

昭和二十五年五月三十一日印刷
昭和二十五年五月三十一日發行
昭和二十四年九月九日第三種郵便物認可

農薬と病虫

5号



社団法人 農薬協會 発行

農薬は日本農薬

東京・大阪
日本農薬株式會社

DDT 乳劑 30・DDT 乳劑 20・DDT 粉劑
BHC 水和劑・BHC 粉劑・デリス 乳劑

砒酸 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

農薬の曹日
DDT

乳劑 20
粉劑 0.5

稲・麥・蔬菜・諸類
豆類・果樹の驅蟲に
説明書呈上

BHC

東京都港区赤坂表町四丁目
日本曹達株式會社

増産を確約する

金鳥農薬

農林省登録農薬

金鳥 DDT 粉劑 金鳥 DDT 乳劑 金鳥 DDT 水和劑 金鳥 BHC 粉劑 金鳥 BHC 水和劑	金鳥 除虫菊劑 金鳥 除虫菊エキス 金鳥 除虫菊乳劑 金鳥 機械油乳劑 金鳥 デリス粉
--	--

大阪市西区土佐堀二ノ一

金鳥香本舗 大日本除虫菊株式會社

◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇

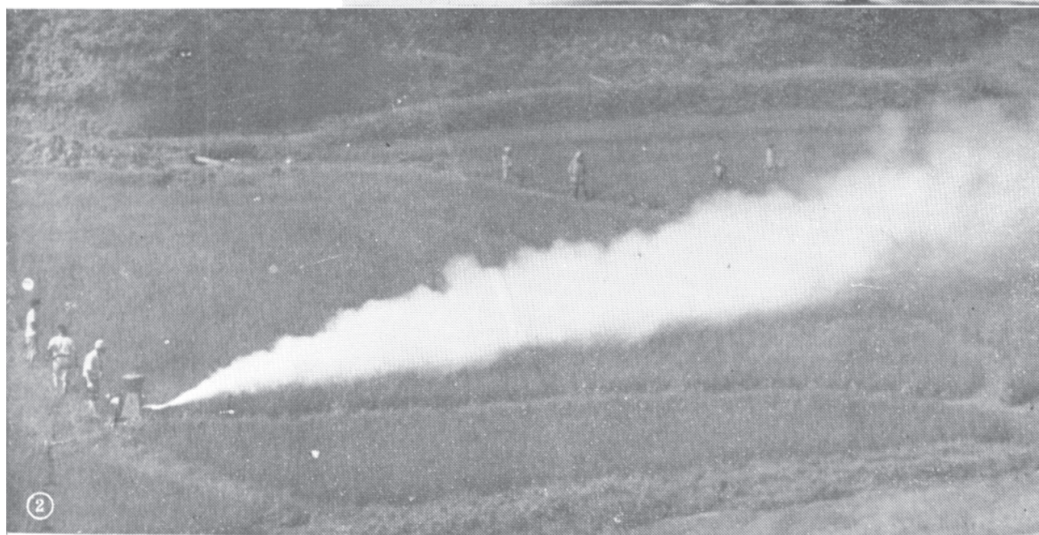
農薬の撒粉法

農薬が液剤から粉剤に轉換されつゝありますが、粉剤は作業上にも經濟上にも液剤を凌ぐ點が多々あります。然しこれが普及には撒粉機の精巧なものゝ製作されなければ、粉剤の持つ效力を十分に發揮出來ないでしょうし、又その撒粉方法を十分に知ることゝも大切でありますので、ここに圖解した次第です。



①

①アメリカシロヒトリの驅除狀況で自動車に2臺の動力撒粉機を載せてこれを「八の字」形にその噴孔を開き、1臺は進行方向に對して樹木の前面に撒粉し他の1臺は裏面に撒粉しているところ。



②

②は動力撒粉機による稻のウンカ驅除で、氣溫逆轉時の利用による理想的撒粉狀況（進行方向と直角方向の撒粉）。

③は水田に於ける擔架式横方向の撒粉法の狀況である。

④は動力撒粉時の噴射狀況と氣溫逆轉時粉剤が地面を這う狀況及び擔架式の狀況を示す（重量輕減のため車輪架臺をはずしてある）



③



④

事
参
照
の
こ
と
田
中
修
悟
氏
記

⑤稲にヨトウムシが大発生したので、これに対して「噴き込み」撒粉をしている状況。(農薬は試験をかねてBHC $\gamma=0.5\%$ を反當 10kg 撒粉した効果がなく、DDT 5%とDDT 5%に除蟲菊添加のものは有効で後者が最も効果であつた。



田中修悟氏記事参照



⑥は記事中の寫眞より 30 分後氣溫逆轉が大きくなり、撒粉に好條件となつた時の撒粉状況である。⑦は大根のアブラムシの大発生に對してBHC粉剤の撒粉状況であるが、大根の根元に「噴き込み」撒粉をしているところ。⑧は同じく大根アブラムシの驅除状況で、矢張りBHCを撒粉しているのであるが、この※



※場合は大根の芯部を保護するために上面撒粉をしている状況である。⑨は柑橘に對する落葉性病害豫防のための銅と硫黄混合系の粉剤を撒粉しているところである。

目 次

寫 眞 グ ラ フ

農薬の撒粉法.....田中修悟氏記事参照

卷 頭 言

作物の保健と防疫.....柄 内 吉 彦..1

アメリカの農薬界事情.....湯 浅 啓 温..2

研 究 ・ 解 説

麦の新細菌病黒節病について.....向 秀 夫..6

ウドンコ病の知識.....平 田 幸 治..12

馬鈴薯疫に対する銅粉剤の効果.....田 中 一 郎..17

農薬としての泥硫黄の利用.....岡 本 剛 武..19

随 想

和製砒酸鉛の最初の圃場試験を思う.....石 橋 律 雄..22

技 術 指 導

麦銹病の薬剤撒布.....是 石 肇..25

果樹病害防除の年中行事 (1).....鑄 方 末 彦..29

初夏の果樹害蟲の防ぎ方.....松 本 鹿 藏..33

テマリムシの駆除剤.....村 田 壽 太 郎..37

手動及び動力撒粉機による農薬の撒粉法.....田 中 修 悟..39

資 料

禾本科の雑草に効く新除草剤 T C A鈴 木 政..43

新著新刊紹介.....木 下 周 太..26

何んでも帖の中からキ シ..

農 薬 相 談.....46

附 録.....農薬ニュース.....

表紙寫眞説明.....寫眞はかつてドイツの馬鈴薯を全滅させたと云ふ馬鈴薯癌腫病の被害根である。本病は英名をPotatoes Wort Disease, 學名を *Synchytrium endobioticum* PERR と云ひ、しばしば馬鈴薯に被害を與へるので有名である。世界各國で非常に怖れられて居る病害である。我が國では未だ發見されていなが、一度侵入したら大變なことになるので、本病の發生地域である歐洲、アフリカ、南北アメリカ、滿洲等から馬鈴薯の輸入を禁止し、各海港では常に農林省動植物検疫所が取締りに當つて居る。

(黒澤英一氏寫眞)

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。本機は從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氣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

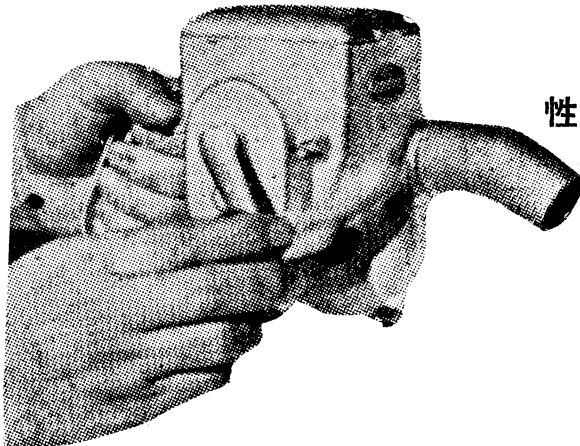
要 目

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、美麗な銀色塗裝を施してあります。
- ◆從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：神奈川県横須賀市浦郷 251 番地
横須賀工場：電話 (田 浦) 113 番

卷頭言

作物の保健と防疫 栃内吉彦

あらゆる疾病の場合について、防除の要訣は、保健、衛生、防疫の三者に歸着するといえよう。農作物の病害もその例外ではない。作物を強く健かに生育せしめ、之に適切な圃場衛生と防疫の處置を實施勵行してゆけば、疾病の發生を抑え、その被害を減少すべき事は疑う餘地がない。

作物が強健に生育し得るか否かは、先ずかかつてその素質の良否にある。元來弱い品種なり系統なりは、たとえ栽培管理を周到にしても、稍もすれば疾病に犯される危険が多く、更に外圍條件が不良に傾いたような場合、素質的な強弱の差が極めて顯著に現われる事は、一般によく知られた所である。ここに作物品種の疾病に對する抵抗性の問題が大きく採上げられることになる。

抵抗性の問題は、植物病理學に於ける古くからの重要な研究題目であつて、多くの研究者の追究するところとなり、幾多の事項が闡明されてきたにも拘らず、この問題の秘奥は究むるに従つていよいよ深く廣く、その研究の重要さは益々加わるばかりである。恐らく遠く將來にわたつて研究者の骨身を削らせることであらう。

現實の栽培に於ける作物の保健に關して、抵抗性品種の育成ということが問題解決の捷徑の一つと考えられる。この育種の仕事に當つて、その目標となる抵抗性というものの本質が明かにされる事が極めて望ましい。近年の抵抗性に關する研究が、多かれ少なかれその本質の究明に指向する所のあるのは當然と思われる。そうして、はじめ細胞膜質の強靱性による侵入の阻止、或いは機械的組織による蔓延の防遏というような、主として機械的な抗菌力に基く抵抗性が研究の主題となつた感のあつたのが、ようやく、寄主細胞組織の病變に於ける反應的生成物質に基いて發現する生化學的な抗菌性、或いは生活細胞の機能による生理的な抗菌性などが問題となるに至つた。

筆者は細胞原形體の抗菌的な機能に基いて發現すると思われる抵抗現象を認め、種々の場合に關する實驗の結果から一つの理念を得て、これを機能的抵抗菌という名稱によつて表現した。機能的抗菌性は、所謂抵抗性品種などにのみ限つて存する特殊な性質ではなく、むしろ普遍的な生活細胞原形體の機能に基くものとする。この機能が十分に發揮されて、菌の組織内に於ける發達蔓延を阻止し或いは遲滞せしめる場合に抵抗性として認識される。かかる抗菌的機能の發現は實驗的には附傷或は麻醉劑、高温などによる處理によつて顯著に抑壓され、天然に於ては、傷害、風害、低温、旱魃、虫害等に伴つて阻碍され、抵抗性の低下を來すことが認められる。この機能的抗菌性の理念を基いて作物の保健という問題を考察すれば、保健即ち抵抗性の強化ということになる。従つて疾病防除の第一着手は、素質的に抵抗性の強い品種を選び、その機能的抗菌性を遺憾なく發揮せしむるよう萬全の栽培管理をすることにある。その上で次に來るものは防疫の問題である。防疫の第一義は、ウイルス病或いは其他のある特殊の場合を除いて、種物の消毒から藥劑の撒布に至るまで概ね病原體の殺滅を目的とする農藥の施用にある。近代の農藥の進歩はまことに華々しきものがあるが、しかも尚殺菌效果、展着性、藥害の問題、價格等の諸點に關して、研究の餘地は多分に存し、文字通り日進月歩が要望される。如何に優秀な農藥も、それが普及して廣く農家の使用するところとならない限りは、病害防除の上に實際に貢獻するわけにはゆかない。その意味に於いて、優秀な農藥を製造しこれを販賣することをもつて業とするメーカーこそは、農作物病害防除の實際に最も密接に關與するものである。かく觀ずれば農藥メーカーの責務は重くその良心的努力に期待せざるを得ない。農藥の效果は作物の保健が十分である場合によく發揮される。従つて、作物の保健に萬全を期し、優秀なる農藥を誤りなく施用することが、病害防除のキイポイントであるといえる。

(北海道大學教授・農學博士)

アメリカの農薬界事情

湯 淺 啓 温

あわただしい暮の 30 日、私は横濱港から米軍用船で出發、アメリの各地といつても僅かですが病害蟲に關係ある諸設備や實情を視察しまして、去る 4 月 8 日元氣で懷しの故國に歸えつて参りました。旅で健康を害することは色々な點で障害を起し易いので、十分注意して居りましたために幸い歸りの船で一寸風邪をひいただけでした。私の見て参りました範圍は限られて居りますので、勿論私の見聞でアメリカ全體の事情を云々することは出来ませんが、一般の趨勢を知つて頂けるものと思います。歸朝しましてから氣管支を痛め、未だに資料をまとめることが出来ずに居りますので本日お話申上げること勢い斷片的になることと存じますので、その點お詫び致します。



先づ最初に見學しました日程の概略を申上げてそれから視察の實状や感想を述べませう。

昭和 24 年 12 月 30 日豫定より 1 日早く横濱を出帆しまして、文字通り太平洋を直航し、1 月 9 日、10 日間の海上生活を無事すごしてサンシスコに到着致しました。その晩休むひまもなくオークランドから急行列車（ユニオン・パーシフィック）に乗り大陸横斷の旅に立ち、シカゴで 1 回乗換えて 13 日ワシントンに着きました。この間 3 日 4 晩、有名なロッキー山脈につづくシェラ・ネヴァダの高原越えの雄大な絶景は忘れ得ないものでした。廣莫たる高原のつゞく標高 7000 米位の所を走っているのですが、餘り廣いのでそんなに高い所を通つていると云う感じが少しもありませんでした。

1 月 13 日（金曜）に元氣でワシントンに着き早速農務省（Dep. of Agri.）を訪ね係官に挨拶をしましたが、翌日は土曜、次が日曜でありましたので、ゆつくり休養することが出来ました。

16 日以後はコントラストにサインをして居りましたので、アメリカの官吏と同様な勤務狀態のもとに方々を視察見學することになりました。つま

り月曜日から金曜日までが勤務で土、日曜日が休養となるわけです。

ワシントンには 2 月 27 日まで滞在しましたがこの間農務省のビューロー・オブ・エントモロジ（Bureau of Entomology and Plant Quarantine）やその他農薬を所管している生産、市場管理局（Production and Marketing Administration）の家畜部、Livestock Branch の農薬課、（Insecticide Division）などでいろいろの施設を見學しました。この農薬課では殺蟲、殺菌、除草、除鼠劑等全部を取扱つて居ります。こうした例はアメリカでは澤山あります。それで私はこのワシントン郊外 Beltsville にある Insecticide Division に 1 週間バスで通いました。農薬の検査關係の役所は矢張り Beltsville にあります。Agricultural Research Center の大體のを見ることが出来、そして又 Bureau の大體の方々に會つて話を聞くことも出来ました。

ワシントンに滞在中にニューヨーク郊外デラウェア州のウイルミントン（Wilmington）に参り、殺蟲劑を作っている所や試験場を見學しましたがデュボン及びハーキュレス兩會社の方々にも會つて色々説明を聞きましたが、實驗室は軍の命令で見ることが出来ませんでした。又ニューヨークでは皆さん御承知の American Cyanamide Co. を見學しました。ここではサイアミッドを作っていますが、特に Parathion について話を聞いて来ました。この會社は有名なロックフェラービルディングの中にあり、その建物は世界一を誇るエンパイアビルディングに次ぐものだそうです。

次にコネクチカット州のスタンフォードにある American Cyanamide Co. の研究所を見學し、更にヨンカーズでは植物生理學で有名なボイストンブソン研究所を見ました。ここは殺蟲劑や殺菌劑の檢定方法、藥理などについて研究が進んでいることは御承知の通りです。

次に殺蟲劑の檢定狀況であります、先づニュ

ーヨーク郊外ニュージャージー州のハドソン河近くにある **Hoboken** (ホーボークン) の外國植物檢疫所を見ました。ここは大西洋岸の最大な植物檢疫所であり、この外ワシントンにもこれより小規模ではありますが檢疫所があります。これ等を見學しましてからフィラデルフィヤに参りまして、その西北 12 哩ばかりの處にあるムーアスタウンのマメコガネの研究所を訪れました。此處は國內の防疫對象となつて居ります。マメコガネは日本からアメリカに入つたものですが、その防除やその他を見て來ました。

2 月 27 日には南部のミシシッピー河のガルフポート (**Gulfport**) に行つて南米から入つた **white-fringed beetle** の防除試験を見ました。ここはミシシッピー、フロリダ等に次ぐ國內防除對象の本據となつています。その他森林害蟲アリモドギゾウムシの研究をして居りました。

ここを見てからルイジアナ州のニューオルレーンズ (**New Orleans**) からホーマ (**Houma**) に行きサトウキビの研究を見て参りましたが、此處にはサトウキビに關するあらゆる研究が揃つて居ります。此處では **INGRAM** 博士に 5 日間案内して頂いたので大變助かりました。

この間にクロウレー (**Crowley**) の稻作の試験場を見ました。これは州と連邦政府とが經營しているアメリカ唯一の稻の試験場であります。場長は **JONES** 博士です。前の場長 **JENKINS** 博士はこの地方で非常な尊敬を受けている方ですが、古い日本からの訪問者例えば横井、宗先生などを憶えておられました。この町は **City of Rice** と呼ばれているし、市内には **Rice Hotel** とか **Rice Bar** 等という名のホテルやバーがある位で、稻作で有名になつた所です。然しその稻作の歴史はと申しますと、近々 4,50 年しか経つて居りません。**Baton Rouge** には州立大學の農事試験場があり、蔬菜害蟲の防除の研究と稻作の灌漑狀況を見て來ました。

次にテキサス州のサンアントニオ (**San Antonio**) に参りました。ここにはビューロー・オブ・エントモロジーの **Pink Bollworm Control** の課がありまして、ここから南メキシコ灣の沿岸にあるコーパスクリスチ (**Corpus Christi**) に到る

140~150哩の棉作地帯のワタアカミムシの防除をやつて居りました。その状態を見學すると同時に棉實油とかその他の状態も見て來ました。

棉作地帯の視察をおえてロスアンゼルスに出ましたが、時間の關係で有名なハリウッドも見ることが出來ず、従つて華かな土産話を一つもお傳へ出來ません。直ぐにロスアンゼルスから稍南下したリバーサイド (**Riverside**) に参り加州大學の柑橘試験場を見ました。昆蟲關係は二つに分れて居りまして、その一つは一般昆蟲學、今一つは **Division of Biological Control** であります。

この見學を済ますとロスアンゼルスに引返し直ぐにバークレー (**Berkeley**) に行き加州大學の昆蟲學科を見ました。昆蟲學科は実に大きいもので 2 日間滞在しましたが研究者全員には到底會うことが出來ませんでした。**ESSIG** 博士がその長で、他に獨立研究室を持つ者が 25 名あつて生理、分類、藥劑、病理、線蟲等の部門に分れて居りますが、中でも昆蟲病理學は珍しくアメリカでも此處の他に今一ヶ所あるだけだそうです。カリフォルニアでは 1945 年に新設され、その主任は **STEINHAUS** 博士で既に 2 冊の本を出しており、わが國の蠶體病理に深い關心を持つていました。



さて以上見學しましたことを概括して申上げて見ますと、私は連邦政府の昆蟲行政の概略については十分見て來た積りですが、各州の實際については殆んど見る事が出來ませんでした。結局加州とルイジアナ州しか見られなかつたのですから全貌をつかむわけにはゆきませんでした。

次に連邦政府や會社等について申述べて見ることにします。連邦政府の各省中でも國防省を除くと農務省が恐らく最大な官廳であろうと思います。建物に於ても人員に於いても……。何故このように大きくなつたかを考えて見る必要があります。農務省の中には局、總局、外局というように澤山の局がありますが、特にビューロー・オブ・エントモロジー (**Bureau of Entomology**) は膨大な機構を持つて居ります。——これは害益蟲及び植物防疫局とでも譯せばよいかと思いますが私の見た所によりますと、アメリカでは一般の人の害蟲に對する關心の非常に高いことは不思議に

思われる位であります。その爲に漸次昆蟲局が大きくなつたものと考えられます。それでは何故アメリカ人の昆蟲に對する關心が高まつたののだろうかを考察して見ますと、それは故 HOWARD 博士の力があづかつているものと思われまゝ。

農務省で Bureau of Entomology は Bur. of Plant Industry に次いで大きいものであります。さて昆蟲局の人員構成を見ますと、

昆蟲局=局長=局長代理

次長(研究)	*補佐官が之につく
次長(防除)	
次長(總務)	
次長(法律)	

で局には 23 の課があります。研究方面は作物・家畜・米穀類・人類等の害蟲につき研究しています。防除では殺蟲劑研究課と防除研究課とがありその他に海外から入つて来るものの植物防疫課がありますし、國內防疫も 5 つ數えることが出来、それはワタノアカミムシの防除課、バッタの防除課、メキシコミバイの防除課でありますが、その他ミバイの研究課もあると云う盛大さです。昆蟲關係の總人員は 2000 人と推定されるのであります。その人員の配置を見ますと、研究室は殆んど地方にあり、ワシントンにあるのは昆蟲分類課のオフィスだけです。研究室は約 120 課、長はワシントンにいますが、オフィスは 375、人員はワシントンに 238 人、中殺蟲劑關係は 34 人であり。殺蟲劑の研究には Dr. Loolk が當つて居ります。

私の最興味をもつたのは個々の害蟲の研究と農藥の研究との橋渡をする、防除研究課であります。その仕事を記して見ると次の様であります。

- 1 殺蟲劑の檢定——(NELSON)
- 2 生理學——殺蟲劑關係の實用的な生理學
- 3 新しい使用法の研究——特にエロゾールの研究(室内試験)が進んでいる。



次に問題の除蟲菊人工成分であります、之はドクター・ヤチターが研究されているのであります。彼は至つて地味な人で、過去 20 年間ピレトリンの組成の研究をされて居り、我々の大いに尊敬すべき學者であると思ひます。次長 BISHOPP 氏の話によりますと、工業的生產を行うのは尙 2, 3 年後のことであるが例えそれが工業的に

生産出来るとしても、生産費が高くて自然の除蟲菊には到底太刀打が出来ないとのことでした。そして氏は尙言葉を續けて、人工ピレトリンはこの様な状態であるので、日本では大いに除蟲菊を栽培し品種改良をすべきである、との意見でありましたから、皆さんは品種改良に十分な研究をされ良質の除蟲菊劑を生産されることは明るい將來を約束することになるのでありますから、一層の努力をお願いする次第であります。尙人工品と天然品の價格を比較して見ますと次のようです。

20%ピレトリン含有 2000 封度以上

エキス 1 封度 10 弗

除蟲菊粉ピレトリン 1%含有 500 封度以上

1 封度 53 仙、2000 封度以上 51 仙

油にとかしたもの ガロン 10~13 弗

なお殺蟲劑檢定の標準には一定の除蟲菊エキスが使用されているのです。



次に農藥検査關係についてお話しして見ます。理想的なのは Boyce Thompson 研究所であり規模の最も大きいのは加州大學のものであります。然し何れも大體似ていますが、夫々特徴をもつていたと思ひました。

試験に用いているのは普通 Spray Tower と Dusting Tower 等で、Boyce Thompson では合成樹脂で作つた風洞を用いていました。供試昆蟲はゴキブリ、ハエ、カ等で、植物は地下の暗室で螢光燈照射をして栽培し、それに害蟲をつけて藥劑を撒布するという方法を採用して、年中試験出来るようになっていました。

殺蟲劑は想像以上の數がありまして、市場に出ているものだけでも相當數に及んでいます。Entoma に記載されているのを見ますと燻蒸劑は 12 種以上にもなつています。主なものは、クロール系硫黄系、燐系(パラサイオン)等の化合物等であります。殺菌劑の目録は次々と増加している状況です。サイアナミッド會社から出ている Parathion——有機燐劑——はわが國への輸入が許可にならないようですが、それは恐らく中毒の恐れがあるためでしょう。人命を特に尊重するアメリカのことですので、注意しているようです。

殺蟲劑の檢定をするところは大學の藥劑學とか

ボイストンプソンの研究所、或は加州大學等多數ありますが、ボイストンプソンには 2000、加州大學には 3000 ものサンプルが持込まれていました。それ程殺蟲劑が澤山次々と作られているのでありまして、我々は到底太刀打が出来ないと思ひました。ですから加州大學では系統別の藥劑表や性能表を作り、各地のデーターを書き込んでいる状態でありました。このような有様ですから、市場に出ている藥をテストするのが大きな仕事で、この點大いに國家的な對策を立てる必要があるのではないかと思ひました

又アメリカでは效力増進劑 (Synergist) の研究が進んで居ります。現在は除蟲菊、デリス、ニコチン等について研究しています。これについては市場に出ている殺蟲劑のテスト施設が必要であり、日本にある資源で出来るかどうかを研究して見る必要があると思ひます。

殺蟲劑の檢定は非常に大規模であります、アメリカにも例外が一つありました。凡て有合せのものを使つて間に合わせる主義で進みながら、實に立派なものを作つています。それは本誌第 4 卷第 3, 4 號の「アメリカ便り」第二信にも一寸書いておきましたアメリカ・サイアナミッド會社の研究所なのです。アメリカでもこんなものがあるかと驚く程小規模ですが、それは主任の WILCOXON——前に Boyce Thompson にいた——が統計數學で確かめ、又その下に器用な研究者がいて、簡單の設備で信賴すべき資料を出しているのです。我々は他山の石としなければならぬと思ひました。結局はその人的構成が宜しい點にも原因があるとつくづく感じました。會社の實驗室は、1 成分、2 使用形態 (濃度)、3 檢定、

の三つから成つて居ります。そして會社が市場に出せると言う自信をつけてから初めて連邦政府に提出するようにしています。この點日本の製造業者も大いに學ばねばならぬと思ひます。

連邦政府では獨自の立場で農藥の試験をやり、その結果に基いて獎勵します。會社の方でもその成績を忠實に——中途のものは中間のものとして——集めてパンフレットにしている所もあります。誇大な宣傳には使いません。又作物別、害蟲別等に分けたリストも出来ていおり大變便利です。

藥劑については色々の問題がありますが、殺蟲

機構について面白いと思つたのは、有機磷合劑であります。加州大學の METCALF の研究に依りますと、昆蟲の神經系統酵素の作用を抑制することによつて殺蟲するものであることが明かにされてはいますが、生理に關係して來ています。藥劑を土から根に吸収させてその毒作用を應用する Systemic action の研究も面白いものがあつて、従來はセレン系のものでしたが、有機磷合劑は今後注目すべきものであると思ひます。

藥劑の使用方法については、アメリカでは飛行機を用いて撒粉、撒布をしています、この研究は十分行われています。Beltsville では専用の飛行機を持つていて、藥劑の擴り方、落ち方、風向、風速、粒子の大きさ等々あらゆる方面に對して綿密な研究をつづけて居ります。更には飛行機の周圍に杭を立てその上に皿を置いて、そこに着く藥劑の状態からノズルの大きさ、種類或はタンクの大きさ取付方の改良或は風との關係等の研究も行われています。昨年は森林害蟲の驅除について大々的な試験が行われています。エロゾールは農藥用にはフオグ・マシンを使つて居らず私は 1 度も見ませんでした。たゞ衛生用のみのようです。然し溫室内用としてボンベを用いています。圃場では豆類にボンベを用いて煙霧していました。低壓の手持の極く小さいボンベが出来ているのです。



