期に北多摩郡で大麦万力に初発。その後八王子市に発生。**神奈川**では 5 月 10 日中郡で大麦に初発。**群馬**では 5 月 18 日勢多郡で大麦関取 2 号に初発。

4) 麦類条斑病の発生について

近年再び分布拡大の傾向にある本病の発生を見ると、昭和 26 年度に報告のあつたのは 9 県(愛知、京都、奈良、和歌山、岡山、香川、愛媛、高知、大分)で、昭和 27 年度は 10 県(富山、愛知、三重、兵庫、奈良、岡山、広島、徳島、香川、愛媛)の発生報告があつた。

本年度の発生は、新たに発生を確認した島根県を加え、現在迄に報告のあつた県は未だ 6 県であるが、その発生状況を記すと次の通りである。

三重では 3 月 26 日度会郡で発生を認め、その後阿山郡、上野市等にも発生を認めた。**奈良**では 3 月 30 日生駒郡下で発生し、その後北葛城、大和高田、高市、磯城山辺、添上、吉野、宇陀の各郡市に発生を確認した。**島根**では 5 月 23 日益田市で初確認した。**岡山**では 3 月 17 日小田郡で発生を認め、その後邑久郡、児玉郡、岡山市でも発生を認めた。**徳島**では 1 月 6 日板野郡に、その後三好郡に夫々発生を認めた。**香川**では 3 月 26 日大川郡で発生を認め、その後三豊、小豆、大川、香川の諸郡に発生を認めた。(仲川)

◇農薬ニュース◇

(1) 新農薬の危害防止運動について

厚生省及び都道府県主催、農林省、全国指導農業協同組合連合会及び全国購売農業協同組合連合会後援により、農民に対し有機磷製剤を主体とする新農薬の危害防止方法及び応急処置の教育をほどこし、危害を未然に防止することを目的として 5 月 1 日より 5 月 31 日間を「新農薬の危害防止運動月間」と定められた。

(2) パラチオン製剤の分析法打合会の開催

植物防疫課主催により 2 月 19 日及び 5 月 19 日の 2 回にわたりパラチオン製剤の分析法打合会を行つた。当日は、農業技術研究所・農薬検査所の担当官を始め、パラチオン製剤を取扱っている全農薬メーカーの技術者が参集し、盛な討論が行われた。然し未だ解決をみない種々の問題が残る、公定分析法としての決定はなされていないので今後引き続き打合会を開催し、近い内に決定をみ

る見込である。

(3) パラチオン及びメチルパラチオン取扱基準令の制定 5月18日政令第95号により、パラチオン及びメチルパラチオンの取扱基準が定められた。詳細は本文。

(4) パラチオン乳化剤の国産化研究進展

国産パラチオン乳剤製造会社(日産化学・庵原農薬・三共・北興化学)では、パラチオン乳剤の溶剤兼乳化剤としてポリエチレン系の乳化剤について研究をしていたが、最近ホリドール乳剤に比し物理性・殺虫力・人畜に

対する毒性等について何等遜色しない優秀なる国産パラチオン乳剤の製造に成功し、懸案の国産化問題もここに解決をみた。

(5) 農薬工業会の発足

農薬協会の改替により、農薬メーカーのみより成る農薬工業会が5月1日に発会した。

(6) BHC 工業会の発足

BHC 原薬合成メーカーよりなる BHC 工業会が4月30日に発会した。(村田道雄)

法令・重要通知

◎政令第94号(昭和28年5月)

毒物及び劇物を指定する政令の一部を改正する政令

内閣は、毒物及び劇物取締法(昭和25年法律第303号)第16条第1項の規定に基づき、この政令を制定する。

毒物及び劇物を指定する政令(昭和27年政令第26号)の一部を次のように改正する。

第3条に見出しとして「(取扱基準が定められる毒物)」を加え、同条に次の2号を加える。

- 3 デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト及びこれを含有する製剤
- 4 デメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト及びこれを含有する製剤

附 則

この政令は、公布の日から施行する。

◎政令第95号(昭和28年5月)

デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト及びデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト取扱基準令

内閣は、毒物及び劇物取締法(昭和25年法律第303号)

第16条第1項の規定に基づき、この政令を制定する。

(使用の制限)

第1条 デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト及びデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイトは、これらの製剤を製造する場合の外、使用してはならない。

2 デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤及びデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤は、農作物又は森林の害虫の防除のために使用する場合の外、使用してはならない。

