

昭和二十五年六月十五日
昭和二十五年六月二十日
昭和二十五年九月九日
第三種郵便物認可

農薬と病虫

6号



社団法人 農薬協會 発行

共立ミゼットダスター

KYORITU MIDGET DUSTER

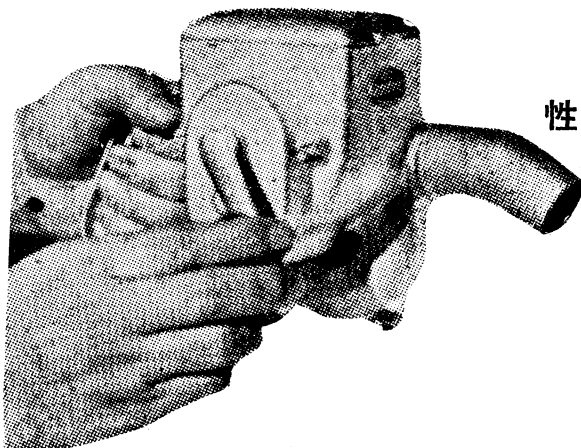
今回皆様の御要望に應へて超小型撒粒機(共立ミゼット・ダスター)を製作し、本月より多量生産により發賣致することになりました。本機は従來のプランジャー式筒型ダスターに比較して最も故障の起り易いパッキンの問題が無く、極めて堅牢で、性能が優れ、作業容易である上に、回轉式操作であるため、疲労が少ないなど、多大な利點を有して居ります。その用途も一般園藝・煙草栽培用から各家庭の蚤・虱退治に至るまで、極めて廣範圍にて大方の人気を集めるものと確信しています。

〔病蟲害防除用超小型撒粉機〕

特許第 179070 號・意匠登録第 92866 號

要 目

重量：650 瓦
寸法：
145×160×157 耗
藥槽容積：
粉劑約半封度入
齒車増速比：
1：24



性 能

藥劑到達距離：
無風の時約 3 米
藥劑使用量：
1 畝當り約 350 瓦
作業の速さ：
1 畝當り約 8 分
附屬品：曲噴管 1 本

- ◆本機はアルミニウム・ダイカスト製にて、美しい銀色塗裝を施してあります。
- ◆従來のプランジャー式筒型ダスターに比し耐久性大、性能高大、作業容易です。
- ◆DDT 及び BHC の粉劑、硫黃粉劑、銅粉劑等をタンク内に入れ、曲噴管を所要の方向にむけ、ハンドルを適當に回轉しつつ撒粉します。
- ◆用途：一般園藝、溫室、苗床、煙草栽培用、衛生防疫用其他別途の利用法として火鉢、七輪の火おこし等にも使用して極めて便利です。
- ◆カタログ進呈

登 録 商 標



手動式撒粉機・動力撒粉機・フオッグマシン製造元

共立農機株式會社

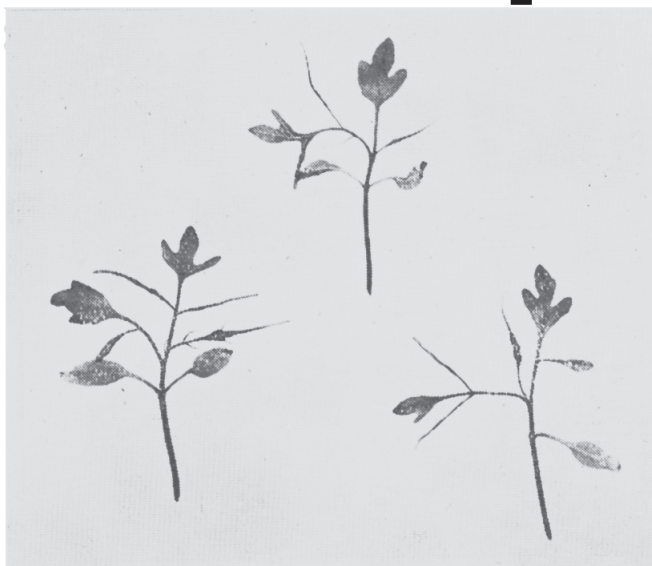
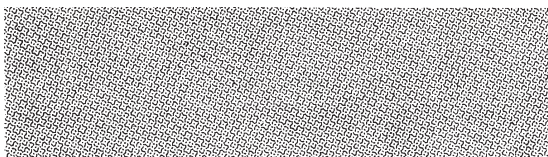
本 社：東京都北多摩郡三鷹町下連雀 379 番地
三鷹工場：電 話 (武藏野) 2044 番・2157 番
出 張 所：神 奈 川 縣 横 須 賀 市 浦 郷 251 番地
横須賀工場：電 話 (田 浦) 113 番

トマトの葉に現れる モザイク病の病徴

モザイク病が厄介な病氣として注目され、これが防除にあらゆる手段方法が試みられているのであります。村山さんはこのモザイク病について心血を注いで多年研究されて居り、今回本誌のためにその研究のあらましを發表して下さいました。讀者各位の非常な参考となるものと信じます。



寫眞はモザイク病によるトマトの葉に現れる病徴で、上から畸形葉、モザイク斑紋、polypinnatte 及び fern-leaf であります

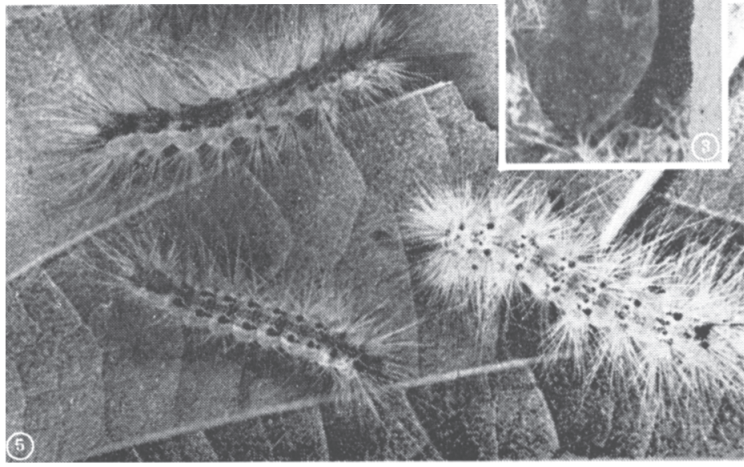
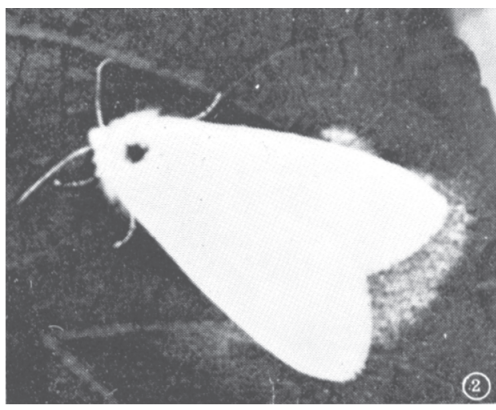


アメリカシロヒトリを警戒せよ

農林省農技研害蟲部 原圖
科學博物館新村教官

アメリカシロヒトリが侵入して既に3年、被害が急激に増加しているのに、今年はその發生時期になつても官民共に沈黙しているのはどうした譯だらう。適當な措置が採られているのかも知れないが、昨年の大騒ぎを思うと、今年は餘りにも無關心なのではなからうか？ 敢て本誌はこれを取上げて大方の注意を促す次第である。而も埼玉、千葉、神奈川、其の他養蠶地帯の桑園へ侵入した場合大變なことになるであらう。

本蟲は年2回の發生で、第1回は5、6月頃、第2回は月8月中旬からで、蛹で越冬する。寫眞①は交尾中のもので、翅に褐色點のあるのが雄で、體長11ミリある。②はプラタナスの葉の上で産卵中の雌で、600~800粒を産み、卵は淡綠色である。③は蛹で樹皮の裂目や空洞、落葉、塵埃の中にマユを作つている。④はモミヂバフウノキの葉裏に群棲している幼蟲。(2齡)⑤はプラタナスの葉を食う幼蟲、老熟したものは葉縁から食う、體長は30ミリ位ある。⑥は葉を食い荒して移動する幼蟲である。この慘害を忘れてはならない。表紙寫眞は幼蟲



農薬と病蟲 6月號

第4卷 第6號 目次

寫眞グラフ

アメリカシロヒトリを警戒せよ……………
 トマトの葉に現れるモザイク病の病徴……………村山大記氏記事参照

巻頭言

病害蟲防除活動の前進のために……………庄野五一郎…1

研究・解説

アブラムシの生態……………柴田文平…2
 夜盗蟲の全貌とその防除法(その2)……………木下周太…7
 トマトのモザイク病(その1)……………村山大記…10
 除蟲菊劑の共力劑……………松原弘道…14

隨談

農業の自由……………栃内吉彦…17

技術指導

テントウムシダマシの合理的な防除目標……………中田正彦…26
 稻の病害防除……………河合一郎…25
 果樹病害防除の年中行事(2)……………鑄方末彦…28

新しい資料

新殺菌劑 Ferradow と Parzate……………飯塚慶久…31
 特許審査の立場から見た將來性あるニコチン劑の製法……………佐藤輝久…33

新著新刊案内

……………木下周太…35
 農薬相談……………36
 “何んでも帖”の中から……………キ・シ…6

附録

農薬ニュース……………

表紙寫眞(アメリカシロヒトリ……グラフ説明参照)

ズラリとならんだ60種!!

好評 **農薬標本**

實費 1,500.00圓
 (送料共)

◇教材用に展示用に引張り紙です

農薬テキスト

第二集

誰にも分るように
 着色圖解したもの
 です

蔬菜の増産と農薬
 病害蟲の種類と農薬
 種子や球根の消毒
 苗床の消毒
 幼苗を守る農薬
 實費 15圓 送料6圓

社団法人 **農薬協會** 發行

東京都澁谷區代々木外輪町1738
 振替 東京 195915 番

改訂・増補

農薬の使い方
 重版出来!!

好評の「農薬の使い方」は暫く品切でしたが、改訂増補した美しい重版が出来ました

實費 30圓 B6~50頁 千6圓

御予約は今直ぐ……………

農薬協會編 **研究彙報** 年4回發行予定

各官廳、團體、會社等の農薬と病蟲に
 關する試験研究をまとめたもので、そ
 の第1回は9月發行的予定です。B560
 頁、實費 120圓(千6圓)位、部數を
 限定しますので御予約下さい。

社団法人 **農薬協會** 發行

東京都澁谷區代々木外輪町1738
 振替 東京 195915 番

農薬は長岡の月鹿印



神戸 長岡駆虫剤製造株式會社

AGRICULTURAL INSECTICIDES & FUNGICIDES



東亞農薬の新製品

DDT 水和劑 40, 70.

BHC 粉劑 1, 乳劑 10, 水和劑 10.

撒粉ボルドー

モスベル (防蚊香水)

その他 砒酸鉛, 砒酸石灰, 除蟲菊乳劑, ビレクロール, BHC 劑, DDT 劑, カゼイン石灰等

各種優良農薬

東亞農薬株式會社

東京都千代田區麴町1-12

營業所: 九州・大阪・名古屋・北海道 工場: 横濱・京都

卷頭言

病害蟲防除活動の前進のために

庄野 五 一 郎

農地解放を基軸とする戦後の農業政策は、これによつて獨立自營の農民の創設維持を圖り、農業生産の發展と農村の民主化を徹底する目的に向つて確固たる地歩を進めつゝあるが、最近の經濟條件の惡化、殊に世界農業の重壓は、その獨立をおびやかす重大な因子となつてきている。又一方永い戦争によつて、我が國土の受けた創痕はまことに深刻であつて、その復元は遅々として進まず、農業を巡る自然的條件も惡化し、災害の頻發累積の前に重なる脅威を受けている。

かゝる情勢の下にあつて、獨立自營の農民を自然の暴威からまもり、農業生産力の維持發展を圖る最後の保證として、農業災害補償法が昭和 22 年 12 月公布施行されて、頻發する大災厄に對して農業經營の一大支柱として、重要な使命を果してきている。

從來農業保險は氣象その他の自然的原因に基く災害のみを對象として取扱はれ、病害蟲による被害に對しては保險事故の對象としなかつたのであるが、元來病蟲害の大發生は溫度・濕潤・風水害等の氣象的條件と全然別個に起るものではなく、密接不可分の關係において發生するものでこれのみを保險事故の對象外とすることは極めて不合理であるので、22年に病害を、更に本年 4 月蟲害も事故の對象として補償することに法律を改正したのである。

然し病害蟲の發生は絶對不可抗力的なものではなく、一般肥培管理として品種の選擇、耕種技術の改善防除の徹底化によつて、相當量を未然に防止し得ることは勿論である。従つて防除の完遂が補償の前提であること勿論であつて、これらは農家の當然の肥培管理として良心的に實行されべきものであるが、一面道德的危險性を内包し、共濟事業の運營上問題のある事項である。そこで吾々としても 22 年の制度改正で病害を對象とすることとなつて以來、災害防止活動の重點を特にこの點におき、村單位の共濟組合を主體として共同防除の指導獎勵をなし、或は更に郡縣の範圍に之を擴大し、既に全國 3,000 臺の動力噴霧機と 11,000 の共濟團體による稻麥に對する組織的な共同防除が活發に行はれつつあり、この氣運は更に昂揚されている。

24年度は稻熱病の全國的な激發にあつて非常な効果をあげたのであるが、今般蟲害補償の追加により愈々この未然防止事業の徹底化が推進されなければならぬのである。

從來農藥の使用は果樹園藝、蔬菜園藝等が主であつたのであるが、今後更に共濟事業を通じて水陸稻、麥類に對し病害蟲防除が推進されて行くから、農藥の需要量も益々増大するであらう。

ただこれらの防除に要する經費は、一般共濟掛金とは別個に賦課金として農民から徴収しているのであるが、最近の農家の金詰り、特にシェーレ等の關係から、防除費を出来るだけ節減して農家の負擔を軽減しなければならない。

これがためには共濟團體は常に發生豫察機關、農事試験場等と密接な連絡をとつて、適期に最も効果的な防除を行う等、實施面において最大の能率をあげるよう努力をしなければならないことは勿論であるが、決定的な問題は矢張り優良農藥の低廉供給である。

需要量の増大に伴う量産によるコスト切下げ、企業合理化、原材料の効果的利用等によるコストの切下げを大膽に圖ると共に、更に更に品質の向上、新農藥の研究に邁進して戴きたい。

長い間の統制は全部撤廢された。これから農藥界も自由なる天地において、公正なる競争下にその手腕を發揮すべきときとなつた。私は農藥製造業界の一層の奮起工夫を期待してやまない。

このことは病害蟲防除活動を一段と前進せしめるばかりでなく、更に洋々たる農藥界の將來を約束するものである。(農林省農業保險課長)

研究・解説 アブラムシの生態

柴田 文 平

横井也有の百蟲譜に「あぶらむしは蟲にありては憎まれず人にありては嫌わる」と。昔も今も嫌われ通しのアブラムシが何故憎まれるかと云うと、作物果樹及び蔬菜孰れにも寄生して大害を與えるからである。人口が極度に増加して食糧を多く生産しなければならぬから、害蟲のアブラムシを憎まざるを得なくなつて來た。私が大正の初から蚜蟲の研究をやつて來たのも其爲であつて、アブラムシについて正しい認識を持つて頂く爲に少し許り需に應じて述べて見ることにする。

フェルト氏が嘗つてアブラムシは最も害があり、最も興味があり、最も六ヶしい蟲であると言つた通り、生物學上から面白い研究材料になつて居る。有名なモルガン氏も初はアブラムシの染色體の研究をやつて 1916 年に性の決定に關する論文を發表したのを見て、私もモルガン氏のやつてない方面を日本で大いにやる決心をした次第で、アブラムシの研究者として出發して今日に至つた。然し仲々解決出來ない問題が残つて居る。

アブラムシをアリマキというのは、之はアブラムシが群棲して居る所に蟻が集つて居るので、蟻が巻いて居るという意味からであらう。ゴキブリのことをアブラムシと云つて油蟲を當てて居り、新聞や雜誌ではよく蚜蟲に油蟲をあてるが、全然異つたもので、之はよく臺所に夜出て來る可なり大きな蟲である。臺灣では人絹の衣類を洗濯して夜乾かすと此蟲に害されると聞いて居る。

アブラムシの形態

アブラムシ類は非常に複雑な面白い生活をするもので生命の弱者が自然界に生存し得るに最も適する方法を教へて居る。形態も複雑で、普通昆蟲では雌雄とも有翅であるがアブラムシには有翅、無翅、退化翅のものがあり昆蟲は多く卵生であるが、アブラムシには胎生及び卵生とある。雌には單性生殖を營む胎生雌と兩性生殖をする兩性雌とある。雄にも有翅、無翅の別がある。次に列記して見よう。

- a. 單性雌
 - 胎生(一般のアブラムシ)
 - 1. 無翅胎生雌
 - 2. 有翅胎生雌
 - 3. 退化翅胎生雌
 - 卵生(フキロキセラ類)
 - 4. 無翅卵生雌
 - 5. 有翅卵生雌

- b. 兩性雌
 - 卵生
 - 6. 無翅兩性雌例 一般アブラムシ及フキロキセラ類
 - 7. 有翅兩性雌例 稻で一般アブラムシの1%位
- c. 雄
 - 8. 有翅雄例 一般アブラムシ
 - 9. 無翅雄例 一般アブラムシとフキロキセラ

次に無翅胎生雌と無翅兩性雌との區別に就いて一言述べて置く。この兩者は外部形態上一寸區別がつかぬ様に見えるが、決してそうではない。無翅兩性雌は、後脚の脛節が少し太くなり、是に感覺板 Sensoria を持つて居る。春夏の候出現する無翅胎生雌にも有翅胎生雌にもない。此點で立派に區別出來る。尙内部を解剖して見ると無翅兩性雌は受精囊を持つて居る。ホン・ヒルスホルムグレン氏 (1904) によると、此事實を確めたのはホンシーポルト氏 (1893) の功績である。亦粘液腺も持つて居る。他の昆蟲と同様卵を産みつけるに必要であらう。胎生雌は精子の必要もなく、卵を産む必要はあるまい。以下混雜をさける爲に一般アブラムシに就いて述べる。

生態型

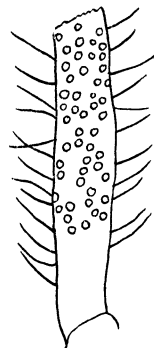
アブラムシの生態に關して前述のものにそれぞれ特殊の名稱がつけられるのである。

a) 幹母 (Stem mother) 温帶地方では受精した卵は越冬して春孵化する。これを幹母と云つて單性生殖を營むから單性雌であつて無翅胎生雌である。然し少ないが有翅胎生雌の場合もある。クリマダラアブラムシ丈には退化翅胎生雌が出る。次々の世代にも現われるが、幹母は無翅胎生雌の場合が多いから、一般には無翅であると云つてよい。

b) 春移住型 (Spring migrant) アブラムシには鳥類と同様移住と云う現象がある。移住する種類では幹母の次に有翅胎生雌が現われるものと、數代に互つて現われるものとある。

c) 産性蟲 *

ナシミドリアブラムシ性兩雌の後脚脛節の感覺板(擴大) * (Sexupara) 秋兩性雌と雄とを胎生する有翅胎生雌が現われる。



d) 産雌蟲 (Synopara) 秋兩性雌丈を胎生するもので、有翅胎生雌である。

e) 雄蟲 雄には有翅雄と無翅雄とある。産雌蟲の現われる移住蚜蟲

の雄は皆有翅である。然し産性蟲の現われる移住蚜蟲には無翅と有翅の場合がある。秋現われる産性蟲と産雌蟲とを一緒にして移住現象を述べるときには、秋移住型 (Autumn migrant) 又は Fall migrant (米國) と呼んで居る。

雌雄の出現 アブラムシには雌が2種あるから私は兩性個體と呼んで居たが、ここでは學術上の發表でない故雌雄を使つた。如何なる原因で亦如何なる状態で秋雌雄が出現するかと云う問題は、昔から多くの學者の注意を引

いて居る。私も其1人で、生態及び細胞學上から30年來やつて居る。ドイツの蚜蟲學者ベルナー氏は産雌蟲の出現する種類で雄がどう云う具合に現われるか明瞭に述べて居らぬ。昭和11年に私が會つた時にはブドウのフェロキセラに就いて系統的に研究して居つた。私は1胎生雌から生れる幼蟲を全部飼育する方法を採用して非常に面白い結果を得て居る。非移住アブラムシと移住アブラムシとで異つた點があり、移住アブラムシにも2つの型がある。

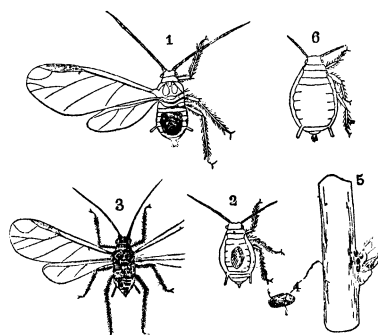
1) 非移住蚜蟲群では1つの胎生雌から直接胎生雌雌及び兩性雌(雄と交尾して産卵する)を生み得る。然し9月の終り頃から胎生雌を採集してこれから生れる幼蟲を全部飼育し續けて行くと非常に面白い結果が出る。ステブン籬(1906)がアブラムシの細胞學的研究をして次の6の場合を指摘した。

- 1) 皆胎生雌(單性雌とある)、2) 胎生雌と雄、3) 胎生雌、4) 雄及び兩性雌、5) 雄及び兩性雌、6) 皆兩性雌

皆雄を胎生する型があるか、私の飼育結果は非移住蚜蟲クリマダラアブラムシ其他で以上のステブンと同様の結果を得て居る。唯生殖期間が短い1例に雄丈胎生したのがある。そこで雄のみを胎生さす實驗をしたが出来なかつた。之は雄の分化或いは決定が細胞學的にそれを生む胎生雌の如何なる時期(幼蟲期から成蟲までの間)かを確認されると、それを材料として雄産出實驗をすればよいと分つて居つても未だ實驗出来ない。

2) 移住蚜蟲には産性蟲と産雌蟲が現われるから2群に分けられる。1つは産性蟲の出る種類(例えばナシミドリアブラムシ)で、胎生雌から胎生雌と産性蟲が生れなければならないと考えられるが、飼育實驗に成功して居らぬ。

他は産雌蟲を胎生する種類(例えばアイアブラムシ)



モモトックリアブラムシ： 1. 産雌蟲，
2. 兩性雌，3. 雄，4~5. 越冬卵，
6. 幹母。

では胎生雌から胎生雌、産雌蟲及び雄の組合を考えると次のようである。

1. 皆胎生雌
2. 胎生雌と産雌蟲
3. 胎生雌、産雌蟲及び雄
4. 産雌蟲と雄
5. 皆雄

飼育實驗の結果は前述の通りのものを生む個體があることが明になつた。秋生れる順序は先づ胎生雌のみを胎生して死ぬもの、次に胎生雌と産雌蟲、胎生雌、産雌蟲及び雄、産雌蟲と雄、最後に雄のみ胎生する。所で非移住蚜蟲では先づ胎生雌のみ、胎生雌と雄、胎生雌雌と兩性雌、雄と兩性雌、最後に兩性雌のみ生むものとなるのである。移住蚜蟲には雄丈生む個體(最後まで生んだ幼蟲を飼育して判断する)があるが、非移住蚜蟲にはない。私は之からヒントを得て雄を作ることは出来たが、雄のみを生ませることが出来なかつたと云うのは、實驗に使用する胎生雌を胎生雌のみを産む状態にして置き、これから雄を胎生させたからである。これで秋雌及び兩性雌の現われる状態が明かになつたと思う。

アブラムシの移住

アブラムシの経過習性或いは生活史亦は生態を研究するには、先づ其種類が移住蚜蟲であるか否かを確かめることが必要である。此の移住現象に於てはワーカー氏(1848)が初めてアブラムシの移住に關する觀察を公にしたので、此事實は多くの學者の注意を引いたと見え、其後研究が進んで學術上2種として記載されて居つたものが實は1種であつたという新事實を生んだ。つまり有翅胎生雌が他の寄主に飛んで行き繁殖するので別々に記載された爲に前述の誤つた結果となつた理である。

で非移住蚜蟲は春幹母が寄生して居る甲から、幹母又は幹母の子孫に有翅胎生雌が現われ、甲と同一種又は他の乙植物に飛んで行き、夏の間胎生雌のみで秋になつて甲乙兩方に雄及び兩性雌が現われる。例えばゴボウアブラムシは春幹母がゴボウに寄生して居り、有翅胎生雌(第3世代から現われ數世代に互る)が現われ、ゴボウ又はアザミ類にとんで行く、そして秋ゴボウにもアザミにも雄と兩性雌とが現われ、交尾してゴボウでは葉裏にアザミでは莖に産卵する。此非移住蚜蟲群に1年中同一種類の植物に限つて寄生して居るものもあるから、前者を多食性、後者を單食性に分ける。