農藥の製造者と昆蟲學者との關係について見ますと、色々な點で密接にやつて居ります。棉作、蔬菜、果樹等にあつてはシーズンに害蟲の發生状況を、業者は農藥の供給状況をそれぞれ農藥協會に報告しています。これは第二次世界大戰中から實行され今日に及んでいるのですが、これがあるために藥劑が圓滑に供給されているのであります。でありますから昨年の應用昆蟲學會の分科會の中に「農藥メーカーと昆蟲學者の密接な連絡はどうしたらよいか」と云うことに就いて問題が提出され種々論議されたのであります。

最後に私は連邦政府當局と交渉しまして、農藥の取締や農藥の檢定等に關する文獻を、必要に應じ取寄せることが出来るように連絡して参りましたので、これ等の文獻がやがて我が農藥界の大きな参考になることと信じ、一言附加えて置きます。
(文責在記者)

麦の新細菌病黒節病について

向 秀 夫

麦の新しい細菌病についてはすでに鑄方および堀り、兩氏により昭和 24 年兵庫、岡山、広島、山口、島根、香川、高知、徳島の諸縣の春麦に激發したことを報告せられ、續いて著者等も同年本病について報告し²⁾、本病は昭和 19 年頃すでに愛知、滋賀兩縣下に發生し、また昭和 22 年頃には瀬戸内海沿岸地帯並びに東海地方に發生していたことを記述した。しかし、その後の調査によると昭和 12 年頃から中國地方の一部にすでに發生していたもののようで、瀧元博士³⁾によると昭和 12 年 4 月広島縣双三郡吉舎町で、大麥の品種三徳と倍取に發生しているのを觀察せられており、越えて昭和 16 年 5 月島根縣下に於いて小麥に發生しているのを觀察せられている。氏は當時この小麥の被害株から病原菌を分離して接種試験や病原細菌の諸性質について實驗せられているが、その記載をみると今日の黒節病のそれと同じものと考えられる。その後本病の發生はほとんど記録せられていないが昭和 22 年頃から瀬戸内海沿岸地帯に激發しはじめ、麥の重要病害として注目せられるようになった。現在では本病の發生分布は北は栃木縣から南は鹿児島縣にまで擴大しており、昭和 25 年 4 月までにその發生縣は 15 以上をかぞえられ、年を追つてその發生面積をいちぢるしく擴大しつつある。本病は圃場の一部に發生すると、それを中心にしてはなはだしく傳染蔓延の傾向が認められ、こんご警戒をようする麥の病害である。簡單ではあるがここに麥の黒節病について紹介し、各方面の方々の警戒と防除の参考にきょうしたいと思う。

1. 黒節病について

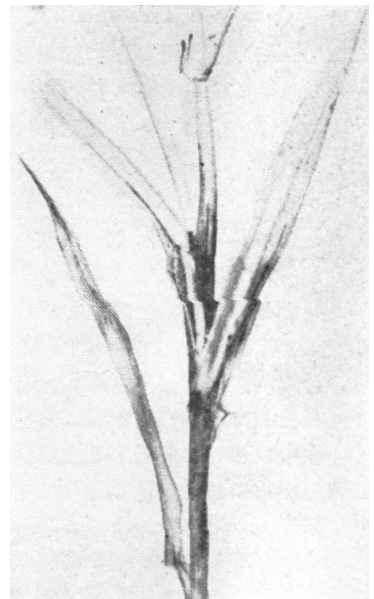
(1) 病 徴

大麥及び裸麥に於ける病狀 本病は葉、葉鞘、節、節間に發生し、葉でははじめ水浸狀ですこし透明な線狀の病斑ができて次第に帶黃褐色にかわる。この病斑は葉脈にそつてひろがり黒味がかつ

たチョコレート色や、濃褐色あるいは黒色に變ずる。葉の病斑は多く條斑であるが、ときに長橢圓形に擴大して健全部との境が淡褐色で、中心部が帶黃褐色をしていることがある。葉鞘では葉脈にそつて條斑狀の黒味をおびたチョコレート色の病斑をつくる。このような條斑が平行に上下にのびて葉面や葉舌部や節にまでたつて、葉鞘部が一面に黒褐色を呈することがおおい。葉鞘と葉片の條斑は連結してながいつらなつた病斑をつくる。節やその上部の軟かいところを侵されると濃褐色乃至濃黒褐色にかわつて内部まで黒變して、健全部と明瞭に區別できる。病勢が進むにしたがつて節間部や葉鞘部にまでひろがり、濃黒褐色の條斑をつくる。節間にできた條斑の周圍や早期の病斑はうすい黃褐色を呈しているが、麥が成熟してくるにしたがつて不明瞭となり、葉鞘につつまれた部分は褐色にかわつてその表面が脂狀を呈している。生育初期に侵されると節や節間はことごとく侵されて、はじめあめ色にのちには褐色に腐敗し、そ

の株は枯死する事が多い。節の部分に侵されてもそのまま發育するものはその株は萎縮し、きわめて軽いものは節の部分に不規則に折れてたれ下がる。また節の部分に侵されるためにその部分に着生する葉は黄變することがあ

1. 裸麥に於ける病徴





2. 葉鞘及び葉片を侵されたもの(標本)

る。その被害のはなはだしいものは葉は黄變し、葉鞘全部が褐色にかわり、その上の方は枯死して、その中に出来ている初穂は枯死し、さらに進んだものは初穂はあめ色乃至褐色にかわつて軟腐する。子實は被害の初穂につつまれた初穂の場合には腐敗するが、すでに成熟したものは殆んど被害はないようである。

小麦に於ける病状 葉、葉鞘とくに節に發生する。葉や葉鞘ではまれに條斑をつくりはじめは水浸狀を呈しているが、後には褐色となる。一般には特別な病斑をつくることはなく、葉鞘やその基部の節が侵されるために被害株の葉は全體が黄綠色となり、次第に黄變しておとろえ漸次下の葉から枯死する。遠くから見ると萎縮にかかつたように見える。小麦では最もひどく

侵されるのは節の部分で黒色または黒褐色にかわり前記のようにこれから出ている葉片は枯死する。また侵された節の上部の稈は暗褐色にかわり多少軟化して枯死することがある。被害の軽い場合には短い細線狀の褐色の條斑を生ずることがある。被害株の子實は充實が不良で細毛のある部分は暗褐色にかわりその表面は光澤がなくなる。

燕麥に於ける病状 葉まれに葉鞘、稈、小花梗及び穎に發生する。葉でははじめ凹んだ水浸狀の小さな斑點をつくり、病斑がおおいときには葉面の全面にひろがる。通常、水浸狀の縦縞をつくりその周圍にせまい黄色のふちをもっており、濕氣のおおいときには病斑にそつて分泌液をだす。古い病斑は半透明で銹色乃至褐色を呈する。生長點をおかされると多くはその株は枯死する。

(2) **病體解剖** 被害部を切片として檢鏡すると組織内には無數の細菌が認められ、細胞はこわれて消失しているものがおおく、ために處々に大

きな空洞をつくつてその中には大きな油球が存在し、組織は褐色に着色している。篩管部にはとくに細菌がおおく、その導管部には細菌が充満している。

(3) **發生の時期** 暖地では3月上旬にすでに發生し、中部以北では3月下旬乃至4月上旬から5月上旬ごろまでの間に發生する。

(4) **本邦に於ける分布** 本病はあとに述べるように米國に於て燕麥に發生する細菌病と同一のものと考えられる。昭和12年には島根縣のみであつたが、昭和16年には廣島縣にも發生し、その後一時本病の發生をみなかつたが、昭和19年には愛知、滋賀の兩縣に發生をみるようになった。その後22年頃から瀬戸内海沿岸地帯に廣く激發するに及んで關係者の注目するところとなつた。たまたま昭和23年及び昭和24年暖冬に際して各地麥作に於ける病害發生の調査を農林省農事試驗場に於て行つた際、東海地方の麥作地で採集した標本、直接諸縣から農事試驗場に送付せられた標本について分離試験を行つた結果、本病が豫想外に廣く分布しており、さらに昭和24年農林省農業改良局に於て全國各都道府縣に於ける發生狀況の調査を行つた結果、意外に廣大な面積に發生していることが判明するに至つた。いままで明かとなつた發生縣について發生の年代順に記述するとつぎのようであり、本病が近年數年間に急速に被害面積を擴大しつつあることがわかる。

昭和12年4月26日 廣島(双三、吉舎町、瀧元博士による。)

昭和16年5月 島根(瀧元)

昭和19年 愛知(寶飯)、滋賀(5月)(蒲生)

昭和21年 愛知(西、春日井)、奈良(宇陀)

昭和22年 廣島(双三)、奈良(宇陀、高市、南葛城)

昭和23年 香川(綾歌)、島根(5月)(仁田)岡山、廣島(4月)(双三、吉舎町、三次町)

岐阜(本巢、稻葉、揖斐、武儀、郡土)、島根(簸川、邑智、鹿足、大原、那賀)、岡山、廣島(賀茂、豐田、御調、沼隈、深安、安藝、宇佐、山縣、高田、芦品、三原市、福山市)、香川(香川、綾歌、仲度、三豐、木田、大川、佛生山町)、高知(長岡、土佐、高岡、窪川

町), 栃木(鹽谷, 大宮村開墾地), 三重(阿山), 愛媛(上浮穴, 久萬町), 静岡(4月), 山口(鑄方博士による), 兵庫(鑄方), 徳島(鑄方)

昭和 25 年 鹿兒島(2月下旬, 向), 宮崎(3月20日, 向)

(5) 各地の被害状況 被害の程度は地方または品種によつて異なるようで, 愛知県下に於ける状況をみると, 春日井郡地方では散在して発生し種子によつて傳染發病したものようであり, その被害の程度は 8~10% 内外である。また, 寶飯郡地方では莖葉に全面的に発生して萎縮しており被害程度は 20~40% に達し, 発生の激甚な地方では收穫皆無の状態をている。同縣では小麥には発生しないという。滋賀縣では被害は中程度であるという, 島根縣では簸川郡神門村附近では5月上旬頃から全圃に點々と発生し, 在來種が被害甚だしく, 下部の節や稈が侵されて枯死し被害株は倒伏する。岡山縣では出穂後にも發病するといひ, 被害の大きいところで 30%, 普通は 10% 以下で圃場に點々と発生する。各地の発生状況は一般に移植した裸麥に発生が多く, とくに麥踏や土入れのあとに発生がおおき, これによると冬期間に徒長した麥は損傷を蒙ることとおおき, したがつて罹病しやすいようである。

(6) 發病と品種との關係 本病の発生が各地で報ぜられはじめた頃は新しい交配品種との密接な關係があるように考えたが, その後各地に發病している品種をみると, ほとんど在來品種に限られており, これらの品種は栽培面積が廣いから發病が多いという關係ばかりではなさそうであり, ここに本病の防除にたいする抵抗性品種の利用面があるように考えられる。發病の多い品種として報告せられたものは次のようである。

岐阜縣では在來坊主(大), AF 26號(小), 谷風 105 號(小)が發病おおき, 滋賀縣では八石 5 號, 一

株(大), 奈良縣では大和裸, 四國麥(裸), 坊主大麥, 愛知縣では磐田三徳(大), 白梅(裸), コビンカタギ(裸), 旗風(大)などが發病がおおき。また島根縣では AF 25 號, 會津裸 3 號, 大麥在來種コビンカタギ 4 號(裸)などが發病が多い。また岡山縣では裸白トウに發病多く, 23年にはこの品種だけで約 100 町歩発生し, 大麥や裸麥にはあわせて 500 町歩の発生をみている。また本病のもつとも発生の多い廣島縣では裸麥が 2242 町 75 で一ばんおおき, 小麥は 1470 町 94 であり, 大麥では 91 町 56 の発生をみている。四國でもつとも発生の多い香川縣では改良坊主(裸), 香川裸, ダンゴ麥(裸), 紅梅裸, 青ムギ(裸), AF 23 號, 新中長におおき, とくに移植した香川裸に発生がおおき。高知縣では赤神力(裸)がもつとも發病がおおきという。

(7) 病 名 本病の原記載は Bacterial stripe-blight で條枯病とでもいふべきところであるが, 本邦ではさきに鑄方博士により¹⁾細菌性節黒病(Bacterial black node)と命名せられ

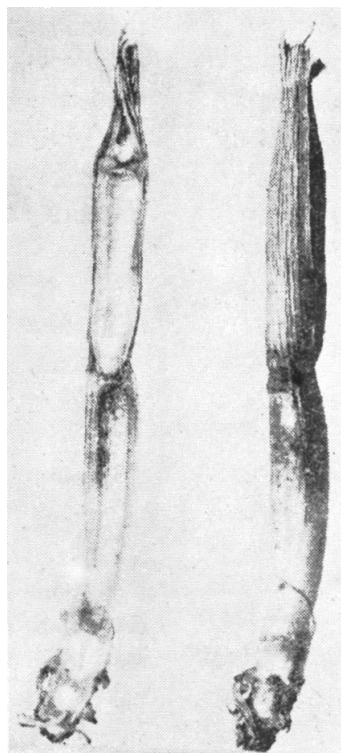
たが, これから本病が麥の重要病害として多方面に引用せられることを考慮して細菌性という文字をとり麥(類)の黒節病(Bacterial black node of barleys)ということにした。

II. 病原細菌について

病原細菌については東海地方, 中國地方, 九州地方により多少系統が異なるように思われるので, 昭和 25 年春産の全國の發生地で採集された被害麥から發生地區ごとに病菌の分離を行っているのでもなく本邦に於ける麥の細菌病の病原菌の系統を分類することができると思われる。以下實驗に使用した病原菌は主として東海地方の被害株から分離した系統のものである。

(1) 形態的性質 大麥系, 裸麥系ともに兩端は鈍圓で短稈状で

3. 節及び其の附近を侵されて
上部は枯死したもの(裸麥)



ある。通常孤立しているが、ときに2個以上連鎖することがある。大きさはつぎのように系統によつて多少ことなる。

- 裸麥(東海系) 大さ $0.2\sim0.4\mu\times0.9\sim2.0\mu$
(向, 1949)
- 大麥(中國系) 大さ $0.7\sim1.0\mu\times1.5\sim3.2\mu$
(鐮方, 1949)
- 小麥(中國系) 大さ $0.4\sim1.0\mu\times1.0\sim2.5\mu$
(鐮方, 1949)
- 小麥(中國系) 大さ $0.2\sim1.5\mu\times1.2\sim5.0\mu$
(瀧元, 1940)

裸麥(東海系)の測定に用いた培養基の組成は新しい牛肉の煎汁、ウイッテ、ペプトン、精製食鹽を用い、 25°C に24時間培養菌で、石炭酸フクシン液で染色したものである。

何れも普通1本まれに2本の單極性の波状をした鞭毛をもっている。芽胞を形成しないが包囊を形成する。グラム反應はいずれも陰性であり、また變形態は全然認められない。

(2) 培養的性質

肉汁寒天扁平培養 大麥系、小麥系ともに30時間で聚落を形成し、その形は圓形、表面はやや皺狀、中高、白色、全縁で内容は敷石狀である。3晝夜で2mm大で色は乳白色である。内生聚落は扁橢圓形である。

肉汁ゼラチン培養 大麥系、小麥系ともに圓形周縁はわずかに鋸齒狀、圓形皿狀に基質を溶解する。内容は粒狀である。

馬鈴薯寒天 30時間で聚落を形成し、圓形、表面は皺狀、丘狀、周縁は完全、内容は放射狀、綿毛狀で7~10日後には乳白色で腐敗臭を發する。

肉汁寒天斜面培養 24時間で接種線にそうて絲狀の菌層を生じ、10日後には僅かに赤味をおび、發育は中庸である。

馬鈴薯切片培養 24時間で隆起した微黃白色の菌臺をつくり、粘質、平滑、濕光があり後色はやや黃味をましてくる。

肉汁ゼラチン高層培養 オリーブ油のような淡黃色の菌臺をつくり、わずかに基質を液化する。ブイオンやペプトン水に發育良好で、輪、被膜をつくり、沈澱をつくる。牛乳は軟弱に凝固してこれをペプトン化する。

(3) 生理的性質

培養基に対する反應 リトマス牛乳を濃青色に變色し、かつこれを還元して褪色する。ウシンスキー氏液に中庸に發育して綠色の螢光を生ずるがコーン氏液には發育しない。フェルミ氏液、フレンケル氏液に發育して被膜や沈澱を生ずる。硫化水素やアンモニアを形成するがインドールを形成しない。硫酸鹽をわずかに還元する。メチレン青を還元してわずかに褪色させる。

含水炭素の分解 ブイオンとペプトン水に2%の各種の含水炭素を加えたものについて酸の形成ガスの發生を検した。葡萄糖、蔗糖、果糖から酸を形成し、マンニット、グリセリン、キシロースカラクトーズなどからわずかに酸を形成するが麥芽糖、乳糖、イヌリン、イノシット、可溶性澱粉、ギキストリンなどから全く酸を形成しない。またいずれの糖類からもガスを發生することがない。

酸及びアルカリの耐度 本病原菌はブイオンでは pH 5.5 から pH 8.0 の範圍に發育し、pH 5.5 以上、pH 8.2 以上のブイオンには發育しない。また最適の發育反應は pH 6.7~pH 7.4 である。

温度との關係 發育の最適温度は $22\sim24^{\circ}\text{C}$ で最適發育温度は $34\sim36^{\circ}\text{C}$ で最低發育温度は $2\sim5^{\circ}\text{C}$ である。死滅温度は系統によつて多少異なり更に多數の系統について實驗を遂試しないと確實でないが 50°C で15分間を要し、ブイオン中では30分を要する。また 48°C では蒸留水で8分で死滅するものと20分~30分を要するものとがある。

(4) 本細菌と他の病原細菌との比較 本細菌と麥類に寄生して病氣を起す病原細菌は表1のように9種の多きをかぞえるが、そのうち本細菌にもつともよく類似するものは燕麥に寄生して條斑を生じ、病斑部に多量の分泌物をだすものと、病斑の周圍に暈輪を生ずるものの2種の細菌である。ELLIOTT (1926) によると、この兩者の細菌は寄主上の病徴を異にする以外は含水炭素から酸を形成する程度が異なるのみである。すなわち病斑の周圍に暈輪を生ずる方の菌が條斑を生ずる方の菌よりも葡萄糖、蔗糖及び果糖から多量の酸を形成する。つぎに黒節病の細菌と米國で燕麥に條斑

を生ずる細菌すなわち、*Bact. striafaciens* とを比較すると、温度の關係が多少異なりまた本細菌はキシロース、ガラクトース、及びマンニット、グリセリンからわずかに酸を生ずることが異なるのみである。また 24 年に被害麥株から分離した數系統の病原細菌に於ても、多少發生地の異なることによつて各々ことなつた諸性質を有することから考えると、同一病原菌でも系統によつて著しくことなつた細菌學的な性質をゆうしている恐れ

があるので、本菌名の決定はさらに全国各地の被害株から分離した細菌について、血清學的及び細菌學的な研究を行つた後に、改めて日本に於ける麥の黒節病原細菌の菌名の決定を行う豫定である。今日までの研究の結果から判定すれば本細菌は *Bact. striafaciens* の一系統種であり、ある種のものとは恐らくその一變種ではないかと考えられる。

表 1 麥の黒節病菌と類似細菌との比較

病原細菌名	分 布	聚落の色	發育温度 (死滅温度)	菌の大きさ	含 水 炭 素 分 解	寄 主
1. <i>Bact. translucens</i>	米 國 カナダ	黄 色	26°C (50°C)	0.5~0.8× 1.0~2.5μ	葡萄糖、乳糖、蔗糖、麥芽糖、グリセリン、マンニット酸を形成する。包囊 (グラム陰性)	<i>Hordeum</i> 屬 エンバク、コムギ、ライムギ、ハダカムギ
2. <i>Bact. translucens</i> var. <i>undulosum</i>	米 國	"	"	"	ゼラチンを液化す インドールを形成 フェルミューン液 に發育せずマンニ ット酸を形成する	"
3. <i>Bact. translucens</i> var. <i>secalis</i>	"	"	"	"	同 上	"
4. <i>Bact. tritici</i>	"	"	(50°C)	0.8×2.4 ~3.2μ	葡萄糖、乳糖、酸 を形成する。 基質を褐變する。	<i>triticeum</i> 屬
5. <i>Bact. alboprecipitens</i>	"	無 色	30~35°C (41 ~43°C) 1/2	0.6×1.8	何れの含水炭素か らも酸形成なし。包囊なし	ハダカムギ、コム ギ、エノコロ ハンバク、アワ
6. <i>Bact. coronafaciens</i>	米國、カナ ダ、丁抹、英國	"	22°C (48°C)	0.68×2.4μ	蔗糖、ブドウ糖、 果糖、酸を形成す る。包囊	エンバク、(ハ ダカムギ、ライ ムギ、コムギ)
7. <i>Bact. coronafaciens</i> var. <i>afropurpureum</i>	米 國	無 色	(50~51°C) 1/2	"	包囊	カラスムギ、カ モチグサ、コス ズメノチヤヒキ
8. <i>Bact. cerealium</i>	獨	"	"	0.6~0.8× 1.5~3.0μ	1 ヶ月後汚黃色白 帯綠色に變ず。	コムギ、ハダカ ムギ、ライムギ
9. <i>Bact. atrofaciens</i>	米 國 カナダ アフリカ	"	25~28°C (48~49°C)	0.6×1.0 ~2.7	牛乳を凝固せず、 インドールを形成す 蔗糖葡萄糖ガラク トース酸を形成す 包囊 (グラム陰性)	オオムギ、コム ギ
10. <i>Bact. striafaciens</i>	米 國	"	"	0.66×1.76	ブドウ糖蔗糖果糖 から酸を形成する	"
11. 日本に於ける麥の細菌病原、黒節病	"	"	23~25°C	0.2~0.4× 0.9~2.0	葡萄糖、蔗糖、果 糖から酸を形成し 麥芽糖、マンニ ット、グリセリン、 キシロース、ガラ クトースから僅か に酸を形成する。	ハダカムギ、オ オムギ、コムギ カラスムギ

III. 病原細菌の抵抗性

麥種子に附着した病原細菌の運命 種子によつて傳染する病害は種子の配付によつて遠隔の無病の土地に突如發生することがある。このことは防疫上極めて重要なことであるが本細菌は幼莖並びに根頭部から感染するようであるから種子傳染の

可能性があると考え、麥種子に附着した病原細菌の運命について實驗を行つた。その結果によると小麥種子に附着した病原細菌では濕度 50% 附近ではわずかではあるが夏を越して生存するが、それより濕度の高い時、または乾燥するときはほとんど死滅する。大麥 (皮麥) ではその表面に附着した病原菌は 40% 以上の濕度のときは同様に死滅

するが、49%以下の湿度では乾燥するほど死滅率が少なく粒の数の70%以上は生存している。また裸麥では80%以上の湿度では全部死滅して夏を越すものはないが80%以下の湿度ではいずれも完全に生存することがわかつた。また翌春までは小麥に附着した菌は全部死滅し、大麥(皮麥)では10%内外の湿度のものが保菌種子上で2~3%のわりに生存する。裸麥では70%から10%の湿度のものではほとんど保菌種子上で夏から冬を通じて生存することがわかつた。すなわち本病原細菌は麥の種類並びに空氣の湿度によつて多少こととなるが容易に種子に附着して夏を越し得ることがわかつた。また罹病莖葉組織中の細菌は1ヶ年を経るも死滅しない。本細菌の土壤中に於ける運命、或は種子内に潜在するや否やについては目下のところ不明である。

各種藥劑に對する病原細菌の抵抗性 本細菌の各種藥劑にたいする抵抗力は輪腐病菌に比してすこぶる弱い。昇汞液にては1,000倍から16,000倍で1分以内で死滅し、32,000倍で2分、64,000~128,000倍で5分間で死滅する。洒粉では100~400倍で1分、1,600~3,200倍で3~4分で死滅する。ホルマリンは殺菌力弱く50倍で20分、100~200倍で40分間を要し、400倍では3時間でも死滅しない。石炭酸は200倍で20分、400倍では3時間にて死滅する。ウスプルン液では1,000倍で3分以内、2,000倍で7分、4,000倍で20分、8,000倍で50分で死滅する。またメルクロン液では1,000倍で1分、2,000倍で3分、4,000倍で9分、8,000倍で40分間で死滅する。

IV. む す び

以上は近年各處に急速に蔓延しつつある麥の細菌病の一種黒節病について述べたが本病の防除法についてはまだ深い研究がなく不明のことが多い。しかしそのごの研究により病菌附着種子は本病の第一次傳染源として重要な役割をなしていることが判つた。すなわち種子傳染については昨年10月東京都下の隔離圃場(粘土地)に保菌種子(品

種30種)を播種して種子による傳染の有無を試験したが2~3種の裸麥に3月下旬すでに地際部附近から發生し始め、その後氣温の上昇とともに各品種に發生をみつつある。この圃場試験によつて本病は保菌種子によつて傳染することが確實となつた。それで本病の豫防には是非種子の消毒を勵行せねばならない。とりあえず種子はすべてウスプルン或いはメルクロン(あるいは他の有機水銀劑)の1,000倍液に30~60分間浸漬して消毒せねばならない。また發生地では菌の移植をさけ春おそく麥の草丈の伸びた時期や暖冬で徒長した麥は麥踏または土入れに注意しなければならない。なお本病菌が米國に於ける條枯病の病原細菌と同一のものかそれに近い菌であれば米國に於ては燕麥に多く裸麥には被害が尠ないことと、本邦に發生している麥の黒節病はほとんどすべて日本在來種にかざられていることから考えて新交配品種或いは外國系の品種には抵抗性の強いものが必らずや存在することと思われる。著者も小規模ながら品種試験を行つてゐるが至急本病に對する抵抗品種について各發生地の圃場に於て品種試験を遂行せられんことを切望してやまない。

文 献

1. 鐙方末彦, 堀眞雄: 昭和24年度收穫麥に激發した新細菌病に就いて, 中國支場研究速報16號, 中間報告, 昭24年(1949)
2. 病害蟲發生豫察資料, 19號, 1~14頁, 農林省農業改良局研究部, 昭和24年12月(1949)
3. 石山信一, 向秀夫: 植物病原細菌誌, 再版, 頁420~430, 昭和19年(1944)
4. 瀧元清透: 小麥の細菌病, 大麥の細菌病, 昭和16年(未發表)
5. ELLIOTT, C. Bacterial oat blight. *Phytopath.*, 1(8) 489, 1918.
6. ELLIOTT, C. Halo-blight of oats. *Tourn. Agric. Res.* 19. 139. 1920.
7. ELLIOTT, C. Bacterial stripe blight of oats. *J. Agric. Res.* 36. 811, 1927.
8. REDDY, C. S. and T. GODKIN. A bacterial disease of brome-grass. *Phytopath.* 13. 75, 1923.