(着色)

第2条 デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト

ト又はデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイトを用いてこれらの製剤を製造するときは、その製剤を紅色に着色しなければならない。但し、デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイトの液剤を製造するときは、この限りでない。

(表示)

第3条 デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤又はデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤を製造し、又は輸入した者は、その製造し又は輸入した製剤の容器又は直接の被包に、左に掲げる事項を表示しなければならない。

- 1 デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤又はデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤が入っている旨及びその内容量
- 2 デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤又はデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤は、農作物又は森林の害虫の防除以外の用途に使用してはならない旨
- 3 デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤又はデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤が口に入り、又は皮膚から吸収された場合には、著しい危害を生ずるおそれがある旨
- 4 その容器又は被包内のデエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤又はデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤の全部を消費したときは、消費者は、その容器又は被包を保健衛生上危害を生ずるおそれのないよう処置しなければならない旨

(使用方法)

第4条 デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤又はデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤を使用して農作物又は森林の害虫の防除を行うときは、左の各号の基準によらなければならない

- 1 防除は林野庁の職員であつて林野庁長官の指定するもの、植物防疫法（昭和 25 年法律第 151 号）第 3 条第 1 項に規定する物防疫疫官、同条第 2 項に規定する植物防疫員若しくは同法第 33 条第 1 項に規定する病虫害防除員、森林病虫害等防除法（昭和 25 年法律第 53 号）第 11 条に規定する森林害虫防除員、農業改良助長法（昭和 23 年法律 165 号）第 14 条の 2 第 1 項に規定する専門技術員若しくは改良普及員、森林法（昭和 26 年法律第 249 号）第 187 条第 1 項に規定する林業技術普及員又は市町村、農業協同組合若しくは農業共済組合の技術職員であつて都道府県知事の指定するものの指導の下に行うこと
- 2 防除に使用したさん布器は、使用のつど、保健衛生上危害を生ずるおそれのないよう処置すること。
- 3 防除実施の 2 日前から防除終了後 7 日までの間、防除実施の日時及び区域を公示すること。

（空容器等の処置）

第 5 条 容器又は被包に収められたデエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤又はデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤の全部を消費したときは、消費者は、これらの製剤が収められていた容器又は直接の被包を、保健衛生上危害を生ずるおそれのないように処置しなければならない。

（適用除外）

第 6 条 第 1 条、第 2 条及び第 4 条の規定は、デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト、デメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト又はこれらの製剤を試験又は研究のため取り扱う者が厚生大臣の承認を受けた場合には、適用しない。

附 則

この政令は、公布の日から施行する。但し、第 2 条及び第 3 条の規定は、公布の日から起算して 30 日を経過した日から施行する。

◎デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト及びデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト製剤による農作物又は森林の害虫防除実施要綱（昭和 28 年 6 月 3 日）

（目 的）

1. デエチルパラニトロフェニールチオホスフェイト（以下「パラチオン」という。）及びデメチルパラニトロフェニールチオホスフェイト（以下「メチルパラチオン」という。）取扱基準令（以下「令」という。）に基き、パラチオン及びメチルパラチオン製剤を使用し、農作物又は森林の害虫を防除する場合には、本要綱の定めるところにより行うものとする。

（公 示）

2. パラチオン及びメチルパラチオン製剤を使用し、農作物又は森林の害虫を防除する者（以下「防除実施者」という。）はその実施にあたり、あらかじめ令第 4 条第 3 号の規定により、防除実施の 2 日前から終了後 7 日迄の間、防除実施の日時及び区域その他必要な事項を掲示板又は立札に掲示する等の方法により公示し、特に防除区域については防除実施の際その区域を明示する標識を掲げるものとする。

（防除の指導者）

3. 防除実施者が防除を実施する場合には、令第 3 条第 1 号の規定により、林野庁の職員であつて林野庁長官の指定する者、植物防疫法第 3 条第 1 項に規定する植物防疫官、同条第 2 項に規定する植物防疫員若しくは同法第 33 条第 1 項に規定する病虫害防除員、森林病虫害等防除法第 11 条に規定する森林害虫防除員、農業改良助長法第 14 条の第 1 項に規定する専門技術員若しくは農業改良普及員、森林法第 187 条第 1 項に規定する林業技術普及員又は市町村、農業協同組合若しくは農業共済組合の技術職員であつて都道府県知事の指定する者の実地指導のもとに防除を行わなければならないものとする。
4. 都道府県知事は、前項の市町村、農業協同組合及び農業共済組合の技術職員を防除の指導者に指定する場合には、左に掲げる内容の講習を行い講習修了者のうち適格と認める者を指定するものとする