- 即ち イ. 非移住で単食性 クリマダラアブラムシ,
サルスペリアアブラムシ,
ロ. 非移住で多食性 ゴボウアブラムシ, ダイ
コンアブラムシ

幹母の子孫即ち第2世代か又はこれに續く數世代に有翅胎生卵が現われ、第2の寄主(中間寄主又は夏寄主、従つて幹母の居るのを主寄主又は冬寄主と云う)へ移住する。之を春移住型と云う。春移住型の現われ方が異なるので、有翅胎生雌の出現状態、食植性及び兩性の出現状態等から私は大凡 10 群の生態環に分けて居る。簡単に移住蚜蟲を大別して2群に分けられる。之等は皆多食性である。

- 即ち イ. 中間寄主上に無翅胎生雌を生じ之が主寄主に戻る。ナシミドリアブラムシ、リンゴワタムシ
ロ. 中間寄主上に無翅胎生雌と有翅雌とが生じ主寄主に戻る。又モモコフキアブラムシ、モモトックリアブラムシ、(モモアカアブラムシ又はベルジャアブラムシ) ホップアブラムシ

所で昨年農林技官のある人のラヂオ放送を聞いて感じたのであるが、アブラムシの年間の生活を誤りつたて居る。蟲の専門家でもある人にしてこうであるから、次に簡単に述べて置く。

温帯地方では多く卵態で越冬する。中には卵と幼蟲、成蟲で越冬する種類もある。例えば馬鈴薯バイライスを傳播するモモトックリアブラムシである。春孵化して幹母(Stem mother)となる。之は多くは無翅胎生雌で次世代か2~3世代に有翅胎生雌が現われて他へ飛んで行く。勿論生れた無翅胎生雌は幹母と同じ植物で加害して居る。有翅と無翅の關係は無翅胎生雌からは有翅胎生雌が多く生れ、有翅胎生雌からは無翅胎生雌が多く生れる。春から夏の間盛んに繁殖して作物を害する。盛夏の候は比較的蚜蟲は大發生をしない。秋になると多く無翅胎生雌(移住蚜蟲では有翅胎生雌即ち産性雌か産雌蟲)から有翅雌と、無翅兩性雌が生れ交尾産卵する。で「秋有翅の雌雄生れて」と云う表現を多く使用するのが誤であつて、私は古い動物書や教科書を調べて其出所を明かにした事がある。當時英、獨、佛、米、オランダ及び日本で兩性雌を調べた結果、350 種程の内では有翅兩性雌の例は4例かと記憶して居るのであるから、一般に云う時は有翅雌と無翅兩性雌(多くの人は單に雌と呼んで居る)が秋現われてと述べた方がよい。詳しくは移住蚜蟲と非移住蚜蟲を區別して述べるのがよいが、一般的には前述の通りである。

アブラムシの繁殖力

アブラムシに就いてはいくら驅除しても、驅除しきれないとはよく當業者から聞く話である。これは非常に繁殖力の強いためである。アブラムシは非常に弱々しい感がある。つまり個體一つ一つは抵抗力が弱いけれども其數を多くする故其種全體としては非常に強味を持つて居るので、繁殖旺盛である原因を次に簡単に述べると、

1. 生殖を初めるまでに要する日數、即ち成蟲になる日數が少ないこと、従つて1年に何回も發生する。クリマダラアブラムシでは實驗の結果1年に16回であるがアイアブラムシでは30世代位になる。
2. 單性生殖をすること。他の害蟲であると必ず雌雄生ずる故種族を残す爲に最低2個體が單位であるが、アブラムシでは1疋が單位でどしどし幼蟲を胎生して行くので、他の害蟲に比べて2倍の繁殖力がある。
3. 生殖期間が短かそうに見えて割合長い。
4. 幼蟲が成蟲になる割合が相當大である。私が自然状態よりは不完全と思われる方法で飼育した結果でも割合大である。

アブラムシの被害

アブラムシは吸収口を持つて居るもので、植物から養液を吸収するときは下唇を折り曲げ4つの刺束になつて居る上顎と下顎を植物の組織内に突き入れ、此等が管となつて液汁を吸い上げる。植物體のあらゆる部分に寄生するが種類によつて定つて居る。口吻をつき込まれた附近の細胞は生長をせず遂には枯死する。そして反対側が生長する故に奇形を呈する。桃や李の葉でよく見られることと思う。所がゴール(蟲瘻)を作る種類が多い。春幹母が芽に寄生すると異常發育して特有の形になる。それで芽(エゴノネコアシ)、葉(サクラノアブラムシ)、根(リンゴワタムシ)、枝(リンゴワタムシ)、根(ブドウフキロキセラ)に出来る。ヌルデノアブラムシも葉に特有のゴールを作る。之を採集してタンニン製造原料にされて居る。之は有益の方である。

アブラムシと蟻

アブラムシと蟻との關係は昔からローマンチックに見られ、アブラムシの生態中最もよく知られて居る。つまり共棲と云う事である。アブラムシの居る所には必ず蟻が居る。蟻は先づ觸角でアブラムシの腹角や其附近にふれると刺戟されたアブラムシは肛門から甘露の一滴を出す。昔瑞祥とされた甘露は實はアブラムシの排泄物であつて、私もムギノアブラムシのを試食したが可なり甘味

であつた。古い蚜蟲書には腹角から排泄されるとされ、之を排蜜管と呼んで居つたが、蠟質物を排泄するのである。アブラムシの發生した所がよく黒くなつて居るのを見るが、之は甘露が菌類の繁殖を助ける爲で、介殼蟲も同様である。

アブラムシと蟻は共棲でなく一方的に蟻が利用して居るに過ぎないので、アブラムシの天敵であるテントウムシ、ヒラタアブ(幼蟲)、クサカゲロウが居つても別に追う様なことをしない。われわれが乳牛を飼養する様なもので、彼等の好物の生産物として利用して居るから、アブラムシの事を Ameisenkühe (蟻の牝牛) と呼んで居る。私は蟻の存在と黒い菌からアブラムシの發生程度を知るに最もよい手がかりであると思う。

アブラムシの防除

各種のアブラムシの驅除豫防法を述べるのが望しいかも知れないが、思いついたままに書いて見ることにする。要するにアブラムシが生存しつゞけられない様な條件であるから、アブラムシの生態を知る必要がある。此點については今まで大略を述べた積りである。種類に依つて夫々特殊の方法が考えられて來る。次に高價亦是確保せねばならぬ作物に對しては、最も有效な高價な方法も考えてよい。

例えば麥類等は私がアブラムシを研究し初めた頃は大きな問題にもならなかつたが、昨今は主食である點から實際農家が驅除して居るのを見る様になつた。

驅除の要點は農薬の内接觸劑を使用することが必要で各自が販賣品から適宜選擇すれば宜しい理である。防除法を大別すると生理的と藥劑的に分けられるから、それ等について簡単に述べることにする。

生態的方法

アブラムシと他の生物との關係を考へて、アブラムシの被害を免かれる方法である。

抵抗性砧木 害蟲の加害程度は品種によつて異なる。そこで被害の少ないものを砧木に使用すると根の害を少くする。苹果の綿蟲に對して綿蟲不知や丸葉海棠を使用する。ブドウフキロキセラは昔歐洲で葡萄栽培を不可能にしたが、米國で野生葡萄を交配して抵抗性砧木を作つて解決した次第で、リパリヤ、ルーペストリス 3309 號が乾燥地に適し、リパリヤ、ルーペストリス 3306 號は濕地に適すると云われて居る。此外に種々抵抗性の種類がある。日本では大正の初め山梨縣農事試験場で農林省の補助のもとに種々調査研究を行つた。

抵抗性品種育成 品種育成の目的に特に近頃病害蟲抵抗性品種を考へる様になつて來た。初めは病害蟲を考へ

なかつた様で、いくら有能の士でも病弱では困る。所謂才士多病などと云つては増産の目的を達することは出来ない。

天敵の保護繁殖 アブラムシを喰ひ又は寄生する生物を保護繁殖して防除に利用する方法で、米國で昔テントウムシを汽車輸送してやつたが之は失敗した。青森縣で苹果綿蟲の寄生蜂を米國から輸入して好成绩を挙げた。一體生物は其地方で多少の消長はあつても大體バランスを保つて居るものであるから、他國から新に入れるとそのバランスが破れ、われわれに有利になる。

栽培的方法 害蟲防除の目的に叶う農業上の技術作業で、殊にアブラムシでは移住現象が問題になる。馬鈴薯採種場附近から桃を取り去る事は、ウイルス病を傳播するモモトックリアブラムシの冬寄主をなくする爲である。尙此種は十字花科蔬菜で幼蟲及び成蟲で越冬するから此點にも注意を要する。桃栽培地附近に大根や白菜を作ると産雌蟲と雄とが秋やつて來、卵で越冬して春桃の新芽を捲いて大害を與える。私は駒場時代桃果樹園で此アブラムシの被害大で落果したのを見た。

陸稻根蚜蟲には硫安等速效肥料を與えて早く生育を旺盛にし、被害に耐える様にする事も出来る。

捕殺 之は一番簡單で家庭園等小發生の時期に赤手でつぶして仕舞う。庭園の樹木も同様に出来る。モモコフキアブラムシは早春の幹母は非常に少ないが、後に大發生をするものは(特にこれは緑色のアブラムシであるが白粉を分泌する故葉裏に居るのを發見し易いから) 幹母時代につぶすと大發生を防ぐことが出来る。

藥劑的方法

藥劑(接觸劑)を撒布して殺す方法で一番利用されて居るが、大發生をしてからでは作物も衰弱して仕舞うし費用も多くかゝるから小發生の時期に行ふべきである。最も必要なことは、此藥劑はアブラムシの孔門をふさいで呼吸不可能な状態にして初めて有效故充分に蟲體に撒布する。昨今私は植木屋が驅除しても死なないというので實際指導して効果を挙げたことがある。接觸劑として使用されて居る 2,3 のものについて注意を述べよう。

石鹼は其粘着性を利用するのでアブラムシの驅除に有效である。遊離アルカリを含むものを新芽に撒布すると藥害があるから注意を要する。石鹼は 1.5~3 匁を温湯 1 升にとかして使用してもよいが、尙之に除蟲菊、硫酸ニコチン、デリス劑を加えると一層殺蟲力を増加する。

乳劑類になると石鹼許りのものより效力を増すが、時によると作物の種類によつては藥害を起す。これも多く使用されるのは石油乳劑であるが、除蟲菊粉、ニコチンを加えることにより效力を増す。

戦後米國から BHC が輸入され蚜蟲驅除に利用される様になった。日本でも製造されつゝある

農林省の整理統一による農業薬劑一覽表からアブラムシに關係あるものをあげると、

除蟲菊 之は石鹼や乳劑類に混合してアブラムシ驅除用に利用されて居り、日本では北海道、和歌山縣で栽培され、戦前米國へ數十萬圓輸出された。有効成分はピレトリンで長く貯藏されると効力が衰えるのが缺點である。

デリス 南洋で魚を取るに利用されて居つたのを三井物産が大正の初輸入して駒場へ持つて來た。私は佐々木先生から殺蟲力の實驗を依頼され、ウメケムシの幼蟲で試みると効果があつたことを記憶して居る。有効成分はロテノーンで 10 萬分の 1 でアブラムシを殺すに充分である。乳劑又はデリス粉（粉石鹼と混合する）として使用される。デリスに就いては小笠原群島に移植した事を

聞いたが其後の結果は判らぬ。臺灣では甘蔗畑の間作にして居つたのを見た。

ニコチン劑 米國から硫酸ニコチンが輸入される前、英國から輸入され温室内のダニ類、アブラムシ類驅除に燻蒸劑として利用された。硫酸ニコチンは 40 % のニコチンを含有して居り、800~1000 倍液に石鹼を加えて撒布する。ブラックリーフ 40 は水 1 石に 1 合乃至 1 合 2 勺位、それに石鹼を 2 ポンド混合して使用することが出来る。近來は内地でも硫酸ニコチンを製造して居るが、日本種煙草はニコチンの含有量が少ないから事業として成立つか否か判らぬ。

戦後手に入るアブラムシ驅除用の農薬として除蟲菊、硫酸ニコチン及び BHC であろうが、此等の價格とアブラムシ殺蟲力を比較して孰れが經濟的であるかを調査して諸君に御知らせ出来ないのが残念である。

(宇都宮大學教授・農博)

“何んでも” 帖の中から

アメリカシロヒトリの初発見者 1949 年度(昭和 24)に於ける害蟲トビックスのピークを行つたアメリカシロヒトリ(*Hyphantria cunea* DRURY)の最初の発見者は、それが山本正男氏(資源科學研究所)であることは、湯淺啓温氏によつて紹介[新園藝 2(12) 23]されて居るが、一場來復、今やこの新來害蟲の活動週期になつたので、この際、山本氏の該蟲発見當時の思ひ出話を要約し、一つの挿話として、且つは記録として綴ることにした(女實筆者)。

1945 年(昭和 20)、即ち終戦の年の秋のことである。通稱“森ヶ崎街道”に沿つた山本氏所有の工場構内の街路に面した 3 本のポプラが毛蟲のために全く丸坊主にされた(工場は大田區大森 9 丁目 4598 番地所在、現在の所有者は有賀ゴム株式会社)。そこで何んともつかず、その 6~7 匹を飼育したが、毛蟲がヒトリガの一種の幼蟲であることは見定められたのであつた。が、之れが數年後には、滿都を、そして隣接諸縣をも震撼させる様になつたアメリカ渡來の新害蟲であろうとは、思ひ設けぬことであつた。當時、その附近では、該街道に沿ふ各家並みのポプラとヤナギは同じ種類の毛蟲によつて同じ運命に陥つて居た。それと、もう 1ヶ所、即ち京濱國道と川崎街道との分岐點の片側の、何本かのスズカケノキに殆んど同様な被害様相を見たがバスを待つ間の瞥見で、恐らく同じ種類の被害と思つただけで、毛蟲の存在を確めようとはしなかつた。なほ、それに續いて京濱國道のスズカケ並木があるが、その被害の有無も別に氣に止めなかつたので、今にして思ひ出すすゝがもない。

さて、飼育したのは、老熟幼蟲で、これは年内に蛹化し、翌 1946(昭和 21)5 月中、その蛹から 4 匹の蛾が羽化したのであつたが、日付けのところは確かでないが、何れも美しく生きて居た(標本のラベルによると、10, V, 1946, 1 頭; 26, V, 1946, 3 頭)。まだ見たこともない珍らしいヒトリガではあつたが、ゴマダラヒトリの變異だろう位に思つて標本にした。人も知る通り、本來この蛾の斑紋は個體的變異の著しいものであるからのこと。

このヒトリガの標本は、その後數年間函底に納まつて居たが、之れが、本邦で得られたアメリカシロヒトリの最初の記念すべき標本となつたのは、全く偶然の機會からで、既にこの蟲の學名も和名も決定され、それが新入殖害蟲として騒がれ出した昨年、1949 年(昭和 24)2~3 月の頃(と思ふ)、長谷川仁氏(教育研修所)が、山本氏の所藏標本の中に、問題のアメリカシロヒトリを見出したことに始まり、やがてそれが傳はり、雑誌の上にも紹介される様になつた。前記 4 匹の蛾が、即ちそれだつたのである。

以上が、山本氏の初発見の経緯であつて、その發端は、日本から北米に侵入し、今日もなほ、ニュージャージー州を中心に、果樹、林木、並木、庭樹其他の果實や葉を食ひ荒しているマメコガネのそれによく似たことで、記録によると、このコガネムシが北米で始めて発見されたのは、1916 年(大正 5)で、その時の數は僅か半ダースにも足らなかつたといはれて居る。

いふまでもないことであるが、山本氏が幼蟲を探つた森ヶ崎は、アメリカシロヒトリが最初に発見された場所で、その最初の土着地點——侵入地——ではない。そして、この地點が何處であるかは、まだ判つて居ない。(キ シ)

夜盗蟲の全貌とその防除法 (その2)

木 下 周 太

生 態

生活史 夜盗蟲の様に、氣象特に温度の制約をうけ易い種類の蟲にあつては、其年の發生回數その他季節史など、地方的には勿論、同一地方でも、かなりの變差が見られるが、然し、温度に關する實驗的研究は試みられていない。そこで、先ず東京地方の觀察に基ずく生活史を述べ、次いで他地方のそれに言及する。

夜盗蟲は、年2回春秋に發生する。が、極く1部は夏期にも1回發生して年3世代を重ねる。冬は蛹で越し、翌春4月下旬～5月中旬の約3旬に互つて第1化の蛾が羽化する。もつとも、此以後でも多少の發蛾はある。羽化最盛期は5月上～中旬の間の數日である。蛾は羽化後數日以内に交尾産卵を始めて、5月末が産卵末期となる。卵は葉裏に群産され、卵期は6～8日。幼蟲は5回の脱皮をして6齡となるが、5齡までは常に地上の生活——食草上の生活——を営み、6齡蟲となると俄然夜間活動性に變じ、日中は土中、土塊下その他の暗所に潜み夜のみ出て食をとり、ここで夜盗蟲の名が由來した通りの習性を示す。幼蟲はかくて月餘(平均33日)で老熟し、6月上旬～7月初めに土中淺く潛入して蛹窩を作り、その中で前蛹となり、3～4日を経て蛹化して夏を過す。これで第1化は幕切となる。

第2化の發蛾期(羽化期)は、9月上旬～10月中旬の約5旬、少數の蛾は10月末まで生存する。そして羽化最盛期は大體9月中旬。卵期は5～6日、幼蟲は春同様の發育を遂げて、月餘(平均36日)で老熟、前蛹期4日位で10月下旬～11月下旬に蛹となりそのまま翌春に至る。夜盗蟲1ヶ年間の経過の幕を閉じる。なお、仲秋10月中旬以降、遅くれて産まれた卵からの経過に就いては後述する。

次に、夏期の發生であるが、之れは寧ろ異態に屬するものようで、飼育下では、春の數百頭の

蛹から、7月初め、8月中旬、及び下旬に各1頭が羽化したのみで、この中7月初めの卵からの發育は、卵期4日、幼蟲は最短25日、平均27日で老熟し、約2～3日の前蛹期を経て蛹となり、このものは秋10月上～中旬に第3化の蛾となつて産卵、2回發生の第2化の幼蟲と同様の發育をして年内に化蛹し、蛹で越冬する。野外でも夏世代は見出されるが、周密な踏査を要するほど少數である。

次に他地方の様相を見よう。

發生回數 發生回數は主として温度に支配されるが、乾濕にも影響される。高緯度の冷涼の地方では、夏期に1回發生するに止まり、現に樺太がその例で、この地帯では年平均氣温約1.5°C、5～10月のそれは約11.2°Cであるという。北滿洲も亦年1化であるらしい。

次に北海道での、發生様相は複雑で、それに三つの型があるという：(1)春～夏に互り低温の年には、大部分(8～9割)の個體が年1回、1部のみ2回の發生をする。此場合、第1,2化期とも被害は輕微。(2)氣温が平年の年には、過半(5～6割)の個體が年2回、1部のみが年1回發生となる。そして、幼蟲の發生が順調であれば第1,2化期とも、即ち春秋2季の被害はかなり著しい。(3)高温多雨の年には、幼蟲の大部分が2回發生するばかりでなく、3回發生するものを生じ、爲めに、秋季はこの第3化の幼蟲と、第2化の幼蟲とが同在混棲してその棲息密度は著しく増大し、大發生の相貌を示すのである。畢竟、年2回の發生が常態であるらしい。

さて東京地方では、既述の様に年2回發生を常態とし、夏期の發生は僅少で、勿論實害はなく、また、この子孫が秋季の棲息密度を、そして加害を加増させるほどの役割を演ずるとは考えられない。次に、關東以西では、年3回發生の記録はないが、朝鮮(水原)では、飼育下で夏期の發蛾が觀察されている。恐らく如上の地方でも、3回發

生の個體があるものと考えられる。なお、外國でも歐露、ブルガリヤなどでは、普通2回の發生、時としては3回の發生を見るという。

發蛾期 夜盜蛾の發蛾期並びに發蛾期間を諸報告から拾つて見ると、大體次の通りである。

地方別	發蛾	
	第1回	第2回
北滿→(?)	7中～?	数字は月次 括弧内は最盛期 7中下
樺太(小沼)	7中～8中	
朝鮮(水原)	5下	
北海道(札幌)	6上中～7中(6下)	8上中～9上中(8下)
關東(東京)	4下～5中(5上)	9上～10中(9中)
中部(岐阜)	4上中～6上(5中)	?～10下(10中)
中國(廣島)	? (5上)	9中下～10上(?)

上表に見る様に、樺太、北滿の様な寒い地方の發蛾期は夏1回で、季の上からは、春秋2回の發蛾を常態とする地方の休眠期に當り、又、後者の場合でも、朝鮮、北海道の様な北方では、東京及びその以西に比べると、第1化の發蛾期は、1ヶ月乃至それ以上晚い。が、第2化期のそれは、逆に1ヶ月もしくは夫以上早く終熄する。総合すると、夜盜蟲の活動期間の幅は、東京より餘程狭い。然し、作物の栽培、そしてその生育も、これとパラレルなので幅の廣狹は加害の輕重とは直接の関係はない。

なお、東京地方では、春の發蛾期間は、秋のそれに較べて、よほど短かい。按ずるに、春期は氣温が比較的急に上昇するので、羽化の遅れた蛹の内的活動は、ために促進され、羽化は早められ、發蛾期は早く切り上がるのであろう。秋季は之れに反して、氣温が漸降するので、羽化が遅れば遅れるほど、低温の制約をうけ、蛹の内的活動は緩徐となり、この結果、發蛾期は永引くことになるのであろう。このことは、番に發蛾期間だけのことでなく、蛹化期間も、幼蟲の發育日數等も亦同様に因果づけられる。

1日中の蛾の行動と習性 日週活動の分析的研究は行われていないが、觀察によると、蛾は周知の様に夜間活動性、晝間は小暗い場所、例えば作物の葉間、特に地上に接した葉の下、或は石塊或は又、土塊の下、其他地上の被蔽物の間隙等に潜

伏する。この趨性を利用して、夜盜蛾をタバコガの“枯葉誘殺”の場合と同法で、枯葉の束の中に誘致し得られ、發蛾期並びにその期間の調査に役立つられる。

さて、蛾の活動は、日没後の漸くほの暗くなる午後6～7時に最も活潑で、一齊に活翔する。この時刻には飼育室内で蛾の羽ばたく騒音がよく聽える。そして、此間野外では、蛾は食を求め、十字花科植物その他の花によく飛來する。然し、此飛翔活動は暫時で靜隱に歸すると、雌は盛んに葉裏に産卵し始めるが、大多數のものは10時頃までに産卵を終熄する。これ以後は、偶まに交尾するものが見られる程度で、あまり蛾の動きはない。が、午前3時頃から蠢動が始まり、それは次第に昂まつて盛んに飛び廻るが、日出前の東天稍々白らみ初める4時頃には終熄する。此の間續々雌を得て靜止する番の數を増し、全く明けはなれた朝5時半頃には全く靜止し、交尾したものはそのまま日中を過して夕暮の活動期に至つて漸く雌雄相離れるものもあり、また、之れより早く午前中に或は午後日のある中に分離するものもある。

以上は夜盜蛾の1日の行動の觀察記録の概要でこの蛾の大きな活動——飛翔活動——は日没後と日出前との2回である。

羽化 蛾の羽化は黄昏から始まつて、時とともにその羽化數を増し、午後8時前後が大體その日のピークとなり、9時頃には大方終止する。以後の羽化は激減し、夜半過ぎには寧ろ稀となる。又、暖かい曇天の日には日中の午後多少の發蛾を見ることもある。

交尾 既述の様に、蛾は通常日没後に羽化するが、交尾することなくその第1夜を過し、つづく日中も靜居し、第2夜の夜半過ぎの活動期に始めて交尾する。そして、その日の日没後に最初の産卵を行うので、この場合羽化～産卵、即ち前産卵期は2日となる。然し、晩春、初秋の比較的高温時には、蛾體の成熟が早められ、羽化當夜の夜半過ぎに交尾して、その日の日没後には早くも産卵し、前産卵期1日のものもある。交尾は1～2回行うものが最も普通で、3回以上繰返すものも少くない。交尾は反向式。交尾繼續の時間は區々

ではあるが比較的長時間に互ることは、蛾の1日の行動の項に記してある。

ここに面白いことは、雄蛾に誘惑腺のあることで、それは淡黄色の細絲の束（腹部前方の左右に根元があるらしい）で、平常は各腹側にある褶の中に收容されて外見し得ないが、雌を入れた重皿の中に雄を放つと、忽ちこの絲束を體の左右に放射状に擴げて露出する。すると、同時に一種の臭氣が放出される。この臭氣は、絲束そのものから發散されるのか、或は腹側の褶の皮膚下に存する腺細胞からの分泌液が絲束に浸み込んでいるのかこれらの機構に關する研究は未定のままで、今に遺憾に思っている。又、他の夜蛾の類に同様の構造が知られているか否かも調べずに終つた。