(農林省農事試験場病理部, 技官)

ウドンコ病の知識

平 田 幸 治

1. ウドンコ病による被害

ウドンコ病はかなり多くの種類の農作物に発生するが、その中で被害の大きいのは、穀類にコムギ、オオムギ、蔬菜にエンドウ、カボチャ、果樹にブドウ、カキ、花にバラ等がある。その他キリ、クワにも被害が大きい。これらの中で麥のウドンコ病は殆んど全国的に発生し、ウドンコ病の中で一番問題になる。以下主として麥のウドンコ病についてのべるが、それによつてウドンコ病の全般を大體に推すことができると思う。

麥のウドンコ病は出穂期近く——生育期間を通じて見るとかなり末期からはげしくなるのでウドンコ病のために葉が早く枯れても、そうとは考えられないことがある。病状から誤解されて土埃をかぶつた位にしか思われぬこともある。特別にはげしい場合には穎にまで発生することがあるが、大體は葉に発生するだけであるから、麥の立枯病の様に株全體が枯れるとか、赤カビ病の様に子實が侵される場合とちがつて、ウドンコ病のためにどれ程の減収になつているかが目に見えてはつきりしない。これらの事情のためにウドンコ病による麥の被害は誤解され又輕視されている傾きがある。

ウドンコ病のために麥がどれ程減収になるかについて特に立入つた調査はないけれども簡単な調査を土臺にして判斷しても、ウドンコ病がかなりはげしく発生している地帯では2～3割減収の麥畑はめずらしくないといふことができる。

エンドウのウドンコ病についても麥のウドンコ病の場合と似たことがいえる。エンドウの葉は白つばいので、ウド

ンコ病が発生していてもそれと注意されずにすむ。カボチャでは株がかなり生長してからウドンコ病が発生するため、又若い葉よりも比較的に古い葉に発生するので、ウドンコ病のために葉が枯れても、病毒によるのではなくて成熟して枯れた位に思われる。

この様にウドンコ病による被害は誤解され勝ちで、ひいて防除の対策もよく行われぬことになる。

2. ウドンコ病菌の特徴

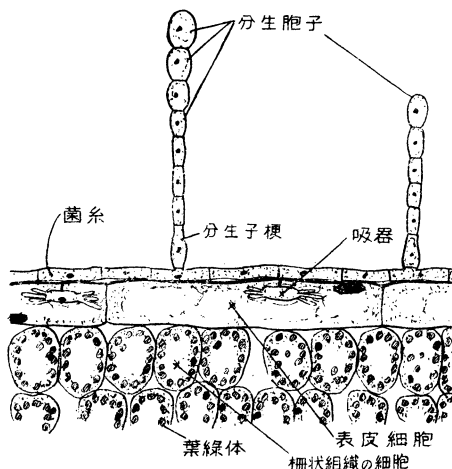
ウドンコ病菌について主に防除の立場から考えると次の様な特徴があげられる。

イ. 葉の表面に寄生すること 大方の病害例えば稻熱病でも銹病でもジャガイモの疫病でも、病原菌の菌絲が葉やいもの内部に侵入するのであるが、ウドンコ病菌の大部分では菌絲が葉の表面を匍つていて内部には侵入しない(カキ、クワのウドンコ病菌は葉の内部にも侵入する)。この菌絲の所々に分生子梗ができてその上に珠數狀に分生胞子ができるし、葉の表皮細胞内に吸器がつくられる(第1圖)。葉の表面の菌絲が表皮細胞の膜を通して養分をとらないという證明はないけれども、

恐らく吸器だけが養分をとるのであろう。表面寄生する他の例は煤病菌と紋羽病菌位だけである。

ボルドウ液でも石灰硫黄合劑でも、例えば稻熱病、麥の銹病に撒布した場合に、葉の内部に侵入している菌までも殺すことはできない。すでに發病している部分を治すことはできないで、これから飛んで來る胞子を殺すという豫防的な働きをするものである。所がウドンコ病の場合には石

第1圖 コムギの葉の表面のウドンコ菌、菌絲から分生子梗と吸器とがつくられている



灰硫黄合剤を撒布すれば、すでに発生している菌の全部を殺すことができ、豫防的な働きも勿論あるが治すという効果が大きい。

ロ・活物寄生菌であること

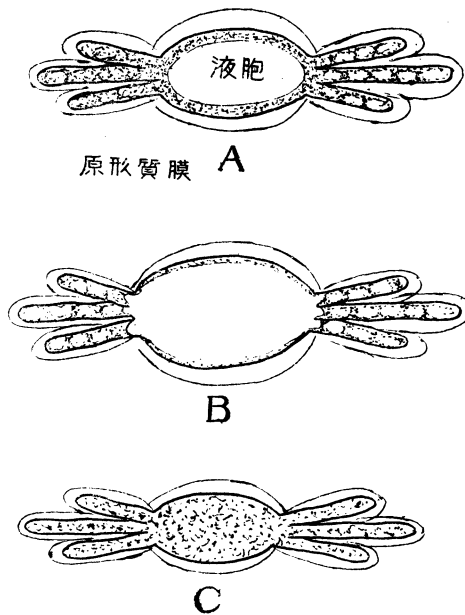
ウドンコ病菌は寄生植物の生きている表皮細胞からだけ吸器によつて養分をとる。吸器の入っている表皮細胞（第1圖）が死ねば養分がとれないでウドンコ病菌も死ぬことになる。こんな性質（活物寄生性）は銹病菌、べト病菌にも見られるが、作物の病害全體からいえば例外的である。

ウドンコ病菌にとつては侵された表皮細胞がすぐに死んでしまつてはならない、なる

べく長く生きていることが有利である。實際に麥のウドンコ病の場合侵された表皮細胞はかなり長期間生きているが葉の壽命よりずつと早く死ぬ。侵された表皮細胞が死ぬだけではなく、麥でもカボチャでもエンドウでもウドンコ病にかかつた葉は早く枯れるし、カキでは落葉の大きな原因になる。

ハ・雨・湿度との關係 大方の病害の様にウドンコ病も湿度の高い時によく発生する。密植になつた麥畑、家や垣根等で風の吹き通しの悪い所の畑に発生し易いのは、湿度の高いことが大きな原因になつている。栃木、群馬縣の關東平野から山にかかる地帯にウドンコ病のはげしいのは、太平洋側からの濕氣の多い風が山にあたつて、あの地帯に雨を降らしたり湿度を高めるためであるといわれる。

併しウドンコ病は晴天が続いて空氣がかなり乾く場合にもよく蔓延する。これは孢子がかなり乾いた空氣の中でもよく發芽することが原因していると思う。又葉の内部に侵入せず表面にだけ匍う菌絲も乾燥に對して適應した性質をそなえているのかも知れない。大方の病原菌の孢子は發芽するのに水滴又は飽和に近い濕度が必要であるのに、



第2圖 吸器が水を吸つて液胞に接する原形質膜が破れる。上から普通狀態の吸器、水を吸つてふくれた吸器、原形質膜が破れたところ。

ウドンコ病菌の孢子は空氣がかなり乾いていてもよく發芽し、35%位の濕度でも發芽するといわれる。水滴の上では却つて發芽が極めて悪くなるという研究報告がたくさん出ている。

雨が多いとウドンコ病の發生が割合に少いといわれるし温室栽培のバラ、トマト、メロン等のウドンコ病防除に水又は湯を撒布しただけでかなり効果があることが報告されている。これは孢子が水に洗い流されるのにもよるが、前にのべた表皮細胞内の吸器が滲透壓の關係から、水を吸つてその壓力のために吸器が死ぬことが與つていと思われ

る。菌絲自身も水を吸つていたものかも知れない。

ウドンコ病の發生している葉から剥ぎとつた表皮片を顯微鏡の下で水に浸して見ると、吸器が水を吸つて膨れるが、その壓力のために空胞に接する原形質膜が破れ原形質構造がくずれることが容易に認められる（第2圖）。葉の表面には蠟質がありクチン質も分泌されているので水をはじくし、菌絲自身も水をはじくので、雨や撒水によつてそう簡単に表皮細胞内に水が滲入し吸われることはなからうが、水を吸つて死ぬ吸器もあることと考えられる。雨や撒水がウドンコ病の發生を抑制するのは、こうして一部の吸器が死ぬことも與つていよう。

上にのべた様にウドンコ病の發生は雨によつて抑制されるが、葉の裏の様に雨のかからぬ部分もあるし、雨があたつても病菌が全滅するのでもない。雨の後では空氣濕度が高まつて却つてウドンコ病の發生を促すことになるので、雨はウドンコ病菌にとつて功罪兩面の働きをするといふことができる。功罪どちらの働きが大きいのかについては雨の降り方、雨の麥に及ぼす影響等を考えねばならない。

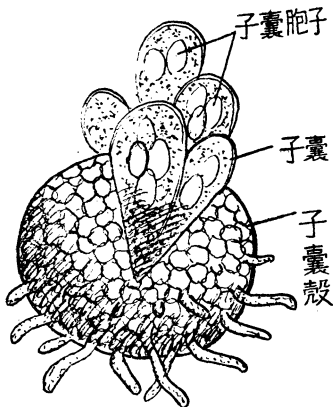
3. ウドンコ病菌の生活史 特に越冬状態

ウドンコ病菌の生活史といえばウドンコ病菌の特徴になりそうであるが、他の病菌にもかなりよく似た生活史を送るものがあるので、前項から別にしてこゝに越冬方法に重きをおいてのべることにする。

麥のウドンコ病の發生當初には葉の表面に點々と眞白な菌叢があらわれる。この菌叢は菌絲と分生孢子とからできている。分生孢子は風に吹きとばされ、場合によつてはかなり遠い所まで運ばれる。運ばれた先の麥の葉の上で孢子はすぐに發芽し、數日もたつと肉眼的にもわかる菌叢をつくる。こうしてウドンコ病では菌叢ができ孢子がとび又菌叢ができるという風にして短時日の間にひろがる。ウドンコ病菌の孢子は發芽するのに飽和濕度や水滴を要しないので日中でも夜間でも發芽できる。水滴飽和濕度を要する病菌の孢子が夜間とか露のある夜明、雨の降っている時でないで發芽できないのにくらべると、ウドンコ病は餘程ひろがり易い病菌であるといふことができる。

ウドンコ病の發生當初には葉の表面に點々と散在していた菌叢は、次第に大きくなるし數も増して葉を一面におおう様になる。始め眞白であつた菌叢が次第に汚れた色になり土埃とまぎらわしくなる。そして麥が成熟しかける様になると菌叢の中は黒い細かい、併し肉眼で見える程の小さい點

第3圖 子囊殻が破れて子囊
がとび出しかけているところ



があらわれる。

これは子囊殻である(第3圖)。

麥が成熟し葉が枯れると、菌絲も養分をくれなくなつて死ぬし、分生孢子的壽命も短い。生き残るのは子囊殻だけで、子囊殻は枯葉についたまま又は土に落ちて越冬す

る。所が麥の收穫時期や7、8月頃にこの子囊殻を破つてみても内部にまだ肝腎の子囊孢子ができていない。晩秋、冬から春にかけてつくられる様である。初春になつて麥畑の上で子囊殻が自然に破れ子囊孢子が中心からとび出して麥の葉につく、これが毎春のウドンコ病の發生源になる。

子囊殻によつて越冬する他に、暖地では秋の中に又は冬になつてから麥に發生した菌が、菌絲のまま越冬して春の傳染源になることもある。伊豆、房州では1月、2月の間に麥のウドンコ病がかなり發生している。舊東京市内で特に早蒔きした麥に秋の間にウドンコ病を發生させておいて試験した結果によると、越冬することからウドンコ病菌の菌絲は雪にも耐え寒さにも強いことが認められる。伊豆、房州の様な暖地に限らず、もつと寒い所でもくわしく調査すれば、冬の間にウドンコ病が發生していることが多かろうと思われる。

上にのべた様にウドンコ菌の越冬は、子囊殻による場合と、秋蒔きの麥の葉に秋又は冬の間に發生した菌絲による場合とある。



麥の收穫後秋になつて麥蒔きされるまでは、こぼれ種から發芽したものは別として畑に麥がない。その間枯葉の上等で菌絲や分生孢子が生存しているとは考えられないので、秋になつて麥の幼苗に發病するのは子囊孢子によるものと考えられる。前に述べた様にその年の初夏に麥の葉につくられた子囊殻には、まだ秋の中には子囊孢子ができないとしても、去年の子囊殻が畑に落ちていてその子囊孢子によつて感染する可能性がある。又實驗室内にとつておいた子囊殻では秋の間に子囊孢子ができなくても、畑で自然のままの子囊殻には早く子囊孢子ができるかも知れない。

禾本科の雜草には夏から秋にかけてもウドンコ病の發生しているものがあるので、雜草のウドンコ病菌が麥にうつるのではないかと疑が起り得る。併し雜草のウドンコ病菌と麥のウドンコ病菌とは病原性が違ふ事が明かであるので、麥が秋に發病するのは雜草の菌によるものではなからう。



カボチャ、キュウリのウドンコ病菌は子囊殻をつくるがあつても極く稀であるから、毎年ウド

ンコ病が発生するのに子嚢胞子が大きな役割をするとは考えられない。カボチャ、キウリにはカボチャ、キウリに発生するウドンコ病菌ばかりでなく、例えばホウセンカのウドンコ病菌の分生胞子をつけても発病する。ホウセンカには子嚢殻がさかんにつくられるが、この子嚢殻の子嚢胞子がカボチャ、キウリのウドンコ病の年々の発生源になるのではなからうか。もしそうだとすればカボチャ、キウリのウドンコ病菌はホウセンカの上で子嚢殻をつくつて越冬すると考えることができる。この考えが正しいか否かはホウセンカの子嚢胞子をカボチャにつけてみれば分るのであるが、まだ実験的に確められていない。又カボチャ、キウリにウドンコ病を発生させるウドンコ病菌の寄生植物がホウセンカ以外にどんなものがあるかもまだくわしく調べられていない。



カキ、キリのウドンコ病菌は子嚢殻をつくる。子嚢殻は葉について落ち、地面で越冬する。翌春地面から子嚢胞子が葉にまで吹きあげられてウドンコ病を発生させるものと考えられる。木はだ、芽の部分等にひつかかつて地面に落ちずにいた子嚢殻も発病源になるであろう。

4. ウドンコ病菌の生理的分化

コムギのウドンコ病菌とオオムギのウドンコ病菌とは分生胞子、菌糸、吸器、子嚢殻の形の上では區別できず、一種類の菌にちがいないが、コムギの菌の胞子をオオムギにつけると発病しないし又逆にオオムギの菌をコムギにつけても発病しないことから、この両者の菌は生理的（病原性）に異なることが認められる。禾本科雑草のあるものにもウドンコ病が発生し、それらのウドンコ病菌は何れも形の上からは一種類の菌に属するが、生理的には相互に同じでない。雑草のウドンコ病菌は全般的に麦類に寄生できない。従つて麦類のウドンコ病を防ぐために禾本科雑草を除く必要はないといふことができる。併しコムギに傷をつけたリ麻酔剤をかける様な特別な處置をしてから、オオムギのウドンコ病菌の胞子をつけると発病するという実験成績もあるから、畑に於ても雑草の菌が麦に傳染したり、オオムギの菌がコムギに傳染す

ることがないとは斷定できない。

麥類を含めた禾本科植物に寄生するウドンコ病菌は上にのべた様に生理的に分れ、コムギのウドンコ病菌、オオムギのウドンコ病菌、雑草カモジグサのウドンコ病菌等と分れるが、その一つ一つを禾本科ウドンコ病菌の生態種という。禾本科のウドンコ病菌は始めから現在のようにたくさんの種類の禾本科植物に寄生していなかつたろうし又生理的にも分れていなかつたであろう。長い間に夫々の植物に適應し生理的に分れたものと思う。



アメリカ、ドイツではコムギのウドンコ病菌とオオムギのウドンコ病菌がそれぞれ更にいくつかの系統に分れていることが證明され、その各系統が生態亞種とよばれている。例えばコムギの品種 A, B, C, D にははげしく、E, F にはかなり発病するが、G, H には殆んど発病しないウドンコ病菌と、A, C にははげしく、B, D にはかなり発病するが、E, F, G, H には殆んど発病しないウドンコ病菌とは生理的に異なることが明かで、この二つの菌はコムギのウドンコ病菌の別々の生態亞種である。

生態亞種は麥の品種に對する適應により、又はその品種の分布している地方の環境條件によつて長い間にできて來たものであろう。

我國では麥のウドンコ菌の生態亞種の存在は確かめられていないが、恐らく存在しているのであろう。存在すればある地方で殆んど発病しない品種でも、他の地方に持つて來ると割にかゝり易くなるということがあり得る。又品種育成の際にも生態亞種の問題は一應考慮に入れねばならない。

5. 防除上の注意

以上のべて來た中に防除方法についてかなり多くふれたのであるが、こゝでそれらを取りまとめ、又のべ足りなかつたことをつけ加えよう。

ウドンコ病の場合に限らず、防除方法といへば藥劑による方法が唯一のものであるかの様に誤られていることがある。ウドンコ病に硫黄劑が極めて有効であることは確かであるが、耕種の方法によつてかなり防除できることを忘れてはならない。

イ. 品種について コムギ、オオムギには發病の少い又は殆んど發病しない品種があるから、ウドンコ病が年々はげしく發生する地方では品種を選び直す必要がある。併し發病の少い品種でも窒素をやり過ぎたり、陰濕な天氣が続いたりするとかかり易くなることが多い。又發病の少い品種でも土地がかわると、風土と栽培條件がちがうために影響を受けて發病が多くなることがあるかも知れないので、他所から品種を取入れて栽培する場合には注意を要する。

ロ. 播種に際しての注意 播種についてはばかりでなく、麥の生育期間を通じて適期に適當な處理をして麥を強健に育てることがウドンコ病の防除からいつても必要である。軟弱な麥はウドンコ病にかかり易いし、又かゝつた葉が早く枯れるので被害も大きくなる。

播種については厚蒔きにしないよう、おそ蒔きにならぬようにせねばならない。密植になると麥が軟弱になるし發病も多い。おそ蒔きすれば成熟期がおくれて、それだけ發病期間も長くなるし、又成熟期近くはウドンコ病の發生し易い條件の時期であるから被害が大きくなる。

ハ. 施肥についての注意 他の病害の場合と同様に、窒素肥料をやりすぎるとウドンコ病の被害がてきめんに大きくなる。又春の追肥がおけると種まきがおくれた場合の様に麥の成熟がおくれて被害が大きくなる。

堆厩肥を用いれば地力が増し麥が強健に育つという點からもウドンコ病の被害を軽くすることになるが、堆厩肥の中の稲、麥の藁に含まれる珪酸がウドンコ病の發生を抑制するのに役立つ。珪酸を加えた培養液で麥を水耕すると、麥の葉が手で握つてみて分る位にかたくなり、ウドンコ病の發生が目立つて少くなることから、珪酸がウドンコ菌抑制に効果があることがはつきりしている。ウドンコ病の防除に堆厩肥が畑でどの位有効に働いているかは、水耕試験の場合の様には目に見えてはつきりさせることはできないけれども、堆肥の充分な畑と乏しい畑とでは、ウドンコ病の發生程度に知らぬ間にかかなりの差が生じているのにちがいない。

ニ. 氣象との關係についての注意 暖冬の年に

は冬の間からウドンコ病が發生して、それが春になつてからの傳染源になるし、麥が徒長し、軟弱になることと相まつて春の發病が多くなる。土入れ、麥踏みを行い、施肥にも注意して麥の徒長を抑えることがウドンコ病の防除にも必要である。

雨がウドンコ病の發生を促しもし、抑えもすることは前にのべたが、多雨の場合には雨のために麥が軟弱になるし、雨の合間や雨の後には空氣湿度が高くなるために、ウドンコ病が發生し易くなり、被害も大きくなる。乾く場合よりは多濕の場合の方が、ウドンコ病の被害が大きいのが一般である。

暖冬の場合や陰濕な天氣の続く場合には、ウドンコ病のはげしく發生するのを見越して、藥劑撒布の用意をせねばならない。

ホ. 藥劑撒布についての注意 ウドンコ病の防除に石灰硫黄合劑（市販品の 80~100 倍液、反當 1 石位）がよく效くことはいうまでもないが、餘り蔓延しない前に撒布する様にしなければならない。誰の目にもウドンコ病が發生したと分る様になつてからでは手おくれ氣味である。麥のウドンコ病は下葉の方から段々と上にひろがつて來るので、注意していて下葉の間に發生しかけている時に撒布して、ウドンコ病の發生の出鼻をくじくようにしたら効果が大きいことと思う。それには普通に行われている撒布の時期よりも早目に、特に下葉の方にも藥劑がかかるように撒布する必要がある。

ウドンコ病に對して石灰硫黄合劑は豫防的に働くだけではなく、すでに發生している病菌も殺すのであるから、發病部分に萬遍なく撒布できれば 1 回の撒布で大きな効果があげられる筈であるが、はげしく發病する頃には麥がかなり茂つていて、餘程念入りに撒布してもかからぬ所ができる。従つて 1 回の撒布では充分な防除はできないので、その後 1 週間から 10 日位おきに 1~2 回撒布を繰返さなくてはならない。開花中に撒布しても麥にそれ程の害はないといわれる。

ウドンコ病のかなりはげしい所では石灰硫黄合劑を適期に使えば 2 割位の増収はそんなにむづかしいことではない。（岐阜作物報告事務所、技官）

馬鈴薯疫病に對する銅粉劑の効果

田 中 一 郎

戦後 DDT, BHC 等の渡來は我國の農藥界に著しい進歩を來した。殊にその使用形態が粉狀、或は煙霧狀となつて來、撒布方法も煙霧機、撒粉機によることとなり病害蟲防除の能率増進及努力軽減の上に多大の貢獻をなしつつある。これ等に並行して從來液狀にて使用されて來た銅劑及砒素劑もその使用形態が粉狀に移行しつつあつて、一部には從來液用として使用されて來た銅製劑或は砒酸石灰を消石灰の添加混合によつて増量し、これを撒粉使用することを試みるものがある。而して畑作物の病害蟲防除に當つて水の全く無いが、或は水の運搬の困難な爲に病害蟲防除を必要とする作物であつても、その發生を放任せざるを得ない爲に低い生産に甘じなければならぬところがある。之等の地帯の病害蟲は當然水を用いないで使用する藥劑即ち粉劑が望ましいのであつてこの點に着目して砒素劑や無水硫酸銅の粉劑撒布について試験を行い、相當の實用價值を認め、一般の獎勵にとめたが、當時撒粉機具がなかつたこと、藥劑は粉末狀態が適當でなかつたこと、相當多量の藥劑を要し、且一方に於ては農産物の價格が安かつた爲に經濟的に不利であつたこと、時に藥劑が多量にかかる爲に藥害を起すような場合もあつたこと等、その他の理由で普及するに至らなかつたのである。然しながら現在北海道に於ける傾斜地或は高丘地は畑耕地約 60 萬町歩の 40% 約 25 萬町を占め、この地帯に馬鈴薯或は甜菜等の如く病害蟲防除を勵行すべき面積は約 50 萬町歩と推定されているので、粉劑の出現によつて今後病害蟲防除が之等の無水地帯及それに準ずる農耕地の作物をカバーするであらうし努力及能率の點から見ると用水の便利な地帯に於ても粉劑が歡迎され、これによつて病害蟲防除が高能率的に勵行されるのではないかと思われる。

馬鈴薯疫病に對する銅粉劑の効果 銅粉劑として昭和 24 年度に於て製出されたものは 2, 3 あつたが、いづれも試作時代であつて、隨つて多くの試験を試みて初めてその良否は判定されるべきであつて、數年に互る研究を要する譯で、然る後に眞價が論議され優劣が決定される。即ち 1 年の成績を以てしては結論づけることは出来ないが、試験場所を數ヶ所にとつて試験を行つてその成績の確實性をいくらかでも大ならしめるように努めた結果、大體の傾向を把握し將來の參考となりうと思われたので、次にその大要を記述する。

供試藥劑の種類は 6 斗式ボルドウ液、銅製劑 1 號及銅

製劑 2 號の液劑、銅製劑の 1 に對し消石灰 4 の割に混合した粉劑、クボイドダスト、撒粉ボルドウ（東京農藥）である。之等の中後の 2 者が粉劑としてつくられたものであつて、銅製劑と消石灰粉との混合したものは農家の手持ちしているものを利用し得るかどうかを知る目的で供試したのである。撒布時期は概ね馬鈴薯疫病の發生期に 3 回と定め、撒布の量も一般に獎勵されている規準によつて液の場合は反當 6 斗、粉の場合は反當 30 キロとした。試験場所は瀬棚郡今金町の瀬棚分場、靜内郡靜内町の日高分場、空知郡幌向村の農家、北見市の農家園場などである。その成績を概括して表示すると次のようである。

第 1 表 馬鈴薯疫病に對する粉劑の効果試験成績

區 別	8 月下旬乃至 9 月上旬に於ける葉の罹病率 (%)			
	瀬棚分場	日高分場	幌向村	北見市
標準無防除	42.7	77.5	57.2	98
6 斗式ボルドウ液	25.2	35.5	23.5	18
銅製劑 1 號液	28.3	44.3	32.8	27
銅製劑 2 號液	—	41.8	—	—
銅製劑 1 號粉	24.1	42.5	30.0	37
クボイドダスト	—	43.7	40.3	—
撒粉ボルドウ	23.2	36.8	40.0	22

第 2 表 馬鈴薯疫病に對する粉劑撒粉回数別効果試験成績（日高分場）

區 別	8 月下旬に於ける葉の罹病率 (%)			
	無撒布	2 回撒布	3 回撒布	4 回撒布
標準無防除	77.5	—	—	—
6 斗式ボルドウ液	—	57.1	35.2	—
クボイドダスト	—	63.3	43.7	31.6
撒粉ボルドウ	—	49.5	36.8	38.1

以上の成績によつてボルドウ液が最も優つているが、これに次いで撒粉ボルドウがまさり、次にクボイドダスト、銅製劑 1 號の液劑及粉劑が略等しい成績である。又粉劑も撒粉の回数によつて効果が增加することは液劑の場合と略同様であつて、撒粉は液劑の噴霧に比べて藥劑の被覆度にムラが出来て効果の浮動が起き易いように思われるので、回数の増加を必要とする。

粉劑の取扱ひに就て 粉劑の取扱上種々の點に注意を要することであるが、就中粉劑の貯藏場所については細心の注意が必要である。若し濕氣のある場所に置かれた場合には、吸濕して粉狀態の粉劑の固まる惧が多分

ある。このことは粉劑の性質上最も禁物とするところである。随つて各社の製品共その容器である紙袋にも種々と心をくだいているが、農家に配給された場合に乾燥した場所に貯蔵するよう心掛けることが粉劑取扱上の要件である。我國の農期間に於ける空氣温度は高いのであるからこの點には一層注意すべきであるのに、往々にして濕りのある納屋に置いたりする無關心さを見かけることがあるが、粉劑は成るべく棚に置くことが宜しい。又濕氣を避けるよう適當の被覆も考えるべきである。