記

1. 毒物及び劇物取締法及び令その他の関係法規
2. パラチオン、メチルパラチオン及びこれらの製剤の化学的、物理的性質及び薬理作用
3. 防除の方法及び薬剤の取扱方法
4. 保健衛生上の取扱注意事項
5. 中毒の症状及び応急手当法
6. その他必要な事項

（購入及び保管）

5. 防除実施者は、防除を行うために必要なパラチオン又はメチルパラチオン製剤を購入した場合には、これ在使用に至るまでの間お、誤用、盗難等による保健衛生上の危害の生ずるおそれのないよう、かぎの掛る場所に保管する等、充分な注意のもとに保管を行うものとする。

（防除の実施）

6. 薬液を調製し又粉剤を取扱う場合には、ゴム或いはビニール手袋等をはめる等の処置を講じ、薬剤の皮膚からの浸透による危害を生ずるおそれのないよう作業

を行うものとする。

7. 散布に当っては皮膚の露出面を少くするため、手袋長袖、上衣、長ズボン、マスク等を着用し、直接体に薬剤を浴びないよう作業を行うものとする。
8. 乳剤の原液が皮膚や衣類についた時は直ちに石鹼を用いて十分に洗い、皮膚からの浸透を防止するように処置するものとする。
9. 子供、病弱者、過労者及び生理日の婦人等抵抗力の少いと思われる者は、作業に従事しないものとする。
10. 家畜類を作業現場から遠ざけた後、防除を実施するものとする。
11. 作業途中において食事又は喫煙等をする場合は、間接に薬剤が消化器に摂取されないよう手、顔等を石鹼を用いて十分に洗い、食塩水でうがいする等、注意するものとする。
12. パラチオン又はメチルパラチオン製剤の使用に当っては、収穫予定日の3週間前までに防除を終了するものとする。
13. 防除実施中身体に異状を認めた時は、防除の指導者の指示を受け、直ちに作業を止め安静にして医師又は保健所に連絡するものとする。
(防除実施後の処置)
14. 防除実施者は作業の終了後、余った薬剤を保健衛生上危害を生ずるおそれのないように処置しなければならないものとする。
15. 防除実施者は、その容器又は被包内の薬剤の全部を消費したときは、その容器又は被包を土中に埋没する等保健衛生上危害を生ずるおそれのないように処置するものとする。
16. 防除実施者は、防除作業終了後身体、作業に使用した着衣及び器具類を石鹼等を用いて十分に洗い保健衛生上危害を生ずるおそれのないようにするものとする。
17. パラチオン又はメチルパラチオン製剤散布後はその区域に7日間立入らぬよう、なおその間家畜類も近づけぬように注意するものとする。

会 員 便 り

○薫風かおる5月、農業改良局は新設なつた霞ヶ関の合同庁舎に移転し、植物防疫課も久しく住みなれた有楽町の一角より螢光まばゆい新庁舎の二階に移りました
新庁舎の所番地と電話番号は次の通りです。
東京都千代田区霞ヶ関二丁目一番地
(電話)霞ヶ関(58)2071—2078, 1931—1938,
1341—1349

○栗林敦衛氏に植物病理学会賞

本年4月植物病理学会において長野県農事試験場技師栗林敦衛氏は、長年の稲熱病特にその発生予察に関する研究によつて学会賞を受けられました。

○札幌・福島に植物防疫所の出先機関新設

6月1日横浜植物防疫所札幌支所及び同福島県出張所が新に店開きし、小樽支所は出張所に変更されました。なお、札幌及び福島は従来便宜的に分室をもうけて業務を行つていましたのでこれに伴う人事移動は実質的には次の程度に止まりました。

札幌支所長	浅野茂義氏(前小樽支所長)
福島出張所長	樋口達雄氏(〃 横浜植物防疫所国内課)
小樽出張所長	西尾英夫氏(〃 横浜植物防疫所福島分室)
横浜植物防疫所国内課	上田健夫氏(〃 小樽支所)
	札幌分室