産卵 前産卵期は既記の通りであるが、産卵は常に葉の下面になされる。従つて植物の常態では葉の裏面に行われる。そして、甘藍、大根、白菜などでは、概して地に近い下葉を選び、多くはその裏面中央部に、葉脈を避けて一層に且つ一面に粒々相接して美事に群産する。

1卵群の卵粒数は、春秋とも平均200粒内外、最多635粒を數えた。岐阜での調べによると、1群平均204粒、最多691粒で、如上東京附近のものと同様である。が、北海道では1群普通50~60粒~120~130粒。また樺太では20~30粒

が並數で、最多と雖も101粒。記録の上からは、北方ほど粒數が少ない。

1雌の産卵數 秋の飼育では、1母蟲の産卵數は317~2104粒、平均752粒、野外から得た或る1母蛾は、實に2857粒を産んだ。そして春秋とも1000粒以上を産卵する個體は甚だ多い。雌はこの總數を普通5日乃至1週間の間多くは日々連続して分産するのである。が、時には10日内外に互ものもある。次に樺太の記録によると、1雌平均247粒、最多676粒で、北方に於ける1母蛾の産卵數は明らかに東方よりは少ない。同様な事實は、二化螟蟲の場合にも見られることである。

壽命 春5月上旬、稀めた蜂蜜を與えての雌雄各32頭の飼育結果では、雌の壽命は4~16日平均9日。雄のそれは4~17日、平均9日で、兩性間に差は認められなかつた。が、樺太で、ほぼ同様と思われる飼育法で、雌雄各10頭ずつを供試した結果によると、雌は平均10日、雄は平均8日で、前者が稍々長命であつた。壽命調査は取扱つた個體數、飼育法とその巧拙並びに時の溫度其他に支配されることが多い。總じて蟲の壽命は高温時に短かい傾向がある。

(農藥協會理事長)

(13頁よりつゞく)

タバコ(Samsun)にタバコモザイク病ウイルスを接種した後黄斑モザイク病ウイルスを接種すると後者の病徴が出ない。これは初めのウイルスが接種されると、その組成に必要な一定の有機物質を寄主細胞から攝取する。それ故、次に接種されたウイルスが最初のウイルスの同一物質をその増殖の爲に必要とする場合には、該物質の缺乏の爲に増殖出来ない。故にその植物は最初のウイルスに依り次に接種されたウイルスに對して抵抗力を生じた如くに見える。2つのウイルスが増殖の爲に同一物質を必要としない場合には、2度目に接種されたウイルスに依る病徴が生ずるのであるとKÖHLER及びHAUSCHILD(1947)は説明している。(北大農學部植物病理學教室)

25年度イモチ病・ウンカ防除用農藥見込量

農林省では本年度のイモチ病及びウンカ防除用農藥確保につき 研究中であつたが、過般開催の都道府縣農藥主任官會議で協議の結果次のように需給推算を發表された。

項 目	稻熱病用 硫酸銅	銅製劑	ウンカ防除用 BHC粉劑	ウンカ防除用 農藥
需要見込量	3,000噸	1,200噸	7,500噸	1,20噸
販賣業者、消費者在庫(4月末)	1,869	817	1,784	306
差引不足量	1,131	383	5,716	894
今後供給見込量	600	224	3,285	884
不足量	531	159	2,431	10
不足量中特別手配要する量	500	150	2,000	—
單價 (1トン當)	45,000円	70,000円	45,000円	
所要金額	22,500,000	10,500,000	90,000,000	

トマトのモザイク病(1)

村山大記

タバコモザイク病ウイルスが STANLEY (1935) に依り蛋白質の結晶様體として取出されてから、ウイルス病に対する世人の關心は著しく高まつて來た。植物のウイルス病の中で最もよく研究されたものは、タバコのモザイク病であるが、これは材料の得られ易い事とウイルスが極めて安定である事等が關係している事と思われる。トマトのモザイク病はその病原ウイルスがタバコのモザイク病のそれと同一であり、近時その被害が著しく目立つて來た病害である。我國に於て發生するトマトのウイルス病にはモザイク病 (mosaic)、條斑モザイク病 (streat) 及び黃斑モザイク病 (aucuba mosaic, yellow mosaic) 等が知られているが、就中モザイク病は本邦各地に發生し、特にその感染力が強大で被害が著しい。この他トマトを侵すウイルスはかなり多いが、特に問題となる様なものはない様である。本病は米國に於て Woods (1902) に依り報告されたのが最も古く、我國に於ては堀 (1920) に依りその發生が報告されているが、之が我國に於ける最初の記録と思われる。其後各國に於ける本病に關する研究は極めて多いが、紙數の關係上簡単に本病について述べよう。

I 病 徴

本病に感染すると嫩葉が少しく黄綠色を帯び、葉脈に沿つて綠色乃至濃綠色の部分が生じ、又隆起した小形、不規則の濃綠色部を生ずる。これがために葉の綠色濃淡のモザイク様斑紋が現われる。淡綠色部は他よりも生長が遅れる爲に濃綠色部が腫れ上り、葉は凸凹となり葉縁は波狀を呈し、外方に捲縮する。小葉は狭小となり、著しく畸形を呈する。羊齒の葉のように多數の裂片を生じたり (poly pinnate)、又時には著しく細くなり、中肋のみを残して絲狀を呈することがある (fern-leaf)。(グラフ寫眞参照) この fren-leaf はキウリモザイク病ウイルスに侵された場合に呈

する病狀であるとなす者 (JOHNSON, 1926; MOGEN-DORFF 1930; AINSWORTH, 1935) もあり、(但し NORTON, 及び HEUBERGER, 1933; RISCHKOV 及び KARATSCHESKI, 1934; SOUKHOFF, 1934 等は此説を否定している)、タバコモザイク病ウイルスとキウリモザイク病ウイルス (DOOLITTLE 及び ALEXANDER, 1936; LIMASSET 及び MONTGRENIEV 1946) 或はタバコモザイク病ウイルスと Delphinium stunt virus (BURNETT, 1934) との混合感染に依つて生ずると報告している者もある。又 KRAYBILL 等 (1927, 1932, 1934) はモザイク罹病トマト汁液を濾過する事に依り斑紋 (mottleing) を生ずる物質 (感染性) と fern-leaf を生ずる物質 (非感染性) とに分けることが出来ると述べている。fern-leaf はトマトがウイルスに侵された場合に生ずる畸形の極端な場合と思推される。fern-leaf は罹病トマトの生育環境に依つても現われ、特に低温、寡照 (冬期等の) に依り生ずる事がある (NORTON 及び HEUBERGER, 1933; SMITH, 1937)。私も冬期無肥の粘土に栽培した罹病トマトに屢々 fern-leaf の現われるのを見ていた。被害株は著しく萎縮して着果數も少く、果實も概して小形であるが、果實には外觀何等の病徴も生じない。以上の病徴はトマトの品種に依り殆ど差異は認められない。夏期に於て溫度が 30°C 以上になると病徴が屢々不明瞭になる。これを症狀陰蔽 (masking) と稱しているが、これは病氣が治つたのではなく氣温が低くなると再び新葉に明瞭なモザイク斑紋が現われて來る。其他光線等も病徴に關係し、蔽光に依り病徴が不明瞭になる。概して生育の旺盛な部分に病徴が著しく、成熟期に近い株が感染すると明かな病徴を示さない事があるが、腋芽等には著しいモザイク斑紋が現われる。生育末期に侵された罹病株はさして萎縮しない。タバコモザイク病ウイルス以外のウイルスに侵された場合には葉に於けるモザイク斑紋、隆起及び畸形等は概し

ANDERSON (1941) が電子顕微鏡を用いて測定した結果では分子の大きさは $280 \times 15 \text{ m}\mu$ であり、桿状を呈する。又本ウイルスの密度は 1.33 であり、分子量は 39.80 萬という驚くべき巨大なものである。この蛋白質は核蛋白質であつて 95 % の蛋白と 5 % の核酸とを含む。タバコモザイク病ウイルスの変異株ではそのアミノ酸の含量が異つているとの事である (KNIGHT, 1947)。

IV 理化學的性質

1. 温度に対する影響

本ウイルスは高温に對して著しく抵抗力強く、等量稀釋した汁液中に於ては $88^{\circ}\text{C} \cdot 10$ 分間の處理により著しく感染力を減じ、 $90^{\circ}\text{C} \cdot 10$ 分間の處理に依つて不活性化する。タバコモザイク病ウイルスでは汁液を稀釋すると不活性化の温度と時間が異なる事が報告されている (PRICE, 1933; UPPAL, 1934)。PRICE に依ると 20 倍に稀釋した汁液中に於ては、 $92^{\circ}\text{C} \cdot 1$ 分間、 $88^{\circ}\text{C} \cdot 10$ 分間、 $85^{\circ}\text{C} \cdot 70$ 分間にて不活性化するとの事である。乾燥したモザイクタバコ病葉中では更に高温に耐え、 $140^{\circ}\text{C} \cdot 30$ 分間にて感染力を失ひ、又低温に對して著しく抵抗力が強く、モザイクタバコ汁液を -180°C に 15 分間冷却しても感染力が減じない (ALLARD, 1916)

2. 稀釋に対する影響

病汁液を或程度稀釋すると感染力を失うが、本ウイルスは 1,000,000 倍に稀釋する事に依り著しく感染力を減ずる。稀釋に依りウイルスが不活性化する事は、ウイルスが感染を起すには或程度以上の量が必要であり、その限界稀釋度は感染を起すに要するウイルスの最小量を示すものである。トマトの栽培管理に當り本病の豫防措置を講ずる上に手を洗滌する事が重要視されるのはこの理由による。

3. 老化

罹病植物の汁液或は病葉を保存すると漸次感染力を減少する。トマトモザイク汁液 (等量稀釋) を試験管に入れ實驗室内に保存した場合には、143 日後に於ても何等感染力に影響がなかつた。然し汁液を 1,000,000 倍に稀釋したものでは 31 日後に、100 倍以上に稀釋したものでは 122 日後に感染力を失つた。タバコモザイク病ウイルスでは病

汁液は自然状態にて保存しても 1 年以上感染力を有し、乾燥葉に於ては更に長く 52 年間感染力を有していた例もある (JOHNSON 及び VALLEAU, 1935)。病汁液中に於けるウイルスの不活性化は汁液の細菌に依る腐敗或は酸化等が關係するらしく、搾汁を無菌的に保存した場合、防腐劑 (toluol phenol 等) を加えた場合或は還元劑を加えた場合に、感染力持續期間が長くなる事が種々のウイルスにて知られている (BEST, 1937; FULTON, 1949)。又感染力持續期間は保存時の温度にも關係し、タバコモザイク病ウイルスでは低温に保存 (凍結) すると持續期間が長くなる (HOLMES, 1928)。

4. 植物汁液

タバコモザイク汁液に種々の植物の汁液を加えると感染力が減ずる事が知られている。例えばヨウシュヤマゴボウの汁液を 5 倍量加えると感染力を失ひ、シロバナヨウシュチョウセンアサガオや *Pelargonium* の汁液は感染力を弱める。かかる減毒は吸着に基因するものであろうという (DUGGAR 及び ARMSTRONG, 1925)。又ホウレンソウ、フダンソウ *Beta vulgaris* var. *ciola* 及び *phytolacca rigida* 等も著しく感染力を減少する (GRANT, 1934)。ヨウシュヤマゴボウについて吉田等 (1947, 1949) はその有効成分を抽出した。タバコモザイク病ウイルス及びバレイシヨウ ring-spot では、トウガラシの汁液を罹病タバコ汁液に加えると著しく減毒するが、この混合液を稀釋するとウイルスが再活性する事が知られている (平井, 1949)。此の場合ウイルスの不活性化はウイルスの變性ではなく、單なる感染阻止と見られる。タバコ種子磨碎汁及び甲析汁がタバコモザイク病ウイルスを弱毒化する事は平山 (1939) に依り報告されているが、KAUSCHE (1940) も同様の事を見ている。

5. 化學藥品

ウイルスの性質を解明せんが爲に行つた化學藥品に對するウイルスの影響に關する研究報告は夥しく多い。ウイルスは一般に蛋白沈澱劑、酸化劑及び強酸、強鹽基に依つて不活性化する。次に一、二の例について述べる。

a. アルコールの影響

本病モザイク汁液に ethylalcohol を加え 30 分後に毒力を調べた結果、50% ethylalcohol で

て本病程著しくはなく、緑色の濃淡の程度、被害葉の色其他も異つている。

罹病植物の内部に起る病的變化の中著しい事は、細胞の中に封入體 (inclusion body X-body) の生ずる事である。多くは核の近くに存在し、球形或は楕圓形の原形質様の塊をなしている。此の封入體は均質で顆粒から成立し空胞を有する。周圍に膜がなく内に核らしいものも認められない。植物體の各部位で發見されるが、トマトの黄斑モザイク病 (タバコモザイク病ウイルスの系統) では表皮組織に多く出現し、同化組織には殆ど見當らない (SHEFFIELD, 1933)。この封入體については病原生物となす者と寄生細胞の反應産物と見做す者があるが、生物説の根據は不確實である。この封入體には多量のウイルスが含有されており、單なる反應産物とは思われない。この封入體の存在に依り本病を診斷する事が出来る。封入體の存在の外に本病に侵されると細胞の變形、肥大、發育阻止、葉緑體の發育不全、崩壊等が見られる。一般に病葉の濃綠色部は淡綠色部に比し、被害の程度其他に依り異なるが、後者の 1.2~5 倍の厚さを有する。本病に依る被害は感染の時期に依り異なるが HEUBERGER 及び MOYER (1931) に依ると生育初期に感染したものでは 50%、充分生育後感染したものでは 1.9~11.2% 減収するとの事であり、McCUBBIN (1918) は結果數に於て 34%、重量に於て 17% も減少したと報告し、CHAMBERLAIN (1943) は本病に依る減収 39% といつている。

II 病原ウイルス

圃場に於てトマトはタバコモザイク病ウイルスのみならず、キウリモザイク病ウイルスにも侵されるが、普通に發生するトマトのモザイク病がタバコモザイク病ウイルスに依るかキウリモザイク病ウイルスに依るか、將



タバコモザイク病ウイルス (福土, 四方)

又その兩者の混合感染なるかを確める爲に、病汁液 (トマトモザイク、タバコモザイク及び1週間貯藏 (キウリモザイク病ウイルスは汁液中にて3~4日にて不活性化する) したトマトモザイク汁液) を以てキウリ及びトマトに接種したが、トマトにのみ感染しキウリには感染が起らなかつた。トマトモザイク及びタバコモザイク汁液に依るトマトの病徴は全く同一であつた。即ち供試のトマトのモザイク病はキウリモザイク病ウイルスに依るものでなく、タバコモザイク病ウイルスに依るものなる事を確めた。

III ウイルスの本體

本病の病原に關する假設はタバコモザイク病のそれに比し、割に少い様である。モザイク罹病トマト體内に微生物の存在を認め、これを病原と目した者がある (NELSON, 1922; BEWLEY, 1923; ECKERSON, 1926 等) が、之に對する反證もある (KOFID 等, 1923; KOTILA 及び COONS, 1923)。又病原體の培養に成功したと述べた者 (BEWLEY, 1923; OLITSKY, 1925) もいるが、MULVANIA (1925) 及び PURDY (1926) は培養が不可能なる事を述べている。本病と病原ウイルスが同一であるタバコのモザイク病に於て STANLEY (1935) は遂にウイルスを蛋白質の結晶として取出す事に成功した。之は幾度再結晶させても理化學的性質、病原性、血清學的性質に變り無く、完全にウイルスの性質を具え、この結晶は純粹單一であり、ウイルスが挾雜物として混じているとは考えられず、これを病原蛋白質 (virus protein) と呼んだ。この結晶

は針狀で、長軸に垂直の方向にのみ六方晶系の配列をなし、軸方向には、不規則の配列をなす亞結晶 (paracrystal) であり、完全な結晶ではない。本ウイルスの大きさは研究者 (研究法) に依り多少異なるが STANLEY 及び

は沈澱及び上澄共に感染力を有し、90% ethylalcohol 溶液の沈澱は著しく感染力を減ずる。

methyl-, propyl-, butyl-, amylalcohol 及び glycerine を搾汁に加え 80% 溶液として 30 分間処理したものは、上澄にては感染力なく、沈澱にては稍感染力を減少した。amylalcohol 処理の沈澱も同様毒力を減じた（上澄にては接種植物枯死）。glycerine にては接種した植物は枯死したものが多く残つたものは健全であつたが、ウイルスに対する影響は明瞭でない。

b. フォルマリンの影響

本ウイルスは 2% formalin 溶液 (30 分間処理) にて著しく感染力を減じ、3% 溶液にて感染力を失つた。

其他化學藥品に対するウイルスの影響に関する研究報告 (主としてタバコモザイク病ウイルス) は著しく多いが省略する。

6. 水素イオン濃度

ウイルスは強酸及強鹽基に依つて不活性化するが、本病汁液に N/10 HCl 及び NaOH を加え、pH を變え感染力をみたが、pH 3.72 乃至 8.44 では感染力に殆ど影響がなかつた。トマトから分離した病原蛋白の溶液を pH 11 以上或は pH 1 以下にすると、蛋白質は全く性状を變化し病原性を失つてしまう (STANLEY 及び LORING, 1936)。タバコモザイク病ウイルスでは最適濃度は pH 4 乃至 7 で (福士, 1933), pH 1.5 以下或は pH 11 以上で感染力を (同時に抗原性をも) 失うと報告されている (CHESTER, 1935)。

7. 酵素

ウイルスは蛋白質であろうという考えのもとに蛋白分解酵素を用いて行つた實驗は多い。トマトの fern-leaf を起すウイルス (SOUKHOFF, 1934) 及びトマトの黄斑モザイク病ウイルスは pepsin に依り感染力を減じないが、後者は trypsin 及び papain に依り感染力を失う事が知られている (CALDWELL, 1935)。タバコモザイク病ウイルスに對し pepsin が何等の影響をも及さない事は多くの人々に依り報告されているが、結晶 pepsin は徐々に感染力を弱め、pH 3 及び 37°C で、0.17% pepsin を加える事に依りかなりの時日後完全に不活性化する事が知られている (STANLEY, 1934)

V 血清學的性質

モザイクタバコ汁液を家兎に注射する事に依り血液中に抗體を生ずる (精製濃縮したウイルスでは注射の回数が少くてよい)。血清反應 (沈澱反應、補體結合反應等) を用いる事に依り疾病の診斷、ウイルスの分類、植物體內に於けるウイルスの分布及び濃度等を調べる事が出来、其他抗原性と感染性との關係、中和作用、アナフィラキシー反應等研究の範圍は廣い。之等は専ら抗原抗體反應が特異的であり、且敏感であるのに依る。然しウイルスが極めて近縁である場合 (系統) には、本法に依りウイルスを分別出来ない。CHESTER (1937) に依ると、タバコモザイク病ウイルス群に入るものは、Field-type tobacco mosaic (Johnson's tobacco virus 1), Holmes' attenuated and masked strains of tobacco mosaic, Jensen's yellow and necrotic tobacco-mosaic isolates, Aucuba mosaic of tomato, Johnson's tobacco virus 6, Certain Belgian necrotic diseases of tobacco, Petunia mosaic in Japan である。タバコモザイク病ウイルスの血清學的研究は誠に多いが詳細は省略する。

VI 獲得免疫

Nicotiana glauca にトマト黄斑モザイク病ウイルスを接種すると、接種葉に局部壞疽を生じ、タバコモザイク病ウイルスを接種するとモザイク斑紋を生ずる。此植物に先ずタバコモザイク病ウイルスを接種し、充分病徴を生じた葉にトマト黄斑モザイク病ウイルスを接種しても、それに依る病徴は現われない。即ち此植物はタバコモザイク病ウイルスを接種してから時日を経るに隨い、黄斑モザイク病に對して免疫を獲得する。此免疫はタバコモザイク病ウイルス接種後數日以内に發現するが、この免疫獲得迄に要する時日は葉の成熟度や接種法等にも關係する (KUNKEL, 1934)。かゝる例は他のウイルスにも見られる。この作用は同一ウイルス系統間に起り、異種ウイルス間には起きないので、ウイルスの分別に利用される。此現象に對する説明は色々試みられている様である。

(以下 9 頁へつゞく)

除蟲菊劑の共力劑

松原弘道

1. はしがき

終戦後重要な輸出農産品として除蟲菊に關する關心が高まつて來たが、戦時中並にその後にはける主作への轉換等の原因によつて、嘗ては年産 300 萬貫、世界の總需要量の 90% を供給してゐた我が國の除蟲菊も、昨今では年 50 萬貫前後と云ふ哀れな生産状態となつた。

然し現在本邦に於てはデリス劑及びニコチン劑等の不足の爲、除蟲菊劑への依存の比重が増大してゐる上、防疫用にもかなり消費される關係上、之等に約 50 萬貫が是非必要となり、見返り物資としての除蟲菊は全く期待出來ない状態の様である。この現象に對應する爲、除蟲菊の増産或は品質の向上等が要求されるが、然しその急速な實現は全く困難と云はなければならぬ。ここに於て我々はその合理的使用法による除蟲菊劑の消費節減に努力するは勿論であるが、更に天然藥劑或は有機合成藥劑との共力効果による節減、或は又有機合成藥劑による全面的置き換へにより其の消費を少くし、少しでも輸出に向ける必要が痛感される。

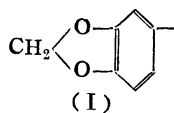
筆者は數年來他劑との混用による除蟲菊劑の節減に就て研究を進めてゐるが、最近米國に於ても除蟲菊劑に對する共力劑に關する研究が盛んに行はれ、且それが實用化の域に達して居り、我が國語方面の注目をひいてゐるので、現在迄に報告せられてゐる該藥劑の主なるものに就て簡単に説明を試みる事とする。

共力効果或は相互協力現象 (Synergism) とは、或藥劑を各單獨に使用した場合の各々の効果の和より、それを混合して使用した場合の効果の方が大なる場合に於ける兩劑の協同作用を云ひ、この作用を呈する藥劑を共力劑 (協力藥) (Synergist) 或は活性強化劑 (Activator) と稱するのである。從來醫藥に就ては此の現象がよく知られて居り、その研究も多く實用化もされてゐるが、農藥に關しては近年迄餘り研究されなかつた。然るに今次大戰中米國に於て輸入杜絶による除蟲菊不足、或は DDT の性能補正等に對應する爲、この方面の研究が驚く可き發達を示したのである。

共力前はそれ自身かなりの殺蟲力を有するものもあるが、多くは殺蟲力は餘り大ではないが、此の藥劑の添加により除蟲菊劑の殺蟲效力が俄かに増強するものである。従つて除蟲菊劑の効果を弱めずに、その使用量がか

なり節減出来るわけである。

最近の研究により除蟲菊劑に對して共力効果ある化合物中最も重要なものは、分子中にメチレンジオキシフェニール基 (Methylenedioxyphenyl radical) (I) を有することが明かになつた。その合成品としてはピペロニール・チクロヘキサノン (Piperonyl cyclohexanone) 及びピペロニール・ブトキシド (Piperonyl butoxide) 等がよく知られ、特に



後者は工業的に多量製造され、實際使用されてゐると云ふ。尙植物界より得られる有機化合物中 (I) の構造を有する化合物は多數あり、共力劑として實用化せられてゐるものも少くない。例へば樟腦油中に多量含有せられてゐるサフロール、胡椒中に含有せらるピペリン或は不飽和物としてセサミン ((I) の原子團 2 個を有する) を含有する胡麻油等は共力劑として知られてゐる。

(I) の原子團を有する合成共力劑も、植物界より得られる化合物より誘導して合成せられるものもかなりあり、ピペリンの加水分解により得られるピペリン酸の種々なエステル、或はサフロール及びイソサフロールより誘導される種々なピペロニール化合物はその一例である

上述の様な (I) の構造を有する化合物の外、除蟲菊劑に對して共力効果ある化合物としてはアミン、アミド、テルペン類及び其他種々の化合物が知られてゐる。

2. 除蟲菊劑の共力劑

A. メチレンジオキシフェニール基 (Methylenedioxyphenyl radical) を有する化合物

1. Piperonyl cyclohexanone (Piperonyl cyclonene)

本物質は次のピペロニール・ブトキシドと共にピレトリンの共力劑として知られ、家蠅に對するピレトリン石油溶液噴霧に際し著しい共力効果を示すと云ふ。

2. 4,5-Methylenedioxy-2-Propylbenzyl (butyl) diethylenglycol ether (Piperonyl butoxide)

本物質は無色、無臭、中性にして僅かに苦味を有する透明な油狀液體で、25°C で比重約 1.06、沸點は 180°C、石油、炭化水素、フロン等總ての有機溶媒に可溶であつて、ピレトリンとも非常に安定な混合物を造り、温血