又粉劑の撒布の時刻は飛散の具合のよい空氣湿度の低い乾いた晴天の日の午後の氣流が下降する時分、稍夕刻に近い方がよい。勿論風によつて運ばれ易い粉劑は目的の場所以外に飛び易いから、時には多少の風を利用する得點もあるが概して風の強くない方がよいことは言うまでもない。粉劑の植物體に附着する性質は粒子の大小、形状、比重等の物理學的因子と密接な關係を有するので今後の研究に待つところが多いが、一般に 250~300 メッシュ程度のものが均等の附着をする。又粉劑の附着の良否はその使用機具である撒粉機の良否によるところが大きい。随つて優秀な撒粉機を選択することが大切である。然し撒粉機はいづれも製作後の經過年数が未だ浅いために部分品の強弱等充分に研究されなければならぬものもある。随つて故障の起り易い部分、その修理方法等が明かにされているもので信用あるものを使用すべきである。

銅粉劑と砒酸石灰粉劑との混用 このことはボルドウ液に砒酸鉛或は砒酸石灰を加用したのと同様に考えなければならぬ當然の問題である。製造會社では砒素劑は 20~25%, 100% のものを製劑している。これ等のものと銅粉劑を混合する場合、銅劑：砒素劑の對比は 1:1, 3:1, 4:1, 5:1 等の組合が考えられるが、何れが有效であるか、又得策であるかは試験の結果にまつべきである。銅劑が 1 乃至 2 に對し混合すべき砒素劑は 20~25% を用い、又前者が 3 乃至 5 の場合には砒素劑 100% のものを混合すべきであらう。又 4 乃至 5 キロの銅粉劑に 1 キロの砒素劑を混合する場合には、この量は反當 2 回撒布の可能性があるから、撒布期日の間隔を短くして撒布回数を増すことが効果を確實にすることになると考えられる。

粉劑の得失 銅粉劑の得失について撒布所要量から推定した經濟的面的について見ると自家製のボルドウ液に比して約 3 倍となるが、一方能率の増加と勞働力の輕減で寧ろ粉劑の方が得になるのではないと思われる。随つて若し粉劑が種々の面から生産費低減を圖り得たとしたならばその實用性が一層高まり、普及性があるであら

うから、更に仔細の検討を加へる必要があらう。

粉劑の貯藏性の問題について 粉劑を永く貯蔵することはそれが長期に亙る程吸濕し固る危險性が伴う。殊に我國の環境に於ては簡単に避けられない高濕度が存在する以上、粉劑にとつて致命的な固りを避ける方法としては氣密なドラム罐の如きものが使用されるべきであると共に、成るべく製造年内に消費されるよう計畫的生産が望ましい。勿論そうする爲には農家の防除計畫が基本となるのであつて、農業經營上病害蟲防除が認識され計畫的に採りあげられることが先決である。

病害蟲防除と農産物の生産費切下げについて

このことは單に馬鈴薯についての問題ではなく、すべての農作物に關しての問題である。今日馬鈴薯が最もわかり易い例となつていて茲に一言するのであるが、馬鈴薯は統制の撤廢と食糧の輸入によつて、以前の如き馬鈴薯の價格は、當然低下するものと豫想される。これに對して農家は生産資材の諸經費を減じ生産費を切下げようすることは明である。この場合この資材節減の鋒先を病害蟲防除費に向けようとする農家が多いようである。即ち農薬の購入を手控えようとする傾向が認められるのであるが、これは甚しい誤算であると言ふべきである。何故なら馬鈴薯の價格が下つても疫病や大廿八星瓢蟲の發生がなくなることがないからである。馬鈴薯栽培について廻るこれ等の病害蟲を無視してその防除を考えないと言ふことは明に誤算以外のなにものでもない。殊に馬鈴薯の生育期に於て濕度高く降雨の多い我國に於て疫病の豫防を行わずに馬鈴薯栽培の成功を見ることは先づ不可能であると言つても過言ではない。故に馬鈴薯の確實な生産をあげようとするならば無病良質の種薯を播種して管理特に病害蟲防除に注力を主で行くならば現在の農家の平均反収を倍加することは敢えて不可能なことではない。つまり $\frac{1}{2}$ の面積から現在の収量を納め得るとしたならば、肥培管理の所要勞力だけでも $\frac{1}{2}$ となり勞賃が $\frac{1}{2}$ となり、生産費の大きな節減となるのである。若し逆に病害蟲の防除を省略した場合には現在の収量を半減するか或は更に減収となるかも知計り難く、爲に眞に生産費の節減とならずに甚しい減收損害を被ることとなり、僅かな生産に對して、勞力は 1 反歩分を要し割に高い馬鈴薯となる結果を生むであらう。勞力の面から見ると病害蟲防除藥劑の調製は確かに手間のかかることであつて兎角取りつき難いところがあつて、寧ろ農家に嫌はれると言ふことも普及のおくれた原因にもなつたであらうが、粉劑に於ては混合の方法を丁寧にするように注意すればよいし、能率的な點で今後大いに利用されることとなるであらう。(北海道農事試験場、技官)

農薬としての泥硫黄の利用

岡 本 剛・大 藏 武

硫黄が殺菌力を有つことは古くから知られ、これを原料とした農薬の利用は我國に於ても莫大な量にのぼっている。然るに最近原料硫黄の不足により石灰硫黄合剤、或いは水和硫黄剤等の生産に支障を來す様な事情にある。

著者等は北海道、東北地方その他に比較的多量に存在する泥硫黄に着目し、その粉剤化及び之を原料とした石灰硫黄合剤製造について研究し、一應物理化學的の性質に於ては満足すべきものを得たのでここに報告する。

泥 硫 黄 の 性 質

組成 試料は北海道北見國武佐産泥硫黄を用いた。外觀は灰白色層状をなし、自然硫黄或いは沈澱硫黄とも稱される。その成分は水分 3~5%，硫黄約 60~70% 及び他の無機物 30~35% を含有し大體の組成は第1表（乾燥試料について）の如くである。又分光分析法により検出した微量元素としては Mn, Ni, Ti, Co, Sn, V 等を含有して

第 1 表

硫 黄	65 %
硅 酸	23.44
酸 化 鐵	1.89
アルミナ	5.96
生 石 灰	痕 跡
マグネシヤ	3.46

第 2 表

硫 黄	50 %
硅 酸	2.56
酸 化 鐵	42.50
アルミナ	1.15
生 石 灰	痕 跡
マグネシヤ	2.51
微量元素 Ba, Ru, Mn, Pb, Ti, V, Ce, Ag	

いる。

参考のために他の拾數個所産の泥硫黄についても同様の分析を行つたが、その一例は青森縣下北郡オコッペ産のものについて第2表の如き分析結果を得た。そして大體に於て第1表の如き硅酸分の多い灰黄色の群と、第2表の如き鐵分の多い灰黒褐色の群とに分類し得る。

微粉化について 北見武佐産硫黄を微粉化し、之を篩で粒度による分類を行い、硫黄分及び硅酸分の分布を調べて第3表の結果を

得た。但し、試料を 800~900°C に灼熱した減量

第 3 表

粒 度 メシユ	硫黄分 %	硅酸分 %
< 48	82.6	23.35
48~60	79.6	22.61
60~70	77.8	22.42
> 100	75.6	—

を求めて硫黄分とした。即ち粒度小になるに従つて硫黄含量は僅かながら減少する傾向を有することが明かになつた。

微粉状泥硫黄の水中に於ける膠状化について

60~70メシユの粒度の泥硫黄を水に懸濁せしめ粒度の硫黄華と比較した、即ち 5 g の粉體を 200 cc の水中に入れ強く攪拌して放置したところ、泥硫黄は時間を経て漸く沈積する程度の懸濁状態を示したが、硫黄華は水中に投じた瞬間に凝結を起して沈積し、又水面にも全量の約三分の一程度が浮遊した。

この懸濁液を 20°C で静置し遠心分離して上澄について調べたところ第4表の結果を得た。

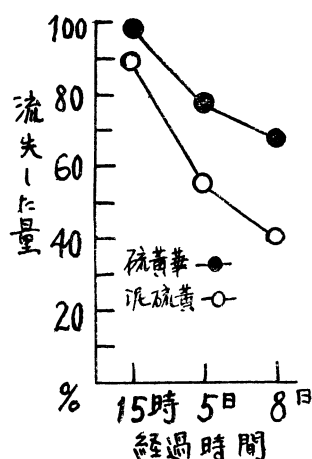
第 4 表 経過時間懸濁直後

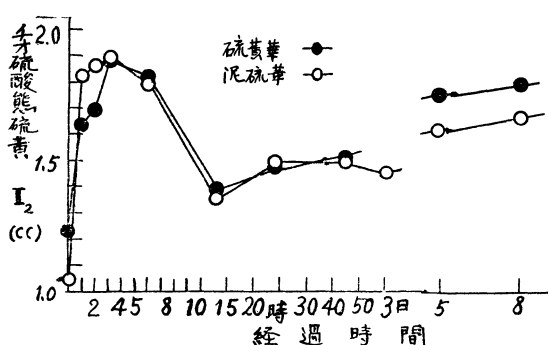
上 澄 の 性 質	硫 黄 華	泥 硫 黄
水素イオン指数 (pH)	3.5	3
鐵 イ オ ン	なし	0.104 g S/l
硫 酸 イ オ ン	痕 跡	痕 跡
全 硫 黄	痕 跡	0.104 g S/l

2 日及び 12 日経過しても、第4表と全く同一結果が得られた。

次にこの懸濁液の展着能を試験する爲に次の如き實驗を行つた。即ちこの溶液 1 cc を徑 5 cm の時計皿に入れ 20°C の空氣恒温槽中に入れ（空氣を流通せしめつゝ）て放置し

第 1 圖





第 2 圖

た後 100 cc の水でこの表面を洗滌し、乾燥後重量減少を測定して流失量を求めた。測定は数回繰返し平均値を求めた。その結果を第 1 圖に示した。縦軸には流失量の % を、横軸には経過時間を示した。この結果を見るに泥硫黄は硫黄華に比し附着力強く又時間の経過と共に附着力が強くなる傾向が認められる。尙時計皿の附着面積は泥硫黄が著しく大きい、之はその膠狀の性質によるものと考えられる。

以上の結果より考えられることは、天然産の泥硫黄を粉碎すれば硫黄華に比し、何ら區別する點なく、水中に入れればより懸濁性であり、展着力も寧ろ大きいことが認められた、故にこの様な泥硫黄は農薬の資源として重要なものと考えられる。尙著者等はこの泥硫黄に對し高温高壓處理を施してより有効な形態を得る爲の研究を續行している。又實際に 200~300 メッシュ程度に微粉碎したものを作り、その實用試験も依頼したいと考えている。

泥硫黄を原料とせる石灰硫黄合劑の製造並びにその物理化學的性質

泥硫黄及び硫黄華を原料としてコドレイ氏 (1909) の提唱した方法即ち CaO, S 及び水の混合比を 13.75 : 27.5 : 100 とし泥硫黄の場合には含有硫黄分を 27.5 量配合した。この様な混合物を徐々に加熱して弱く沸騰せしめ泥硫黄の場合には 30 分、硫黄華では 40 分時々攪拌して反應せしめた、前者では 30 分後に残渣が緑黑色を呈したが之は泥硫黄中の不純物の硫化物生成によるものと考えられる。

反應後兩者共濾過し濾液を 500 cc に稀釋し (5 倍體) 試薬瓶中に保存した。この様な條件で製造した石灰硫黄合劑について比重、成分及び不純物の組成等について調べたところ第 5 表の如き結果を得た。

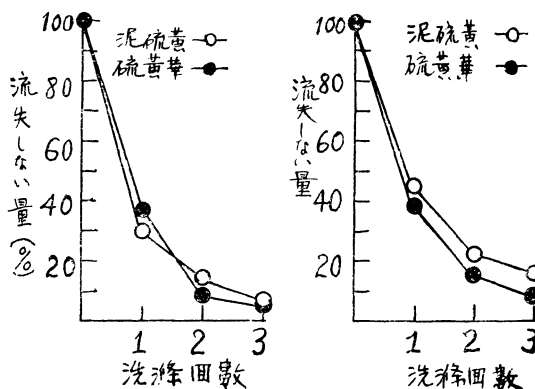
第 5 表

	原 料	
	泥 硫 黄	硫 黄 華
比 重	1.038	1.047
成分		
全硫黄	67.6%	66.5%
生石灰	30.3	33.5
硅 酸	0.77	0
アルミナ及び酸化鐵	1.2	0
硫黄形態		
チオ硫酸態	10.98	11.48
硫化及び多硫化態	89.02	88.52
原料中より の利用率 (轉換率)		
生石灰	64.43	76.56
硫 黄	61.66	76.95

即ち泥硫黄より製造した合劑は純硫黄を原料とした場合に比し、大體同程度の組成を有することが明かになった。唯硫黄、石灰以外の無機成分としてアルミニウム、鐵及び硅酸が約 2 % 程度入つて來たが、この爲に影響をうけると推定される合劑自體の分解速度については次の實驗を行つた。

石灰硫黄合劑の分解 石灰硫黄合劑は之を實驗に撒布した場合空氣中に於て分解し、農薬としての作用を呈する。即ち比較的短時間でチオ硫酸態及び硫化、多硫化硫黄は分解して膠狀單體硫黄及び硫黄酸等を生成し、其後は長時間を要して漸次分解が進み、安定な硫黄酸を作つたり、或いは氣

第 3, 4 圖



化等によつて硫黄分を消失したりする。この様な分解過程に對して、泥硫黄より製造した合剤は、その中に含有する石灰、硫黄以外の不純物により如何に影響を受けるかについて硫黄華の場合と比較してみた。

實驗方法は徑 5 cm の時計皿上に各合剤を 1 cc づつとり、之を 20°C (空氣を流通しつゝ) の空氣恒溫槽中に靜置し、或時刻後之を洗い落し、その中に含有するチオ硫酸態硫黄を常法により分析した。その結果を第 2 圖に示す。縦軸には硫化、多硫化態硫黄を除去後 0.1 N 沃素で滴定した値、即ちチオ硫酸態硫黄の量を取り、横軸には経過時間をとつた。圖には製造直後より始めた場合を示したが、試薬瓶中に 3 日間放置後同様に測定した場合も全く同様の傾向をたどり、唯全體的にチオ硫酸態硫黄は増加した。

第 5 圖

この實驗より得られた結果は

(i) 泥硫黄より製造した石灰硫黄合剤は硫黄華を原料とした場合と全く同様の傾向をたどつて分解する。

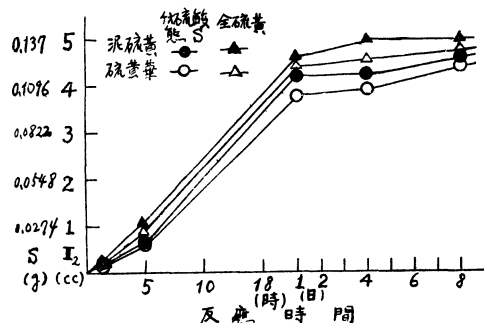
そして分解は比較的初期に著しくチオ硫酸態硫黄が増加する。之は多硫

化態その他の硫黄が單體硫黄に變化する過程にチオ硫酸を經過するものがあることによるものである。又一週間経過すると再びチオ硫酸態硫黄のゆるやかな増加が認められた。之は單體硫黄の分解過程にチオ硫酸を經過することによるものと推定される。

(ii) 試薬瓶中に保存した合剤も漸次分解し液表面に浮ぶ膠狀硫黄が増加し、チオ硫酸態硫黄の減少が認められる。そして之を時計皿上に靜置する場合は全く同様な分解過程をたどる。

以上の實驗より泥硫黄を原料とせる石灰硫黄合剤は純硫黄を原料とした場合と少しも變らぬ分解過程を示すことが結論された。

石灰硫黄合剤の展着能 泥硫黄及び純硫黄を原料とせる石灰硫黄剤の展着能を比較した。測定方法は時計皿に 1 cc をとり之を前實驗と同様に空



氣恒溫槽中に放置し 3 日及び 18 日経過したものについて、時計皿共に 50 cc の水中に 2 日間浸して水中に流れ出た硫黄分中のチオ硫酸態の硫黄を定量した。この操作を 3 回繰り返して行つた。測定は 3 回行つて平均結果を求めて第 3, 4 圖を得た。第 3 圖は 3 日、4 圖は 18 日経過したものについての實驗結果である。縦軸に各同に流失しなかつた硫黄分を取り、横軸に水中浸漬の回数をとつた。この實驗により合剤は時間の経過と共に附着

第 6 表

	3 日 泥硫黄	経過 硫黄華	18 日 泥硫黄	経過 硫黄華
50cc の水中に 3 回 浸漬して流失しない 石灰分 (1 cc 中)	0.0064g	0.0038	0.0100	0.0114
浸漬しないもの	—	—	0.0221	0.0240

力は強くなり、又泥硫黄を原料としたものの方が純硫黄の場合に比し附着力が大きい傾向を示した。

又この様な操作で流れ出る石灰については同様に測定した結果第 6 表を得た。

この結果をみるに石灰化合物は 18 日経過した場合には洗滌により約 40% しか流失せず、硫黄に比べて附着力が

強いことが推定される。

泥硫黄及び硫黄華の石灰に對する反應性

同一粒度の泥硫黄及び硫黄華に生石灰を加えて之を水中に入れ高温度に保てば比較的遅い反應で硫化及び多硫化石灰を生成して上澄液の黄色が段々濃くなる。そしてこの硫化物生成の速度は硫黄の表面積及び水酸化石灰に對する何らかの特殊な親和性によるものと考えられる。(尙之に關しては米國に於て A. S. MCDANIELL 氏等が膠狀ベントナイト硫黄合剤の有効度を調べる爲に研究している。)

實驗條件は生石灰、硫黄及び水を 6.5 g, 13.5 g 及び 400 g の割合で混合する。但し硫黄は 60 ~ 70 メッシュのものを、又泥硫黄は 17.5 g を用いた。この混合物を時々攪拌しつゝ高温度に保つ。

(以下 24 頁へ)

随 想 和製砒酸鉛 の最初の圃場試験 を思う

＝石橋 律雄＝

◇

砒酸鉛が BHC 剤や DDT 剤の出現した今日でも、なお最も安定した優秀な消化中毒殺蟲剤として廣く使用されて居り、而も全国的に普及し、農薬と云へば農家は勿論のこと、家庭菜園でも害蟲驅除に經驗のある者は砒酸鉛の效力を賞賛しています。このように和製砒酸鉛が生れて農薬界の歴史を大更新したことは、砒酸鉛そのものが従來の中毒劑に比べて、格段の效力をもたらしたことで、本劑使用に關してあらゆる關係機關が試験研究をつづけ實際に應用されたことによるものであります。

和製砒酸鉛は、大正 10 年に初めて製られたものがありますから、今年で 30 年になりますが、筆者がその年農林省農事試験場で木下先生の御指導の下に、本邦最初の和製砒酸鉛の圃場試験を行つただけに感慨無量のものがあります。そこで當時私と共にこの試験を擔當した吉川英氏を偲びつゝ、思出の一端を記して見ることにしました。

試験の動機——さて、現在の農林省農事試験場の建物は、大正 12 年 9 月 1 日の關東大震災によつて崩壊した後に出来上つたものでありますが、私達が在場の際は平家の古びた建物で、昆蟲部長三宅恒方博士の亡くなられた後任として木下先生が就任されたばかりでありました。ある日、古河電氣工業株式會社理化學研究所の西田傳五郎氏が見え、米國に留學中、モータートラックに殺蟲劑を積んで耕地に輸送し、大きなタンク自動車からガソリンポンプで之を噴霧して居る大仕掛の實況や、世界中で殺蟲劑が一番進歩していると云う話や、農薬として砒酸鉛が重要な地位にあること、或はマサチューセッツ州にデブシー・モスが發生した時に試みに砒酸鉛を撒布したところ、作物に對して藥害がなく効果が顯著であつたこと、將又、パリスグリーンやロンドンパープルに優ること、1906年にニュージャージー州でグリーンランド氏が工業的製造に成功したこと、更に 1910 年殺蟲劑に關する法律が出来、砒酸鉛は全部糊狀で 50% 以上の水分を含んで居つてはならない全砒素の含有量は As_2O_5 として 1.2.5 以上でなくてはならない、水に可溶性の砒素化合物の量は As_2O_5

として 1% の 4 分の 3 を超過してはならないことが規定されたアメリカの農薬の取締狀況など、視察談を興味深く話された。そして砒酸鉛の原料中一番大切な亞砒酸の大産地はアメリカ、カナダ及び日本で、日本からは年々 1000 吨以上もアメリカに輸出され、それが勞賃の高いアメリカで砒酸鉛に製造されて、我が國に逆輸入されていることは、誠に遺憾である云うので、西田氏は之が研究に着手し遂にその製造に成功し、工業的に製造が可能であるとの自信が得られたので、效力試験をして貰いたいとの話であつた。

このことは木下部長は既に文獻で熟知して居られたので、直ぐに試験をすることに決り、實地試験の機會を待つことになつたのであります。ところが大正 11 年東京府下の蔬菜園藝地帯にヨトウムシが大發生し、亞砒酸ソーダでは藥害が激しく、除蟲菊石油乳劑では若齡蟲以外は効果がなく、老齡期の幼蟲を溝を掘つて移動防止する程度で完全な防除法がなかつたのであります。何か有效農薬がないものかと各方面で苦心して居られ、府立農事試験場より相談に來られたのが動機で砒酸鉛を主體とした大々的な防除を計劃し、併せて圃場試験も行うことになり、この年の第 1 化期から實行することになつたのであります。

◇

委託試験地——試験地は東京府の駒込で蔬菜栽培の中心地であり、殊に練馬大根の本場でヨトウムシの發生の多い豊多摩郡井荻村の清水重次郎氏に委託することになりました。荻窪又は西荻窪驛から北へ徒歩 15 分位の所でありました。——何年か後のこと中央線で旅行した時、この驛を通ると昔なつかしく、清水さんを訪問したくなり下車したのでしたが、今は道路が縦横に走り、住宅が密集して昔の面影を偲ぶ由もなく、遂に清水さんのお宅が見當らず折角の楽しい氣分を打碎かれたものです——當時を思い起すと今も忘れないのは、清水さんが口ぐせのように「皆さんが今こうして試験して居られるが、もう 30 年も経つたらこの邊は立派な住宅地になり、自分は農業が出来なくなつて地主として生ようになりますべい」と言つて居られたのですが、私は訪ねて見てその見事な適中に苦笑したものです。

清水さんは 6 町歩餘の畑を耕作されていた自作農で所謂篤農家でした。何時も私達に好意を以つて協力され、御家族は清水さん御夫婦の外長男夫婦と 5 人の御子息があつたと記憶しています。而も皆さんが氣持よく試験に協力されたのも忘れ得ないことです。栽培作

物は種々なものがあり、ために害蟲の食性など調査するのに誠に好都合であり、特に秋大根の栽培が多く、50本の樽に漬けられた壯觀さに驚いたものでした。

◇

圃場試験の思出——初めての試験ですから、今から考えると笑話のようなことが澤山ありました。

當時毒劑としてはパリスグリーンやロンドンパープルが使われていましたが、市販品でないものでは、亜砒酸ソーダや亜砒酸ソーダを3斗式ボルドウ合劑に加える方法の、所謂札幌合劑が相當普及して居り、藥害のあることを承知しながらも、砒酸鉛の效力を知らないため、却つて砒酸鉛に疑を持つて輕視され勝ちでした。殊にどうした間違いか砒酸鉛のことを亜砒酸鉛と呼ばれ、有名な書籍にさえ、砒酸鉛の自家製法として「醋酸鉛110匁、亜砒酸ソーダ40匁を水3石7斗に投ずるときは白色の砒酸鉛の沈澱が出來、之を使用すれば藥害も少い」と云うように書いてあつたものですから農家はこれを信じて使用した結果、甚しい藥害を受けたものですから、私達が使用した砒酸鉛に對しても中々信用せず、その説明に汗を流したものです。こんなことで、試験區の設定に省略のできた筈の亜砒酸ソーダや札幌合劑、パリスグリーン或はその他の接觸劑等の多數の比較區が必要となり、その後之等は漸次中止したとは云うものの、當初はこれに餘分の勞費を掛けなければならなかつたのです。

次に藥害ですが、糊狀砒酸鉛にも中性、酸性、鹽基性の3種があつて、無論酸性は最も殺蟲力が強かつた反面根菜類には藥害も濃度によつてはあつたように記憶しています。然し糊狀品は容器の罐が赤く錆びついて販賣品としては感じの悪いものでした。

なお砒酸鉛が人畜に對しての害程度が全く分らなかつたため、撒布後の食用にする度合について色々な質問を受け、回答が出來なくて閉口しました。砒素含有量と撒布量から見て、葉上に殘留する砒素量を計算すると、一度に食べ切れない程の大量を食べても致死量には遙かに達しない計算にはなりますものの、事人命にかゝることですので、砒酸鉛を撒布したものをどういふように處理して、撒布後何日目なら食べても差支ないと云うことを言い切ることが出來なかつたので、私は當時井荻村農會技手で何時も試験に便宜を與えられた菱沼さんと相談の結果、白菜に眞白く着いている葉を普通に洗つて味噌汁に入れて食べる約束をしました。私は案外平氣でありましたが、菱沼さんは實に眞剣で、異常な決心を持つて歸宅されたものです。翌日2人が顔を合せ、無事であつたことに安心し

後で腹具合などについて話合つたのですが、菱沼さんは「實は僕は萬一のことがあつてはと思つて、最愛の妻に内々書きおきをして置いた」と今から考えると噴飯ものですが、當時は實に貴重な實驗であつたのです。

次に藥劑撒布對象のヨトウムシは御承知のように全國的に發生し、而も雜食性で蔬菜や特用作物等の重要害蟲であるにも拘らず、私達昆蟲部員が調査研究するまで、何等參考となる資料がなかつたのであります。假りにありまして多くの點に誤りが多く驚いたものです。例えば形態に於いて幼蟲が齡期の進むに従つて色彩、脚の變化の著しいこと、生活史に於いて春秋2回の外ごく少數のものが夏1回、つまり年3回のものもあること、幼蟲期が溫度によつて10月中旬に産卵したものは最長79日もあつたこと、脱皮を6回行うものがあること、1蛾が春2857粒も産卵した例のあること、土中又は土地に接した葉裏に潜伏するのは最後の齡期に限り又隣接圃に移動するのも同様であることなど、多くの不明確な點が明かになつたのであります。大正11、12年は大發生し、馬鈴薯や白菜には1株に數十頭存在していたものですが、その蛹化状況を調査すると、その圃場の土中から甚だ少い蛹を見るだけで、吉川技手と苦心した結果、圃道の硬く緊つた土を掘起して見ますと、2寸前後の深さのところには小さい空間を作つて無數に居ることを發見しました。化蛹するには總て都合がよいでしょうが、あの硬いところへ何時どうしてもぐり込んだのか全く不思議でした。

現在DDTやBHCの粉劑、水和劑及び乳劑を作物や害蟲の種類によつて使い分け、或はその適用害蟲があまりにも多くあつてあり、BHCとDDTとのどちらを用いてよいか又は絶對的にBHCでなくてはならぬものか、それともDDTでも良いのか、砒酸鉛でもよいのか、砒酸鉛に代るべきものか、などの問題は實際農村を巡つて見ると、その使用上に随分迷つて居ります。丁度砒酸鉛が宣傳普及された當時、單に害蟲に有效だと信じて豆類、核果類に藥害を生じ、鞘翅目に比較的效果がなかつたので砒酸鉛の價値を誤認されましたが、これも漸次明確になつて今日のように安定したと同じように、新農藥の發達はまことに結構であります。1日も早くこのような過程を終つて安定することを望むのであります。

砒酸鉛が製品として販賣されたのは大正10年5月で、今の東亞農藥株式會社横濱工場的前身である横濱植木株式會社中山製藥工場（現東亞の常務中山幸三郎氏）で製造したものであり、粉狀のものは大正13年頃からと思ひます。（東亞農藥株式會社、技師）

＝新著新刊案内＝

○加藤陸奥雄 (1949) 稻葉潜蠅に關する生態學的研究 (第6報), 苗代の播種様式と稻葉潜蠅の成蟲の攝食行動——松蟲, 3 (3) 76~78, fs. 1~2

著者は前2報〔植物及動物, 10 (8) 17~21, 1942; 及び農試彙報 〕に於いて, 水稻の品種によつて蠅の産卵量にあきらかな差のあることをみとめたが, それは品種の成育状態——品種がもつ成育指數の大小——に關するものであつて, 品種のもつ本質的な抵抗性によるものではあるまい, と結論した。もし, そうであるとすれば, 同一の品種であつても, 成育状態に差がある様な場合には, 品種間に見られたと同様な現象がある筈である。ところが, この蠅に關する他の研究の道程に於いて, 偶々如上の現象を産卵行動に先行する蠅の攝食行動に認めたのである。ついて著者は, 實驗材料及び方法・結果及び検討を叙述し, その次第を報告して居る。

供試品種は, 陸羽 132 號, 播種量及び播種様式は夫々坪當り 1 合と 3 合の散播, 2.5 合の條播と株播 (1ヶ所に収 6 粒づつ) の 4 種, 4 月 25 日播種, 5 月 21 日拔取り (苗代を横斷して 1 列の苗のすべて), この時の苗峯は幼鞘を含まず 2.25~2.50 程度, 恰も蠅の攝食行動の最盛期で, 産卵は甚だ稀, 喰痕は殆んど第 2 葉に見られたので, これを檢討の對象として, (1) 蠅の喰痕の有る株と無い株との草丈の高低を測つて分布曲線を描き, (2) 播種様式の違ひによる 1 葉當りの喰痕數の度數分布の差を χ^2 檢定により, (3) 株播に於いては 6 粒からの 1 株が恰も 1 個體であるかの様に成育する。そこで, 喰害個體 2 個以上を含む株と 1 個以下の株とに分け, この兩群夫々の草丈の平均値の差

を F 分布により平均値差の檢定を試みたのである。

この研究の要約を引用する “稻葉潜蠅の成蟲は苗代初期に於ては草丈の高い個體に集つて攝食する傾向のあることがその喰痕數の上から認めることが出來た。3 合散播, 2.5 合の條播, 株播でそれが明かである。1 合播では苗の密度が粗である結果として草型の分化が蠅の行動によつて明かなもので無かつたことの爲めに上に述べたような現象は見られなかつた。尙ほ株播は株が 1 つの草型を形作つているものとして働くということが蠅の行動から認められる。”

○小泉憲治 (1949) 水稻の根を加害するミキハバエの 1 新種—松蟲, 3 (3) 91~93, 1 f.