○4月中の病害虫関係者の移動

湖山 利篤氏	農林省東北農試栽培第一部害虫研究室へ(前和歌山県立農試朝来試験地)
山科 裕郎氏	農林省九州農試害虫研究室へ(前農業技研農薬科)
上島 俊治氏	〃 (前農薬検査所)
杉山 章平氏	岡山大学農学部附属 大原農業研究所へ(前北陸農試昆虫研究室)
上田 勇吾氏	新潟県立農試病虫部へ(前静岡県立農試昆虫部)
道家剛三郎氏	鳥取県立農試病虫部へ(前大分県立農試病虫部)
坪井 武夫氏	和歌山県立農試朝来試験地へ(前徳島県立農試病虫部)

編 集 委 員 (〇印 委員長)

○ 堀 正 侃(農林省) 飯塚 慶久(農林省)
飯島 薫(〃) 石井象二郎(農技研)
石田 栄一(〃) 中田 正彦(農林省)
村田 道雄(〃) 後藤 和夫(農技研)
遠藤 武雄(〃) 藍野 祐久(林試)
青木 清(蚕試) 樫野 秀誠(農林省)
白浜 賢一(東京都)

植 物 防 疫 第 7 卷 第 7 号・昭和 28 年 7 月号・実費 60 円 〒税 4 円

昭和 28 年 7 月 25 日印刷・昭和 28 年 7 月 30 日発行(毎月 1 回 30 日発行)

編集人 植物防疫編集委員会・発行人 鈴木 一 郎

印刷所 新日本印刷株式会社 東京都新宿区千ヶ谷本村町 27

発行所 社団法人 日本植物防疫協会 電話・王子(91)3482(呼)
振替 東京 177867 番

東京都北区西ヶ原町・農林省農業検査所内

購読料 6 ヶ月 384 円・1 ヶ年 768 円・〒共概算

＝ 禁 転 載 ＝

ホスファノ・ブリテニコ・アルボ油・タングルフト・ホスファノ・ブリテニコ・アルボ油・タングルフト

ホスファノ・ブリテニコ

ホスファノ・ブリテニコ・アルボ油・タングルフト

品質を誇る兼商の輸入農薬

農林省
登録番号

1534号

農林省登録
番号

1535号

英国製パラチオン剤

輸入硫酸ニコチン

乳剤 粉剤

夏季撒布オイル

粘着剤

農林省登録
番号

40

1499

英国 I.C.I 国内販売代理店

兼 商 株 式 会 社

東京都千代田区大手町二ノ八 (TEL) 和田倉 (20) 401-3



定評ある新農薬

有機硫黄殺菌剤

ノックメート ドンクメート



野鼠防除には

ア ン ツ ー を!!!

其 他 工 業 薬 品

製造発売元

東京都中央区日本橋堀留町1~14

電話茅場町(66) 1549, 2644, 3978, 4648, 4649

大内新興化学工業株式会社

大阪支店 大阪市北区永楽町8 日新生命ビル三階

製造工場 東京 志村工場 福島県 須賀川工場



病虫害の撲滅に…… 日産の農薬!

(農林省登録)

特製王銅	撒粉ボルドー
ダイセーン「日産」	砒酸鉛
日産パラチオン	D D T 剤
B H C 剤	日産コクレン
ニツテン(展着剤)	2,4-D「日産」

——説明書贈呈 誌名御記入下さい——

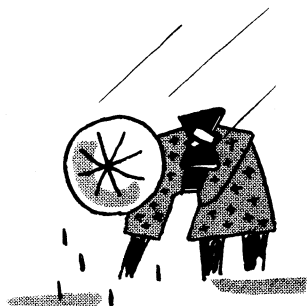
日産化学

本社 東京日本橋 支店 大阪梅田 営業所 下関・富山・名古屋・札幌

実費 六〇円 (送料四円)

豊かな稔りは 種苗の完全消毒から……

三共の農薬



三共株式会社

銅 水 銀 殺 菌 剤

三共ボルドウ粉剤

速効力と持続性を兼備する強力殺菌剤、いもち病、稲小変菌核病、麦雪腐病、馬鈴薯疫病の防除に

水和剤
粉 剤

撒粉用水銀殺菌剤

リオゲンドラスト

いもち病、小粒菌核病、麦雪腐病、立枯病、その他土壌伝染病害に撒粉機でそのまま撒布します。

有機水銀種子消毒剤

リオゲン

特に種粉消毒のために研究された殺菌剤

赤ダニの駆除に DN 乳剤・粉剤

(御申込次第説明書贈呈)