動物には無毒である。本品の 80% を含む工業製品はピペロニル・ブトキシド (Piperonyl butoxide) と稱せられる。無臭の石油馏分 100 cc 中に本工業製品 100 mg 及びピレトリン 20 mg を溶解した溶液は家蠅の 93% を斃し、62% を死滅せしめ、400mg 及び 40mg の場合は夫々 97% 及び 90% であると云ふ。以上の如くピレトリンに對し著しい共力効果を有する故、廣くエロゾル、乳劑、撒粉劑及び噴霧劑等に利用せられてゐる。

3. Piperic acid のエステル

胡椒の辛味成分であるピペリンを加水分解して得られるピペリン酸の上記エステルは殺蟲劑の作用を有し、且ピレトリンに對し共力効果を示す。結合させるアルコール基はエチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、アリル、ペンチル、シンナミル及びテトラヒドロフルフリル基である。

4. ピペリン (Piperine)

本物質は胡椒の辛味成分であるが、HARVILL 氏は黒胡椒を有機溶媒にて抽出したピペリンを、ピレトリンの石油溶液噴霧に際し混用する時は著しい共力効果のあるを報告した。

5. α -Phenyl- β (3,4-methylenedioxyphenyl) acrylonitrile

α -Phenyl- β (3,4-methylenedioxyphenyl) N-cyclohexylacrylamide

α -Cyano- β (3,4-methylenedioxyphenyl) N-cyclohexylacrylamide

石油、ナフサ或は他の礦油を溶媒としてピレトリンを噴霧する際、上記化合物を混用する時は家蠅に對しピレトリンの毒力を著しく増強すると云ふ。

6. 2-(3,4-Methylenedioxyphenyl) tetrahydropyran

本物質は比重 26°C で 1.1774 の液體で、家蠅に對して除蟲菊との共力効果は顯著である。

7. 3-Methyl-6,7-methylenedioxytetralin-1,2-dicarboxylic acid (I) 及び 3-Methyl-6,7-methylenedioxy-3,4-dihydronaphthalene-1,2-dicarboxylic acid (II) のエステル

これは二鹽基酸のデブプロピル、デブチル、デチクロヘキシル及びデベンチルエステルはピレトリンに對し共力効果を有する。(I) のエステルはイソサフロールと相當するマレイン酸エステルを熱して製し、(II) はイソサフロールとクロロマレイン酸のエステルを熱して製する。

8. 胡麻油 (有効成分は Sesamine)

EAGLESON は家蠅の驅除の際ピレトリン溶液に胡麻油を混合すれば著しく共力効果を示すを觀察し BILLING

はピレトリンのフロン溶液より作られたエロゾルに於ても胡麻油が共力効果を表す事を認めた。之は胡麻油中のセサミン (Sesamine) による共力作用による事が判明した。故に現在アメリカに於ては DDT とピレトリンの混劑を家庭用噴霧劑、或はエロゾルとして適用する場合はよく胡麻油が混用される。

9. Sesamine, Isosesameine 及び Asarinine, $C_{20}H_{38}O_6$

前述の如くセサミンは胡麻油中の不飽和物にして、ピレトリンに對して著しく共力効果を示す。イソセサミン及びアサリニンもセサミンと同一構造を有する化合物で、共に共力効果がある。アサリニンは四國、九州地方の山地に野生する「うすばさいしん」の根の精油中に含有せらるゝ結晶成分である。HALLER 氏等は除蟲菊劑の噴霧に際し、之等化合物が單獨では家蠅に殺蟲性を有しないのに約 3 分の 1 量のピレトリンと併用する時は、相當量のピレトリンを單獨に使用した時に比較して、3 倍以上の効果を増強する事を報告してゐる。

10. β -(3,4-methylenedioxyphenyl) acrylketone の誘導體 (ピペロニル化合物)

イソサフロールのアルデヒド基の水素を、H (イソサフロール), alkyl, aryl, aralkyl, alicyclic, heterocyclic 基の原子團で置換したピペロニル化合物は殺蟲劑となり、且除蟲菊劑に對し共力作用を有する。本化合物はピペロニルを原料として製造せられる。

B. アミン (Amines) 及びアミド (Amides)

分子中に $R \cdot NH_2$, R_2NH , R_3N 及び $R \cdot CONH_2$ の構造を有する化合物群である。A の (5) の様にメチレンジオキシフェニル基と、 R_2NH 基兩方を有する化合物も此の内に入るが、之は略する事とする (但 R=アルキル基フェニル基等)。

11. N-isobutylundecylenamide

ピレトリン石油溶液噴霧に際し、本物質を混用する時は家蠅に對し著しい共力効果を示す。

12. 3,6-Endomethylen-4-cyclohexene-1,2-dicarboxylic acid のアミド

本物質はチクロペンタジエン・モノマーと無水マレイン酸とから合成されるもので、2mg で 145~153°C で沸騰する。ピレトリンの良好な代用藥劑で、且ピレトリンと著しい共力効果を示す。

13. Benzenesulphonic acid amide

本化合物はベンゼンスルホン酸とアンモニアより作られるものであるが、ピレトリン及びロテノーンに對し共力効果を示す。

14. N-butylbenzamide, N,N-dibutylbenzamide,

N, N-diisobutylbenzamide 及び N-amylnbenzamide

各化合物共ピレトリンに對し共力効果を示す。

C. テルペン類

植物性揮發油及びそれより誘導される化合物群である。然し (16) の Thanite の如きは殺蟲効果を呈する構造が、テルペン核ではなく Thiocyanacetate の部分にあるものと考へられる。

15. ピネン (Pinene) のエチレングリコールエーテル

本化合物は除蟲菊劑に對し共力作用を有する。

16. Thanite (二級テルペンアルコールの thiocyanacetate)

本化合物も亦ピレトリンに對して共力作用を有する。

17. 松根油

筆者等は松根原油の中留部分 (主成分アルファー・ピネン及びヂペンテン) を亜硫酸パルプ廢液にて乳化して得た含油率 50% の乳劑は、25 倍稀釋にて蚜蟲に對して除蟲菊乳劑撒布液の約 60% の殺蟲効果を示すのみであるが、此の 50 倍稀釋液に 4000 分の 1 の除蟲菊乳劑 3 を添加する時は、その共力効果により除蟲菊乳劑 3 の 2000 倍液に略等しい殺蟲効果のある事を觀察した。

D. その他の化合物

上記 A, B 及び C の何れにも屬さない化合物群である。單獨にて殺蟲劑として用ひられるものも少くない。

又此の内にはハナヒリノキ有效成分の如く、構造不明の化合物もある。

18. 1,3-Diphenoxypropane

本化合物はピレトリンに對し共力効果を示す。

19. 脂肪酸エチルエステル (エステル油)

油脂とアルコールから作られる脂肪酸エチル・エステルは、我が國に於て今次大戦中不足した石油代用藥劑として注目せられ、佐藤庄太郎氏等により椰子油又は大豆脂肪酸のエチルエステルの酸價 20 以上のものは從來の除蟲菊浸出石油より有効である事が發見され、且之を浮塵子防除に使用する際除蟲菊エキスを加用すれば、共力効果により殺蟲力を著しく増強する。又此のエステルに脂肪酸エチルエステル硫酸化物ソーダ鹽を加へた乳劑にピレトリンを混用する時は共力作用を示し、撒布液に對するピレトリン量は從來の除蟲菊石鹼液に比較して 10 分の 1 以内にて充分殺蟲効果を發揮すると云ふ。

20. ロテノーン (Rotenone, デリスの有效成分)

大野稔及び松本鹿藏兩氏の研究によれば、除蟲菊及びデリスの有效成分を 2:1 の割合で混合したものは、共力効果により其の殺蟲力が單用の場合より増大されると云ふ。此の研究により除蟲菊デリス乳劑なる製品が製造

せられた。米國では除蟲菊粉或はピレトリンエキスを含む微粉末とロテノーンの混合物が家庭用殺蟲劑として賞用されてゐると云ふ。

21. 馬酔木 (有效成分アセボチン, アセボトキミン)

若園氏等は馬酔木及び馬酔木除蟲菊混劑の大根サルハムシに對する殺蟲試験を行つた結果、ピレトリンを含まない馬酔木乳劑及び同浸出液は共に效力極めて薄弱であるが、ピレトリン馬酔木の混劑は其の共力効果により俄かに其の效力を増大し、除蟲菊乳劑單用に比較すると、ピレトリン含量を 25~50% 節減するも、馬酔木の存在する限り殆んど同等の效力を現す事を認めた。

筆者は又除蟲菊粉に共力劑として馬酔木葉粉を混合した粉劑を、除蟲菊粉代用藥劑として利用する爲、種々混合率の馬酔木除蟲菊石鹼液を調製し、蚜蟲類に對する殺蟲試験を行ひ、除蟲菊粉の使用量を標準量の 20~25% とし、之に 8~10 倍量の馬酔木粉を混用する時は除蟲菊粉に何等劣らない殺蟲効果を示すを觀察した。此の結果除蟲菊粉の使用量が 75~80% 節減出来る事となる。

22. ハナヒリノキ (有效成分グラヤナトキシニン I, II 及び III)

筆者は前の馬酔木と同様にハナヒリノキ葉粉末と除蟲菊粉の混劑に就て同一方法により研究し、除蟲菊粉の使用量を標準量の 50% とし、之に等量のハナヒリノキ粉を混用する時は共力効果により除蟲菊粉に匹敵する殺蟲効果を示すのを認めた。此の結果除蟲菊粉の使用量が 50% 節減出来る事となる。

23. DDT

農業用及び家庭用殺蟲劑として DDT が驚くべき效力を發揮しつゝあるが、これには遲効性と云ふ大きな缺點がある。これに對して除蟲菊劑の協力が絶対必要となつて來た。即ち DDT を溶液に噴霧狀として用ひる家庭用 DDT 製劑は、除蟲菊エキスとの混用により速効性並に共力効果を發揮し卓效を示し、又新しく發達した農薬の使用法であるエロゾルに於ても DDT と除蟲菊エキスとの混用が最もよい。エロゾルに於ける最適割合量は 2% の除蟲菊エキス (ピレトリン 20%) 及び 3% の DDT であり、媒劑としてはフレオン、鹽化メチル、チクロヘキサンがよいと云はれてゐる。

24. ベンゾフェノン (Benzophenone)

高野武之助氏等によればピレトリン含量が 0.05% 及び 0.21% の除蟲菊抽出粕を主原料とし、之にベンゾフェノンを 5% 混用した蚊取線香は、其の共力効果により除蟲菊製標準蚊取線香 (ピレトリン含量 0.53%) に代つて充分に使用する事が出来、人畜に對しても害なく長時間貯藏しても殺蟲効果が變化しないと云ふ。

(岐阜大學農學部教育)

随談

農業の自由

柄内吉彦

☒

いも類の統制が廢止されるというのでいろいろと慌てたり騒いだりしている向があるようだが、これは私にとつて少なからず意外である。統制々々で長い間自由を奪はれ、それが爲に輪作システムはぶちこわされ現実の單位面積當り収量は減少し、品質は低下して、明治の中葉以降這般の戦前まで進歩向上の一路をたどつてきた日本の農業は、あわれ潰滅の危機に瀕するかと憂えられたことであつたが、この一兩年ようやく常道に復さんとして、統制は次々とはずされ、多くの農業者も亦消費者も愁眉をひらいた感があるのだから、今次のいも類の統制撤廢も一般の大いに歓迎するところであらうと思つた。ところが農家のなかには値下りをおそれるあまり統制の存続を希望する聲もきこえる。これはあだかも籠飼ひの小鳥があてがいぶちの餌をついばむ安易さになれて、籠の戸をあけてやつても自由の天地に羽ばたくことを危惧するようなものだ。農業の自由を壓殺するような強力な官僚統制を餘儀なくする事態に追いこまれたことがすでに第一の不幸であつて、更に何年にもわたる統制によつて農業者の不羈獨立の氣概をまで失わせるに至つたことはより大きな不幸である。農民が自由と自主性を失つては農業の進歩發達は望み難い。

☒

天地の恵みをたよりに生きものである作物を撫育する農の仕事は、自然とのつながりが特に密接である。ひとしく産業といつても、工場などの生産は人間の意志と努力によつてきまるが、農業の生産を最後の決定するのは天然であつて人ではない。天然を無視しては農業は成り立たず、農業上の吉凶禍福は天然の條件によるところが最も大きい。農業者は自然のふところに生きて、農作物という植物を媒介に太陽光線のエネルギーを動力として有機物合成の仕事をしているのである。自然という廣大な作業場のなかに、自ら企業者として又經營者として同時に労働者として働くのが農民である。故に農業と自然との縁は切つても切れぬ。自然は自由の象徴である。農業も自由でなければならぬ。幸いに平和はたちかえり、諸種の事情も追々

に好轉して、農業はようやく統制のわくから開放されて本來の自由を恢復しつつある。かくて、品質を向上し、生産を増加しようという耕作農民の本能は無碍に發揚されることとなつて、日本の農業は再び進展の軌道にのることであらう。

ここで吾々が直視しなければならないのは、本州、北海道、九州、四國という四つの島のうちに 8200 萬の人間が食べてゆかなければならぬという現實である。食糧のある部分は輸入にまつほかはないとしても國內生産を出来るだけ増加しなければならぬことはいうまでもない。とにかく、住むに家なく、ぼろを下げて、腹をすかせた人民がうようよしている文化國家なんてものはおよそへんである。衣食足つて禮節を知るといふ文句が古いというならば、衣食足つて文化ありでもいい。何にしろ營養失調と文化とは兩立しないことは多くの人の體驗済みである。そこで食料の増産、特に農業生産の増加と品質の向上とが文化國家建設の緊急基礎課題となる。ここに品質といふのは、單に形狀外觀などだけでなく、營養價、消化率、食慾増進性を含めた意味である。せつかく生産した米を、不十分な精白で配給したり、小麥を麩入りのきたならしい粉にししたりしたのでは、紙の上、机の上の規準量算定のつちつまは合うかも知れないが、品質の悪化のみならず、消化困難に基く無駄を考えれば、生産の減少をきたしてはいたわけになる。脚氣にはビタミン B の世の中に、まだ半つき米を禮讚しているような科學的に時代錯誤の頭で天下國家を論じられてはやりきれない。とにかくほんとうの意味の生産の増加と品質の向上とがこれから日本農業には益々重要視されなければならぬ。

☒

農業生産の増加には、未利用地の開發とその恒久的利用及び單位面積當りの収量の増加がまつ問題となる。未利用地の開發は、泥炭地、火山灰地、酸性土壤地の如き、生産力の低い土地を改良して増産に資することをもつて主眼とすべきである。然し一般には未利用地の開發というと森林等を伐採して田畑を造る開墾を主として考える傾向があるように思はれる。ところが我が國土は狭少な上に地勢概ね急峻で、耕地面積は全國土の 17% に過ぎない。開墾というこの 17% をひいた残りの 83% を對象とすることになるから、仕事の範圍は頗る大きく、しかもこれらの土地がわが國開闢以來耕地にされずにいたというのは、それだけの重大な理由があつたのだから、今せつばつまつて開

墾しようとしても、急のまに合うようなやさしい仕事ではない。その何パーセントかを耕地にするにも多大の年月と労資とを要することであろう。ここに私が最も深い關心をもつのは、開墾の對象となる土地の殆ど全部が傾斜地であることである。傾斜地表面の植物被覆を剥ぎとつて、これを耕地に轉換した場合に、當然おこる現象は土壤の流亡である。我が國の如き多雨にしてしかも豪雨の頻發するところに於て、傾斜地の土壤が安定しているのは全く植物被覆のおかげである。従つて傾斜地の開墾に當つては、土壤の流亡の問題が大きくなりあげられ、これに對する萬全の豫防對策が先づ講じられなければならない。けだし土壤は人類が天然から與えられた最大の資産であつて、これをよく保存し恒久的に利用し得るようにして子孫に伝えることは文明國の人間のつとめである。然るに、年々各地に頻發する洪水のたびに、家屋の浸水、橋梁の流失、堤防の缺潰等は大いに問題となり、その損害何千萬圓、何億圓などと報道されるが、土壤の流亡ということには一般に全く無關心であるようにみえる。然し、流失した家や橋はやがて再建されるが、流亡した土壤は永久に失はれて再びはかえつて來ない。米國の農務省の調査によると、アメリカで年々水力と風力によつて耕地や牧野から亡失する土壤の量は 30 億噸にのぼりこれに含まれて失はれる三要素は 4300 萬噸に達し、この三要素亡失量は金肥として人間が補給する量の 60 倍に及ぶのだから、アメリカの土壤及びその肥培力は年々これだけづつ減耗してゆくわけである。これは永久的な重大問題であるから、すべからず傾斜地の無茶な開墾を禁止し、植物被覆を剥ぎとらず、そのあるがままの状態を土地をよりよく利用することを考えねばならぬといつてゐる。國土廣大土地資源無盡藏といはれる米國に於てさえ、土壤流亡の問題はかくの如く深刻に考えられているのである。まして貧弱なる我が國で、目先の耕地擴張に汲々たるあまり、傾斜地の森林を無漸に伐採し開墾して、雨ふる度に貴重な土壤が流れ失はれるのを無視するときは嚴に戒めねばならない。

□

そこで開墾による耕地の増加にあまり大きな期待をかけ得ぬとすると、増産の方途は何處に之を求むべきかといへば、要するに土地改良による生産力の増強、品種の改良、耕種法の改善、病蟲害の防除、災害の防止等によつて單位面積當りの收量を増加することに歸着すると思う。これらの諸項目のうち、土地改良、優

秀品種の育成、耕種法の改善等は農業の基礎的な仕事であつて、長い年月の間に斷えず漸進的にその成果をあげてゆくものである。例えば今日栽培されている優良品種の何れをとつてみても、それが一朝一夕に出來上つたものではなく、研究者技術者の多年の苦心努力が積み重つてようやくに成つたのである。しかも更に將來に向つて一層の改良向上が進められつゝあるのである。又災害防止の措置も、例えば洪水或は旱魃の對策としての水利施設の如きは、多大の勞資と長い年月とを要してやつと出來上るものである。然るに病蟲害の防除は、その基礎的な研究は誠に長い年月を経て行はれてきたものではあるが、その成果になる現實の防除法は、春種子を消毒して播けば秋にはその結果が増收として現われ、藥劑を撒布すれば直ちに病害の發生を抑え、害蟲を殺滅してしまうというような極めて端的な速效的なものである。故に目前に増産をもたらず最も手つとりばやい方途の一は病蟲害防除法の實施であるということが出来る。

農作物の病害防除に關する研究の近頃の動向をみると、主として抵抗性の問題と農薬の問題とに重點がおかれているように思われる。植物の疾病に對する抵抗性の研究は、植物病理學發達の初期以來の重要テーマであつて、古くして、しかも常に新しい問題である。抵抗性の本質を究明することは、この分野の研究の焦點であつて、多くの研究者のあげた業績が、抵抗性品種育成の基礎となつてゐる。一方に於て寄生菌の寄主植物に對する寄生性の分化に關する研究が進み、一種類の寄生菌のうちに、寄生性を異にする幾多の系統の存在することが明かにされて、寄主——寄生者關係の複雑なる實相が判明するに從つて、現實の病害防除を目的とする抵抗性品種の育成は、病原菌の寄生性を異にする新たな系統の發生乃至は侵入に對應して絶ゆるときなく續けられ、不斷に新しい抵抗性品種を育成して更新してゆかなければならぬことが認められるに至つた。過般の大戦中に、米國の植物病理學者及び育種技術者が、この方面に傾倒した努力とその成果とは眞に驚くべきものがある。現在米國に於ける穀類生産量が空前の豊さを示しているのは、かくの如き科學的研究が、戦時中農業部面に於ても極めて眞摯に續行されたからである。今ようやく過去 10 年間の米國に於ける農業關係學術研究進展の狀況を知るに及んで、その當時日本の農業がおかれた状態及び吾々研究者が現在に於ても尙沈溺させられている状態をかえりみて誠に感無量なるものがある。

□

抵抗性品種を育成してこれを廣く栽培することは病害防除の最有力なる手段の一であるが、育成に年月を要すること、多種類の病害に對してあまねく強抵抗性である品種を育成することは抵抗性の本質からみて極めて困難であることによつて、これのみにたよつて防除の萬全を期することは出来ない。ここに大きく浮び上つてくるのが農業による速効的な病害防除の問題である。

農業の研究の歴史はこれ又古いもので、ボルドウ合劑、石灰硫黄合劑などから、新しい研究の成果たる有機水銀劑其他の合成劑、殺蟲劑では DDT や BHC、雜草驅除用の 2・4-D、各種のホルモン劑等に至るまで農業生産の上に寄與した貢獻は誠に大なるものがある。しかも最近、農業の研究は益々盛んであつて、まさに日進月歩の感さえあり、新しい農業が次々と作り出されて、その種類は實に夥しいものがある。それにも拘らず、遠く 1880 年の昔に創製された石灰硫黄合劑、1883年に發明されたボルドウ合劑などが、その效力その他の點に於ける優秀性に基き、依然として殺菌劑の王座を占めてゆるがず、全面的にこれらにとつて代る優秀撒布劑は未だ現れて來ない實狀にある。殺蟲劑に於ても、DDT、BHC 等の偉力は驚異に價するものがあるが、しかも尙實用上デリス劑や除蟲菊劑に及びざる點あることも否み難い。ここに農業研究の更に推進されねばならぬ理由があり、又その前途は洋々たるものがあると思はれる。

ここに現在の農業界の情勢を展望し、その將來に對する卑見を陳べることも萬更無益のわざでもないと思う。

輓近わが農民は優秀なる撒布用粉劑の出現を仰望している。從來用いられた液劑は、一般にその調製に水を必要とするから、水利不便の圃場に於てはその使用を阻まれる傾向があり、もし代るべき優秀撒布用粉劑があれば、防除の實績は遙かに上るだろうと思はれる。液劑は當然水を多量に含有するから、粉劑に比して 6,70 倍の目方のものを取り扱はなければ、所要藥量を作物に施與することは出来ぬ。1貫目の粉劑を撒粉器に納めて圃場に施すことは容易だが、6,70貫の液劑を撒布するには多大の勞力を要する。従つて撒布の能率は粉劑に於て液劑に於けるよりも遙かに高い。かような觀點からすれば、撒布劑は今や液劑から粉劑への轉換期に直面しているといえる。ここで重要な問題としてとり上げられねばならぬのは、粉劑の展着性の

ことである。從來使用されてきた液劑の展着性は、多くの研究の結果考案された展着劑の加用によつて可なり優秀なものとなつてきて居るのに對して、粉劑はこの點に於て缺けるところがある。粉劑の粒子を微細にすることによつて、粒子の表面荷電の關係からよく附着せしめることができるといはれるが、我が國現在の粉碎技術を以てしては 300 メッシュ以上の微細なしかも均一な粒子のものを作ることは困難と思はれる。現に使用されている 250 メッシュ級のものならば勿論のこと、たとえ 300 メッシュ以上の微粉が作出されたとしても、多雨なる本邦の氣象條件に於て、粉劑の植物體表面から流亡しやすいことは當然考慮されねばならぬ。これを防ぐ爲に展着性物質を加用した粉劑が考案されねばならぬ。現在出来上つている粉劑の中には、可なり優秀な展着性を附與したのも見うけられるが、展着性物質の加用によつて吸濕性を増す傾向のあることは免れ難いように思はれる。然し多少の吸濕性を與えても展着性を増強することが是非とも必要である。將來望ましいことは、粉劑に添加すべき吸濕性の無い展着劑の創成である。實用價值のある粉末展着劑の完成には多くの研究と實驗とが必要であらう。又一方に於て、粉劑と粉末展着劑とを、撒粉時に完全に混合し得るような撒粉器の考案も興味ある課題といえよう。

ウイルス病の防除に關連して切實に待望されることは、蚜蟲などに對する優秀な忌避劑の創成である。圃場に於けるウイルス病の傳播は、概ね蚜蟲其他の吸汁昆蟲によつて媒介される。これらの害蟲に對して、接觸劑或は毒劑を施用しても、ウイルスの傳播を完全に防ぐことは出来ぬ。つまり保毒せる昆蟲が短時間加害すれば既にウイルスの接種は完了するのであるから、其後に至つて蟲を殺滅しても、發病を防ぐすべはないのである。要するに蟲をよせつけぬ様にするほかはない。それには忌避劑の効果が最も期待される。現在馬鈴薯の種薯などの生産には、ウイルスの接種を防ぐ爲に極めて繁煩な手段がとられ、山間の高冷地帯とか海岸地帯というような蚜蟲の蕃殖の少いところに採種圃を設けて居るのである。もしも完全に蚜蟲をよせつけぬような忌避劑が考案されたならば、食餌植物の種類が豊富な爲に蚜蟲の蕃殖の著しい都會地近傍の圃場に於てさえ、ウイルスフリーの種薯を生産することが可能となる筈である。ウイルス病に關する基礎的研究の前途は極めて多岐であるが、圃場に於けるその防除は優秀忌避劑の出現によつて大半は達せられるといつて