Ephydridae ミギハバエ科・Notiphilinae トゲミギハバエ亜科に屬する *Notiphilia (Agrolimna) sekiya*, sp. nov. イミヅトゲミギハバエ (新稱) (完模式標本: ♂, 22. VIII. 1947, 富山縣射水郡作道村, 關谷英夫採集) を記載し, これに酷似する北米産 *N. bispinosa* CRESSON (1917) との區別を明らかにし, 最初の發見者, 關谷 (富山農試技官) の書信を載せている。それによると, 本種は, 同縣射水, 氷見兩郡の海岸寄りの濕田地帯にのみ發生。幼蟲は水稻の根叢中にあつて根を害し, 年々相當の被害を與えていたが, 從來同地方ではそれを「根クサレ」と呼び, 或は「ネクヒムシ」の, 或は又, 海水逆流による害と見做していた, と。著者は, 1947 年本種を岡山縣兒島郡の海岸の苗代 (兒島灣干拓地) で見出し, これによりこの蠅は海岸寄りの水田に發生するものであらうと想像している。なほ, 昆蟲世界の記事にある “稻を害する蠅種” は, 本種と同じものではなからうか, と述べている。(木下周太)

(21 頁よりつゞく)

そして時々反應系を少量取り出し遠心分離して上澄中の全硫黃 (硫酸バリウムとして重量分析した) 及びチオ硫酸態硫黃を測定した。溫度は最初 2 時間を 80°C, その後 18 時間迄は 60°C, それ以後は室溫 (5~10°C) に放置した。その結果第 5 圖を得た, 縦軸には反應して液中に出た全硫黃及びチオ硫酸態硫黃をとり, 横軸には経過時間 (時々攪拌) をとつた。

この結果を見るに同一時間で反應した量につい

ては泥硫黃の方が硫黃華に比して大きい, チオ硫酸態硫黃も同様である。即ちこの事實は泥硫黃は硫黃華に比し硫黃の表面積が大きい, 或いは水酸化石灰と反應し易い形態をもっていることを示すものであらう。従つて石灰硫黃合剤を作る時の反應速度も速く, 又之自身を農藥として用いる場合の活性度の觀點からでも有利な點が多いのではないかと豫想されるので今後に於けるこの方面の研究を計畫中である。(北海道大學工學部應用化學教室)

技術指導

麥 銹 病 の 薬 劑 撒 布

是 石 肇

1. ま え が き

熊本縣に於ける昭和 22 年の青蟲の異常發生、昭和 23 年の麥の銹病、ウドン粉病及水稻のウンカ、螟蟲の大發生は、被害がひどくなつてから始めて防除が行われたので結局失敗に終つた。折角の試験研究や豫察事業成績が農家に伝えられながら充分利用されないまゝに終つてゐる。特に麥の銹病に於てはその繁殖が急激なので常に防除が手遅れになりがちである。

發生豫察の仕事そのものが直ちに農家に役立たねばならない筈なのに實際には殆んど一般農家には無關心で利用されていない。その缺陷は農家の病害蟲に對する知識の貧困と、更に防除が相當面倒で科學的知識を必要とする事等の爲め只病害蟲が蔓延した後においてのみ仕方なしに防除が取り上げられる程度である。そのため常に防除に要する経費がかさむだけで生産との均衡が破れ勝である。防除技術が中々滲透しなく防除資材としての噴霧機や農薬の常備もかえり見られない状況である。之等の缺陷を是正する事が最も大切である。先づ何より防除の効果を早く農民に認識させる事が必要で、それには直接農家の圃場で實際に防除するのが早道であると信じ、過去 3 ケ年に互つて防除にたずさわつた。併し始めの年は防除がすでに手遅れであつたり、農家の協力がないために種々な困難にあつた。

たまたま昭和 23 年の 8 月下旬から 9 月下旬にかけての青蟲の發生は茲數 10 年來かつて見ない發生で被害を生じた。原因は 6 月 23 日の 238.9 耗の大豪雨で河川の氾濫となり、當時化蛹中の青蟲が平坦地に押し流され、其の後の高温寡雨と、天敵との不均衡に因り青蟲の繁殖を好條件にし、8 月に至り第 3 世代の異常發生となつた譯である。

防除警報は 8 月 20 日河線沿岸の町村を始め、官公廳農業團體等に傳達し防除時期及使用薬劑等について注意を喚起したのである。併し防除資材の貧困や、薬劑撒布に不馴のため、僅かに上益城郡大島村の農業技術員と宇土郡宇土町の小学校教員に依つてのみ村民や學童を動員し、8 月 25 日までに防除を完了し、1 回の薬劑撒布で被害を完全に喰ひ止めた。其の他の地域では適切な防除がされずそのため 8 月下旬に至り甚しきは全葉を喰害される慘害を呈した。8 月 23 日農事試験場は技術員全員

を動員し被害地の防除指導に當つた。

被害面積 6,777 町、これに使用された農薬は除蟲菊劑煙草粉、砒酸鉛等 36,025.5 町の多きに達したが、減收は免かれなかつた。

この青蟲防除が效を奏し、防除指導係の設置を見、現在動力噴霧機 25 臺、煙霧機 5 臺の機動防除班の活動となり始めて農家の防除に對する認識を深め且つ防除意欲も向上し、昭和 24 年の暖冬異變に於ける麥の銹病、ウドン粉病の發生を防ぐ事も出來た。

以上銹病防除の記録を發表し、今後の防除への批判を乞ひ、この事業を有利に進めたいと思う。

2. 熊本縣に於ける麥銹病の發生狀況

本縣の氣象は各種銹病の發生に好條件で、毎年發生を見るのであるが、特にその被害のひどいのは平年に比べて冬の期間が温暖で多濕の年に限られ、更に春分に於ける草丈が平年に比べて高い年に限られている。

熊本縣に於ける銹病の發生の激しかつた年の氣温及び春分の草丈を調べると次の通りである。

第 1 表 イ、熊本縣に於ける銹病大發生の年の氣温

	前年 12 月	1 月	2 月	3 月	4 ヶ月平均 (C)
昭和 25 年	9.0	3.7	7.7	10.8	7.8
12 年	8.8	5.8	7.9	10.0	8.1
23 年	6.7	5.3	7.9	11.3	7.8
24 年	11.7	6.1	8.6	10.2	9.2
56 ヶ年平均	6.5	4.2	5.2	8.8	6.2

備考 1. 氣温は平均氣温

第 2 表 ロ、銹病大發生の年の春分の草丈 (平年比)

春 分 の 草 丈 の 平 年 比				
	昭和 25 年	12 年	23 年	24 年
稈 麥	+0.665 尺	+0.926	+0.25	+0.58
小 麥	+0.621	+0.857	+0.39	+0.87

この様に銹病の大發生も其の年の氣温も麥の草丈で事前に豫知する事が出来るので、防除さえ確實に行なへば被害を未然に防ぐ事は困難な事ではない。更に平年に於ける銹病の發生についても、銹病に弱い品種を栽培した場合、播種期が早やかつた場合、或いは窒素肥料の過用等の場合に激しいので、此等の事柄を農民が良く知つてお

れば防除もさほど困難でない。

3. 銹病蔓延状況

薬剤散布は病害の発生直前又は初期発病時に行なつて始めて効果が顯著である事は言うまでもない事である。殊に銹病は一度発生すると其の蔓延は急速に進む。而し一般に病氣と氣付かれるのは病狀が相當進んだ時で、その時期に於ては數回の薬剤散布でも減収は免れない。

銹病の蔓延状況について昭和 22 年及 23 年度に調べた結果は次の通りである。

第 3 表 赤銹病蔓延調査（昭和 22 年の成績）
（發生豫察資料より）熊本農試圃場

調査 個 體 數	赤 銹 病 繁 殖 状 況									
	4 月 25 日	5 月 30 日	5 月 5 日	5 月 10 日	5 月 15 日	個體 數	5 月 20 日	5 月 25 日	5 月 30 日	
1	病斑 8	10	23	190	1000	1	5	180	400	以上
2	3	5	8	29	68	2	3	130	1000	
3	9	10	23	300	350	3	4	60	200	以上
4	10	12	23	708	1000	4	4	68	150	
5	3	50	70	141	200	5	2	100	150	
平 均	6.6	17.5	29.2	273.6	多	多	3.6	107.6	多	多
平均氣溫	17.0	17.5	16.5	18.5	19.8		20.3	19.7	22.4	
濕 度	39	63	66	71	67		51	66	57.5	
降水量	—	19.6	24.3	74.2	—		—	46.7	0.1	
降雨日數	—	3	3	3	—		—	2	1	

1. 供試品種 小麥農林 34 號 2. 4 月 25 日, 5 月 20 日は當日の氣溫其他は調査期間中の平均 3. 數字は孢子堆の數

第 4 表

銹病の 種 類	寄 主 品 種	銹 病 繁 殖 状 況						
		發病 始め	5 月 5 日	5 月 10 日	5 月 15 日	5 月 20 日	5 月 25 日	5 月 30 日
赤銹病	農 林 34 號	4. 23	5 以下	10	10	100	100	
	1 號早小麥	4. 22	5 //	5	25	65	100	
	南九州 33 號	4. 21	5 //	5	40	100	100	
黃銹病	新 中 長	4. 23	10	25	65	100	100	
	農 林 43 號	4. 24	10	25	40	100	100	
	南九州 10 號	4. 24	5	40	40	100	100	
	赤 ボ ロ	4. 25	5 以下	10	10	65	65	
黑銹病	南九州 32 號	5. 3	斑點 3	5	25	100		
	南九州 34 號	5. 5	1	5 以下	25	100		

小銹病	愛 知 白 梅	4. 22	40	65	100	100	
	短 稈 小 玉	4. 22	45	65	100	100	
	平均氣溫(C)	18.5	21.2	20.7	18.9	21.9	
	濕 度(%)	59.0	71.6	68.0	65.8	54.0	
	降 水 量(耗)	13.0	22.7	45.8	0.2	—	

備考 1. 病斑の%は北米合衆國に於ける麥銹病被害程度評價の基準に依る。

上表に示す様に各種銹病共、病狀が人目につくまでに進むのには 10 數日を要するが、その後の繁殖は急速である。

この様に銹病の病狀は農家が氣付く頃になると蔓延が急激であるので、其の防除に當つては綿密な觀察が必要である。而しこの事は非常に實行困難な事柄であるので實際的には發生豫察の成績を利用し、發生危険信號が示された場合は必らず薬剤散布を行なうことが賢明の策である。

4. 麥の銹病防除

(1) 銹病防除不成功の記録

その 1 上益城郡六嘉村

昭和 22 年 4 月下旬上益城郡六嘉村の一農民が丹念に手入した稈麥の 1 株を持参し、病氣でせうかと尋ねる。調べるまでもない程美事に止葉まで黄色く銹病に侵されている。品種は 2 號熊島で移植栽培のものである。いつ頃から黄色くなつたかを尋ねると、20 日前頃田圃に行つた時は全く氣付かなかつた。氣付いたのは 4~5 日前で、だんだん黄色が擴がるので肥ぬけではないかと思つて、村の技術員に尋ねたが原因が分らないので來たとの事、試験場から 8 軒離れたこの村で銹病が判らないのだから、今まで出していた銹病發生の警報など全く意味ないものに終るのも當然だ。被害地の狀況も見たいので、すぐ現地につけた。移植麥 1 反が一番發生が激しく、隣接の 2 反も殆ど同じ程度まで病狀が進んでいた。病氣の發生原は移植麥らしく其處から距離が遠い麥程被害が軽い。

小麥の作付が多かつたので大體稈麥の被害は 2 町歩以内であつた。明日から防除にかゝる様に奨めたが、噴霧機も持ち合せがない状態である。其處で試験場から機械は持参するから石灰硫黄合劑と作業員 12 名位を用意して置く様に頼んで歸場した。防除は翌日完了した。硫黄合劑は探したが入手出来ないの で水和硫黄劑を使用した。第 2 回目の防除を 5 日後に行う豫定だつたが、其の日から 4~5 日天候がぐずつたのと、苗代準備其他の理由で、其の後の防除は行ふ事が出来なかつた。病狀が進んでからの防除は仲々效き目がない。人間の病氣と同

様だ。1回の薬かけのためどれ位減収を喰い止めたかは仲々言い表わせないが、坪刈調査だけはした。その結果は次の通りである。

第5表 上益城郡六嘉村裸麦の小銹病の防除結果
(昭和22年6月3日坪刈調査)

被害区	坪當種子全重量		千粒の重量		坪當種子容量		反當換算容量	
	健全粒	被害粒	健全粒	被害粒	健全粒	被害粒	健全粒	被害粒
1.被害100%	0	36	0	3	0	1.7	石 0	斗 518.0
2. 50%	81	44	6	3	3.3	1.9	990.0	570.0
3. 20%	111	15	7	4	3.6	0.9	1,080.0	150.0
4. 無被害区	176	4	8	0	4.3	0.1	1,290.0	30.0

備考 1. 坪當の穂を刈取り調査 2. 被害区1～3は4月30日～5月5日までに水和硫黄合剤を撒布した 3. 無被害区は被害田より500米離れたものを選んだ 4. 被害区の被害率は4月29日の調査當時のものであつた。

この防除で考えさせられた事を述べると、

第1に水稻や麦の主な病害蟲位は今後の農民にも知つて貰う様に早くしなければならぬこと、次にそれ等の病害蟲の防除に必要な資材だけは農協組合に確保して置くこと。重要な病害蟲の防除は末端の指導員が熟知して置くこと、この點だけは速く解決する様あらゆる機關を通じて行なわなければならないと特に感じた。

その2. 八代郡高田村のウドン粉病防除

下益城郡豊野村裸麦小銹病防除

昭和23年國を擧げて食糧1割増産運動が展開されて而も病害蟲防除による1割増産である。本縣も既に昨年来青蟲發生を機會として、病害蟲防除が縣政の重要事項として取り上げられた矢先で、病害蟲防除指導に對しては凡ての生産部面を通じ實踐に移された。特に23年は平年と違い暖冬で春分の草丈も高く、麦の銹病、ウドン粉病の發生の恐れが大きかつたので、防除實踐班はラデオ、新聞等あらゆる報道機關を通じて防除を督勵したのである。

4月21日以後に至り各種銹病が發生し始め、4月23日は銹病一齊防除の警告をした、その後4月25日八代郡高田村全村に病害發生し蔓延の傾向があるとの情報に接し、すぐ現地調査をしたところ、ウドン粉病である。

その被害は全村に及び被害の激しいものは止葉まで侵され枯死の状態にあつた。八代ミカンで有名な地方であり、果樹の薬劑撒布には日を夜に次いでの防除が行われながら、麦のウドン粉病の防除が、こんなに進むまで放任されている始末、被害面積は180町歩、而しその被害地にあつて只1人福田純吉氏は自己耕作の麦田3反歩に

既に3月上旬より4回の薬劑撒布を終えていた。

そのため被害激甚の中にあつて下葉まで青々とし稈は丈夫、穂も太く氣持良く生育している。勿論同氏は毎年薬劑撒布を行い、一般農家より常に多收穫の實績の保持者との事。調査で同行した20～30名の足をとめさせた。皆麦への薬劑撒布が土入れ、施肥以上に大切なことをしみじみ感じた様だ。これからの防除意慾の向上に役立つ貴重な生きた資料であつた。ウドン粉病の蔓延は激しく放任出来ない。今からでもおそくないウドン粉病の防除が宮本青年團長に依つて翌日から始められた。10臺の農事試験場の動力噴霧機が青年達の中に加わつての共同作業、輕快な音響を立てながら夕やみせまるまで續けられ、5日間で防除は完了した。更に又4月30日下益城郡豊野村の60町歩が小銹病の發生口ですでに數町は全滅にひんし、防除器具のとほしい山間のこの村では手の下し様もないから至急防除を頼むとの事で、機動防除班は高田村より豊野村に移動した。

而しこれ等は皆病害が蔓延してから防除で、減収は免かれなかつた。防除成績は次の通りである。

作物の病害蟲の防除成績

裸麦小銹病防除成績

下益城郡豊野村小銹病被害坪刈成績(6月1日坪刈)

第6表 1. 防除月日 昭和23年5月14日～5月17日

被害程度	1坪種子重量		千粒重		1坪當種子容量		反當換算容量		收量率	備考
	健全粒	被害粒	健全粒	被害粒	健全粒	被害粒	健全粒	被害粒		
標準	172.1	16.0	6.0	2.8	4.7	0.7	141	2.1	100%	防除後發病せず
小	165.0	17.0	6.0	2.8	4.3	0.7	129	2.1	91%	防除後發病進まず
中	64.0	21.2	5.0	2.5	1.75	0.9	52.5	2.7	37%	〃
大	10.0	34.8	4.5	2.5	0.35	1.3	10.5	3.9	7%	〃

備考 被害程度 23町～20%減 15町～80%減 21町50%減 6反～皆無

裸麦ウドン粉病防除成績(八代郡高田村)

1. 防除月日 4月25日～5月1日

第7表 1. 八代郡高田村の發生面積 180町

被害程度	1坪當乾燥粒重量	千粒重量	反當換算重量	收量比	備 考
大	85	3.6	36.100	49	發病地帯に於ける被害最も輕微のもの下葉3,4枚に病斑點々散見程度
中	121	4.3	36.300	68	
小	166	5.0	49.800	94	
標準	176	7.0	52.800	100	

1. 被害程度「中」を標準に比較すれば31.2%の減以上昭和22年、23年の防除で、先づ感じた事は何を

においても農民の病害蟲に對する認識を廣める事が第1で第2は防除資材の町村に於ける整備である。この2點の啓蒙運動を縣防除實踐本部の重要要綱として取り上げ、實行に移した。

(2) 銹病防除の成功の記録

昭和24年は60年來かつてない暖冬の年であり、食糧事情は緩和されない。如何なる困難をも忍んでも食糧の増産はしなければならない。12月に於ける気温は平年より6度も高く春の樣だ。草丈は平年より4匁も伸びすぎている。1月の気温も2月の気温も平年よりはるかに高い。

銹病、ウドン粉病も2月には既に發生を見る始末、天草郡下及び不知火海沿岸は、2月末より防除の時期となつた。

市、町、村の動力噴霧機115臺、人力噴霧機19,925臺は2月下旬から使用された。農事試験場の防除機動班25臺は天草郡、八代郡、玉名郡、鹿本郡、菊池郡、飽託郡及び阿蘇郡の町村の防除班と連絡しつゝ、防除作業を續けた。

4月中旬までに使用された薬劑は石灰硫黄合劑260,295.5匁、水和硫黄劑3,480匁、防除面積13,705町に及び3回の薬劑撒布がなされた。始めて防除が軌道に乗つたのである。その間防除效果の顯著な主なるものを舉ぐれば次の通りである。

1. 天草郡大浦村は2月下旬發生極初期に第1回の薬劑撒布を實施、その後3月に入り更に防除をすゝめ銹病、ウドン粉病を未然に防いだ。平年より増産を示した。(村長、協同組合長の村民の指導の良かつた例)

2. 八代郡高田村及び隣村の金剛村及び植柳村は昨年の慘害に目覺め3月上旬より4月中旬まで虧て2回、多いもので4回の薬劑撒布を行い、平年になく増収を示した。(村民の病害蟲防除の覺醒の例)

3. 八代郡宮内村及び隣村吉野村は初期の薬劑撒布は農試の移動防除班が行つたが、其後青年團の活動により3回の薬劑撒布を行ない、例年になく増収をした。(技術が青年を善導した例)

4. 玉名郡木葉村の清田宗雄氏及び古財旭氏は野上改良普及員の指導で、動力噴霧機を購入、自己耕作用はもとより、隣人への防除をも奨め、次の結果が得られた。俵16貫入を作るのに、無撒布のものは4斗6升~4斗8升を要したに對し、2回撒布のものは4斗1升2合であつたが、4回撒布の清田宗雄氏は4斗7勺しか要しなかつた。この事實は村人の麥の薬劑撒布意慾を向上せしめた。(普及員と農民との融和の例)

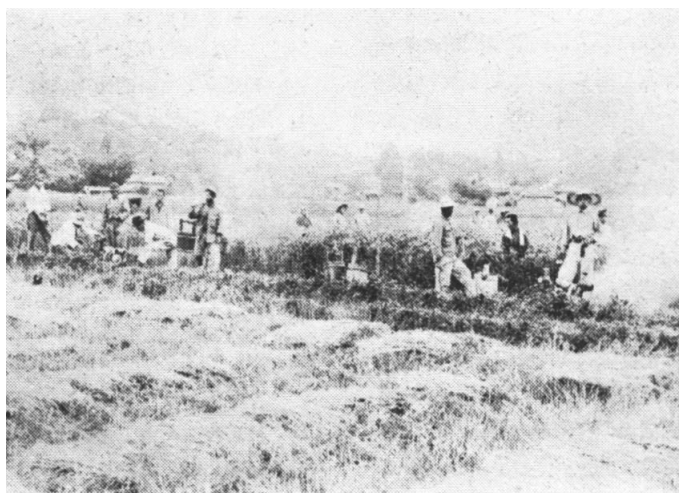
5. 鹿本郡縣生産農協鹿本支部の木庭技師は2月より4月まで、動力噴霧機をたずさえ、全町村の薬劑撒布を督勵、郡下の麥の増収に寄與した。(優秀な技術員の指導徹底の例)

上記に類似した例が數限りなくあつて、恐れられていた銹病、ウドン粉病の被害を平年以下に輕減出來た。

以上3ヶ月に互る銹病に對する薬劑撒布の失敗や、困難を経て今日に至つてゐる。今年も又昨年同様の暖冬の年に、既に銹病、ウドン粉病の發生を見、防除態勢も整いつゝある。縣の防除實踐組織も充實さい、更に郡、市、町、村の防除班も組織されつゝある。農家の病害蟲防除知識も向上し、3月20日現在で約3,000町歩の薬劑撒布も終り、農事試験場の機動防除班も總出動で初期の防除が行われている。

3ヶ年の病害蟲防除はやうやく實用化されつゝあるがまだ色々改善すべき處がある。麥の病害特に銹病、ウドン粉病の防除に當つては、早目の防除が一番で、發生初期迄には必ず薬劑撒布を行う事が大切である。それには銹病の發生時期の觀察が最も大事で、これを農家に望む事は困難でもあり、不可能の事であるので豫察資料を生じ、銹病發生の危險信號が出た場合は、すぐに防除にかゝる事が得策である。現在使用されている人力噴霧機は極小

裸麥の小氣病の防除實況(下益城郡豊野村)



面積に發病した場合は手輕で役にも立つが、大面積に發病した場合は動力噴霧機か、動力撒粉機に依らなければ能率があがらない。防除は共同で行う方が能率的であるが、あまり大勢では能率があがらない。動力噴霧機や動力撒粉機の機械の使い方を、良く訓練する事が今後の防除に最も重要であると思う。(熊本縣農事試験場、技師)

果樹病害防除の年中行事(1)

＝晩春から初夏の手入＝

鑄 方 末 彦

梨の病害

赤星病 この期間に最も注意せねばならない病害は赤星病と黒星病である。今年は暖冬暖春であつたから梨の新芽の動きも例年より早く、病菌害蟲の活動開始もこれに伴つてゐる。そこで赤星病菌も4月の上旬盛んに飛んだところもあると思われるが、例年であれば大概4月中旬から5月上旬の頃までが最盛期である。赤星病菌がその中間寄主植物であるビャクシン類やムロ類からナシに移轉するには、どうしても雨に會わねば實現できないのである。もしも4月上旬から5月上旬までに降雨がなければナシの赤星病は絶対に起らないわけである。しかしこの時期は俗に云うとをり花曇りの天候が續き、よく雨が降つて赤星病菌の胞子が、飛散するのに不便を感じるようなことはないようである。

中間寄主植物に於ける赤星病菌を見たことのない人は降雨が數時間續いた後で、梨園附近にあるイブキビャクシン・タチビャクシン或いはハイビャクシンの枝や葉を観察していただきたい。そうすると必ず枝葉に黄色寒天狀の塊が恰も花のような格好をして、ぶらさがつてゐるのを認めるであらう。雨がやんで日光をうければ、この寒天質物は乾燥して涸んでしまう。これが赤星病菌の冬胞子堆と稱せられるもので、雨水で濡れて小生子を形成し、これが飛散してナシの葉や果實の表面に附着し、小生子は發芽して組織内に侵入、10日内外の潜伏期を経て發病せしめる。このように赤星病菌と降雨とは密接不可分の關係にあるから、この期間は終始天候の變化に留意し、天候が悪くなつて雨が豫想されるならば他の仕事は一時中止しても直ちにボルドウ液の撒布に着手し、藥劑撒布を降雨に先行せしめることに努めねばならない。それには自分の感だけでなく新聞やラヂオの天氣豫報などを利用すべきである。

ボルドウ液の濃度は4斗式ぐらいが適當である。餘り稀薄であると赤星病には效力が劣る。しかし今村秋や市原早生或いは晩三吉などのように、銅劑に對する抵抗力の弱い品種にはもつと稀薄な液も望ましいのであるが、精々6斗式までであつて寧ろ4斗式として石灰を硫酸銅の1.5～2倍を用い、所謂過石灰ボルドウ液を撒布するがよい。

赤星病の豫防にビャクシンやムロの上にできている冬胞子堆にボルドウ液を撒布すれば、胞子の發芽を阻止することができてナシに於ける發病は極めて輕微で、ナシに對するボルドウ液の撒布を必要としないぐらいの効果があるから、既に4月上旬に實行されていることと思われるが、なお中旬に1回ナシに撒布したボルドウ液の餘りができた際にかけておくことも無駄ではない。

赤星病を對象とする撒布回数は、前に述べたように降雨との關係があるので、年によつて異にする必要があり又梨園の附近に中間寄主植物の有無によつても違つてくるので一概に云うことはできない。風上にビャクシンやムロのあるところでは、1ヶ月の間に十數回の撒布を行つても完全には防げない。しかし普通のところでは雨前撒布が勵行されると數回でほぼ満足な結果が得られるのである。雨前撒布と云う言葉はよく誤解されるので一言付加しておきたい。稍もすればわざわざ雨が降出してから撒布したり、或いは降雨2～3時間前に撒布する方法と思われがちであるが、決してそうではなくて天氣の變り目を狙つてかけることである。雨中に撒布したり、藥の乾かない中に雨が降つたりすると、果實や葉に藥害が起り、又病害の防除効果もないのである。

黒星病 この病氣は果實の袋掛けを行う頃から果梗や葉柄に現われ、6月になつてから盛んに蔓延するものであるが、病原菌の活動は可なり早くから始まり、枝の病斑などで越冬した分生胞子は、ナシの發芽直後の幼軟な部位から侵入して1ヶ月内外の潜伏期を経て病徴を現わすものである。落葉の中で越冬した子嚢胞子による傳染は袋掛け後になり、潜伏期は20日内外で、量的にはこの方が酷く傳染するのであるが、越冬分生胞子によるものも輕視してはならない。

黒星病は赤星病菌のように降雨と重大な關係を持つていないから、藥劑の撒布は大體次のように定期的に行えばよい。

- (1) 花芽の鱗苞の落ようとする頃(3月下旬から4月始め)
- (2) 蕾が開こうとする頃(4月上中旬)
- (3) 落花直後(4月下旬～5月上旬)
- (4) 果實豆粒大になつた頃(5月上中旬)
- (5) 袋掛直前(5月下旬)

- (6) 袋掛後 (6月上旬)
- (7) 10日内外後 (6月中下旬)
- (8) 梅雨期 (7月上旬)
- (9) 秋季撒布 (9月)

この撒布層は黒星病に侵され易い品種を目標としたもので、鴨梨や晩三吉には是非共實行されねばならない。これ以外のものでは袋掛け以後や秋季撒布の必要はないであろう。

黒星病菌は赤星病菌に較べると著しく弱いものの如く8~10斗式のボルドウ液で立派に防げる。そこで赤星病さえ無ければ最初から稀薄ボルドウ液を使つた方が得策である。特に晩三吉のように薬劑に對する抵抗力の弱い品種には、薄い液を過石灰 (石灰を2倍以上) として撒布することを忘れてはならない。

黒斑病 總ての病害中この病氣ほど防ぎ難いものはないのであるが、これに罹る品種は二十世紀が第一で、明月、獨逸及び博多青と云うぐらいで、他の品種には發生しない。本病も中春の頃には認められないが5月の中下旬頃になれば、果實や葉にぼつぼつ現れてくる。病原菌は枝や落葉の病斑内で菌絲の形で越冬して、この頃から孢子を形成しこれによつて傳染を起す場合と、昨年の秋に形成された孢子が枝などに着いて越冬し、これで傳染を起すこともある。

この菌には赤星病菌と同様に餘り稀薄なボルドウ液はきき目がわるいから、4~6斗式位とし極端な薄い液は避けたがよい。幸い二十世紀と云う品種は黒斑病には極めて弱いのであるが、薬劑に對する抵抗力は最も強い、ボルドウ液は可なり濃度でも薬害を被ることはない。しかし外觀のよい果實を得るためには上記の濃度とし、過石灰 (1.5 倍) を用いた方がよいのである。

この時期に於ける撒布回数並びに時期は黒星病に準じて行えばよい。

なお黒斑病防除の見地から云えば防水袋 (パラフィン紙) はなるべく早くから掛けることが望ましいので、5月の中間には終るぐらいにしたいものである。袋は紙質がよくて蠟が均等に引けており、必ず有底とし筒状のものは用いてはならない。

ボルドウ液 梨の葉の幼い頃はボルドウ液の附着しにくいもので、この時期が最も顯著であるから、適當な展着劑の加用を忘れてはならない。椰子油展着劑であればボルドウ1斗に對して5ccを用いる、添加の際は少量の水に溶いて入れることが望ましいのであつて、原液をそのまま加用したのでは溶けずに器底に附着していることがある。噴霧機は壓力が強くて噴孔の微細なものがよろしい。

葉を卷くアブラムシ、キジラミ、グソバイムシ、オオシンクイムシ、ヒメシンクイムシなどの防除を兼ねるために、ボルドウ液に硫酸ニコチンや砒酸鉛を添加して撒布すれば勞力の節約になるのである。

桃 の 病 害

アブラムシ、ハマキムシ、ゾウビ蟲、アカムシ、ゴマダラノメイガなど桃には恐るべき害蟲が多く、昔は桃は夜食えと云われたほど蟲の食入をうけていたと云うことである。しかし病氣は案外少く縮葉病、炭疽病、黒星病、穿孔性細菌病、胴枯病などが主なるもので、問題となるのは炭疽病と縮葉病とである。

縮葉病 發芽前の石灰硫黄合劑撒布が遅かつたものや撒布方法が完全でなかつたものには、この期間の終り頃からぼつぼつ病葉が現れてくるから、なるべく病斑面は白粉のできないうちに除去するがよい。發病に驚いて薬劑を撒布しても手おくれであるから明年まで待つより他はない。

炭疽病 桃の大敵で、この爲めに栽培ができなくなつたところもある。一般に早生種に酷く晩生種には少ない。本病に侵された樹は何となく勢力が衰え、葉が上方に管狀に卷くのであつて枝先の枯込みが多い。この病氣は一寸變つた性質を有し、病原菌は枝の組織内で菌絲態を以つて越冬して、新梢の伸長と共にその中に侵入して發病せしめることが多いので、薬劑を枝梢や果實の表面に撒布しても完全な豫防の效を奏しないのである。そこで炭疽病の防除を薬劑撒布に依存することはできない。

花が散つて結實すれば、たいした期待は持てないけれども、風化石灰硫黄合劑の撒布を始め、10日内外隔きに4~5回經續する。薬劑の調合量は次の如くである。

硫黄華……80匁 消石灰……40匁 膠……1匁
水1斗1升

亜鉛石灰液 (硫酸亜鉛 48 匁、生石灰 40 匁、水1斗) の效果は未だ明かにされていないが、この薬劑は桃に對する刺戟作用が顯著であつて葉色が濃厚になり、恰も窒素肥料を多用した場合のように樹勢が旺盛となるから、風化石灰硫黄合劑よりも却つて面白くないかと考える。ノックメート (ファメート)、ジンクメート (ザーレート) なども使つてみたいものである。

黒星病 袋掛けによつて防げるから餘り問題にされていないが、勞働生産性と云うことが強調されている今日袋掛のような舊式の害蟲驅除法は早く除きたいものである。しかし現實の問題としては、DDT の使用で無袋でも蟲害のない果實を収めることもできるが、黒星病の發生が激甚で商品の收穫はむづがしいのである。そこで本

病にも新殺菌剤の效力試験を切望する。

風化石灰硫黄合劑や水和硫黄劑 (20~40匁, 水 1 斗) の撒布も有効であるから、發病の多い園では袋掛以前に 1~2 回撒布しておくがよい。

穿孔性細菌病 大體モモ特にホーモサーに酷い害を與える病氣であるが、モモでも品種 (小林) によつて大害を被る。亜鉛石灰液は米國のロバート、ピアース兩氏が本病の豫防劑として創製したものであるが、効果は餘り芳しくない。しかし藥害のないことは確實で、前述の如く刺戟作用もある。

本病の發生園には落果直後から梅雨頃まで 4~5 回の撒布を行うべきであろう。

胴枯病 一頃胴枯病が各地に發生して栽培家の心憎を寒むからしめたものである。しかし近頃餘りその話を聞かなくなつたが、果して終息したものか判らない。本病に侵された樹は花が散つても葉が展開せずに枯死したり或いは開いた葉が黃色を呈して綠色にならずに樹勢が弱つて枯死する。このようにして立枯となつた樹の枝幹に發疹を生じ、6 月頃になればこれから孢子角を噴きだすものである。一般に若木に多く發病し古木には少い。

罹病樹は速に伐採して燒棄せねばならない。

柿の病害

カキは品種によつて病害に対する抵抗力を異にするから、一概に述べることはできないが、最も主要な病氣は落葉病で、次で炭疽病、煤病、黒星病、ウドン粉病、胴枯病などであろう。4 月中旬から 5 月上旬までの期間に防除の手を下さねばならないものは黒星病とウドン粉病である。

黒星病 富有などには殆んど見られない病害であるが次郎にはよく發生を見る。中國地方に多い西條の如き毎年本病の侵害激甚で、この時期の降雨が頻繁であると收穫皆無の慘害を與えることがあり、又花御所なども可なり酷く發病するのである。

この病原菌は硫黄劑に對する抵抗力が大へんに弱く、石灰硫黄合劑の撒布で綺麗に防げるので、園樹は勿論のこと半野生的の放任樹にも適用するのがよい。

病原菌は枝の病斑内で菌絲の形で越冬し、4 月上旬頃に降雨にあえばそこに分生孢子を形成して、これによつて新らしい葉や新梢及び果實に傳染を起すものである。従つて發芽前の石灰硫黄合劑撒布や病枝の剪除が奨められるわけである。これ等の作業が行われていても或いは行われていなくても、この時期に藥劑撒布を行うことが最も効果的な防除法である。

撒布時期……(1) 新葉の 5~6 葉展開頃

(2) 10 日内外を経た頃

(3) 10 日内外を経た頃

撒布藥劑……石灰硫黄合劑ボーメ比重 0.3~0.5 度液
風化石灰硫黄合劑 (硫黄華 80 匁, 消石灰 40 匁, カゼイン石灰 5 匁)
水和硫黄劑 (硫黄含量 0.2% を必要とするから 20 匁, 水 1 斗液)

石灰硫黄合劑は 0.5 より濃くなれば藥害を起すからそれ以下とし、展着劑を加用する。3 種の藥劑の本病に對する効果は殆んど差がないから安價のものを選んで差支えない。

ウドン粉病 ウドン粉病と云うのは、名稱の示す通り植物の莖葉や果實が恰もメリケン粉をふりかけたように白粉に被覆される病氣であるが、柿の場合はそうとは限らないのでよく間違ひが起る。春から初夏に發生するカキのウドン粉病は葉に小さな黒點を散生したり、或いは群生したりするが、その黒點を葉の裏から窺えば微かに白粉が生えている。このような罹病葉は初夏の頃になれば落葉するまでの案外大きな害を與えることがある。富有、西條、横野、平核無など種々の品種に發生を見るが發病樹は大體に於て園地が南向きで温く、三方は崖などがあつて通風のよくないところに限られている。

このウドン粉病の蔓延は 7~8 月頃に一時停頓し、秋季に至り再び擴がるのであるが、この際は一般のウドン粉病と異なるところがなく、葉裏一面に白粉を裝い、早く落葉するのである。

黒星病と同時に新葉の數枚開展した頃から 1~2 回、石灰硫黄合劑ボーメ比重 0.3 度液、風化石灰硫黄合劑或いは水和硫黄劑の撒布で防ぐことができる。但し本病の豫防を目的とする場合には、葉裏を狙つて撒布することを忘れてはならない。

胴枯病 モモの胴枯病と同様に、發芽後に完全な病徴を現わし、誰れにも鑑定がつくので、なるべく速に處分して園外に搬出し燒却するがよい。

葡萄の病害

ブドウは各種の果樹中で最も發芽がおそく、開花や結果も遅れるので、發芽前即ち休眠期撒布が 2 月に入つて行われるところもあるぐらいで、梨や桃の栽培家から見れば吞氣のように思われるが、實際やつてみるとなかなかそうではなく、梨などに較べても寧ろ病害蟲に悩まされることが酷いのである。殊に歐洲系品種は病害に侵され易く、大へん骨の折れるものである。歐洲系は露菌病、房枯病、ウドン粉病などに對する抵抗力が弱く、米國系はこれ等の病害には餘り侵されないが、黒痘病、晚腐病、

褐斑病などには兩系共に侵害されるのであつて、葡萄は一般に病害に罹り易い作物と云えよう。

黒痘病 甲州、甲州三尺、キャンベルアーリーなど何れも激しく侵される、特にその幼木時代即ち植付年から2～3年までが酷く、降雨の頻繁な年には、文字通り完膚ないまでに侵されて、新しい立派な蔓が得られないのである。

これの防除には發芽前の硫酸鐵硫酸液、硫酸鐵加用濃厚ボルドウ液或いは極度の濃厚石灰硫黄合劑の塗付を絶対必要とするので、多分實行されていることと信じて茲には省略する。4月中旬から5月上旬頃であるとボルドウ液の撒布を必要とするのであるが、ブドウは發芽當時から6月中下旬即ち果實の豆大に達する頃までは銅劑の藥害をうけやすいので、なかなか實行され難いのである。この藥害は米國系よりも歐洲系に顯著であるが、米國系でも海岸地方に栽培されているものは殆んど同程度である。そこでこの藥劑に敏感な時期は次のような撒布を行つた方がよくはないかと思へ、昨年も二、三の人にやらしてみたが概ね好結果を得ている。

(1) 8～10 斗式少石灰ボルドウ液 (石灰 60 匁) を

細霧として撒布する。

(2) ノックメート 1,400 倍液を撒布する。

ノックメートは全然藥害を起したものはなかつたが、稀薄ボルドウ液は多少藥害が現われたものもあつた。

ウドン粉病 米國系には本病を對象としての藥劑撒布は不必要であるが、歐洲系特に甲州には絶対に必要であつて、開花までに2回ぐらい撒布を行わねばならない。それには銅劑よりも硫黄劑の方が效果的でもあり、又藥害の懸念がないので、石灰硫黄合劑のボーメ比重 0.2～0.3 度を撒布するがよい。しかしこれでは黒痘病には全然效がないから、黒痘病の發生しないような古木園に限定されるのであつて、普通の園にはやつぱりボルドウ液がよくはないかと思う。ウドン粉病に對する銅劑の效力は確かに硫黄劑には及ばないが、發病前から撒布すれば案外効くのである。

其の他 褐斑病や晚腐病も開花前に1～2回の撒布を行つておかねば満足な結果が得られないから、その時期に藥害を起さない藥例えばノックメートやジンクメートなどについて大に試験を行われんことを切望する。

(農林省農事試験場中國支場・農林技官・農學博士)

「何んでも帖」の中から

3月5日のことであつた。家のものが、進駐軍放出の罐詰を買つて來て卓子の上に並べ立てた。なにかうまいものでも……と思つて、早速その一つを取り上げると、罐の上面に「牛肉と野菜のシチュー」と型通り大字で書かれ、下半に何にやら細々記してある。おほかた、内容か何にかの説明だらうと思ひながら、目を通して行くと意外にも、それは下記のような「防蚊」への心得書きであつた。これには、すっかり感心させられて、他の一つの罐を見ると、

NOTICE! MOSQUITO BITES CAUSE MALARIA

IF YOU ARE IN A MALARIA ZONE
KEEP YOUR SHIRT ON AND YOUR SLEEVES
ROLLED DOWN. USE MOSQUITO
REPELLENT OUT OF DOORS BETWEEN
SUNSET AND SUNRISE

注意! 蚊にさされるとマラリヤにかかる

マラリヤ地域に居るときは
シャツを着て袖を捲り上げぬこと
日没から日出までの間は戶外では
蚊除け(香油)を使へ

これは「鹽元豆のソースあへに豚肉」だつたがやはり、同じ心得書きが記してあつた。戦時中の品であらうが、その頃、日本の罐詰などにも、かうした細心の注意が拂はれて居ただらうか? もし、この様な事例が有つたとしたら、自分の迂遠を恥ぢる。お氣づきの方があつたら知らせて頂きたい。(キ・シ)

36 頁より續く

て枝幹に移り白色の繭を造つて越冬する。この越冬したものの内雌だけは春になると繭から出て嫩芽の基部に移り、ここに吸着して生長を續けるが、雄は繭の中で蛹となり次で羽化して老熟した雌と交尾する。雌は受胎後俄に肥大し多くは葉裏に移行してここに卵囊を分泌して産卵するのである。

〔防除法〕 この蟲はニコチンに對する抵抗力が極めて弱く老熟雌蟲でさへも硫酸ニコチン(40%)の800倍から1,000倍液で殺蟲することが出来る。幼蟲が孵化して多數葉裏に着生したらこの液を撒布したらよい。

(筆者は京大化學研究所武居研究室、日本農藥株式會社農藥試験場囑託)

初夏の果樹害蟲の防ぎ方

松 本 鹿 藏

初夏に於ける果樹害蟲の防ぎ方と題したものゝ、晩春と初夏、そして初夏と盛夏が判然と區切られる譯でもない。ここでは5月頃から7月頃にかけて重點を置いて注意せねばならぬものや、驅除せねばならぬ主な蟲に就て記述したので、その前後は無關心で宜しいと云ふ意味ではないことを承知してもらひ度い。

1. ナシミドリオホアブラムシ (梨綠大蚜蟲)

Nippolachnus piri MATSUMURA

被害果樹 梨、枇杷

梨の葉裏中脈に沿ひ向ひ合つて並列する綠色大形の蚜蟲で、葉は捲かないが甚しく害されると8月末頃から落葉を招來し返り咲きを惹起するから、明年にまで悪影響を及ぼす悪性な蟲である。

この蟲は枇杷の葉裏で卵態で越冬し3月上中旬から孵化を始めて1〜2代を枇杷で過ごし、5月が來ると有翅のものとなつて下旬頃から梨に移轉し6月には盛んに仔蟲を胎生する。この仔蟲は全部無翅のもので7月初めには成蟲となつて孫を産むと云ふ工合に、夏から初秋まで幾回も單爲性殖で繁殖するから、夏期の繁殖は最も警戒を要する。

〔防除法〕 この蟲は夏期には皆無翅のものであるが故に他樹へ移動することは少い。従つて發生の枝を早く發見して徹底的に驅除して置けば大事に至らずに済む。早期發見には蟻の行動を注意すれば便利である。驅除劑としては除蟲菊ならピレトリン含量 0.0025〜0.003% に、デリス劑ならロテノーン含量を 0.002% に稀釋し各展着劑を加用して撒布すればよい。ニコチン劑ならニコチン含量を 0.04% (40% 原液なら 1,000 倍) に稀釋しこれには必ず石鹼を液量 1 斗につき 15 匁乃至 20 匁を加用せねばならぬ。DDT は蚜蟲類にはよく效かぬと云はれるが筆者の経験では展着劑を加用したら DDT 含量 0.05% (20% 原液なら 400 倍) 位なら相當の效果を得て居るやうに思ふ。

2. ナシゲンバイムシ (梨軍配蟲) *Stephanis nashi* ESAKI et TAKEYA

被害果樹 梨、苹果、櫻桃

この蟲は周知の通り成蟲幼蟲とも葉裏に群棲して汁液を吸収するが爲葉の表面は灰白色となり、棲息して居る

裏面は排出物の爲針頭大の黒點が膠着して葉の機能を著しく害する。

年4回位の發生で越冬した成蟲は5月中旬頃から園に現はれ暫くは葉の汁液を吸ふて居るが、やがて産卵を始める。卵は1粒づつ葉裏の主脈、基部の組織内に15〜30粒位を1群として産み込まれる。卵日数は16日位で6月中旬頃から第1回の幼蟲が孵化を始め、それが7月中下旬には成蟲となつて産卵する。今度は12日位の卵日数で第2回の幼蟲がする。これからは経過が不規則となつて絶へず成蟲も幼蟲も見かけられ、高温乾燥の天候が續くと非常に繁殖する。放任して置くと9月頃には葉の表面は全部灰色となり裏面は排糞で黒色に汚染し早く落葉して果實の肥大に重大な影響を及ぼすのである。

〔防除法〕 從來使用し來つた藥劑即ち除蟲菊劑でもデリス劑でもニコチン劑でもよいが驅除の心得としては一度撒布して驅除したら其後幼蟲出現の状況に留意し大體嚼り摘ふたら必ず次回の撒布をせねばならぬ。筆者は改めて DDT の試用を提供する。自分の實驗によるとこの蟲は DDT に對する抵抗力が弱いので毒分を 0.02% (20% 原液なら 1,000 倍) に稀めて蟲體に撒布したら全死するし、0.025% にして葉裏に撒布して置けば蟲體に液がかゝらなくても這ひまわる内に中毒致死する成績を得て居る。しかも DDT の性質は效力が長く殘存するのであるから一度撒布して置けば後から孵化して來る幼蟲も當然死ぬることが期待出来るからである。

3. ナシハダニ (梨葉蟬) *Paratetranychus* sp.

被害果樹 梨

アカダニ (赤壁蝨) として知られた蟲で夏期旱天が續くと夥しい繁殖をやつて葉の表面が灰白になり、水氣を失ふてカラカラになつたやうな感じを起さす蟲である。二十世紀梨には特に發生が多いが、これはボルドウ液の使用回數が多いのが原因かも知れぬ。昆蟲ではなくクモの類であるから、親になると脚が4對揃ひ、觸角は之を缺き、棲息して居る葉には葉面に接して肉眼で見えぬ程の「クモの絲」を張りまわしてその上を傳ふて走りまわつて居る。

この蟲は枝梢に産みつけられた卵で越冬し春季孵化してから年 10 回から 11 回の世代を繰り返すことが研究されて居る。越冬卵から産まれた初生仔蟲が親蟲となる

には凡そ2週間もかかるが、気温が高まるにつれて漸次その日数が短縮して5、6月には7日間、7、8月には5日間位であるからその發生回数の多いことも頷かれるであらう。驅除上の狙ひ所である卵日数も6月頃には長いのは13日、短いのは6日であるが7月中旬から8月上旬では長いので8日、短いのは3日と記録されて居る。兎に角繁殖の最も著しいのは7、8月であるが初夏の頃から發生の如何には充分なる觀察を必要とし、場合によつては藥劑撒布を行はねばならぬ。

〔防除法〕 硫黃製劑に對しては甚だ弱いニコチンや除蟲菊製劑には極めて抵抗力が強い。即ち石灰硫黃合劑なら0.1度(32度原液の約400倍)に展着劑を加用すれば100%効くが、遺憾ながら梨にはこの濃度でも夏期には藥害が伴ふので使用することが出来ぬ。それに代用する硫黃劑としては現規格による水和硫黃より外には無い。從來でもソイド1號を水1石に1~2ポンド混ぜ展着劑を加用し撒布すれば相當の効果を收めたのである。

ロテノーンはよく効くので從來でもデリス粉やその製劑がよく用ひられたものである。入手し得たら殺蟲成分たるロテノーンを0.02%位に稀釋して展着劑を加へて撒布すれば結構である。

撒布の心得としては濃度は少々薄くても量をシッポリ強壓な噴霧器でかけることである。それと云ふのは液量が少く然かも壓力が弱いと藥液の微滴は蟲の張り巡らして居る「クモの絲」に引つかかつて蟲體に達せぬからである。それから1回撒布して蟲が全死したとしても卵は死んで居ないから、盛夏の候なら5、6日後には仔蟲が孵化して来る。この仔蟲を親蟲にならぬ前に全滅さす意氣込みで必ず5、6日後にはもう1回重ねて撒布することである。この二つの心構へで驅除に當つたならハダニは敢て恐るべきでないと思ふ。

4. ナシルリカミキリ (梨瑠璃天牛) *Chreonoma fortunei* THOMSON

被害果樹 梨、苹果、楓樺

一名ナシノミドリカミキリとも呼ばれ庭木ではカイドウ、カナメモチに多いから園の附近に之等の木がある場合には特に注意せねばならぬ。

梨、苹果の枝梢に刻煙草のやうな木纖維が幅2、3分長さ2、3寸に曲直不正に附着し、表皮は剥げ去り爛れたようになって居るを見受るであらう。これがここに述べる蟲の被害枝で髓部には幼蟲が食ひ込んで居る。少數なときには大したこともないが、多くなると枝梢一面に叙上の木纖維がひつついて樹勢は衰弱し早く老木になる。

これは藥劑の撒布で驅除される蟲ではないが、初夏の

候即ち5月下旬から6月中旬には盛に成蟲が現はれ、日中鈍く飛行するか又は葉裏に止まり葉の中脉や葉柄を嚙んで居る。嫩梢の皮部をも嚙んで葉同様に縦に黒色の傷跡を残して居る。この時が産卵の時期で、卵は枝梢の軟かい皮部に縦に短かく二列に咬みその下端から孔を穿つて木質部に産み込むのである。舉動が敏活でないから難なく捕らへられる。發現の時期を誤らぬやうに極力捕殺に努め産卵防止に當らねばならぬ。成蟲の特長を記して識別の手引きとする。

小形のカミキリムシで體長11耗位、頭と體は橙黃色、複眼は黒色で上下に分れる。觸角は第1節を除いて黒褐、且つ同色の微細毛を生じて居る。觸角の全長は體長に及ばず、頭胸部には淡黒の微細毛を密生する。翅鞘は黒藍色で金屬光澤を帯びる。脚は橙黃色で灰色の軟毛を生じて居る。

5. モモコフキアブラムシ (桃粉吹蚜蟲)