もよいと思う。

☒

ここに最も重要な實際問題は農薬の價格のことである。如何に優秀な薬劑が多數に作出されても、これらが廣く農界に普及されて實際の用に供されざる限りは吾々の念願する病蟲害防除の實は擧らない。その意味に於て農薬は能う限り廉價で、且つ農家の欲する時に欲する量を容易に購入し得るようにすることが必要である。長年の品不足と統制とからはやつと解放されたが、代るべき農薬配布の機構も、農家の習慣も未だ十分でなく、加うるに現下の農村の金づまり、農用資材農産物との價格の不均衡、高い税金等あらゆる經濟的状況は、農薬の普及に不利な條件にある。一方農薬製造業者にとつても條件は決して有利でない。ここに於て、農薬に関する研究は、效力及び薬害の排除、展着性等々の本格的部面のみならず、製造方法の改良、副産物乃至廢物の利用、其他によつてプロダクションコストを下げることから、經濟販賣の方法の改善等に至るまで、病蟲害の防除ということに焦點を合はせて農薬の普及實用を一層容易ならしむるような方向に向つて進まねばならぬ。

農薬の普及を最も切實に考えるのはメーカーである。メーカーはその生産する農薬が賣れなければ存立し得ないのだから、極めて眞剣にその普及販賣を計るわけである。それが爲には斷えず品質の向上改善と價格の相對的引き下げ等とに努める必要がある。従つて

結果に於て農薬のメーカーは病蟲害の防除に最も貢獻し得る立場にあるといえる。ここに於て、研究者と良心的なメーカーとの緊密な連絡ということが切實な問題となる。研究者はその研究の成果を十分にメーカーに伝え、又多くの製品を忌憚なく批判檢討してその改善に資し、メーカーは病蟲害防除の理念に徹して、單なる營利の域を脱し、農薬の普及實用の重責に任ずることが極めて必要であると信ずる

☒

終戦後5年、わが農業はようやく本來の自由を回復して、經營に於ても研究に關しても、進歩向上の軌道に復歸せんとしている。一方に於て、世界の農業との自由競争にも當面せんとしている。狹少なる耕地に據つて夥多の人口を養はねばならぬ我が農業の置かれている立場は甚だ不利であり、前途多難であることは否み難いと思う。この不利を克服し、難局に對處してゆく途は、世界にも稀なる我が集約農業を、更に全面的に科學化し技術化してゆくところにあると思う。ただし、農業の自由が確保せられ、生産の増加と品質の向上とをめざす農民の本能が、自主的に無碍に發揮せられるような態勢がととのえば、必ずしも自立發展の望無きわけではないであらう。今や、吾々は病害蟲防除の部面を擔當するものとして、耕作農民と技術者と科學者とが三位一體の緊密なる連絡提携を實現して、その責務の遂行に邁進すべきときであることを痛感する。(北海道大學教授・農學博士)

(27 頁よりつゞく)

(2) 菌核病類發生地帯

(a) 葉處分 小粒菌核病發生地帯ではなるべく低刈りを行い、被害葉は堆肥の材料として醗酵熟 60 度以上に遭遇せしめる。

(b) 畦畔雜草焼き 紋枯病發生地帯では畦畔の雜草にも本病が感染しているので、秋期枯草焼きを行つて越冬菌を減少せしめる。

(3) 稻胡麻枯病發生地帯

(c) 冬期間の有機物の補給 二毛作地帯では麥作にも堆肥を反當 300 貫程度施す他、落葉、枯草類等を搬入し、土壤に有機物を補給せねばならない。

(b) 客土 暗渠排水 冬期間を利用して河泥、粘土、赤土等の客土を行ひ、地下水の高い地帯では、暗渠排水等を行はねばならない。

(4) 線蟲心枯病發生地帯

(a) 種籾問題 本病發生田よりは絶対に採種してはならない。籾殻も燃料とし生のまゝ田え撒布せぬがよい。(農林省静岡農事改良實驗所長)

(32 頁よりつゞく)

其他=その他 Parzate はホウレンソウ、葱類フダンソウ等の露菌病のように他の蔬菜の諸病害防除に用いることができる。以上が大體の使用法であるが Parzate の使用に當つて注意すべきことは、決して貯藏中濕らしてはならない。濕氣が多いと化學變化を起し、殺菌劑としての効果を減少してうから充分包裝に注意しなければならない。又粉劑や液劑撒布の際の霧を呼吸しないこと特にニコチン、硫黃、他の危険な殺菌劑を含む混合劑の使用の際には取分けそうである。故に本劑を取扱う場合にはマスクか防毒面を使用しなければならない。以上のことは1般的なことであるが、氣候や他の要因によつて地方で異なるので、この製品を使用する場合には、頻度、回数その他種々の特殊な場合の使用割合等について、農事試験場、農業専門學校及び郡農業普及員等のその地方の専門家に相談することである。

(農林省農業改良局研究部・技官)

テントウムシダマシの

合理的な防除の目標

中 田 正 彦

1. テントウムシダマシの習性と加害

ジャガイモの葉に特有の網目状の食い痕を残す蟲がいる。この蟲がテントウムシダマシで、これには、オオニジュウヤホシテントウムシとニジュウヤホシテントウムシの2種類があるが、これらの蟲の發生の多い時には、ジャガイモ圃場が褐色に變つて緑葉が全然みられなくなることがある。このような畑へ行つてみると焼けてしまつたようなジャガイモに、全體が半球形で赤褐色の翅鞘に28個の黒紋をもつた甲蟲と黄色で紡錘形、體の各節上に樹枝状の黒つぼい刺の生えている幼蟲が枯れた葉をみすて、莖の皮まで、かぢつていのがみられる。

ジャガイモの葉がこんなに此の蟲にたべられたならば一體どの位減収になるのだろうか。テントウムシダマシによるジャガイモの被害は全國を内輪に見積つて、1500~5000萬貫に達して居り、毎年の總産額の1.5~2.0割に達している。これを昭和24年度の生産者價格に換算してみると、3億3千9百萬圓~11億3千萬圓になる。斯様な減収も蟲の發生程度によつて異なるのであるが、そもそも、ジャガイモは日光の力によつて、葉部で炭素同化作用を行つて澱粉をつくり、この澱粉が地下莖に貯藏されたものであるから、葉部の多少がジャガイモの生成に影響するのは勿論である。ジャガイモの一生は生育初期、莖葉伸長期並にイモ形成期、莖葉繁茂期、イモ肥大期に分けることが出来るが、私達の行つた實驗では、莖葉伸長期の中期から繁茂期の全期にわたつて、テントウムシダマシの食害を受けた場合には、非常な減収をまねき、莖葉繁茂期初期に食害のため地上部が枯死するような場合には減収は最も甚しく、莖葉繁茂期を半數の葉で経過した場合にも、かなりの減収がみられた。又、蟲による被害ではないが、その被害に真似てジャガイモの葉部を人工的に剪葉した場合(中村：1938)には、比較的生育の早期に剪葉したもほど被害が大であり、薯肥大期に於ける剪葉は著しい害はなく、萌芽後芽を剪除(山本：1948)したものは地上部の發育は一時とまり、そこから再び生長し初めるといふ實驗成績がある。

以上のような経過をたどつて、イモは減収になるのでジャガイモの生育期間中、特に莖葉伸長期から莖葉繁茂

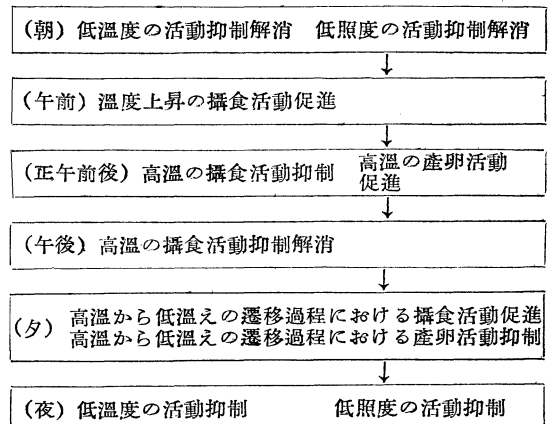
期を完全な葉で経過させることが必要になつてくるのでテントウムシダマシの防除適期も一應このようなことを考慮してかゝらなければならないだろう。

さて、この蟲は一體どんな生活状態を行つているかという、オオニジュウヤホシテントウムシは大體年平均氣温が、14℃以下の地帯に棲息し(高橋：1932)1年に發生する回数は、大體1回であるけれども、長野縣では一部2回、東京の西部でも、一部同じく2回發生する場合がある。發生回数の相違は未だ明らかでないが、氣温、日照時間、品質及栽培法によるものと思われる。冬の間、成蟲は作物や木の落葉の積もつた下、雑草の根元草屋根、雨戸の戸袋、羽目板の間などにいるが、概してジャガイモ圃場の附近の山林の中の落葉下に棲息し、比較的湿度の多い氣温の變化の少いところで越冬するようである。

第1表 温度反應(中田、未發表)

	成 蟲	幼 蟲
微 動	6.67~15.08	7.6~15.5
歩 行	13.28~31.28	16.35~33.6
興 奮	34.42~36.18	37.95~39.6
苦悶~熱死	40.8~45.27	41.78~45.1

第1圖 1日に於ける活動の變化と環境氣象要素(稻島氏)



越冬した成蟲は氣温が、10℃位になるとそろそろ動き始めて、15℃位になるとナス科の雑草(タコ、イヌ

ホオズキ)又は早く芽を出したジャガイモに飛來する。温室等で飼育すると2月頃に早やくも活動がみられる。

(第1表, 温度反應)一般圃場のジャガイモが萌芽し, 生育が進むと, 5月中旬頃から産卵が行はれ, 6月に入つて幼蟲の食害がさかんになつてくる。成蟲(雌)1匹は10日間にジャガイモ葉234平方分をたべ, 幼蟲は123平方分をたべた例がある。成蟲は平均気温が, 20~23°C位が最も活動がさかんであるから, 春出現した成蟲は, このような温度になる午前10時頃から正午にかけて活動し, 飽食して産卵をする。(第1圖, 成蟲の活動の變化と環境氣象要素の關係)しかし, 此の頃は未だ夜間の温度が低いために, 圃場全部にわたつて棲息せずに樹木や家屋に近いところに多く棲息する傾向がみられる。このいみから發生の豫察又は成蟲の捕殺を便利にするために, そのような場所をえらんで誘致作物を栽培することも考えられる。又孵化した幼蟲は初めは産卵部分にかたまつていて, 1齡末期に分散を初めるが, 2齡までは1葉から他葉へ移動することなく複葉間を移動し, 3, 4齡になつて初めて他葉へ移動する。(中田未發表)

7月の上旬から新成蟲が發生して, 再び猛烈な食害をするが, この頃は気温が相當に高いので圃場から一時冷涼な林中又は桑園等へ逃避し, 気温が低下すると再び飛來して食害を初める。しかし, ジャガイモはこの頃は肥大期に入つてをり, 前記のようにこの頃の食害は餘り被害を及ぼさない。成蟲, 幼蟲共に葉裏で食害するが, 曇天の日, 又は雨天の時は葉表から食害していることもある。つまり好適温が, 20~23°C前後であるために, これ以上の温度になると葉裏に移動(光の關係もあるだろう)するようになるのかもしれない。又, 湿度との關係については, 未だ充分な試験成績はないが, 越冬の狀況及び食害の様子からみて, 低湿度は此の蟲には相當に致死的な影響を與えるのではないかと思われる。

テントウムシダマシの習性は大體以上のものであるから, この習性を巧みに利用して防除対策をたてなければならぬのであるが, 先づ食害の一番多い時期は上記の

ように産卵期にある成蟲と, 3, 4齡の幼蟲であるから, 先づ成蟲を殺すのが一番よいわけになる。然し産卵期が4月下旬から7月上旬の比較的長期に及ぶので, 成蟲の出盛期(地方によつて異なるが, 大體5月中下旬から6月上旬頃)を第1回の驅除實施の目標としたらよいと思う。

2. 今までの防除法

此の時期に人手のあるところでは, 成蟲の活動のさかんでない時刻(朝)を見計つて捕殺することである。大體1時間で, 小人250匹, 大人で800匹捕えた記録があり, 又, 此の頃には既に産卵も行われているから, ジャガイモの葉を損じないように採卵を兼ねるのもよい。雌雄の出現の割合は, 私がしらべたところでは, 大體半々であるから, 先の成蟲捕殺數から, 雌の數は125~400匹となり, 1匹が500粒内外, 産卵するとすれば62,500~200,000匹の幼蟲を殺す計算になる。1匹の幼蟲は123平方分位葉をたべ, 30枚前後の葉を食べつくすには, 120匹の幼蟲で足りることになるから, 一應計算の上では大變な食害葉量になるので, 成蟲の捕殺或は採卵は馬鹿に出来ない方法ということが出来る。次によい方法は幼蟲を出来るだけ若齡期に殺すことだ(寄生蜂も若干いるが問題にならない)それには薬劑を使用するより外に方法が無い。薬劑撒布は此の蟲の生活様式から特に葉裏によく撒布することが必要である。葉表, 葉裏に薬劑をまいて比較を行つた實驗成績によると, 葉表だけでは充分な効果が期待出来ない(第2表)大正14, 15年に福島縣で行われた薬劑防除試験によると薬劑撒布による出

第2表 薬劑を葉表面及裏面に撒布した成績(長野)

	砒酸石灰ボルドウ葉表面のみ	砒酸石灰ボルドウ葉表裏面
被害葉數歩合(%)	95 (7.29)	50 (7.29)
反當收量(貫)	838.2	939.0
無撒布區に對する收量割合	111.9	125.4

第3表 各薬劑撒布區に於ける收支並無撒布區の損益 (□印は損)

薬劑名	收量	標準區に對する增收量	薯塊1貫目單價	增收價格	驅除費	差引利益
砒酸鉛20匁加用區	360.00	30.00	0.120	3.600	6.920	3.320
同 10匁加用區	390.00	60.00	〃	7.200	5.793	1.407
砒酸石灰10匁加用區	390.00	60.00	〃	7.200	5.268	1.932
デリス石鹼20匁加用區	360.00	30.00	〃	36.00	10.668	7.086
除蟲菊石鹼水5升加用區	420.00	90.00	〃	10.800	9.038	1.762
硫ニコ7匁1分加用區	420.00	90.00	〃	10.800	10.668	0.132
標準區	330.00	—	—	—	—	—

費は多いが、尙収益のあることがわかり、薬剤使用は経済的にも有効であると信ぜられた（第3表）

當時の各種薬剤の反當價格を示すと次の通りである。

薬 劑 名	大正14年	大正15年
硫酸鉛 20 匁加用區	3.480	3.920
同 10 匁 //	3.480	2.790
硫酸木灰10匁 //	2.013	2.268
デリス石鹼 2 匁 //	6.810	7.668
除蟲菊石鹼水 5 升	5.480	6.038
硫ニコ 7 匁 1 分	6.810	7.668

又、薬剤撒布に要する人夫賃は

大正14年 3回 反當 5人 1人1日 1.20圓

しかしながら、昭和3年頃には、ニコチン工業が急激に発達して價格も昭和元年頃の半値（1合、1.25圓）になり、卵、幼蟲、成蟲に對して相當に効果があるので經濟上有効ではないかと思われたが、尙、且テントウムシダマシのように發生経過が頗る不整で、加害期間の長いものに對しては砒素劑の利用が効果的であつた。昭和6年に長野農試で硫酸鉛及び硫酸鉛加用石灰ボルドウ液を使用したところ、石灰ボルドウ液に混用したものは、ジャガイモの莖葉が濃色で收量が極めて多く無撒布區に比べて反當200貫内外の増收をしめた。その後、昭和9年の同農試の成績では、接觸劑としては除蟲菊石鹼液が殺蟲力がもつとも大であつたが、6月中旬～7月上旬の幼蟲發生期に2～3回の撒布をしなければならぬ。然るに硫酸石灰ならばボルドウ液と混用して6月中旬の幼蟲孵化最盛期に1回撒布すれば効果があり、勞力も少く、

値も廉い點でやはり砒素劑使用が奨励された。しかし除蟲菊劑も若干使われていたが、事實の影響で除蟲菊の生産は統制され生産は激減し、昭和23年には生産最盛期の10%位の收穫しか得られなくなつたので、この面からもテントウムシダマシの防除には、砒素劑（毒劑）が専ら使われるようになったのではないだろうか。しかし當時、鉛の需要の關係で硫酸鉛は入手が困難になり、若干殺蟲力に選擇性があり、又薬害が出易い點で硫酸鉛に劣るが硫酸石灰が使用されるようになり、當時は勞力も非常に少い時期であつたために疫病防除をかねて、ボルドウ液と併用されるようになった。

3. 新農薬の登場

戦後、食糧確保上、ジャガイモの栽培面積も増大し（一例をあげれば、東京都南多摩郡由木村、昭21, 181反、昭22, 246反、昭23, 341反）薬剤の不足から、テントウムシダマシの被害も各地で相當に見られるようになり、當局も食糧1割増産の線に沿つて徹底的な驅除を奨励した。丁度この時、新有機殺蟲劑として、DDTが登場し農薬協會の取持ちで全国的に試験が行われ、本蟲に對しても使はれるようになった。長野農試で昭和21年に行つた DDT（乳劑、粉劑）の試験結果によると、草創當時でもあり、薬剤自體も悪かつたのではないかと思われるが、餘りよい成績でなく返つて従來使はれている硫酸石灰加用ボルドウ液が、硫酸石灰を5匁加用しただけでも實用的効果があつた程である。（第4, 5表）

第4表 毒劑の濃度並に種類に關する試験成績（長野）

	液1斗に對する毒劑加用量	産卵數に對する蛹化歩合 (1坪當調査)			薯の收量(反當)		收穫薯1個の平均重量	無撒布の收穫量に對する收量比
		産卵數	蛹化數	蛹化歩合	個數	重量		
硫酸石灰	5 匁	1612	0	0.0%	42300	837	19.8 匁	145
硫酸石灰	10	2524	10	0.7	40400	837	20.3	145
無撒布	—	876	624	71.2	40500	575	14.2	100
硫酸石灰	15	2296	0	0.0	40400	802	19.3	139
硫酸鉛	15	320	28	3.4	49200	711	14.5	123
硫酸マンガン	15	1044	0	0.0	55500	816	14.7	141
硫酸鐵	15	1588	4	0.3	49800	711	14.3	123

第5表

新農薬試験成績	薬 劑 名	反 當 收 量
	硫酸石灰加用ボルドウ	36734
	DDT 水和 0.02% ボルドウ	38200
	DDT 水和 0.01% ボルドウ	38800
	BHC 水和 0.01% ボルドウ	37333
	無撒布	31500

(長野)	DDT 水和 0.04%	}	36266
	BHC 水和 0.02%		34667
	DDT 2.5% 粉銅製粉		33934
	1號混合粉		

然し翌昭和22年の成績（DDT 乳劑 0.02% 水和劑 0.02%）では硫酸石灰加用ボルドウ液と比べて幼蟲驅除は同程度であつたが、イモの收量は DDT 乳劑をボルドウ液に加えたものが多かつた。更に私達の行つた室内實

第6表 越冬成虫に対する DDT 0.05% 乳劑試験 (室内)

	接觸時間	DDT 0.05% 乳劑			
		1 時間	3 時間	7 時間	21時間
24時間後に於ける状況	死	0	0	0	0
	苦悶	0	3	4	6
	静死	0	7	6	4
	生葉喰害	10	0	0	0
48時間後に於ける状況	死	0	0	0	3
	苦悶	0	4	4	7
	静死	10	6	6	0
	生葉喰害	0	0	0	0

DDT 圃場試験

區分	喰害率 (%)
無撒布區	75
砒酸石灰區	20
DDT 5.0% 粉劑	1.4
// 2.5% //	1.2
DDT 0.1% 乳劑	2.2
// 0.05% //	2.7
// 0.02% //	2.6

第7表 BHC 水和劑效力比較試験

供試蟲	藥劑名 濃度 經過日數(日)	DDT					BHC																		
		0.05%					0.025%					0.05%					0.10%								
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
三齡幼蟲 (死蟲數)	—	卅	—	—	—	卅	卅	卅	卅	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
二齡幼蟲 (//)	—	—	—	—	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
(+)は食害程度を表す	2	2	5	1		0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0

験では越冬成虫は相當に強いことがわかり、DDT 乳劑 0.02, 0.05%, 粉劑 2.5, 5.0% を比較した圃場試験では、いづれも砒酸石灰より優つた結果が得られた (第6表) 撒布量は乳劑反當 1石6斗, 粉劑 3.0 珎が適當に思われた。成虫に對しては比較的濃度の高い方がよいのであるが、DDT は遲効性であるから、藥劑に接觸したものが食餌植物から轉倒するだけでもよい結果が得られる。昭和 23 年になつて更に BHC (20.5%粉劑) が入つて各地で實驗が行われたが、いづれも成績はよくなかつた。私達の室内實驗でも BHC はあまりよい結果が見られなかつた (第7表)。BHC については水和劑でも昭和 24 年に行われた試験では前年と同様、餘りよい結果は得られなかつた。

4. さてこれからの防除はどうするか

以上の成績からみると、テントウムシダマシの藥劑防除は次の三つの方法がよいようである (第8表)。次にこれら新農薬の價格を調べてみると次のようである。

藥劑名	小賣價格	年月日
砒酸鉛 500g	118.90	23.9.30
砒酸石灰 //	70.30	//
DDT 水和 20% //	273.00	24.3.17
// 乳 20% //	484.00	//
// 2.5%粉劑 1kg	126.10	//
BHC γ0.5%粉劑 //	65.00	24.5.27
// γ5% 水和劑 500g	140.00	//

第8表

	藥劑名	反當使用量	反當藥劑費
1)	砒酸石灰	8斗式ボルドウ液 1石6斗 硫酸銅 240 匁 生石灰 240 匁 砒酸石灰 80 匁 展着劑 96 匁	38.00 162.80
2)	DDT 乳劑	8斗式ボルドウ液 1石6斗 DDT 乳劑 1合6勺 (0.02%)	316.40
3)	DDT 水和	8斗式ボルドウ液 1石6斗 DDT 20%水和劑 160瓦	203.00

であるから、前記三方法について反當藥價をしらべてみると、砒酸石灰が一番廉い。DDT は水和劑が廉く、乳劑は若干高い。粉劑は相當に高くつく。努力の點から見れば、疫病の全然ないところでは、テントウムシダマシの驅除だけでよいことになり、藥價は若干高いが粉劑を使用すればよいこと (第9表) になるが、疫病の發生するところでは、ボルドウ液を撒布する手間があるから一番よいのは、疫病防除を兼ねて液劑をまくことである。又、疫病に關係なく單に増収をねらつて、ボルドウ液を撒布する場合にも同様であろう。しかしして藥價は若干高いが、DDT は砒酸石灰のように毒劑としてのみの効果でなく、元來、接觸劑でありながら、毒劑として有効であり、毒性が多面にわたつている點で、他の害蟲に對し (35頁へつゞく)

稲の病害防除

河合一郎

稲に發生する各種の病害を防除するには、種籾消毒から出發せねばならない。特に馬鹿苗病や線蟲心枯病を防除するには、種籾の處理で完全に防除される。従つて各種の稲の病害防除法を説き、又實施せんとするには、東北、其他の寒地稻作地帯を對照にする場合には4月から其他の地方でも5月の播種前に防除作業を述べねばならない。然し筆者の原稿が本誌に載るのは6月號との事であるから種籾消毒による健苗育成、或は苗代の管理による病害防除法を記述しても手遅れである。それで本稿では挿秧以後に於ける病害防除法を述べて見よう。

1. 挿秧前後の稲の諸病害防除作業

本田で稻熱病や其他の病害が發生するのも、その主要原因は、本田の挿秧前後の諸作業が不合理で、將來發病する禍根がしこまれるからである。されば本田の稲の病害防除には、この時期の諸作業の注意が重要である。

(1) 稻熱病發生地帯

稻熱病發生地帯は地方的に略一定している。著者の前任地山形縣の例を引くと、庄内米の産地の庄内平野では東、西田川郡の砂壤土系地帯では烈しく發病するが、最上川の北の飽海郡の安山岩に由來する粘土地帯では、殆んど發生せぬのである。其他山間高冷地、冷水灌溉地帯日照の少い地帯等に發生が多いから、かくの如き稻熱病頻發地帯では安全な稻作栽培法を講ぜねばならない。

(a) 施肥問題 既に本年は苗代で播種されているので、今更栽培品種の計劃を變更するわけにゆかぬが、稻熱病頻發地帯では抵抗性品種を選ばねばならない。それは、各府縣とも、抵抗性品種が調査されているが、茲にその品種名をのせると、とても長くなるので割愛したい。

唯戦時中肥料不足に對處して普及された少肥多收性品種は、稻熱病に弱い品種が多く、窒素肥料が多くなると發病するので、肥料狀勢が好轉した今後は、大いに注意し品種を變えねばならない。