Hyalopterus arundinis FABRICIUS

被害果樹 桃、梅

5月20日前後になると桃の葉裏に白粉を厚く装ふた蚜蟲の着生を認め出す。すると間もなく同月末から6月にかけて急速に新梢の葉裏全面に繁殖して來がる葉は捲かない。繁殖は實に猛烈なもので排泄物の爲に葉はネバネバと潤ひ、煤病を併發して新梢の嫩葉が落葉し先端が枯死することさへ珍しくない。斯くなると果實も落果するものが出來、落果せぬまでも肥大は著しく妨げられるのは云ふまでもない。

〔防除法〕 嫩葉の裏面に蟲が充満するようになると、白粉の爲に反撥されて撒布藥劑の效力も發揮しないから早期發見に努めて斯様な葉は摘み取つて焼却し、その後へ硫駿ニコチン(40%原液)の800倍液1斗に石鹼20匁位を加用して撒布するがよい。

6. モモチョッキリザウムシ (桃短截象鼻蟲)

Rhynchites heros ROELOFS

被害果樹 桃、梨、苹果、梅等

單にモモノザウムシ(桃象鼻蟲)とも呼ばれ、果實に穿孔して産卵し、孵化した幼蟲は果肉を食ふて成長し落果せしむることは周知の通りである。袋掛けが行つてあれば袋内まで侵入はしないが、これあるが爲に袋掛けを遅れぬやうに手配せねばならぬ厄介をかける蟲である。

年1回の發生で多くは成蟲態で土中に越冬し、成蟲の出現期は3月下旬から7月下旬に及ぶが被害の甚大期は5月下旬から6月中である。

喰入防止の對策としては從來成蟲を捕殺することと、

袋掛けにより産卵を防ぐことより外に方法が無かつたが新殺蟲剤の威力が大に認められるに至つたのである。即ち①私は昭和21年の小実験の結果から DDT の 0.05% 液を枝葉全面に撒布して置けば相當の効果があるべきことを指摘して昭和24年春期岡山縣日本原の苹果栽培者諸氏へ試用方を依頼して置いたところ、同地から 0.025% 乃至 0.05% ならば効果確實で無袋栽培も可能なるべしとの報告を得ている。②長野縣農事試験場の成績によると DDT 2.5% 粉剤を水和硫黄に加用し苹果に撒布せるものは被害果數歩合 22.1% なるに反し無撒布のそれは 66.7% にも達し兩者を比較すると被害を 1/3 に減少させて居る。③岡山縣農事試験場白神技師指導の下に同縣果樹研究青年聯盟が枇杷に對して行つた試験成績によると、4月15日、5月10日、5月24日の3回 DDT 乳剤を成分 0.02% に稀めて撒布したところ、無撒布に比し食害果は7割、産卵果は8割5分の被害軽減を示しこれ亦無袋栽培の可能性を経験して居る。④農林省園藝試験場の豊島寛氏は DDT のこの蟲に對する俦效を述べて「…… DDT は極めて效果的である。粉剤は撒粉器の問題で今のところ果樹では困難があるとしても、水和剤、乳剤共に成分 0.02% で充分に効果が期待出来る。現在の 20% 製品の 1,000 倍でいいわけで、これは水 1 斗當り 5 匁量で大體その濃度となる。DDT の出現はチョッキリザウムシに從來藥劑的防除良策無しと云はれた概念を改めさせた。しかもその適用濃度は充分に使ひ得る經濟濃度である。これによつてこの問題は解決されたと云つてよい……」と述べて居る(新園藝第2巻10號)。

叙上の通りであるから成蟲の出現を認めたなら時期を失せず DDT の撒布を行ひ、袋掛け作業を行う。

7. ブドウフタテンヒメヨコバヒ (葡萄二點姫横道) *Zygina apicalis* MATSUMURA

被害果樹 葡萄

葡萄栽培者でこのヨコバヒの來襲を受けぬ人はあるまい。この蟲は年3回の發生で成蟲態で越冬したものが4月中下旬から漸次葡萄園に集まり主に葉脈組織の中に1粒づつ産卵する。6月上旬になると幼蟲が孵化し葉裏から汁液を吸収するが爲、表面から見ると灰白色の斑點が澤山に現はれる。幼蟲は漸次老熟して6月下旬には成蟲となる。このものは更に産卵して幼蟲を生じて被害し8月上中旬には第2回目の成蟲となる。斯くて更に1世代を重ねて6月中下旬に第3回目の成蟲となり越冬する。

大體の経過は上の通りであるが實際野外では経過が不齊で7月以後(即ち第2回幼蟲の發生以後)に於ては常に幼蟲・成蟲が混在して居る。そして初回の發生では其

數が多くなっても發生の回を重ねるに従ひ漸次多數となり8、9月にその發生甚しい時には葉は全く灰白色に變じて生氣を失つて落葉し、果實の完熟を妨げるのみならず、果面には黒色の排糞を附着して品質を悪くし、且つ枝梢の剛熟に支障を來して明年の結果に影響する。

〔防除法〕 6月上旬からの幼蟲孵化期に全滅を期して驅除せねばならぬが、手後れとなつて成蟲にしてしまつたら當然7月には第2回の幼蟲が孵化するからこの時こそ時期を失せぬやう藥劑撒布を行はねばならぬ。

幼蟲は葉裏を這ひまわるだけで藥劑に對する抵抗力は蚜蟲と同じ位の強さであるからナシミドリオホアブラムシに對する濃度を参照されたい。但し葡萄果實は袋掛けが行つてない場合に石鹼の入つた藥液を撒布すると白粉が形成されぬから石鹼加用は禁物である。

8. カキミガ (柿實蛾) *Kakivolia flavofasciata* NAGANO

被害果樹 柿

カキノヘタムシと呼ばれ全国各地で被害を訴へて居る柿果の大害虫である。これを防ぐには袋掛けをしてもよいがそうすると袋内でコナカヒガラムシが繁殖する。合理的に藥劑撒布をやれば袋は掛けなくても蒂蟲は防げるのであるから袋掛けは止めて藥劑に依存した方が得策だと思ふ。

この蟲は年2回の發生をやるもので、5月下旬から6月中旬に亘つて第1回の蛾が現れ果梗、蒂、葉柄の基部などに1粒づつ産卵する。幼蟲が孵化すると直ちに果梗際、又は蒂の外部から果内に食ひ入り外部に蟲糞を漏らす。何分果實が小さい時であるから1匹が數果を害して落果せしめる。7月上中旬の落果がこれである。老熟すると必ず蒂の内部に繭を作つて蛹となり7月中下旬から8月上中旬に第2回目の蛾となる。これから生じた幼蟲が害した柿果が9月頃熟柿になつて落果するのである。老熟すると今回は粗皮の間隙、枝梢の股などに身を潜め繭を作つて越冬し、5月上中旬に蛹化し次で成蟲となるのである。

〔防除法〕 第1回の落果を防ぐには6月10日頃から藥劑撒布をせねばならぬ。時恰も落葉病豫防の爲、必ずボルドウ液の撒布をせねばならぬのであるから、そのボルドウ液 1 斗中に砒酸鉛 12 匁を標準に混用して、2回位(7~10日置)撒布すればよい。第2回幼蟲被害が業者にとりては致命的なものであるから、これには是非共7月下旬から1週間置に2~3回砒酸鉛石灰液(水 1 斗に砒酸鉛 12 匁、石灰 24 匁)を撒布せねばならぬ。

柿は砒酸鉛に對して抵抗力が弱いから撒布液が葉先き

から流れ落ちるほど澤山に撒布せぬやう、特に抵抗力の弱い横野・祇園坊・作州不身知等には硫酸亜鉛を液量 1 斗に 30 匁位加用することを忘れてはならぬ。

9. ヤノネカヒガラムシ (矢根介殼蟲) *Prontaspis yanonensis* KUWANA

被害果樹 柑橘

外來の蟲で吾が國では明治 40 年頃長崎縣で初めて發見されて以來漸次各地に傳播し、店頭で販賣する蜜柑には何處で買つても全く着生して居ない果實は無いと云つてもよい位普遍的なものになつた。繁殖力が旺盛で枝葉果面に着生して最も急激に枯死せしめ、その被害は柑橘害蟲中隨一のものであらう。

雌蟲の介殼は濃紫褐色長形で、前端は細く後方に向つて幅廣く、長さは 3.5 耗位になる。介殼の中央には一條の縦走する隆起線があつて矢根狀を呈するから類似の介殼蟲とは判然區別がつく。

年中の経過に就て高橋雄一氏に據つて記すと、長崎縣紀州地方では年 3 回を主とし 1 部 2 回であり、静岡県では年 2 回發生を主とし 1 部 3 回となる。何れも受精した雌蟲で越年するが 1 部は幼蟲で越年する。發生は不規則ではあるが大體に就て云ふと、年 3 回發生のものでは第 1 化は 5 月下旬から産卵を始め（卵期は極めて短く 35～70 分で幼蟲が孵化する）6 月上旬が最盛期となり、第 2 化は 7 月上旬から産卵し 8 月上旬が最盛期、第 3 化は 9 月下旬より始まり 10 月上旬が最盛期となる。

〔防除法〕從來この蟲に對しては青酸瓦斯燻蒸が機械油乳劑撒布の二つの方法が行はれて來たが、最近では硫酸亜鉛加用石灰硫黃合劑の夏期撒布が頗る有効なことが福田仁郎博士によつて明かにされ、業者も之を使用し漸く愁眉を聞くことが出來だした。

この藥劑の殺蟲作用は硫黃亜鉛と石灰硫黃合劑の反應中に硫黃が亜鉛の協力によつて葉の表皮組織中に滲透するので吸収口の短い若い幼蟲程その硫黃の毒作用を受けることになつて死滅することが福田博士によつて究明されて居る。尙本劑の有効期間は約 2 ヶ月であることを考慮に入れて前記の経過を綜合すれば 5 月中旬頃と 7 月中旬頃と 9 月上旬の 3 回撒布すれば宜しいことになる。

撒布液の處方は石灰硫黃合劑 0.5 度液 1 斗の中に硫酸亜鉛 30～40 匁を加用するのであるが、その混ぜ方は石灰硫黃合劑を稀める水量の中から凡そ 1/3 の水量をとつて硫酸亜鉛を溶かし、残り 2/3 の水で石灰硫黃合劑の原液を稀め、然る後兩液を混合攪拌するのである。

因に本劑はヤノネカヒガラムシの幼蟲に對してだけ有効だと云ふことである。

初夏の候にだけ人目を惹く介殼蟲

10. タマカタカヒガラムシ (球堅介殼蟲)

Lecanium kunoensis KUWANA

被害果樹 李、梅、梨、苹果

5 月頃になると梅李の枝に小豆色の直徑 4.5～6 耗の球狀のものが澤山着生し、その分泌液を舐めんとして蠅や蜂が盛んに集まつて居るのが目撃される。この蟲とも見えない球狀物こそ本種の雌が肥大して出來たものである。この球形になつたものは初めは軟いが段々硬くなりそして腹面に當る部分が凹陷して其場所には卵を以て充たさるゝに至るのである。6 月中旬頃には幼蟲が孵化し這ひ出して葉裏に移つて吸着する。この幼蟲は扁平橢圓形で黄赤色を呈するが微小で肉眼では見え難い。着生著しい場合は枝梢を枯死さす事がある。年内には餘り肥大することなく、秋季になると落葉に先ちて枝梢に移つて越冬する。春季枝梢の該蟲着生部を檢すれば橢圓形の無色半透明で背面隆起し龜甲形の隆起線を具へる長さ 1.5 耗位のものが澤山に認められるが、これは該蟲の雄の介殼であつて 5 月上旬には羽化し雌を求めて交尾する。雌は交尾後、體が著しく膨大して球狀となり、硬化して人の目を惹くのである。

〔防除法〕冬期機械油乳劑を油分 5 % 位に稀釋して撒布すればよかつたが、今となつては幼蟲の孵化する 6 月中下旬を俟つて除蟲菊乳劑 1.5 なら 400～500 倍液に展着劑を加用して葉裏を狙つて撒布するより外ない。

11. オホワタカイガラムシモドキ (擬大綿介殼蟲)

Phenacoccus pergandei COCKERELL

被害果樹 柿、無花果、枇杷、苹果、梨

毎年 5 月頃になると被害果樹の葉の裏や新梢に幅 3 耗長さ 20～30 耗位な白色綿絮物質が澤山吸着する。一見して干饅頭の切れ端をひつつけたやうな觀を呈して居る。これはこの蟲の雌が分泌した卵囊であつて、この内には數百乃至千數百粒の卵が入いつて居る。卵は微細なもので黄色を呈する。初心の人が怪奇の目を見張るのはこの時期である。5 月下旬乃至 6 月上旬から幼蟲が孵化を始めるが、この幼蟲も微小なもので淡黄橢圓形で扁平體長は 0.7 耗弱、眼は小さくて赤色を呈する。このものが卵囊から出ると活潑に這ひまわり、葉裏に吸着して生長を始める。そうなる幼蟲の分泌物に煤病菌が繁殖して來るからよく識別することが出来る。夏中に 1 回脱皮して 2 齡となるが體はあまり大きくならぬ。秋になると更に 1 回脱皮して 3 齡となり落葉前には悉く葉裏を去つ

以下 32 頁へ續く

テマリムシ(ダンゴムシ)の駆除剤

村田 壽太郎

◇

昭和 21 年以降埼玉縣南埼玉郡白岡にある日産化學白岡試験場に於て、伊藤孝氏と共に施行したテマリムシ(ダンゴムシ)の薬剤による防除試験の成績に基いて、本害蟲に對する適切な驅除剤を勘案して大方の御叱正を仰ぎたいと思う。本試験の一部は專賣公社中央研究所樟腦部長鹽谷明雄氏の御支援により、文部省科學研究費の支給を受けて施行した。尙農林省農事試験場湯淺害蟲部長及び山崎技官より文獻などにつき御高教を賜つたことをここに感謝する。

◇

テマリムシ(手毬蟲)は節肢動物・等脚目に屬する害蟲で、岩本嘉兵衛氏(昭和 18 年)によると、我が國にはこの類ではテマリムシ(*Armadillidium vulgare* LATREILLE)とハナダカテマリムシ(*A. nasutum* BUDDE-LUND)の 2 種を産する。テマリムシは世界各地に分布し、北地産のものと熱帯産とは異種かと思われる程の差異がある。關東信越以南の地方で農作物を加害し、驚いた時に體を縮めて完全に圓くなるが、ハナダカテマリムシは横濱等の開港場に産し、急激に變動を與えると圓くなるが、完全な球形とならず勾玉狀を呈するので容易に區別出来る。テマリムシといふ名は長野市の方言で、東海・山陽・九州等の被害地では寧ろダンゴムシと呼ばれることが多い。英名は pill bug である。

テマリムシは大抵夜間に跳梁し、日中は曇天又は雨天の時に限り活動する。非常な雜食性で、じめじめした處に棲み腐植を食っているが、多く發生すると作物を荒すようになる。禾本科作物には少いが、瓜類、豇類、菜類、薯類、根菜等を侵し、草苺、瓜類等には地際から食入つて腐敗を早め、夜間には地上數尺まで這上つて果實や軟かい葉を加害することがある。冬期は南向の床下等の乾いた地中に隠れて越冬する。農家の藁屋根の中に大繁殖して天井から落ち、或は入梅期に軒下から床上に登つて來て、戸棚に入り込んで纖維製品を喰荒すことさえある。

◇

テマリムシを驅除するには、堆肥に誘致し青化石灰粉剤(サイアノガス A ダストを木灰又は石灰にて稀めたも

の)か石灰窒素を撒布し、又はクロールピクリンか二硫化炭素を注下して濡藁を覆ふておくことがよい。

作物には砒素剤・フロライトを撒布することが今迄獎勵され、時にはガマ或はアヒルを放つ計劃が提唱されたこともある。最近 DDT、特に BHC の粉剤を撒布すれば非常に有効なことが判つた。そこでこれ等の薬剤による防除法を述べて見よう。

◇

テマリムシの驅除剤として效果確實で、且つ速く作物に藥害の無いことに於て BHC 粉剤を第一とし、これに次ぐのが DDT 粉剤である。播種又は苗の移植前に播溝及びその附近に厚霜程度に撒粉して、軽く表土と混和しておくのである。BHC γ 0.5% 粉剤、DDT 5% 粉剤は 1 坪(2 尺畦にて 3 間) 40 瓦、DDT 2.5% 粉剤は 80 瓦を度とし苗木、温室、畑地に應用するのであるが、参考のため試験成績を掲げると第 1 表の通りである。

試験はテマリムシ群棲の個所へ撒粉に擬し、1 區 18~30 匹の成蟲と、5 寸シャーレーに盛つた堆肥の上層に厚霜程度に供試剤を撒粉したものである。3 日後生死を調査し、衰弱蟲は死蟲 1 に對し 0.5 の割合を以て死蟲率を算出した。

第 1 表 DDT 及び BHC 撒粉の殺蟲效果

供 試 剤	第 1 次 20 匹	第 2 次 25 匹	第 3 次 18 匹	第 4 次 30 匹	死滅 平均
DDT 20% 水和剤	—	92	—	—	92%
// 10% 粉 剤	65	76	72.2	—	71.1
// 5% 粉 剤	50	—	—	—	50
// 2.5% 粉 剤	20	—	—	—	20
BHC γ 0.5 粉 剤	85	80	—	75.9	80.3
// γ 0.25 粉 剤	45	60	100	59.5	66.2
無 處 理	0	0	2.7	0	0.7

備考：DDT 20% 水和剤は懸濁液とせず、そのまま撒粉した。供試粉剤の増量剤は一定していないが大體粘土粉末を用ひた。

以上により BHC γ 0.5% 粉剤は 3 日間に本害蟲の 8 割を、DDT 10% 粉剤は 7 割を斃すことがわかる。

又、畑の處々に徑 1~2 尺の穴を穿ち、堆肥のような腐植にこの害蟲を誘致して BHC、DDT 粉剤又は砒酸マンガン粉剤を混ぜておくか、二硫化炭素、クロールピ

クリンを注入するのよい。砒酸マンガンの効果は第2表の成績に示される通りである。試験の方法は第1表のそれと同じである。

第2表 各種砒素剤のテマリムシに対する殺蟲效果

供 試 剤	第1次 18匹	第2次 30匹	第3次 30匹	死滅 平均
フロライト5倍粉剤	36.1	—	39.7	37.9%
砒酸マンガン5倍粉剤	100	—	—	100
// 10倍粉剤	—	96.6	100	98.3
// 20倍粉剤	—	79.3	—	79.3
砒酸石灰10倍粉剤	—	85.9	—	85.9
// 20倍粉剤	—	72.7	—	72.7
砒酸鉛10倍粉剤	—	—	26.5	26.5
砒酸鐵10倍粉剤	—	—	50	50
無 處 理	2.7	0	0	0.8

備考：増量剤はフロライトに木灰と、その他は粘土粉末を用いた。

上表により各種毒剤中砒酸マンガンの効果が特に著しく、10倍で殆んど全死し、20倍で8割を斃した。之に次ぐものは砒酸石灰で、砒酸鉛、フロライトは劣つていた。

砒酸マンガンは藥害がないので、畑地の本害蟲を驅除するために砒酸マンガンをBHC粉剤に代えて床土合土等に混ぜても、又砒酸マンガンを、砒酸石灰の混じつている堆肥を施しても差支えない。

高温多湿の曇天、夜間に或は地際に垂下つている幼植物に這上つて加害する惧のある時には、BHC水和剤、DDT水和剤、砒酸マンガンを撒布して防がねばならない。蔬菜の葉に毒剤又はDDTを撒布しておくと、喰害少く、殺蟲の効果も相當に見られる。昭和21年に行つた試験成績を例として第3表を示さう。

第3表 食草に灌注した毒剤の殺蟲效果

供 試 剤	死滅歩合	喰害状況
砒 酸 鉛	44%	2%
砒 酸 石 灰	20	4.5
砒 酸 マンガン	38	2.5
フ ロ ラ イ ト	0	2
ク ラ イ オ ラ イ ト	7	3
DDT 5%粉剤	41	7
無 處 理	0	43

備考：蔬菜の葉に各藥剤の20匁水1斗懸濁液を灌注し、乾いてから砂を敷いた4寸シャーレーに入れ、適度の濕氣を與へてテマリムシ成蟲1區當り1回15~20匹を放し、日陰に置き10~15日間の死滅と喰害を調査した。

テマリムシが多數發生している場合に用いる接觸剤としては、樟腦赤油Sが最も有効で、これに次いでDDT乳劑である。樟腦油乳劑8種について試験した所では、樟白油乳劑は效果低く、赤油でもS乳劑だけがテマリムシに對して100%の殺蟲性を示した。DDT乳劑についての成績は第4表、第5表を参照されたい。

第4表 テマリムシに對する DDT 乳劑撒布の殺蟲效果

供 試 剤	死滅率
DDT 10% エステル乳劑 250 倍液	90%
// 500 倍液	75
DDT 10% エ乳除蟲菊エスエル乳劑等量混合 250 倍液	55
DDT 10% エ乳鯨油脂脂肪酸ニコチン等量混合 250 倍液	60
DDT 10% 揮發油乳劑 250 倍液	50
DDT 10% 樟腦白油乳劑 250 倍液	95

備考：昭和22年秋季施行、1區毎回20匹のテマリムシ成蟲に供試剤を撒布し、乾砂を敷きたる4寸シャーレーに移し、蔬菜の葉を餌として與へ、3日間觀察した。3回の試験成績である。

第5表 テマリムシに對する DDT 各剤の殺蟲效果

供 試 剤	3日後の死滅
DDT 2.5% 粉剤撒粉	23.4%
DDT 20% 水和剤 200 倍液	13.3
// 600 倍液	3.3
DDT 20%ベンゾール 200 倍液	73.5
// 400 倍液	40.2
// 600 倍液	36.7
// 800 倍液	16.7
無 處 理	0

備考：1區15匹の成蟲を用ひ、蟲體に撒布した上深いシャーレーの堆肥の内に放した。衰弱蟲は死滅蟲1に對し0.5の割を以て計算した。

DDTはこの害蟲に對し可成り遅効で、3日間の觀察では十分でないが、DDT乳劑として成分含量0.05%以上を必要とする様である。DDT乳劑に除蟲菊、ニコチンを加えるも特に效力の増進を認められない。

(日産化學白岡試験場研究員)

×

×

×



手動及び動力撒粉機による農薬の撒粉法

田 中 修 悟

は し が き

食糧増産の見地から農作物の病害虫防除の実施が全国的に眞剣に展開され、その防除様式が急速に粉剤撒粉の形式を採用されるようになったことは注目に値するものである。米國では撒粉法が一般に普及して常識化しているが、日本ではこの撒粉法が採り入れられて4年目であり實際全國的に擴大實用化の域に達したのはここ一兩年のことである。従つて一般にはこの撒粉法の眞價、あるいはその撒粉法の“こつ”とでもいうものは充分認識されていないむきもあるかと思われるので、筆者はこの點に關して過去の實驗研究と體驗を基にしていささか所見を述べ、今後一般農家の方が手動式撒粉機による“個人防除”あるいは“一齊防除”あるいはまた動力撒粉機を使つて“共同防除”を實施される場合に何等かの參考に供したいと念願する次第である。

撒 粉 法 の 要 領

根 本 的 概 念

總て物事を計畫してそれを實施して豫期の満足なる成果を擧げるには、根本をなすしつかりした綜合的概念が必要である。この撒粉法の場合も手動式であると動力式であるとを問はず、根本概念がしつかり把握されていなければ決して實績を期待することは出来ないと思ふ。そこで徒らに枝葉末節を詳論しても意味が極めてうすいと考えられるから、先づこれに關して述べたい。

撒粉法の主目的は解りきつたことながら病蟲害の防除であるから、相手たる病蟲害の生態をよく知つて置かねばならぬ。

作物には害を與えず、一方病蟲害を防除することが必要である。

使用する農薬の特效對象病蟲害は何であるか、また作

物に及ぼす藥害關係も知つておくことが必要である。若し不安の時は使用前必ず豫備實驗をしてそれを確認しておくことである。

病蟲害の防除は“蟲の出でざるに蟲をとるを上農といい、蟲の出でて蟲をとるを中農といい、蟲が出でて蟲をとらざるを下農という”例えのやうに、これは極めて重要であり名言である。特に病害の場合に於いては豫防意外に完全防除はあり得ないと考えられる。

既に發生を見た病蟲害の防除をする時、特に多發手遅れ氣味の場合等には、急所を衝かねば一舉に効果を擧げることとは出来ない。従つて鼻歌混りで漠然たる撒粉は不可である。

“相手を見て法を説け”ということである。漠然たる表現ではあるが、この觀念は最も必要であると思ふ。色々な場合に應じて最も適切な手段を探ることが肝要である。すなわち相手たる病蟲害の性質と發生狀況を見て、これに對して如何なる農薬を選ぶのが一番有效であるかまた被害狀況や作物の種類その生育狀況、あるいは風向天候狀況等々を觀察して有效適切なる撒粉をなすことである。

以上の諸項を基本的概念として以下各項をその枝葉とし、一步進んで具體的に述べることにしたい。

實際の技術の修得は矢張り讀みあるいは聞く丈では不十分で、自分のものにならず實績を擧げることとは出来ない。それで更に實際劇場での指導と自らの實驗研究が必要である。

手 動 に よ る 撒 粉 要 領

手動による撒粉法は“個人防除”あるいは“個人一齊防除”に適して大面積の共同防除には適さない。というのはその能力と能率は約1人30分で1反歩撒粉、1日1人5時間勞働で1町歩撒粉とみるのが適正であると思ふからである。詳細は後述の表を参照されたい。

以下手動による撒粉法の要領あるいは“こつ”とでもいうことについて述べたい。

例を先づ麥の場合にとつて考えれば、病害として白澁病や銹病が主なもので、これに對する手動撒粉法としては農薬は今のところ硫黃粉劑(50%)を使用し、麥が幼少の時は特に“こつ”という程のことはなく、各列ごと

または2列づつ撒粉をするが、大切な點は麥の草丈が伸び出來がよくて密生しているものほど病菌が発生し易くその發生狀況は下葉から先ず發生するから、發病前に下葉に重點を置いて噴き込み撒粉することである。往々見受けられるように、撒粉機の噴管の短いものを用いて上部のみ撒粉し風に流され下部には殆んど附着していないような撒粉法は殆んど無駄である。第二の要點は發生豫察および現場の狀況をよく監視して早期に豫防撒粉することである。白澁病は割合に簡単に防除出來るから、發病後でも防除目的を達せられるが、銹病では手遅れは大禁物である。撒粉回数はほぼ3回を標準とし、その撒粉量は反當3畝でよいが、發生大にして手遅れの場合は撒粉量を4〜5畝の程度に増し、狀況によつては撒粉回数を増さねばならぬから、何れにしてもこれ程損なことはない。病害に對しては豫防一點張りで行くことが一番賢明の策である。

麥にアブラムシが発生すると比較的面倒である。殊に穂の中に密集すると漠然と撒粉しただけでは効果がない。農薬はBHCを使い、撒粉機の風速をおとして穂に噴管の先端を接近させて、穂の實と實との間に噴き込まねばならぬ。DDTは効果が殆んどない。銹の豫防に硫黄粉剤を撒粉しておく、この「アブラムシ」の發生を相當程度抑えることが出来る。