(b) 品種問題 稻熱病の發生が施肥法に密接な關係があり、特に窒素肥料の過用は發病を助長することは言う迄もない。故に窒素施用は充分注意せねばならない。昨年稲熱病發生狀況を見るに、穗肥(分施)の失敗が多い。著者は窒素肥料の分施法は稻熱病を防除する

有効な方法であると考えている。この事は再三書いたことがあるが、昨年事例に鑑みて更に徹底せしめる必要があると思ふので、茲に取りあげよう。窒素肥料の分施とは、反當施用窒素量の三分の二乃至四分の三を基肥とし、残りの三分の一乃至四分の一を幼穂形成期に穗肥として施用する方法である。穗肥の効果の點に就いて是非の問題があるが、著者は稻熱病の發生と分施(穗肥)との問題を研究したが、耕種的に見ても松尾大五郎、五島善秋、野田昌也氏等の説かるゝように増収上有效なることを確實に知つた。かゝる耕種的場面のみでなく、稻熱病防除にも有効なのである。即ち稲が正常の生育をなす場合は營養生長より生殖生長に轉向する頃になると、稲の葉色が褪化して多少黄ばんでくる。こうなると稻體に硅酸の集積多くなり、稻熱病の抵抗性が増加してくる。かゝる時期に窒素の分施を行うのである。従つて稻熱病は發生しない。若し分施時期になつて稲が肥料落ちせず莖葉が濃綠色であれば土壤中に尙多くの窒素を含んでいることを我々に示すのであるから、窒素の分施の必要がなく、又、既に稻熱病が發生して居れば穗肥は中止すべきである。又著者の研究によれば、氣象の不順又は栽培法の缺陷で幼穂形成期が例年よりも1週間以上も遅れた年は、頸稻熱病の發生を見るのでかゝる際は穗肥は中止すべきである。この判斷をせずに無鐵鉋になんでもかんでも穗肥を施すから、稻熱病特に頸稻熱病の激發を見るのである。即ち窒素肥料の分施はその年の天候により、稲の成育狀況や稻熱病の發生狀況を見て、穗肥をするか否かを決定することが、肝要であることを強調したい。之に關して著者の行つた試験成績があるが、頁數の關係で登載出來ぬので拙著「農作物病害篇」養賢堂發刊を御覽願いたい。

又昨年度の稻熱病發生狀況を見るに、山間地帯の野草を豊富に施用したり、紫雲英、青刈大豆等の綠肥施用地帯、又海岸地帯で魚肥を豊富に施した地帯に發病を見た。是等の有機質窒素肥料を挿秧に接近して多量に施すと、その醗酵の最中に稻苗を植えるので有害作用を受けて稻の活着が遅れ、生育が遅延して遅出來となり稻熱病の發生を見る。特に田植後7月中の氣候が低温寡照であると、この傾向が一層顯著であり、稻熱病の激發を見る。昨年の氣象と有機質肥料分解の關係がこの例で、靜

岡縣でも有機質肥料を多用した水田では、稻が窒素病を起し莖葉が黄變し赤枯れ状を呈した。かゝる氣象では、窒素肥料の肥効が現れぬのと低温のため稻の肥料吸収力が衰えるので、稻の生育は不良である。それ故に農家は肥料不足と誤認し更に追肥を行う。それが天候恢復するに及び肥料が1時に急に効いて來たりして遅出來の原因となり、稻熱病の激發を見るのである。

故に紫雲英其他の綠肥を施用する場合は、必ず挿秧2週間前以上に施し、之に石灰を併用して鋤き込み出來れば灌水して分解を促進しておくことである。又紫雲英の施用量は、生で反當500貫以内に止めねばならない。その他の綠肥でも5、6百貫を越えないようにする。尙綠肥を施した場合は、硫酸等の速効性肥料を基肥に併用して稻の初期生育を助けねばならない。

次に鹽入博士等の苦心研究になる深肥(全層施肥)の問題である。窒素の效果的施用法として、窒素肥料を土壤の全層に施す方法である。著者の試験によると、深肥の場合は鹽入博士等の説かるゝ如く、窒素の肥効顯著であるため、施肥量多きに失し、且つ罹病性品種を栽培したりすると、發病するので抵抗性品種を栽培せねばならない。深肥の奨励は肥料の増産と共に、漸く下火になつたかの感があるが、農村不況に伴う生産費の低減を考えた時、一層普及せねばなるまい。

(c) 苗の問題 陸苗代の苗は水苗代のそれよりも稻熱病にかゝり易いので、本田の施肥法に注意せねばならない。又既に苗イモチの出た苗で1葉にイモチ病の斑點が5個以上も出ている苗は植えぬがよく、他から貰ひ苗するのが安全である。罹病苗を植えると、本田で藥劑撒布をしていぬに1週間にきに撒布し續けぬと防除は困難である。尙取置苗は發病し易いので當日苗を植えるか少くとも2日苗を植えねばならない。東北地帯の如き寒冷地を除き一般に暖地では、苗代で莖葉が濃綠で、葉のたれたような苗は、挿秧後植傷みが多く、活着が遅れて、遅出來し稻熱病が出易くなるから、能うべくんばかゝる苗は使はぬがよい。苗代時代には、木灰其他の加里肥料を充分に施し、強剛な苗を育てるがよい。

(d) 田植の問題 稻熱病發生地帯では一般に早播早植をせねばならないが、螟蟲發生地帯は一考を要するであろう。深植を避ける。肥沃の土壤、過肥に失した水田は栽植密度を粗にする。かゝる場合多株密植にすると、稻が鬱閉状態になり稻熱病を誘發する。

(2) 菌核病類發生地帯

稻紋枯病、小粒菌核病等の發生する地帯では次の方法を採らねばならない。

(a) 施肥問題 紋枯病、小粒菌核病共に加里肥料

が少いと發病するので、基肥にも加里肥料を施しておく。又小粒菌核病菌は藁で越冬しているので、この地帯で生藁又は未熟堆厩肥の施用は嚴禁する。

(b) 品種問題 稻小粒菌核病は一般に早生種に發生し易いので、この地帯では晩生種を栽培する。又品種間差異も認められるので、これを選んで栽培したい。紋枯病にも抵抗性品種があるので之を選ばねばならない。

(c) 小粒菌核 田植後灌水中に本病の病原菌核が流れて來て、稻の水際に附着してそこから浸入する。従つて病原菌核が莖に附着せぬように畦立栽培をすればよい。著者の試験では有効であり、且つ稻の生育も良好であつた。紙面の關係上詳論出來ないのを遺憾とする。

(d) 紋枯病 は並木植に發病が多いので、この地帯では並木植を避けねばならない。

(3) 胡麻葉枯病發生地帯

この地帯は河川の流域にある砂壤土地帯や泥炭地帯、冷水湧出地帯等の不良土壤に發生する。それ故に胡麻葉枯病の根本的對策としては土地改良より出發せねばならない。然し本稿では、是等は目的でないから他日に譲り茲に耕種的に防除し得る事項について申し述べよう。

(a) 施肥問題 本病は稻が生育後半期に衰弱すると發病する。それ故に施肥法としては、稻の生育後半期に迄肥効の持續するような方法をとらねばならない。即ち本地帯には堆厩肥を基肥として例年連用する。少くとも反當400貫以上は施したい。その他魚肥、油粕等の有機質肥料を施さねばならない。

又胡麻葉枯病は加里缺乏土壤に發生するので必ず加里肥料を施さねばならない。又硫酸アンモニア等の酸性肥料を施すと發病するので、石灰窒素、尿素肥料等の施用が效果的であろう。

(b) 品種問題 胡麻葉枯病に對しても抵抗性品種があるので、此地帯では必ず抵抗性品種を植えねばならない。一般に穗數型の品種に罹病性が多い傾向がある。

(c) 田植の問題 地方にもよるが、一般にこの地帯で多株密植すると、營養不良になつて發病し易いので注意せねばならない。

(d) 苗の問題 密播したり、加里肥料がうすかつたりして、既に苗代で發病している苗又は纖弱な苗は植えぬがよく、太苗を植える。

(4) 黄化萎縮病發生地帯

或る河川の流域に黄化萎縮病菌が雜草に繁殖していると、その河川の氾濫で苗代が冠水したり、又は田植後間もない稻の若い時代に冠水すると發病する。これに就いては次の對策が必要である。

(a) 苗の問題 本病の發生する地帯で苗代時代に

冠水したら、その苗を本田に移植すると必ず發病するから他地方から健全苗を得て移植する。この地帯では、冠水の惧れのない高臺で畑苗代を作ることが必要である。又本田に移植後も7月中旬頃までに冠水すると發病するので低濕地帯では補植用に、豫備苗を設けて置きたい。

2. 7,8月頃の防除作業

7, 8月の稻の營養生長期間にとるべき防除作業をあげると次のようである。

(1) 稻熱病發生地帯

(a) 施肥問題 追肥又は穂肥施用時期であるが前述の如く幼穂形成期が例年より遅れた稻には穂肥を中止するか、場合によつて少量に止める。又幼穂形成期に稻の莖葉が濃綠色であつたり、稻熱病が既に出ている稻には穂肥をしてはならない。追肥の問題も既に述べたので茲では省くことにする。

(b) 灌水の問題 紫雲英、綠肥を基肥に施した場合は挿秧後25日目頃に3~4日排水すると分解が促進され、稻が遅出来とならず、従つて頸稻熱病の發生を防止する。發病した場合は灌水又は掛け流しをして排水せぬようにせねばならない。

(a) 藥劑撒布 葉稻熱病が發生し始めたら、直ちに灌水して6斗式過石灰ボルドウ液に展着劑を加用していいいに撒布し、莖葉によく附着せしめねばならない。普通1週間乃至10日隔てに撒布するが、病勢の甚しい時は穂孕期迄5, 6回も定期撒布をする。一般に銅劑を撒布すると稻が強剛になる。これは一つは藥害のためと思はれる。即ち銅劑を連續撒布すると稻の草丈などは明かに短くなる。銅粉劑の撒布は尙研究の餘地がある。頸稻熱病防除のためには、穂孕期の藥劑撒布が有效である。これは栗林技官等の證明の如く、稻熱病の分生孢子の形成飛散が少くなるためと思はれる。

(2) 菌核病類發生地帯

(a) 排水問題 稻小粒菌核病の菌核が浮游し、灌漑水中に最も多く混じつてくるのは、概ね7月下旬であるから、發病地帯ではこの時期に排水して病原菌核の稻の莖際に着せぬようにせねばならない。紋枯病も常時深く灌水すると發病が多いので、除草毎に1日くらい排水し、又浅水管理が望ましい。

(b) 施肥問題 7月下旬に加里肥料を追肥することも、小粒菌核病や紋枯病に對する稻の抵抗力を附與するために必要である。

(c) 藥劑撒布 小粒菌核病には7月20日より8月5日位の間に2, 3回6斗式過石灰ボルドウ液を撒布するか、又はセレンサン坪當り2匁を灌水して撒粉する。紋

枯病には發生初期及びその後1週間目に展着劑加用6斗式過石灰ボルドウ液を撒布すれば殆んど完全に防除される。紋枯病に藥劑撒布は特效があることを強調したい。

(3) 胡麻葉枯病發生地帯

(a) 施肥問題 稻後半期の生育を旺盛にするため7月下旬よりの追肥特に穂肥を充分にする。この際窒素及び加里肥料の施用を充分にしたい。腐熟堆厩肥、魚肥其他の有機質肥料の施用は望ましい。

(b) 排水問題 除草毎に半日か1日排水して肥料の分解を助長し、稻根の伸長を助けることも、本病防除の一方策である。常時灌水すると稻が衰弱し、本病の發生が多くなる。

(4) 黃化萎縮病發生地帯

挿秧後7月中旬迄に本病發生地帯で冠水するとその後1週間乃至10日も経過すると發病するので、發病莖は抜き取らねばならない。但し1株全莖發病したものは全く植え替えるがよいが、1株中健、病莖が混つている場合は、發病莖のみ抜き取り健莖は残してよい。

(5) 白葉枯病發生地帯

(a) 施肥問題 加里肥料の追肥を充分にしたい。

(b) 藥劑撒布 ラジオ等で暴風雨襲來の豫報があつたら、本病發生地帯では直ちに展着劑加用6斗式過石灰ボルドウ液を撒布し、本病菌の侵入に備える。又暴風雨後なるべく速かに前記ボルドウ液を撒布する。

3. 出穂後の防除作業

(1) 稻熱病發生地帯

(a) 藥劑撒布 本地帯で罹病性品種が栽培され、幼穂形成期が例年よりも遅れ、且つ穂孕期の莖葉濃綠色を呈しているなれば、頸稻熱病の發生が懸念されるので穂揃期及び垂穂期の2回に6斗乃至8斗式過石灰ボルドウ液又は銅製劑1・2號12匁水1斗式を撒布する。ボルドウ液を撒布すると靱が褐變するので、之を防止するために、ボルドウ液1斗に硫酸亞鉛12匁を少量の水に溶かして添加攪拌すれば、この心配は除かれる。展着劑には種々あるが日産展着劑、リノー等が優秀である。反當撒布量は1石を標準としたい。

(b) 落水期の問題 頸稻熱病の發生した水田は、秋期落水期を1週間乃至10日遅らさねばならない。

(c) 被害初及び糞處分 發病田の糞は糞工品の材料にも又飼料にもならないで、普通田の周邊に放任される。然し之は稻熱病菌の最大の越冬場所になるから被害稻糞はいいいに集め堆厩肥の材料にする。本病菌は醗酵熱60度以上に遭うと死滅する。本病發生田からは採種せぬが安全であり、又靱穀も燃料にしたい。

(20頁へつゞく)

果樹病害防除の年中行事(2)

—5月中旬から6月上旬—

鑄方末彦

梨の病害

赤星病菌の中間寄主から梨樹への移轉は、5月の中旬までに終りを告げ、この時期になれば梨の葉に美しい紅黄色の斑點を生じ始めるのであつて、赤星病の薬劑防除は既に勝負が終つた。黒星病はなお發病を續けておるから油斷を許さない。二十世紀栽培家の大敵黒斑病の蔓延はこの季節から後であるから、むしろ二十世紀に對する薬劑撒布はこれからと覺悟せねばならない。

又梨の害虫ゾウビ蟲・ハマキ蟲類・ホシケムシ・アブラ蟲類・グンバイ蟲などが現われてくるので殺蟲劑の撒布を行つてなるべく早期驅除に努めることが大切である。果實の間引きも早速行わねばならないので、その作業中に黒星病に侵されたものや、ミバチの喰入したものは取除くことにしたい。間引きと同時に袋掛けを行うのであるから、梨栽培家にとっては1年中で最も多忙な時期である。

黒星病 一般の品種であれば5月上旬まで、主として赤星病豫防のボルドウ液を撒布すれば本病も防げるのであるが、晩三吉や鴨梨のような罹病性品種は梅雨明け頃まで持續せねば完全に防ぐことはできない。袋掛け直前の薬劑撒布は是非共實行すべきで、5月中旬から6月上旬までの期間に於ける回数に2~3回で、薬劑の調合量を下記のようにするがよい。石灰分が不足したり濃厚な液を用いると、梅雨頃になつて薬害を起したり、又後で果實に薬害が現われるのである。

硫酸銅……120匁 生石灰……300匁内外
水 ……8~10斗

硫酸ニコチンか砒酸鉛を加用して一擧にして病害蟲を防除すべきである。

黒斑病 二十世紀・博多青・獨逸及び明月に特有な病害で、特に二十世紀に酷く、この品種の栽培に成功するものと不成功者との岐路を支配するのは本病である。この季節までは餘り蔓延していないので安心をして、つい多忙にまぎれ、防除作業を怠れば、梅雨頃になつて大發生を來たして、果實はザクロのように割れて收穫皆無の慘害を被るので、萬難をはいしてこれらは梅雨明けまでのボルドウ液撒布に努力せねばならない。

黒斑病菌は雨後は孢子を形成し、これが飛散して傳染するのであるが、菌の侵入には降雨があつて葉や果實が濡れることが絶対必要であるから、ボルドウ液はなるべく雨前撒布を行うべきである。しかし餘りこれにこだわると、期を逸するおそれがあるから、7日内外隔きの定期撒布を行つてもよい。元來二十世紀はいろいろの薬劑に對する抵抗力が強くボルドウ液の薬害を被るようなことは少いが、果實の外観や經費などのことを考慮して下記の調合量とし、時々砒酸鉛や硫酸ニコチンを加用するがよい。それに二十世紀の幼い葉は毛茸が多くてボルドウ液が附着し難いから、ヤシ油展着劑のようなものを添加することを忘れてはならない。

硫酸銅 ……120匁 生石灰……200~240匁
水 ……4~6斗

袋掛け 袋掛けは害虫の加害を防ぐ目的で發明されたものであるが、その後病害の豫防にも有效であることが明かとなり、更に果實の外観を優美にする効果が認められ、二十世紀のような青梨では、むしろ病害蟲防除よりも副目的の果皮の光澤改善の方が重要視されるに至つた。筆者はボルネオのダイヤック族が、バラミツ(馬來名ナンカ Nanka)の果實に麻袋で袋掛けを行つているを見て、いかにも原始的で可笑しい風情だと思つた。吾國の紙袋掛けも同様なものであるから、農薬の進歩に伴い、早晚廢止されるものと思われるが、上述のような副作用のあることも見逃してはならない。

二十世紀のような青梨で、黒斑病に侵され易い品種にはパラフィン紙袋をなるべく早目(5月中旬頃)に掛ける、袋の大きさは新聞紙の十切ぐらいのもので、ミシン糸で縫うか又は鐘紡展着劑で糊付けとし、必ず有底とせねばならない。後者の場合は底の一部に糊付けをしない部分を僅かに殘しておくがよい。果梗には綿を巻いて縛つて、コナカイガラ蟲やヒメシロイシロイの侵入を防ぐのである。この季節に於ける袋掛けが第1回で、梅雨明けを待つて更にその上に入切大の袋を掛けるのが第2回目である。

1回2回共にパラフィン紙を用いた二十世紀(青梨類)は、果皮が滑かて綠色を帯びて見るからに生氣があり、1回目をパラフィンとし2回目に新聞紙を用いたものは

果色が蒼白で外観が引き立たない、両回共にパラフィン引新聞紙を用うれば果皮は滑かて、果色は蒼白にして恰も蠟細工のような果實が生まれる。

褐色梨例えば晩三吉などにはパラフィン紙は不向きであるから、澁引の新聞紙やハترون紙などを、この際第1回として掛けておくのである。褐色梨でも5月一ぱいには袋掛けを終り、おそくとも6月の上半旬までには終了しなければ、せつかくの努力も餘り意味をなさない。

桃の病害

桃の病害で一番よく目につきやすい縮葉病は、既に4月の中下旬からぼつぼつ現われ、この季節に入り俄に増大するのであるが、傳染はすでに發芽當時に行われたもので、今となつては如何ともなし難いので、本年の被害をよく肝に銘じおき、明年の發芽前撒布の完璧を期すべきである。桃には炭疽病さえなければ、發芽後の殺菌劑撒布の要はないのであつて、果樹の中でこれほど樂なものには他にないのである。

桃には害蟲が多く、袋掛けの行われていなかつた時代には、蟲の喰入していない果實は殆どなかつたものと見え、桃は夜食えと云われていたほどである。そこで桃の袋掛けは最も主な害蟲防除作業と云わねばならない。もし袋掛けが順調に行かないとんだ失敗を招くのである。この季節が袋掛けの時期に相當するから栽培家の多忙のほどが察せられる。病害蟲關係技術者諸士の努力によつて、速に無袋栽培を確立されんことを待望する。

縮葉病 上に書いたように本病の藥劑防除は既に時機を失つたのであるが、指頭驅除の適期は今である。罹病葉は5月中旬に入るとその表面に白粉を塗つたようになる。これは病原菌が孢子を形成する結果であつて、そのまま放置すれば病原菌の越冬量が非常に多くなるから白粉の出現に先立つて毎年病葉の摘採を實行すれば根絶ができるのである。しかし手でやる仕事であるから、廣い面積とか或は激發園に向かないことは言うまでもないが、出来る範圍内で實行されんことを切望する、案外效果の顯著なものである。

黒星病 一般に晩生品種は、その果實が本病に侵され易いので、袋掛け前に風化石灰硫黃合劑を1回撒布しておくがよい。

炭疽病 果實に於ける發病はこの季節であるから、藥劑撒布の最も大切な時である。本病に對する藥劑の効果には大きな期待はもてないようであるが、まんざら零ではないから、從來奨められてきた通りこの際2〜3回ぐらい、風化石灰硫黃合劑の撒布を行うがよい。ノックメートやジソクメートを使つてみるのも一法であらう。

胴枯病 開花は順調であつた樹が、落花後葉の開展がおくれ、且つ葉色がうすくて梅雨季になると枯死するものがある。主に若木に發病し古木には少い。枯死した樹の枝幹には發疹狀の小點を生ずるのが特徴であるが、これは胴枯病の侵害をうけたものである。長く放置すると梅雨季に孢子を飛散せしめるので、この際伐採して焼却するがよい。

袋掛け 周知の通りゾウビ蟲・アカムシ・ゴマダラノメイガ・ハマキムシ類などの喰害防止を目的とするのであるが、黒星病の豫防に大きな役割を果していることを忘れてはならない。ゾウビ蟲の防除には適當な藥がなく困つていたが、DDTの出現によつてこれが解決されたから、無袋でも行ける目星はついてはいるが、黒星病の藥劑防除が完成しなければ、折角の無袋栽培もちよつと普及は困難ではないかと考える。

病害蟲防除の立場から云えば、早く袋を掛けた方が望ましいのであるが、果形の選擇や落果の觀點に立てば稍おそい方がよいのである。餘り早ければ落果が多くて思われない不覺をとるので注意を要する。大體に於て5月のなかば過ぎ頃から始め、晩くとも6月上旬には終了せねばならない。言うまでいなく摘果間引きを行つてから袋掛けに入るのである。

早生種には新聞紙そのままで稍小さい袋で差支えないが、大久保・白桃などのような中晩生種には荏油を引いた九ツ切か、それよりも大きな袋とし、必ず有底にせねば赤蟲などの加害を防ぎ得ない、慾を云えば紙質の強靱なハترون紙などが望ましい。袋が破れると赤蟲(モモノヒメシクイ)や心折蟲(ナシノヒメシクイ)の喰入を被るばかりでなく、黒星病の激發を見るのである。

荏油引袋と云うのは、荏油に1〜2割の石油を加えて藁スベの折れる程度まで温めたものを、數枚の袋を重ねた上に微量塗付し、これを數十層積み重ねて重石を乗せて數日間放置しおき、油の各袋に滲透するのを待つて乾かして製する。この油の乾かない中に袋が摩擦すると自然發火を起すことがあるから、乾燥に際しては袋が飛ばないようにしておくことを忘れてはならない。

その他の病害 細菌性穿孔病・ウドン粉病などもこの頃から發生を見る園がある。後者は風化石灰硫黃合劑や水和硫黃劑で綺麗に防除ができるので、發病園では直ちに撒布を行うがよい。前者には餘り効かないが全然無効と云うわけではない。

風化石灰硫黃合劑は何せよ可なり濃厚である上に、粉末度が大きから袋掛けの際に飛散して目に入り易いので袋掛け前の撒布は餘り歓迎されないのである。そこへ行くくと水和硫黃劑は粒子が小さくて便利であるから、その20

～30. 匁を水1斗液として袋掛直前に用うるがよい、果實の外観を良くするのである。

柿の病害

柿では黒星病とウドン粉病とが現われ、胴枯病も判然とした病徴を示していることと思われる。炭疽病や角斑性落葉病は大體に於て7月上旬頃になつて始めて出現するから、この季節(5月中旬～6月上旬まで)は病害防除作業は一寸休止と云うところである。しかし黒星病やウドン粉病に毎年悩まされている園では、5月中旬の石灰硫黄合劑若しくは水和硫黄劑の撒布は缺くことの出来ない作業であり、又圓星性落葉病菌の傳染は間近に迫っている(6月中下旬)ので、廣い面積を所有している栽培家には6月の10日を持たずに撒布を開始せねば、機を逸するから、實際は閑休とまではゆかないのである。

落葉病 記すまでもなく角斑性と圓星性とがある。前者は處によると7月上旬頃に病徴を現すこともあるが、後者は9月下旬か10月上旬にならねば現われない。又前者の傳染期間は6月中旬から10月頃に互るのであつて、ポツポツと落葉するのに、後者は6月中下旬僅かに旬日の間に傳染して、秋期に至り急激に發病して一時落葉し、果實も落下してしまうので岐阜縣では落果病と呼んでいる。

この兩種の病害はボルドウ液の撒布で簡単に防ぎ得るので、これを實行さえすれば免れることができる。詳細の點は次回の記事にゆずり、ここには概略を述べる。

元來柿の葉はボルドウ液に對する抵抗力が弱く、極めて稀薄な液でも4～5月頃に撒布すると、たちまち藥害を起して人工落葉病となり、樹上1葉をもとどめないと云う慘狀を呈するのである。しかし6月に入ると大分抵抗力が出來て、10日頃になれば1石式過石灰(硫酸銅の5倍)ボルドウであれば殆ど藥害を起さないようになるのであり、次第に抵抗力を増して7月以降となれば普通の液を用いてもよい、そこで6月10日を中心に、1石式過石灰ボルドウ液の撒布を1回行うのである、これで落葉病は角斑、圓星共に完全に防ぐことができる。

葡萄の病害

葡萄は發芽開花共に他の果樹よりもずつと遅れるので藥劑撒布や袋掛けなどの諸作業も自然おくれるわけである。藥劑の撒布も前號で述べたように品種或は系統によつて考慮されねばならず、又病害の種類も異つているので面倒である。黒痘病はこの季節に最も盛に傳染を起し、ウドン粉病もぼつぼつ現われてくるのであり、ボルドウ液の撒布は最も大切な季節である。

葡萄の花はこの季に開くのであるが、開花中に藥劑を

撒布すると所謂花が流れ結果しないので注意を要する。

黒痘病 樹が古くなると殆ど發病しないようになるが、植付當年や2～3年の間には多少の發病を見る。5～6月の頃に降雨が頻繁であれば激甚であるから警戒を要する。右のように本病の發生蔓延は、降雨と密接な關係があるから、天氣さえよければ幾回も撒布する必要はないが、兩年であれば度々の撒布を要するのである。

黒痘病には石灰硫黄合劑はきかないので今のところボルドウ液を用いねばならない、一般に知られている通りこの季節は藥害をうけ易いときであるから、ボルドウの調合量は下の如くするのが安全である。

硫酸銅……120匁 生石灰……30～60匁
水……8～10斗

歐洲系に用うるのは石灰を30～40匁とするがよい。なお撒布の際よく噴孔を動かして細霧をかけるようにすれば藥害は少いのである。

近頃この稀薄ボルドウ液の效果に疑いをもっている人があるようであるが、筆者が戰前5年間、岡山縣淺口郡黒崎村のキャンベルアーリを使つて實地試験を行つた結果では、濃厚液と殆ど差がなく、藥害は皆無と云つた程度であつたことを附言しておく。撒布回数は開花までに2～3回、落花後は直ちに又行うのである。この早期の撒布が行われるとウドン粉病も防げるのである。

ウドン粉病 甲州のような罹病品種には初夏に葉や新梢に僅かに發病を見るのであるが、この時期になつて始めて氣付いてボルドウ液の撒布を行つたのでは仲々防ぎきれない。そこで甲州には石灰硫黄合劑0.2度液を撒布する者があるが、これはボルドウ液の藥害を恐れた結果と、一旦ウドン粉病の發生後にはボルドウ液よりも石灰硫黄合劑の方がよく効くことから、行われるに至つたものと思われるのである。しかし黒痘病や褐斑病などのことも考慮に入れてみると、やはり石灰硫黄合劑よりも稀薄ボルドウ液を用いた方がよくはないかと考える。

調合量や撒布回数は黒痘病と同様でよい。

米國系葡萄の品種は本病を考へる必要がない。

蔓割病 吾國でこの病害に酷く侵されて問題になる品種は三尺で、岡山縣などではこのために栽培が斷念された。その他の品種には餘り發生を聞かないが、實際を調べてみるとキャンベルアーリなどにも可なり出ており成熟間際に於ける落果の一大原因となつているが、病名が蔓割病となつているので、果實や果梗或は新梢を侵害することは知られていないようである。

本病の傳染は主として梅雨季に入つて行われるが、この季節からボルドウ液を撒布しないと防げないから、黒痘病やウドン粉の防除を兼ねて行うとよい。

新しい資料

新殺菌劑

Ferradow と Parzate

飯塚慶久

はしがき

従来殺菌劑といえばボルドウ液 Bordeaux mixture, 銅製劑, 水銀製劑, 石灰硫黄合劑等が擧げられていたが, 戦後各種の殺菌劑が輸入されており, 特に有機殺菌劑の研究は著しいものがある。次に述べる Ferradow は廿世紀梨の病害防除のため Dow Chemical Co. より又 Parzate は E. I. Du Pont De Nemours & Co. より病害防除に試験してほしいと R. ROBERTS 氏の許に送付してきたものを譲渡された。Ferradow は岡山, 島根, 鳥取の各農事試験場に, Parzate は農林省農事試験場中園支場の外北海道, 東京, 廣島の各農事試験場に試験を依頼した。参考までに兩藥劑について送付された案内書に基き紹介することにする。

Ferradow (フェラドウ)

本藥劑は Michigan 州の Midland の Dow Chemical 會社製で, active な成分として Ferric Dimethyl-dithiocarbamate を 76%, inert な成分を 24% 含有するもので, ファーメート (本邦ではノックメート) と類似のものである。夏季撒布の効は大で, 梨やリンゴに銅劑を撒布した時に見られる強い藥劑による銹 (rusting) を起さないという。

調製方法

細い目の網の中にフェラドウを入れ, 水を注ぎながら容器に溶してもよく, 又少量の水を注いで糊状にし, これに所定の水を徐々に注ぎながら稀釋してもよい。藥劑の附着の困難な作物に撒布する場合は展着劑を加用する必要がある。少量の撒布液を作るには, 例えば 100 ガロンの水にフェラドウの 1, 1.5, 2 ポンドの溶液を作るには, 1 ガロンの水に茶サジ 4, 6, 8 杯の本劑を溶かせばその相當液が出来る。

粉劑としては Pyrophyllite とか talc (滑石) 等を用いて稀釋してもよく, 又 DDT (?), 砒酸鉛, ニコチン劑, クリオライト (Cryolite), ロテノン, ピレトリン等の殺蟲劑や硫黄の如き殺菌劑と混合しても差支ない。

適用作物及び適用病害

次に述べる藥劑の量は, 水 100 ガロンに對する所定量を示すものである。

苹果 = Scab (黒星病) に對しては 1~1.5 ポンドで硫黄等と混用する時はフェラドウ 0.5 ポンド, Mike sulphur 3 ポンドを加え開花前に早期撒布を行う。若し後期撒布を行う場合は 3/4 ポンドに減量する。Cedar Apple rust disease には前記の撒布に加え 1/2 ポンドのみの溶液を開花中にかける。傳染期には葉や果實に 1 面に撒布してカバーする。その他の病害としては Black Rot (黒腐病) (leaf and fruit spots), Brooks Spot, Apple Brotch, Bitter Rot (炭疽病) にも有効である。又夏季の Oil spray 前に撒布しても, これと同時に付つても差支えない。撒粉としては 3.5~5.0% の粉劑を撒粉用硫黄と混用する。

梨 = Scab (黒星病), Fabraes (leaf-blight 及び fruit spot) Sooty Blotch に對して初め 1.5 ポンド液を, 次に Scab に對し撒布し, Fabraes や Sooty Blotch 防除の夏季撒布は 1 ポンド液を用いる。

櫻桃 = Brown Rot の防除には普通の要領で使用してよいが, 特に悪性の Brown Rot が蔓延する時は收穫前 7~10 日に 1~2 回多く撒布する必要がある。後期の撒布には汚損を避けるために適當な展着劑を加用する必要がある, これは州立試験場の推奨に従う事である。

桃 = Brown Rot と Peach Leaf Curl (縮葉病) の防除に用いるが, Brown Rot の場合は 1.5~1.0 ポンドのものを使う。後期撒布は藥劑の殘滓が見られる恐れがあるので Mike Sulphur にて代用する。太平洋側の北西部の Peach Leaf Curl に對しては, 第 1 回撒布は 3 ポンド液を 11 月に, 第 2 回目は 2~3 ヶ月後に使用する。又 Ferradow の撒布撒粉で Japanese beetle (マメコガネ) も驅除できる。

甘藍 = 苗床における露菌病に對しては 1.5 ポンド溶液か又は 12% 粉劑を 1 週間に 2~3 回撒粉布する。

セルリー = Leaf-Spots や Damping-off には 2 ポンド溶液を撒布するか 10% 粉劑を毎週ごと或は必要に応じて施用する。

チサ = Damping-off の防除には, 發芽後直ちに 2 週間おきに苗床に對して, 50 ガロンの水に 0.5 ポンド溶かしたものを 1 平方碼當り 1/2 ガロンの割で灌注する。

タバコ = 苗床における Blue mold (青枯病) には苗がまだ小さい時期には 2~3 ポンド液を 100 平方ヤード當り 3 ガロンを撒布するが, 移植出来るように生長したの對しては 100 平方ヤード當り 6 ガロンに増量する。

トマト = Anthracnose Fruit Spot (果實の炭疽病)

には2ポンド液か10%粉劑を試験場の推奨に従ひて3~4回施用する。若し Leaf Spot disease が問題となる場合には、Ferradow の代りにボルドーを使用する。

ブドウ = Black Rot, に対しては2ポンド溶液を開花直前、開花直後及び開花2週間後に撒布する。

觀賞作物 = バラの銹病や Black Spot, 菊類の Septoria Leaf Spot, キンギョ サウの銹病, ゼラニウムの Bacterial Leaf Spot, カーネーションの Alternaria Blight (Tulip fire) 等に対しては夫々 Ferradow の1ポンド液に適當な展着劑4~6ポンド加えて撒布する。

Cutting Rot や Damping-off diseases に対しては試験場で推奨するのに従うがよいし、又棒の Petal Blight に対しては本劑は有望である。其他キイチゴの炭疽病, 銹病, ネズメの銹病, 月桂樹の Leaf Spots, アンズ Green Rot, ヘントウの Short Hole の防除に使われ、アンズ及び桃には本劑はよい反應を示している。

Parzate (パーゼート)

Parzate は米國の Du Pont 會社で新に作られたもので、多くの重要な病害防除に使用され、栽培者に防除層を簡單ならしめる上に便利で、本劑のみ又は既往の殺菌劑と組合せて廣い範圍に使はれるようになった。本劑は液劑及び粉劑として使用できる。

Parzateは植物によく粘りつく性質を有し、高度の藥效を有ち、使用が容易である。本藥劑の組成は65%の Zinc ethylen bis dithiocarbamate を含み、淡黄色、綺麗な粒狀粉劑で、撒布液劑として用いる時に懸濁状態をよく保ち続け、又粉劑として使用する際稀釋するのにもむらなく混ぜ得られる。

本劑の效果については、試験場の多くの研究者によつて行はれた試験によれば、馬鈴薯やトマトの early blight (夏疫病) や late blight (疫病) に非常によい防除結果が確められ、又その他蔬菜類、果樹類、觀賞植物の諸病害に対しても効果があることが立證された。Parzateは粘着力を有するために普通の状態では、粘着性や濕潤性を與えるものを加える必要はない。しかし濡れ難い植物については別である。この場合は撒布液に少量(100ガロン當り2~4オンス)の展着劑(Du Pont Spreader-Sticker)を加えた方が都合がよい。

Parzate は殺菌劑との適合性が大である。

“Deenate” DDT, ニコチン, 砒素劑, ロテノン, ピレトリンの如き殺菌劑とよく適合する。又銅劑を除いた他の殺菌劑ともよく適合する。Du Pont “Deenate” DDT と組合せて馬鈴薯の害蟲病害の防除に使用したところでは、有効で特に高い收穫得た。

使用方法及び適用病害

撒布液を作るには、Parzate の所定量に少量の水を加え、濃厚な糊状とし、これに更に淡い糊状になるまで水を加える。これに所定量の水を加えながら撒布槽に注ぐ。粉劑を作るには滑石(タルク)、Pyrophyllite 又は他の適當な(アルカリ性でないもの)粉劑稀釋劑をもつて充分に混合して稀釋する。10~15%の濃度の粉劑を使用する。10%以下の濃度の製品の使用については、試験結果の考察にまたねばならない。普通に用いられる殺菌劑は適量を粉劑調製の際に加える。

馬鈴薯 = 疫病や夏疫病の防除のためには100ガロンの水に1.5~2ポンドの割合に用いる。粉劑は10~15%のものを使う。使用は植物が2~6インチの草高になつたらすぐ初め、blight に侵される恐れのある間は5~10日の間隔で撒布を続けねばならない。

セルリー = leaf blight disease (葉枯病)の防除のためには、撒布液は100ガロンの水に1~2ポンドの割合で使用する。粉劑は10~15%のものを使う。撒布粉は苗床から初め、圃場においては病氣の發生の恐れのある間中使用し続ける。

トマト = 疫病や輪紋病斑點病、炭疽病の防除のためには、液劑、粉劑共に馬鈴薯に準ずる。炭疽病が主な問題である所はゼーレート(Zerlate)とParzate 或はゼーレートとDu Pont Copper-A 殺菌劑の交互使用が推奨される。(この撒布法は炭疽病、疫病、輪紋病斑點病に對し四圍の全面保護のためによい方法である)。撒布時期は第1群の果が全く形成された概ねその頃から撒布し初め、7~10日おきに撒布し続ける。疫病防除の都合よい撒布時期は圃場に植えて間もなくである。

胡瓜、甜瓜及びその他の瓜類 = 露菌病や葉の他の病害や炭疽病防除の場合と馬鈴薯に準ずる。撒布時期は植物が地上に現れ初めたら直ちに行う。

觀賞植物 = 菊やグラジオラスの斑點病、キンギョ サウの銹病、ツツジ類やツバキ類の Petal blight, グラジオラスのポトリチス病の防除には100ガロンの水に1.5~2ポンドの溶液か10~15%粉劑を用いる。

タバコ = 新しい研究では Blue mold の防除には液劑としても粉劑としてもすぐれた防除効果があることを示している。使用濃度は前者の場合と同様である。液劑は直接撒くが、粉劑は植物體に直接撒粉するか又は苗床の布地を通し撒粉してもよい。最初の使用時期は葉が10仙銀貨位の大いさになつた頃か又は blue mold が附近に發生し初めた時である。移植期迄使用し続ける。

豆類 = 銹病や炭疽病の防除のために、馬鈴薯の場合と同様濃度で使用する。(以下20頁につづく)

特許審査の立場から見た

將來性のある ニコチン劑の製法

佐藤輝久

ニコチン劑は殺蟲劑として古來廣く使用されて來たもので、現在農藥としては煙草粉・煙草水抽出液・遊離ニコチン液・固態ニコチン劑及び硫酸ニコチン等の形態で主として軟體昆蟲に對し接觸劑として使用され、又一部分は燻蒸劑としても使用されている。この中でも硫酸ニコチンは最も普及し、其の效果の適確と藥害のないため果樹、蔬菜を始め主要食糧作物に對し必須のものとされて來た。然しながら本邦産煙草のニコチン含有量の低い事と、又其の製法もニコチン浸出液を蒸溜又は有機溶劑抽出法に依るか、或は乾溜法・加熱蒸氣吹込法等に依つたため、前者に於いてはニコチン浸出液中の溶存不純物のため、エマルジョンを形成し、後者に於いてはニコチンの分解タール狀又は樹脂狀物質の生成のため、此れが混在し製品の品質は極めて劣悪となり、到底 Black leaf 40, Holls Nicotine Sulphate 等に匹敵する製品がなく、戦前から大量に輸入にまつていた次第である。所が三菱化成工業に於いて成功した有機陽イオン交換體を利用する硫酸ニコチン製造法は、從來からの諸種の難點を克服した極めて注目すべきものと思はれるので以下概述する事にする。

特許請求の範圍 (特許出願公告昭和 25 年第 224 號)「煙草又はその廢物を水又は稀薄酸で抽出したニコチン浸出液を有機陽イオン交換體で處理して之にニコチンを選択負荷せしめた後樹脂より附着沈澱物を完全に除去するまで水洗し而る後之をアルカリ水溶液で處理してニコチンを脱負荷せしめて得られるアルカリニコチン液を有機溶劑で抽出後更に酸で抽出することを特徴とするたばこ又はその廢物よりニコチン殺蟲劑の製造法」

從來有機イオン交換體を用い硬水の軟化、蒸溜水の精製等が試みられて來たが、或る種の有機陽イオン交換體即ち炭又は炭狀物を硫酸又は苛性アルカリで處理し、之にスルホン基又はカルボキシル基を導入したもの、又は一價或いは多價フェノールをアルデヒドと縮合した合成樹脂にスルホン基を導入したもの等は、選擇的にニコチン鹽基を負荷する性質の有る事が發見された。元來ニコチンは主として林檎酸、枸橼酸等の有機酸と鹽を形成しており、此れを前記交換體で處理すると交換體のス

ルフォン酸と鹽を形成し、一方相當する有機酸を流出液中に放出するもので、水中に於ける化學的操作は次の如く考えられる。 $X + H_3O^+ + OH^- \rightarrow (XH_3O)^+ + OH^-$
 $(XH_3O)^+ + OH^- + H^+ + RSO_3^- \rightarrow X^+ + RSO_3^- + H_2O$ (式中 X はニコチン鹽基 R は交換體の基體を示す。

上記の様にニコチンを負荷した交換體には、浸出液中に含まれる各種不純物が附着沈澱しているもので、これを充分水洗し除去する。各種不純物は單に物理的に附着しているもので、水洗で簡単に除去できる。又浸出液中の無機陽イオン、例えばマグネシウム、カルシウム等も一應交換體に負荷されるが、ニコチン鹽基の方がより負荷力が大なるため順次交換されて最後にニコチン鹽基のみにて交換體は飽和されるに至る。此の飽和された交換體にアルカリを流過せしめるとニコチン脱負荷液即ちアルカリニコチン液が得られる。此れを從來公知の方法に従い、即ち有機溶劑例えば石油で抽出すればエマルジョン形成物質は已に除去されているから、從來の如く懸濁狀態とならず純粋なニコチンのみ抽出出来る。この石油抽出液を酸で處理すれば硫酸ニコチンが得られる。本法による製品は淡褐色透明液で、ニコチン濃度約 40% である。尙前記アルカリ處理後の交換體は酸で處理すれば次回の操作に循環使用し得る。次に實施の一例を示す。

粉たばこ 26 疋を 120 立の水に 4 時間浸漬し、之を濾過してニコチン濃度 0.18% のニコチン浸出液 100 立を得る。前記交換體 1 疋(粒度 0.2~2.0)を充填した交換塔に毎時 4 立で流過させれば、ニコチン鹽基として 130 瓦は負荷して飽和する。此の飽和交換體を水 60 立で充分水洗後、1 規定苛性ソーダ水溶液 10 立を毎時 2 立以下で流過せしめてニコチンを脱負荷せしめると、脱負荷液はニコチン濃度 1.3%、アルカリ度 0.6% の淡紅褐色の透明液で收量約 10 立である。此のアルカリニコチン液を石油 2 立と振盪抽出後、油層を分離し之に 25% 硫酸 163 瓦を加え抽出して、過剰の硫酸を 20% 苛性ソーダ溶液 27 瓦で中和脱水すれば、40% 硫酸ニコチン 280 瓦が得られる。尙本法の改良法に次の如きものがある。

特許請求の範圍 (特許出願公告昭和 25 年第 596 號)「たばこ又はその廢物を水又は稀薄酸で抽出したニコチン浸出液に豫め酸を添加して酸性となし生成した沈澱物を除去した後之を有機陽イオン交換體で處理することを特徴とするニコチン殺蟲劑の製造方法」

タバコ又はその廢物を水又は稀薄酸で抽出したニコチン浸出液を、前記の如き水素イオンを有する有機陽イオン交換體で處理する時は、抽出液中の他の有機酸と鹽を形成しているニコチン及びその類似副アルカロイド類、又はカリウム・マグネシウム・カルシウム等の無機イオン

は最初交換體に分解負荷されると同時に、其れに相當する酸を液中に放出し、このため液の pH 價は抽出液の約 6 から 2 程度まで低下され、抽出液中に溶存する蛋白質は悉くこのため沈澱し、交換體層を閉塞するに至る。このため交換體層に於ける流下速度は低下し、ニコチンが濾液中に檢出されるまでに樹脂に負荷するニコチン量は著しく減少する。本發明はかゝる缺點を除去せんため考案されたもので、ニコチン浸出液に豫め酸を加え酸性となし、生成した沈澱物を除去した後交換體に作用せしめる。即ちニコチン浸出液を加える時は浸出液中の蛋白質は pH 價 4 附近で既に沈澱し始め、更に等電點附近に於いて悉く沈澱するに至るので、之を除去後交換體に作用せしめればニコチン鹽基等の分解負荷に伴う pH 價の低下による溶存蛋白質析出の影響を全く受けることなく、極めて圓滑且能率良く負荷操作を行い得る。尙本法と前法を比較して見るに、ニコチンの負荷が進行し樹脂層からニコチンが漏出し始めた時、即ち漏出點に於ける樹脂 1 疋に対するニコチン負荷量は 41.2 瓦、又飽和負荷は 101 瓦である。前法に於いては漏出點のニコチン負荷量 5.6 瓦、飽和負荷量 108 瓦である。依つて兩者とも飽和負荷量に差異はないが、飽和負荷量に達するに要する時間及製品經濟單位に於いて著しい差異を示すことが判る。次に實施の一例を示すと、「等外煙草 2 疋を 10 倍量の水で抽出したニコチン濃度 0.028%、pH 價 6 なる抽出原液に、4.9% 硫酸 1400 立方糎を加え、その pH 價を 2 に調製し、攪拌後放置すれば蛋白質類は悉く沈澱するので、その上透液又は濾液を取り、有機陽イオン交換體 25 瓦を充填したガラス圓筒に空間速度 5 (1 時間樹脂膨潤體積の 5 倍量の流量) で流過せしめる。かくして飽和負荷した樹脂を充分水洗し、後之に 1 規定苛性ソーダ 375 立方糎を流過せしめ、ニコチンを脱負荷し、アルカリニコチン液とする (ニコチン濃度 0.68%)。之を溶劑としてベンゾールを 375 立方糎を用い抽出、更に 6 規定硫酸 3.8 瓦を以て酸抽出すれば、40% 硫酸ニコチン約 6 瓦を得る。本品は透明な液で僅かに着色を示すに過ぎない。次に改良法の第二として次の號のものがある。

特許請求の範圍 (特許出願公告昭和 25 年第 597 號)「煙草又はその廢物を水又は稀薄酸で抽出したニコチン浸漬液を有機陽イオン交換體で處理して之にニコチンを負荷せしめるに當りナトリウムイオンを負荷せる有機陽イオン交換體を使用する事の特徴とするニコチン殺蟲劑製造法」

附記「有機陽イオン交換體にナトリウムイオンを負荷せしめるに當り鹽化ナトリウムの如き中性ナトリウム鹽類水溶液又は酸性硫酸ソーダの如き酸性ナトリウム鹽類の水溶液を使用することよなる特許請求の範圍記載のニコチン殺蟲劑製造法」

本法も前法の如く負荷反應に依り生成する酸の爲め、液中溶存蛋白質の沈澱凝固に依る交換體層の閉塞を防ぐために考案されたものである。本法は從來の水素イオン型イオン交換體の代りに、ナトリウムイオンを負荷せる交換體を使用したもので、上記ニコチン浸出液を流下する時は交換體はニコチン類及少量の無機イオンを負荷すると同時に、それに相當するナトリウムイオンを交換放出するから、液の pH 價は原液のそれ (約 6) を變動しない。従つて液の酸性轉移による溶存蛋白質の沈澱の如き現象は全然起らない。又本法でナトリウムイオン負荷交換體とする際、ナトリウムの中性鹽類又は酸性鹽類水溶液を使用するのは、交換體の構造上その中に存する -OH 基は -OH として存在し、スルホン基のみをナトリウム鹽即ち $-SO_3Na$ とするためである。即ちかくする所以は前記アルカリ脱負荷後交換體は、-OH 基及び $-SO_3H$ 基が $-ONa$ 及び $-SO_3Na$ となつてゐるが、この中 -OH 基を (-OH) とし、 $-SO_3H$ 基のみを $-SO_3Na$ とするためである。若し交換體中に $-ONa$ が存在するとニコチンの負荷に際し加水分解が起つて液中に苛性ソーダを生じ、之がニコチンの負荷能力を低下するので本法の如く脱負荷後の交換體は、一旦酸で再生後ナトリウムの中性又は酸性鹽類水溶液で處理した後使用すれば前記の如き効果が得られる。次に實施の一例を示す。豫め酸型にした 25 瓦有機陽イオン交換體 (フェノールスルホン酸、フォルムアデヒド樹脂) を圓筒に充填し、之に食鹽水溶液を空間速度で流下し、ナトリウムイオンを負荷せしめた後水洗し、ニコチン類負荷に備える。之に等外煙草 2 疋に 10 倍量の水を加えて抽出したニコチン濃度 0.028%、pH 價 6 なる浸出液を空間速度 6 で流過する。斯くすると漏出點に於ける交換體 1 疋當りニコチン負荷量は 23 瓦に達する。此れを前記水素イオン型交換體を使用した場合と比較すると、後者は漏出點に於ける樹脂 1 疋當り負荷率は僅か 5.6 瓦に過ぎず、飽和負荷量に達する所要時間は前者は 59 時間、後者は 142 時間を示している。かくて得られたニコチンを負荷した交換體を 1 規定の苛性ソーダ 375 立方糎で脱負荷してアルカリニコチン液とする (ニコチン濃度 0.68%)。之をベンゾール 375 立方糎用いて抽出し、次に 6 規定の硫酸 3.8 瓦を以て抽出すれば、40% の硫酸ニコチン約 6 瓦を得る。以上三法はその製造過程に於いて加熱操作を必要とせずためニコチンの分解及び從來莫大な量に達した石灰消費量の點も解決せられ、且つ又本法はニコチン含量の極めて低い屑煙草にも適用し得るもので、以上の諸點より本發明はニコチン工業に一新分野を開いたものとして、極めて注目すべきものである。(特許廳農水産課・技官)

—新著新刊案内—

○加藤静夫(1949)：街路樹の新害蟲アメリカシロヒトリ——公園緑地，11(3) 98~101, 3 fs.

本邦に於ける發生蔓延の顛末，形態，経過習性，繁殖力と傳搬性，防除等の諸項目を記述。

○湯浅啓温(1949)：園藝作物に毒威を與へるアメリカシロヒトリ——新園藝 2(12), 22~24, 1dl.

本種についての発見・査定等の次第，分布，日本への侵入，加害植物，特徴，生活史，習性，天敵，防除法を叙す。これ等の中，加害植物については，街路・公園・庭園等の樹木 36 種，果樹 4 種，草花 3 種，特用作物 2 種，蔬菜其他 10 種が挙げられ〔前報では 43 種，本誌，3(10) 52 参照。次第にその種数の加増が實證されている〕。天敵として，幼蟲にブランコヤドリバエ *Tachina larvarum* LINN，卵にはマツケムシタマゴバチ *Trichogramma dendrolimi* MATSUMURA の 2 種を確認〔之れも逐次種数の増加が豫見されて居る〕，共に本邦土産のもの。だが，まだその効力は發揮されていない。北米大陸では 50 種もの天敵が知られ，その中，卵寄生蜂 1 種，幼蟲寄生蜂 3 種，同寄生蠅 3~4 種は極めて有効の模様，やがてこれ等の導入も考えられよう。

防除法として著者の勸奨：“(1) 薬劑撒布——砒酸鉛液が最も有効のようであるが，私共の試験の結果では BHC も DDT 同じく有効なので，本年は防除作業の面を重視して主に BHC 粉劑を用いた。(2) 幼蟲の處分——集團した幼蟲の入っている巢を切取つて處分するか火で焼き拂うのもよい。(3) 成蟲の點火誘殺——本年埼玉縣川口市での経験によれば，螢光誘蛾燈に多數誘殺される様だから，これも有望だろう。(4) 蛹の捕殺——被害樹の下の地中，落葉やごみや石の下などに潜んでいる蛹を捕殺する。幹に藁やボロ片などを巻きつけたり，樹の下の地上に石などをおいたりして蛹化場所を作り，そこへ集まつた蛹を捕殺すればなおよからう。(5) 卵塊の採集——葉上に産みつけられた卵塊を採つて處分することも一法と考えられる”

なほ，本報には，日本で最初に本蟲の幼蟲を採集飼育して成蟲を羽化させた山本正男氏(大森區森ヶ崎，昭和 20 年秋採集，翌 21 年春飼育羽化)の記事が紹介されて居る。

○諸留操(1949) 秋田縣に於ける稻二化螟蟲第一化期の發生豫察に就いて——東北農業，3(2) 30~31, 4 tbs.

昭和 16~23 年 8 ケ年の病害蟲發生豫察資料に基いて秋田市に於ける二化螟蟲第一化期の發蛾狀況(初發日，最盛期，發生量)と氣象條件との相關々係を吟味したところ：第一化期初發日は，2 月の降水量が多いほど遅れ ($y=2.86+0.23x$: x ...2 月の降水量， y ...5 月 1 日から記算した初發日)，その發蛾最盛期は，初發日が遅れるほど遅くなる ($y=19.03+1.13x$: x ...5 月 1 日から起算した初發日， y ...同最盛日，又同期の發蛾量は，3~4 月の氣温が低いほど減少する ($y=392.29+34.375x$: x ...3~4 月の平均氣温， y ...第一化期の飛來蛾總量)。なほ，それと前年の第二化期發蛾量との間には相關々係は殆ど認められなかつた。(木下周太)

× ×
×

(24 頁よりつゞく)

第 9 表 粉劑試験成績(長野 24 年)

薬 劑 名	反當收量
無 撒 布 區	581.2 貫
DDT 水和 0.02% 加用ボルドウ	769.0
DDT 2.5%	710.5
BHC 0.5%	458.2

でも適用範囲がひろくて，ホオヅキカメムシやヨコバイ類等の發生の多いところでは，砒酸石灰等の撒布の外に除蟲菊劑等をまく必要があるので，DDT の場合にはその必要がないことも考慮しなければならないし，更に DDT は作物の生育を良好にする力があるらしいとも云われているので，DDT の撒布によつてイモの收量が増すことが判明すれば一舉兩得になる。従つて以上述べたことを綜合すると TENTUM シグマシに對する防除法としては次のように考えられるのではないだろうか。

(1) 勞力の餘つている農家は，この勞力を活用する意味からも成蟲の捕殺及び採卵は必行方法である。

(2) 勞力の餘裕のない農家は，越冬成蟲の出盛期を目標に第 1 回薬劑撒布を行い，以後 1 週間おきに 2 回まき勞力經費共に充分でない場合には幼蟲孵化最盛期に 1 回撒布だけでもよい。

薬劑は砒酸石灰又は DDT でよいが前者は經費が廉く後者は各種の害蟲に對して適用される點で優つている。この蟲の習性から，特にジャガイモの葉裏に充分に薬劑が附着するように撒布することが大切である。

(農林省農技・技官)

讀者相談

一質問歓迎一

問 果樹、蔬菜栽培に於いて勞力節約の關係で農薬を混合使用する必要があるのですが、次の場合の混用の可否を御教示下さい。

(1) 4斗式過石灰ボルドウ液に對し BHC 除蟲菊乳劑 (ハイピレス) 或は DDT 乳劑の展着劑としてリノールの加用の場合。

(2) DDT 水和劑及び BHC 水和劑と砒酸鉛の混用、及び上記乳劑と砒酸鉛との混用。

(鳥取縣氣高郡美穂村 横山英雄)

答 BHC、DDT 劑は何れもアルカリ製劑に混用するとその效力を失います。

従つて極端にアルカリ性のものとの混用は不可能であります。微アルカリ性のものならば混合して直に使用しなければなりません。使用残りを次の場合に使うことは殺蟲の意義を失します。御照會の各藥劑は何れもアルカリ性ですから、多少効果が低下するかも知れませんが、調製後直に使用になることです BHC、DDT と砒酸鉛の混用は、驅除する害蟲にもよりますが、意味がないように思います。

問 柑橘アカダニの驅除につき (1) 5月中旬の開花中に石灰硫黄合劑の撒布は差支なきや。(2) 石灰硫黄劑に硫酸亜鉛を加用すると殺蟲力に影響ありや。カメノコロームシの驅除に DDT が効果ありと云うが、その撒布時期及濃度、回数をお教示下さい(愛媛縣 S・U 生)

答 (1) 石灰硫黄合劑 50 倍液の撒布が適當でせう。(2) 硫酸亜鉛を加用しても大して殺蟲力に影響がありませんが、却つて幾分低下する惧があります。(3) カメノコロームシに對しては、DDT は効果がありません。

問 柑橘類に石灰ボルドウを撒布する場合、水和硫黄劑を加用して差支ありませんか、又硫酸亜鉛、硫酸マンガンの混用は如何でせう。(愛媛縣 和家生)

答 石灰ボルドウ、水和硫黄、硫酸亜鉛何れも混合して差支ありません。硫酸マンガんに就いては試験成績がありませんが、多分影響がないでせう。

編集後記

病害蟲の跳梁する季節となりました。農繁期と並行しての病害蟲の發生ですから、所謂猫の手も借り度い氣持だらうと想像しています。然し病害蟲は發生してからでは既に手おくれです。毎年のことでありながら、とかく病害蟲の防除は手遅れになり勝のようですから、農家も指導者も大いに協力して、未然にこれを除ぐことに重點をおかれるよう希望します。本誌はその意味からも發行日を早くして、各位の十分な參考となるようにと、馬力をかけて居ります。來年のためでなく、直ぐ役立つようにと、最善をつくしています。本誌をよりよくする意味で、各位の希望をどしどし御寄せ下さい。出來得る限りの改善を致します。本號は漸く軌道に乗り、前號より2週間ばかり早くお届け出來ました。

出版委員

- 明日山秀文(東大) 佐藤六郎(農薬檢)
浅日清平(鐘紡) 佐藤文作(三共)
江崎悌三(九大) 佐々木猛(キング)
堀正侃(農林省) 田口昌弘(日農)
鑄方末彦(農技中試) 瀧元清透(特農)
桑山覺(北海農試) 内田登一(北大)
一誠(日農) 山口孫一(大日本除)
加藤要(農林省) △飯島鼎(農技)
森正勝(三洋) △石井象二郎()
長澤純夫(京大化研) △三澤正生()
末永一(農技九試)

—ABC順・○印委員長・△印贊助—

農薬と病虫 「農薬」改題 第4巻 第6號

(毎月1回30日發行) 附録共 實費50圓 予3圓
禁轉載 地方實費55圓

昭和25年6月15日 印刷

昭和25年6月30日 發行

編集兼 鈴木一郎

發行人 新日本印刷株式會社
印刷所 東京都練馬區練馬南町1-3532

發行所 社團法人 農薬協會

東京都澁谷區代々木外輪町1738

電話 赤坂(48) 3158 番

振替 東京 195915 番

購讀申込 (前金拂込のこと)

一般讀者 6ヶ月 300圓(概算)

1ヶ月 600圓(概算)

—各月送料3圓—

本誌へ廣告掲載御希望の御方は編集部にお連絡下さい。
は係員を伺わせます。

— 強力殺虫剤 —

農業はフマキラー印

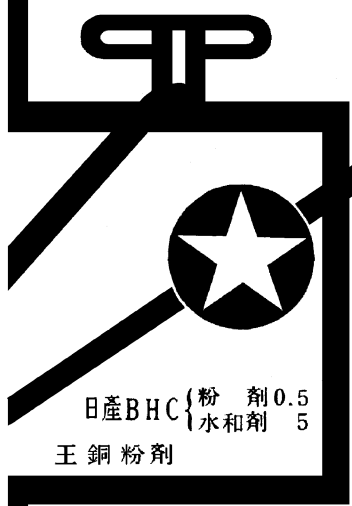


BHC剤・DDT剤・除虫菊剤

大下田春堂

本社 東京出張所
 広島縣安佐郡祇園町
 東京都世田谷区東玉川町一八三

日産の農薬



農林省登録農薬

- | | | | | |
|----|---|------|---|--------------|
| 王 | 銅 | 砒 | 酸 | 鉄 |
| サン | ソ | 液 | | 乳 剤 20 |
| 砒 | 酸 | 鉛 | | DDT { 水和剤 20 |
| 砒 | 酸 | マンガン | | 粉 剤 25 |
| 砒 | 酸 | 石灰 | | 日産展着剤 |
| | | | | 日産カゼイン石灰 |

日産BHC { 粉 剤 0.5
 水和剤 5
 王銅粉剤

日産化学工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋通一ノ二(江戸橋北詰)
 舊営場ビル
 支社 大阪市北区絹笠町四六(堂ビル三階)
 営業所 { 富山縣 婦負郡 中町 笹倉
 下関市 岬之町 一六八番地



シクタニの誇る

高圧力噴霧機！

ブラザー三連

最高圧 500 封度以上

重量 本機のみ 30 瓩

揚水量 16 立/分

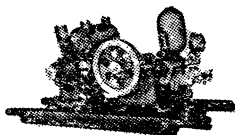


ハンドブラザー

最高圧 210 封度以上

重量 30 瓩

噴霧量 4 立/分



株式会社 宿谷 製作所

東京都中央区日本橋通三ノ三

電話日本橋 (24) 1211・6831
6726・6832

農薬が液剤から粉剤に轉換しつゝあると云う事をしばしば耳にしますが
現實は今年のアメリカシロヒトリの國家防除には砒酸鉛、DDT乳劑、
DDT水和劑が使用されるとの事です。
粉劑は二五〇メツシユ又はそれ以下では効果なく、それを撒粉するダスター
が粉劑の粒子に無關心に設計製作され、その様な結果を招いたと云う事です
液劑撒布には藥効と能率の優れた高圧力噴霧機でないと撒粉防除と同様
な結果になります。

今年のアメリカシロヒトリの防除には 水和劑が使用されます



農薬

クポイド (銅製劑)

メルクロン (水銀製劑)

メルクロンダスト (塗沫用水銀劑)

ンイド (水和硫黃劑)

硫黃粉 50 (硫黃 50% 含有)

DDT殺蟲劑 (乳劑、水和劑、粉劑)

BHC殺蟲劑 (水和劑、粉劑)

デリス粉、デリス乳劑、砒酸石灰、カゼイン石灰

農林省指定間接肥料

作物ホルモン一號 (三共ナフタリン醋酸)

三共株式会社

本社 東京・日本橋・室町

支店 大阪・道修町





發行所 農薬協会 東京都港区外木輪町1738
社団法人 農薬協会 東京都港区外木輪町1738
第4巻第6號附録 新日本印刷株式會社

新農薬「クロールデン」の委託試験計畫決る

◆全國十八ヶ所で一齊に着手◆

DDT、BHC、D-D及びフア... 委託試験計畫決る

委託試験分担一覽... 委託者名 場所

Table listing experimental locations and personnel across various prefectures like 岡山, 山口, 徳島, etc.

農薬協会の理事改選

既報の通り四月二十六日第五回通... 理事改選の経過

御挨拶... 不肖等常勤理事として会務に専念

に代る野鼠退治の薬剤は？ 本格的な総合研究始る

文部省より科学研究費を交付... 野鼠の生態に関する調査研究

農林省資材課主催の都道府県農薬主任官會議

五月二十七日午前九時から農林技... 資材課主催の農薬主任官會議

本年度主要農薬の需給状況

Table showing supply and demand for various pesticides like DDT, BHC, etc.

農林省関係機関の整備総合關の整備総合關... 農林省関係機関の整備

農林省農産課主催で植物防疫法實施に伴う... 植物防疫法實施に伴う

農林省農産課主催で植物防疫法實施に伴う... 植物防疫法實施に伴う

農林省農産課主催で植物防疫法實施に伴う... 植物防疫法實施に伴う

農林省農産課主催で植物防疫法實施に伴う... 植物防疫法實施に伴う

農林省農産課主催で植物防疫法實施に伴う... 植物防疫法實施に伴う

農薬の検査方法

その2

(1) 水溶性砒素：砒酸鉛の項に準ずる。
 (2) 酸化マンガン：試料を塩酸に溶解し、亜鉛華を加えて鉄を沈澱せしめ、過マンガン酸加里液で滴定する。
 (3) 弗加砒酸石灰
 (4) 全砒素：砒酸鉛の項に準ずる。
 (5) 水溶性砒素：砒酸鉛の項に準ずる。
 (6) 石灰の項に準ずる。
 (7) 全砒素(トレビーバ法)：試料に水、微粉沈澱珪酸を加え、次に濃硫酸を少し過剰に加え、煮沸する。室温に冷却後、同量の酒精を加えて攪拌し、同量の酒精を加えて一時間放置後、濾別し水を加えて加熱し、苛性曹達液で滴定する。

二、銅 剤
 銅：試料を稀硫酸に溶解し、アンモニア水を過剰に加えて煮沸し、醋酸を加えて二分開煮沸し、沃度加里液を加えてチオ硫酸曹達液で滴定する。(有機銅剤の場合には、試料を分解するを要する)
 三、水銀剤
 水銀：試料を過酸化水素液で有機物をつたのは、我國の防除事業の大進展である。その重要な防除は今迄害虫駆除の法律によつたのであるが、今回の法律を改正して、我々が希望していた法律が制定され、防除が一步前進したわけであるが、更にこの法律の不備な点を改正しなければならぬであろう。

さて今回制定された法律は従来の輸出輸入植物検疫法を含めた病虫害駆除予防治法を全面的に改正したもので、即ち國際検疫で國外からの新病害を防ぎ、之に漏れたものを國內防疫にて早期撲滅を規定して居り、その他種々の検査をして蔓延を防ぐ規定もあるが、大体本法は國內防疫に定して居る。然しこの法律で國內の病虫害防除を解決できないが、從來離れ勝であつた國際検疫と國內病虫害防除が一本化し、國內の種苗検疫、特種病虫害の絶滅等々に國が積極的な措置が出来るようになる。

病虫害防除が農業生産上に重要なことは御承知の通りであるが、近年主要作物の病虫害の異常発生を見て、防除資材の需給関係が好転し、各地の防除態勢も整備されて居る。幸、國家としても病虫害機動防除機を準備し、機に依り無償貸與することになつて居るが、この際過去の防除活動を檢討し今後の対策を充分協議して万全を期し度いと思ふ。(文責在記者)

今年「早目に農薬を準備して」

稲熱病の發生に備えよう

昨年は稻熱病の大発生で甚しい損害を受けたが今年も果して如何であるか、中央氣象台産業氣象課に小宮技官を訪ねて御意見を伺つた。

昨年は暖冬異変であつたが、三月から四月が低温、五月になつて高温となつたため、病害は割合に抑制されたが、水稲に就ては全国的に見れば、六月から七月上旬にかけて多雨低温多湿のため葉稻熱が多発した。しかし七月月中旬から八月中旬迄の期間は全国的に高温となり、少雨で日照が多かつたので稍持直した。ところが八月下旬になつて再び多雨低温となりおまけにキチイ颱風による低濕となり、適度の降雨もあり、昨年のように春寒波が襲来しなかつたので、全国的に作物はよく生育した。これがため緑肥用の紫雲英は近來にない出来栄で、これをそのまま水田に発生し、予想外の大被害を蒙つたのである。

扱て本年は？ 前年暖冬の後に受けて寒冬だろとの予想を裏切つて昨年と同様の暖冬で、一二月を過ぎ、三月は関東以西は平年並の気温であつたが、中部以東から北海道を含めて四月に入つては全国的に一度近く高くなつて順調な氣候に恵まれた。更に五月に入つても全国的に高温が続き、上旬は北日本は二度以上特に奥羽は三十四度高温であつた。中旬に入つても九州二度、本州二―三度、北海道二―四度と同じく高温が続き、適度の降雨もあり、昨年のような春寒波が襲来しなかつたので、全国的に作物はよく生育した。これがため緑肥用の紫雲英は近來にない出来栄で、これをそのまま水田

農薬公價格の廃止

物價庁告示第三四九号によつて、五月二十日より左記の農薬の取立價格の統制額は廃止されることになつた。

(一) 水和硫黄剤(昭和二十三年一月二十日物價廳告示第四六號)
 (二) 駆虫用粉煙草(昭和二十三年十二月四日物價廳告示第一二二二號)
 (三) 硫黄ニコチン剤(昭和二十四年二月二十五日物價廳告示第一八〇號)
 (四) DDT水和剤及DDT乳劑(昭和二十四年三月十七日物價廳告示第一六四號)
 (五) BHC剤(昭和二十四年五月二十七日物價廳告示第三六〇號)(六) 輸入硫黄ニコチン及びデリス剤(昭和二十四年八月二十日物價廳告示第六四〇號)
 (七) 除虫菊劑(昭和二十五年二月二十八日物價廳告示第一七五號)

以上により(六)のあるものは農薬用石鹼だけとなつた。

草工業協同組合員が専売局から拂下げを受けた原料用層煙草の數量は次の通りである。(單位担)

細粉 一、六〇二、一七五
 中骨 一、四一四、五七二
 葉屑 四、五八、五六六
 別屑 一、八一、四七三
 不用雜 一、二九、九九三
 其他屑 四、二一、五八五
 計 四、二〇八、三六四

因に今後は撤粉用ニコチンダストとして市場に現われる等。

二十四年度驅蟲用粉タバコの生産量

驅虫用粉タバコは肥料成分を含んでの農薬として従來から、ニカメイチウ、ウツカ、クロカメムシ、アブラムシ等に廣く使用されて居るが、昭和二十四年度に於て日本粉煙

登録農薬一覽

登録番号	農薬の種類及び名稱	製造業者又は輸入業者の氏名	製造場の名稱及び所在地
七〇	石灰硫黄合剤	有限会社 社 水室	長野縣北佐久郡輕井澤町、輕井澤農薬研究所
七一	硫酸ニコチン四〇	新潟硫酸株式會社	新潟市區六〇〇ノ四、同社石山工場
七二	日産硫黄石	日産化學工業株式會社	東京都墨田區喜多町東八ノ七、同社木下川工場
七三	BHC粉劑一〇	大同除虫菊株式會社	和歌山縣有田郡安曇町新堂、同社新堂工場
七四	BHC粉劑一〇	共同化學株式會社	神奈川県中郡大野町八幡、同社神奈川工場
七五	ガンマー粉劑一〇	帝國化學株式會社	岡山縣倉敷市小倉町四六一、同社岡山工場
七六	キングBHC粉劑一〇	キング除虫菊株式會社	和歌山縣有田郡安曇町新堂、同社新堂工場
七七	日産BHC粉劑一〇	日産化學工業株式會社	東京都北區墨田區島五ノ四ノ一、同社王子工場
七八	BHC水和剤	酒田化學工業株式會社	酒田市本町一ノ三、同社工場
七九	マルキラ	大阪化成株式會社	大阪府東淀川區元今里北通三ノ二、同社大阪工場
八〇	油製ヤシマ展着劑	八洲化學工業株式會社	川崎市二丁目七五七、同社工場
八一	撒粉砒酸鉛一五	日本農藥株式會社	大阪府西淀川區西區町五ノ八、同社工場
八二	月虎松脂合剤(液体)	内外除虫菊株式會社	和歌山縣有田郡安曇町新堂、同社新堂工場
八三	全農工連松脂合剤	全國農村工業農藥協同組合連合會	九瀬市戸塚區小菅ヶ谷町二二二、同社工場
八四	テジロンA	久野島化學工業株式會社	三原市團一町一八三四、同社三原工場
八五	ネコイラズ	成毛英之助商店	東京都荒川区三河島町七ノ六三、同社工場
八六	キルラット	滝本鯉滝堂	愛知縣春日井郡守山町小幡、同社工場

業界短信

◆農林省農業改良局 五月二十四日夜火災を起した同局は、幸にも庶務課及び普及部が焼失を免れたので、従前通り同所で事務を取扱つて居る。

◆鐘淵化學移転 鐘淵化學工業株式會社は五月二十日より次に事務所を移転した。大毎市東区本町四ノ二(地下鉄本町駅前)電話(25)一七三二一五、三〇八三、七番

◆三菱化成が三社に 同社は集排法により日本化成工業、旭硝子、新光レヨンに分れ、日本化成では旧化成本部の事業を、旭硝子では旭本部の事業を継承される事になつた。

豊かな収穫の爲に
種子は必ず消毒して下さい



種子消毒剤 ウスブルン
(農林省登録農薬) セレサン



東京

日本特殊農薬製造株式会社

新味の農薬
硫酸ニコチン
40

新潟市関屋大川前
新潟硫酸株式会社

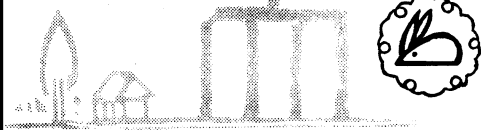
日曹の農薬
DDT

稲・麥・蔬菜・諸類
豆類・果樹の驅蟲に
説明書呈上

乳剤 20

粉剤 0.5

BHC



東京都港区赤坂表町四丁目
日本曹達株式会社

一農薬は日本農薬

DDT 乳剤 30 · DDT 乳剤 20 · DDT 粉剤
BHC 水和剤 · BHC 粉剤 · デリス 乳剤

硝酸鉛・リノール・ブラックリーフ 40
ニホナート・スケルシン・デリス 粉 4

東京・大阪
日本農薬株式会社

農薬界に初めての

藍綬褒章を受けました!

マムシ 豊年油

弊社多年に渉る獻身的研究による製品で、斯界に於て最古の歴史を持つ最も優秀なウンカ驅除油であります。全然石油を必要とせず、反當五合ですみ、撒粉機等を要しない使用簡易、效果適確、最も經濟的な農業藥劑です。誘蛾燈の滴下油としても好適です。

三笠化學工業株式會社

本社 福岡市下魚町六番地
東京出張所 東京都千代田区神田松枝町 筑紫ビル

三井化学の三大農薬

B H C

強力合成殺虫劑 果樹農作物タバコの害虫驅除に
乳劑・粉劑・水和劑

クロールピクリン

強力燻蒸殺虫劑 貯藏穀類の燻蒸耕作土壤の消毒に

砒 酸 鉛

中毒殺虫劑 果樹農作物の害虫驅除に



三井化學工業株式會社
東京都中央区日本橋室町二ノ一