稻の苗代時、本田移植直後、あるいは「ネギ」類等のように粗生で針狀で草丈の低い場合全葉面に粉剤を完全に附着させることは一寸困難である。水田の場合は足を大幅の姿勢にとり、前部・側部・後部殆んど全周角度から撒粉して行く方法がよい。また同一個所を往復撒粉方法をとらねば、葉の全面に完全に附着させる事が出来ない。

稻が颱風等によつて重なり倒伏し、その下側に秋「ウソカ」が大發生している場合、その倒伏している上を單に撒粉した丈では効果がない。こんな場合は「さき手」を1人付けて約5尺位の手ごろの棒を用い、倒伏している稻の下側を僅かすかし、その中に撒粉機の噴管の先を向けて噴き込む等の操作をすれば、燻蒸をしている狀況となり、秋ウソカに對するBHCの特效を發揮できる。

又大豆のヒメコガネ驅除の場合には、あのこんもりと密生している中に撒粉機の噴管をつき込み撒粉することと、單に上部よりの撒粉ではその効果に大きな差を生ずる。稻の夏ウソカ（セシロ）や秋ウソカ（トビイロウソカ）の場合もそうである。撒粉機の噴管の短いもので穂先上面に撒粉するより株元を狙つて噴き込み、撒粉後相當経つても粉剤がモヤモヤと籠つている状態であれば効果を十二分發揮し、撒粉後2時間位でひどい驟雨にあつても100%の殺蟲率を得た經驗を持つている。

多くの場合草丈が伸びて來て密生して來た場合、何れの作物に對しても撒粉という言葉より粉剤を「噴き込む」觀念が適正で、最も重要な「こつ」である。大根のアブラムシ驅除の場合等は芯葉は生育のため大切であるから保護の意味で芯部に撒粉するが、アブラムシは葉の裏面に密集寄生しているから、大根の根元に向つて噴き込むか、あるいは裏かけ噴頭を用いて噴き込まねば効果は少ない。かつて500町歩に渡るアブラムシの大發生に際會した場合、このことをつくづく痛感した體驗がある。漫然たる藥劑撒布は粉剤であらうが液劑撒布であらうが、どんな藥劑を使用しても、また反當1,000圓の費用をかけても效果極めて少ないことを體驗した。

水田撒粉の場合特に注意を要することは藥劑撒布のためとはいえむやみに水田の中を歩き廻ることは、その收量に影響すること極めて大であるから、撒粉に際しては撒粉機の噴管の長いものを使用し、出来る限り左右幅廣く撒粉して、歩き廻る回数を極力少くすることである。

以上次々と述べれば際限がないが、元を究明すれば前述の根本概念がしつかりしていれば自ら手段方法がわいて來るのであるから、要はこれ等綜合的の根本概念を實驗研究によつて自分の身につけることが一番大切であるという結論になる。

動力による撒粉法

國家的に食糧増産を目標として主要農作物の病害蟲防除をだんだん實施していると、結局「共同防除」を國全般に實施しなければその目的は達成されないことに誰しもが到達することであろう。これに關する論議はこの紙上では別問題として、とにかく「共同防除」の實施の目的達成に適切有效なる動力撒粉法の要領あるいは「こつ」について以下述べたい。

病蟲害防除の撒粉要領の根本概念は前述の通りで、手動撒粉法であろうが、動力撒粉法であろうが、何等變るところはない。その實施の手段方法とその目標が「手動」と「動力」とでは「個人防除」「個人一齊防除」對「共同防除」の異なつた立場に於て實施されるから、そこに撒粉法に於て相異なるものが生じて來る。動力撒粉法が現今我が國の主要農作物の現状に對して實行容易にして適切なるためには第一表のような性能を持ちかつ經濟的であればその目的の達成は困難であると思考している。従つて先づ第一表の一讀を乞いたい。比較のため手動撒粉法の場合をも記載しておく。

動力撒粉法の要領

大面積を極めて能率的に撒粉するのである、ということの觀念が先づ必要である。北海道に於ける昨年の例で

第1表 手動撒粉機と動力撒粉機による病害蟲防除能力・勞力並に防除費の概要

〔考察〕 I. 1町村の農家戸数を350戸とし, II. 1戸當り耕地面積を7段とし, III. 同一作物の作付面積を耕地面積の70%とすれば, IV. 1町歩の共同防除對照面積は7段×350×70%=171.5町歩となる。V. 病害蟲の被害傳播速度から逆算して町村に於ける病害蟲の防除は7日程度で終了しなければならない。VI. 即ち毎日防除しなければならない面積は25町歩位となる。VII. 機材1基の1日の實際防除可能面積は「1日完全に稼動した時の防除可能面積×稼動率」である。(註: 動力機材の場合は特に稼動率を考慮しておかないと防除計畫に一大支障を來すことになる) VIII. 依て毎日25町歩防除するための諸項は表示の通りである。

	考 察 項 目	手 動 撒 粉 機	共 立 動 力 撒 粉 機
所 算 要 臺 數 出	1日防除可能面積 稼 動 率 (%) 1日25町歩防除する爲に必要な臺數 (町村單位に常備すべき臺數)	1町歩 103 25臺	30町歩 88*1 1臺
購 價 入 格	單 價 金 額	圓 1,800.00 45,000.00	圓 60,000.00 60,000.00
毎 用 月 經 の 費 使 費	25町歩防除に要する燃料代金 同 上 潤滑油代金 同 上 グリース 合 計	— — 3.00 3.00	12立(内ガソリン1.5立) 367.00 0.2立 6.00 10.00 383.00
毎 日 防 除 及 直 接 要 人 員	機 械 技 師 同 上 補 助 又 は 農 業 係 農 藥 調 劑 係 農 藥 運 搬 係 水 運 搬 係 ホ 布 (噴 口) 係 撒 合 計	— — — — — 25人 25	1人 1 — 1 — — 3
同 直 接 接 人 件 費	機 械 技 師 共 他	人 員 數 金 額 (1日300圓として) 25 6,250.00	1 300.00 2 500.00
上 費	合 計 金 額	6,250.00	800.00
毎 日 消 費 費 藥 劑 費 (算出基礎別紙)	D D T B H C 除 蟲 菊 硫 酸 ニ コ チ ン 石 灰 硫 黃 合 劑 ク ポ イ ド ク ボ イ ド + ベ ン ト ナ イ ト (銅粉2%) " + " (〃 6%)	30,000.00 35,250.00 — — 30,000.00 42,750.00 13,750.00 22,250.00	30,000.00 35,250.00 — — 30,000.00 42,750.00 13,750.00 22,250.00
防 直 除 接 經 費	殺 蟲 劑 使 用 時 合 計	36,253.00~41,503.00	31,183.00~36,433.00
	殺 菌 劑 使 用 時 合 計	20,003.00~49,003.00	14,933.00~43,933.00

※ 1 昭和24年共立動力撒粉機兼煙霧機稼動率報告實績

は、1日80町歩の馬鈴薯に對する銅粉劑の撒粉が實施され撒粉機1臺當り一季節に何れも1,200町歩以上の記録を持つている。計畫や實施の要領を誤り失敗すればあらゆる面に於て莫大な損害を來す。成功すればその反對の効果が擧がるから、用意周到綿密な案畫の下に實施せねばならぬ。例へば發生豫察による撒粉時期の決定、圃場の面積、その他狀況調査、有効適切な農薬の準備、撒粉實施者の決定等は大切な要件である。

各縣各地方とも立派な「病蟲害共同防除組織」が出來つゝ、あつて既に實行に移行しつつあり、それに要する機材(大砲)農薬(彈丸)の準備も完備しつつ、あつて誠に結構であるが、筆者が一番心配しているのは成程實施態勢や大砲や彈丸は揃へつつあるが「打ち手」たる「防除技術者」の養成が缺けなければよいがということである。これが杞憂に終れば幸いであるが、筆者は防除の成否についてこの點に關して大なる關心を持つている。こ

こにいう「打ち手」あるいは「防除技術者」というのは恰も自動車の運轉が出来る如く動力撒粉機の運轉者というのではない。自動車の場合は勿論運轉が出来た上に目的たる乗客や荷物を満足に輸送完遂出来る「輸送者」を意味する如く、動力撒粉機の運轉取扱いは勿論のことその目的たる病害蟲防除の完遂の出来る所謂「打ち手」あるいは「防除技術者」の意味であつて、これが缺けたならば如何に立派な共同防除組織も實を結ばないことを確信し、また「打ち手」の養成に大なる努力を拂うことを強調し、大砲と弾丸と打ち手の三拍子揃うことが大きな「こつ」であることを提言したい。

対象作物を高面積に粉剤をもつて廣く蔽いかぶせて恰も柑橘等の燻蒸のような状態、あるいは屋内消毒時のような状態にその効果の最大の見地からこのような状態にもつてゆきたいものである。手動の場合は「噴き込む」の考えに對して動力の場合は「蔽いかぶせる」と云う考えである。その撒粉法は進行方向と直角の方向に風上から噴出し、微風に乘せて廣く均等に「蔽いかぶせる」。この直角方向の噴出撒粉法は色々な意味に於て、筆者等が長い間實驗研究して體驗會得した最善の撒粉法であつて最も大切な撒粉要領でもある。

次に氣象條件の巧みな利用すなはち曇天とかまた氣溫の逆轉時である午後4時以降とか朝9時迄を利用して地面を這はせ上空への散亂を防ぎたい。

撒粉した粉剤の層の擴散の速さは出来るだけ遅い方がよいから、風速の少い時程理想的である。このような條件で撒粉することが最少の勞力と經費と時間で、最大の効果を擧げることが出来る所以である。撒粉に際しては先づ風向を見て風上より風下に向つて噴出する。進行方向に對して20米(11間)毎に棒などで印をつける、この距離を1分間に歩行撒粉して行き、この間に豫め決めた反當何疋割の藥劑を撒粉すればよい。餘つたら後退してその面積内に噴き込む。有效距離は多くの場合50米(22間)程度であるから、進行方向の20米と横方向の50米で1反となる。従つて例えば20米進行中(1分間)に3疋撒粉すれば反當3疋撒粉を假反當撒粉量として實施するのがよい。有效距離の決定は藥劑と対象病害蟲の効果度によつて異なる。例えば3疋のBHC粉劑($r=0.5\%$)を今の方法で撒粉すれば秋ウンカや夏ウンカは50米、100%効果を出し、イナゴの如きは100米以上の特效を生ずるのである。従つて50米毎に撒粉するか100米毎に撒粉するか、あるいは撒粉の間隔は變更せずに農薬反當量を増減するがよいかはその場合に應じて變更するがよい。筆者は多くの場合進行方向20米何分、横方向50米毎の撒粉法を採用し、これに對して

農薬と対象病害蟲との效果關係により反當何疋を決定している。このことは極めて大切で、昨年の實例を見るに漠然と撒粉して反當何疋撒粉したか不明で結果は效果なく、大きな農薬費と勞力を無駄にした一二の例を見た。この點是非豫備試驗をしてその方法と效果の確認をして然る後大面積への實施を執行したいものである。畦畔が動力撒粉機の運行に不便であるところは2人で擔架式に擔うのが一番便利で、如何なる地形にも自由に撒粉出来る。夜間は懐中電燈を携行すれば暗夜の場合でも何等支障なく實施される。昨年筆者等は長崎縣に於ける秋ウンカの驅除、静岡縣に於ける二化螟蟲防除實驗、ならびに千葉縣に於ける稻カメムシ等の驅除に於て午後5時以降夜間および早朝に大面積の撒粉を長期に渡つてこの方法で實施した經驗をもつている。動力による撒粉法では機動性を充分持たすことと、田畑特に水田の場合の如く水田の中を人が大勢歩き廻ることは作物の生育を阻害すること甚大で、それによる收量の減少もまた大であり、この問題は極めて重要であるから、この點を十二分考慮すると共に我國の現状に於ける畦畔では小型車輪式とするもこれを十分使用出来る場合は甚だ少いから、更に擔架式にも出来るようにして2人でかつぎ、狭い畦畔を歩行しつつ撒粉が容易に實施出来るための方法として、この擔架式撒粉法は最も實情に適したよい撒粉法である。これには動力撒粉機は極めて輕量のものたること及び一切の操作を後方擔架者の「1人操縦」に適したように設計されることが必要である。

撒粉實施時作物に對して粉剤の噴出し方は氣溫の逆轉時を利用する時、しかも作物の草丈が稻や麥のように高くなつた場合に對しては穂先からや、低く目の處を狙つて噴出するのがよい。作物の下部を狙い過ぎると噴出反射角で1度上方に上り、それから遠くで再び地をはうことになり、手前は濃厚に中途は薄くなり均等に撒粉が出来ないから、噴孔の地面に對する角度はこの反射角度の少い状態で噴出させるのが一番よい。

動力による撒粉法は前述のように大面積に對して粉剤を「蔽いかぶせる」の方法で撒布するから、使用藥の假比重は大いであることが好ましい。しかしその粒子の大きさは小さい程よいことは展着と浮游性からいつて勿論當然である。例えば現状の粉剤で「ベントナイト」を「キアリアー」としたものが一番重く、珪素土系のものが一番輕いが、これ等の中動力用粉剤としては沈下の問題からいつて前者が適當である。動力用としてかかる粉剤を希望通り入手出来るか否かは別として、この方向に進みたいものであることを強調しておく。(グラフ参照)

(共立農機株式會社專務取締役)

新しい資料

禾本科の 雑草に効く新除草剤 TCA

鈴木 政

禾本科以外の多くの種類の雑草駆除に 2,4-D が非常に成功しているために、「禾本科の雑草駆除に効く薬品はないものか」という質問がよく聞かれる。この質問に対する答としては、「非常に少い施用量で禾本科の雑草を殺すことの出来る植物生長調節物質 (growth regulating substance) が現在のところ発見されていない」という意味では「否」というより他にない。しかし、「比較的多量に施用すれば多くの種類の禾本科植物を殺すことが出来るし、また、施用量が割合に少量である場合には禾本科の雑草の生長を遅らせることが出来る」という意味からいえば今日一つの植物生長調節物質が発見されるに至つたのであるから、禾本科の雑草駆除に効く薬品が始めて得られたものということが出来る。この物質は TCA と稱する薬品であり、トリクロロ醋酸 (trichloroacetic acid) の略である。このトリクロロ醋酸は腐蝕させる性質があるので、使用が非常に容易であり、その上、效力にも變りのないトリクロロ醋酸のナトリウム鹽が Sodium TCA という名稱で使用されるようになるであろう。本稿では、トリクロロ醋酸のナトリウム鹽及びその他の鹽類がもとのトリクロロ醋酸と同じ效力をもっているから、TCA という名稱を包括的に用いることにする。

圃場の一劃に多年生禾本科雑草が生えている場合、その區劃の雑草駆除に鹽素殺鹽 (chlorates) や砒酸化物 (arsenicals) が時折用いられていたが、鹽素殺鹽や砒酸化物とは異つて TCA には、一度施用したならばその後長い期間その土地に雑草が再生しないようにする效力はない。また、TCA はただ地上部だけを焼きつくす效力を持つに止まらないという點で普通の接觸除草噴霧剤と異なつてゐる。特に天候の暑い時に TCA を施用すれば薬品が直接接觸した葉部は即座にある程度焼けてしまいその上、TCA による雑草を殺す効果、あるいは、雑草の生育を阻止する効果が雑草の根、地下莖及び匍莖部にまで及ぶ。多くの場合 TCA が植物の組織の中にはいつていくのは、少くともこの毒物を溶解させることが出来る

るだけの水分が土壤にある場合には、主として根を通じて入つてくると思われる。ある条件の下ではジョソソソ草 (Johnson grass) に TCA を施用するとその薬品効果は葉部を通つて下方に及び地下莖に達するが、特に、ギョウギンバ (Burmuda grass) とヒメカモジグサ (quack grass)¹⁾ の場合には TCA が根部に吸収されることが他の雑草の場合よりもはるかに顯著であるらしいことが明らかにされている。この種の雑草については草刈機で刈つた後 TCA 剤を噴霧すれば、密生しているところに噴霧するのと同様に効果的であることが判明している。また、ヒメカモジグサの生えている土地を耕やしてその根を掘り返しておいて、これに TCA を噴霧しても効果があるという有望な成績が得られている。TCA 施用の方法に関しては今後行われるべき種々の試験が完了すればさらに一層決定的なことを云うことが出来るだろうが、とにかく、TCA の施用法としては、ジョソソソ草については、特に表土が非常に乾燥している場合にはジョソソソ草の葉部に施用し、その他の禾本科雑草については、葉部または草を刈つた後、その刈株に TCA 剤を噴霧してやればよいということが出来る。

土壤の水分は TCA の雑草駆除効果を決定する非常に重要な要素^{ファクター}であると考えられる。TCA 施用後間もなく過度の降雨があると、折角施用した TCA は流亡脱落してしまい根の部分にまで達しないことがある。特に砂質土壤及び砂礫土壤の場合にはそのような傾向が強いのであつて、結局 TCA 施用の効果が著るしく減ずることになる。また、表土が特に乾燥している場合には TCA の効果は緩慢であることが觀察の結果判明しているし、さらに、表土が乾燥しているところに TCA を施用しても溶解しないので降雨があつてその施用した TCA が溶解するまでその効果の現われるのが遅れることがある。要するに、TCA 施用時期に表土が程良い水分を持つている時、あるいは、TCA 施用後一、二週間以内に適度の降雨があつた場合に最も良い成績が得られている。

土壤によつてその物理的並に化學的特性が種々異なるし、また、土壤中の有機物も夫々異なつてゐるので、このような土壤の性質を決定する種々の要素によつて、植物の根が無機植物養分は勿論のこと砒酸化物及び鹽素殺鹽の如き従来の除草剤を吸収する作用に影響が與えられるのであるから、このような土壤の性質を決定する種々の要素は恐らく同じように植物の TCA 吸収率にも影響を與えるものと考えられるし、また、TCA が土壤中で分解する速度にも恐らく影響を與えるであろう。實驗の

1) ヒメカモジグサ (quack grass) は couch grass, witch grass と同じ。

結果「良好な成績を得るためには、非常に肥沃な土壤に對しては、普通程度の土壤に對するよりも遙かに多量の TCA を施用する必要がある」ことが認められている。このような實驗の結果と、「トリクロロ醋酸は分析化學の分野では蛋白質洗滌劑として利用される」ことを併せ考えれば、「TCA の禾本科雜草に及ぼす驅除作用は、窒素吸収作用と新陳代謝作用とに關係があるのではないか」ということが考えられる。それ故、土壤化學者及び植物生理學者達が、TCA を除草劑として有効に使用することに實際に關係のある問題を研究することが望まれているのである。

ミシガン州では、4 月から 11 月一杯までの間、ヒメカモジグサとナガハ草 (blue grass) に對して TCA が明らかに効果のあることが實驗の結果判明した。そして、その期間の間で、この 2 種の雜草が TCA によつて最も良く驅除されたのは 6 月下旬から 8 月一杯までの間に TCA を施用した場合であつた。要するに現在迄のところでは「禾本科の多年生雜草を最高度に驅除する効果を得るためには、通例濕潤な春の天候が過ぎ、しかも過度に乾燥した天候にならないうちに TCA を施用するのがよい」という結論を出しておくのが一番良いということが出来る。TCA 施用時期の土壤の濕度如何は、雜草の生育段階、すなわち、雜草の生長力の程度以上に重要なことのように考えられる。

TCA は以下述べる二つの點で有用であると思われる。先づ第一に、貴重な作物畑に生えている禾本科の雜草を殺すために局部的に使用することが出来る點で効果的である。TCA を施用した地域の雜草を完全に殺してしまうことは殆んど稀なことであるから、嚴密な意味で TCA によつて雜草が「根絶される」という言葉を使うことは避けなければならないが、地下の部分を含めて雜草を 95% まで完全に殺すことの出来ることが數人の學者の行つた實驗によつて認められている。最近の北部中央雜草驅除會議 (North Central Weed Control Conference) で、「作物栽培地以外の有用な土地に有害な多年生の禾本科雜草が生えている部分には 100% の TCA をエーカー當り 80 乃至 100 封度施用すべき」ことが勸告され同時にこの會議で「ジョソソソ草を驅除する場合にはそれよりも多量に施用する必要がある」ことが提議された。なお、ダウ化學藥品會社 (Dow Chemical Company) のバロンズ氏 (KEITH C. BARRONS) は、エーカー當り 40 封度程度の少量でヒメカモジグサの驅除に良好な結果を得ている。このような少量で良好な成績が得られたことは 1949 年度の TCA 圃場記録中の特筆すべきものということが出来る。種々の耕作方法について

TCA を施用して今日まで各種の試験が行われたが TCA の施用法に對する勸告を行うことが出来るところまではまだ至つていない。禾本科の雜草に對する TCA の作用は約數週間もしくは精々 2 乃至 3 ケ月持續するものである。小冠または死んでいない地下莖から健全な雜草が再び出始めた時には、さらに第 2 回目の TCA 施用をするか、あるいはまた、その再生する雜草がまだ弱い状態にある間に耕やすのが望ましい。

次に、TCA が新除草劑として有望なのは、「TCA は少量の施用量で禾本科の雜草の生育を抑制することが出来る」からである。好時機に正しく施用すれば、除草用に必要な量よりもはるかに少量で相當期間禾本科雜草の生育を阻止することの出来る場合が多い。このように、雜草の生育を阻止させるためには、エーカー當り 10 乃至 15 封度程度施用すればよいのであつて、その施用時期は花 (種柄) が出はじめたばかりの頃がよいといわれている。TCA 施用時期が遅きに過ぎると枯死した莖が残つて、TCA 施用の利益の大半が失われる結果になる。排水溝は堤が禾本科の雜草で適當に覆われており、そのために堤が崩れて有機質の土塊が溝内に堆積することのないようにするのが排水溝保全の理想的な目的であるから、TCA は雜草生育阻止劑として排水溝を保全する場合の有效な藥品であると考えられる。何も栽培していない土地、工業用地、排水溝の堤及び主要道路區域などには雜草生育阻止劑が非常に役に立つ。また、垣根の下とか、電柱等の周圍その他機械力で草刈をすることの困難もしくは不可能なような場所に TCA を噴霧すれば人力が相當に省ける。

1948 年中に行われた實驗によつて、「TCA は 2,4-D 及び 2,4,5-T 劑と一緒に使用しても差し支えない」ことがはつきりと立證された。多年生の禾本科雜草と葉幅の廣い種類の雜草、たとえば、ヒメカモジグサ (quack grass) とカナダ薊 (Canada thistle) のはびこつてゐる土地には、TCA と 2,4-D 劑あるいは 2,4,5-T 劑の混合物を使用すればよい。排水溝の堤その他耕作されていない土地及び放牧に使用されていない土地などのように、總體的に植物の生育を抑制することの必要な土地には、TCA と 2,4-D 劑とを混合して施用すればよいがその場合、TCA はその土地の禾本科の雜草の生育を阻止させるために少量にし、2,4-D はそこに生えているいろいろの種類の禾本科、以外の雜草を完全に殺すために必要な量にすることが大切である。

また TCA は普通の接觸除草噴霧劑とも混合使用することが出来る。普通の接觸除草噴霧劑は多量に施用した場合には地上部は悉く焼けてしまう。そこで、速やかに

除草効果を得たいが、同時にまた禾本科の雑草が徐々に再生してくることも必要であるというような場合には、接觸除草噴霧剤に TCA をエーカー當り 10 乃至 15 封度程度混じて噴霧すればよい。また鐵道線路の敷床に施用するような場合には、雑草の地上部を殺す効果の他に根部をも殺す効果が得られるから、接觸除草剤 TCA との混合物を使用するに當つて TCA の量は幾分多くするのが望ましい。

TCA は、特に暑い天候の時に施用すると施用後 2, 3 時間以内に禾本科雑草の上部の方が幾らか焼けるのが認められる場合がある。しかし、このような現象があらわれなければ結局において雑草を殺す効果が生じないとは限らないのであつて、このことは、TCA 施用直後その葉部から TCA 噴霧液を完全に洗い落して實驗を行つた結果によつて明らかにされている。そして、TCA 施用の究極の効果については、TCA 噴霧剤を施用直後葉部から洗い落すことを全く行わなかつた比較試験區で比較検討することが出来た。TCA を噴霧した當時にはまだ出ていなかった新葉、あるいは、施用當時は全然焼けるような現象があらわれていなかった雑草が、施用後に黄色になり、そして施用数日後に葉の先端が乾燥するのが普通である。この作用は次いで葉片の下部に進行し遂には葉部全體が先づ黄色になり、その後褐色になる。その間に新たに生育して行く力は甚だしく弱められてしまい、TCA の施用量が比較的多量であれば、雑草の生育は全く停止してしまうのである。その後ひきつづいて小冠あるいは根莖から健全な若い枝條があらわれてくるようなことがあれば、それは、「TCA 施用量が不十分であつたので雑草を殺すまでに至らなかつた」こと、及び、「TCA の施用量が雑草の致死量以下であつたために TCA の効果が消失してしまつた」ことを物語っている。

今日までのところでは、その數の非常に多い禾本科雑草のうち少數のものについて研究が行われている程度に過ぎないから、TCA がすべての禾本科の雑草に效くということは出来ない。TCA は次のような多年生の禾本科雑草には、生長阻止剤または除草剤として使用出来ることを立證する效力が十分に認められている。

ジョソソ草 (Johnson grass), ギョウギシバ (Bermuda grass), パラ草 (Para grass), ヒメカモジグサ (Quack grass), ナガハグサ (Kentucky Blue grass), ガナダ・ブルー (Canada Blue grass), コヌカグサ (Redtop grass), カモガヤ (Orchard grass), チモシーグラス (Timothy grass), 水牛草 (Buffalo grass), スムース・ブローム草 (Smooth Brome grass)

その他相當數の一年生禾本科雑草及び冬季の一年生雑草に対しては、多年生雑草の驅除に必要な量よりも往々にしてはるかに少量で効果があらわれることが判明している。また、比較的少量を土壤に施與すると禾本科雑草の

幼植物の出てくるのを阻止し得る場合が往々ある。

甘蔗、サトウダイコン、馬鈴薯及び亜麻などを含む數種の植物は TCA に對してある程度抵抗力を持つていることが認められているけれども、TCA は今日までのところではまだ選擇除草用に使用し、あるいは、雑草が生えてくる前に豫防用として土壤に施用してよいということはいわれていない。禾本科に屬さない大抵の雑草は、禾本科に對する程 TCA に對して敏感ではないが、ある程度の反應はある。また、ソラマメその他の豆類は TCA に對して非常に敏感であつて、TCA が少量土壤中に存在していても、發芽はするが、大きくならない。さらにまた、TCA を灌木性及び樹木性の果樹に使用した場合には、葉に萎黃病 (chlorosis) の發生が認められることが試験の結果觀察されている。次にまた、觀賞用樹木に對しては TCA について今後さらに研究を行う必要があるから、その下あるいは附近に TCA を施用することは望ましくない。

結局、TCA は禾本科以外の雑草で特に 2,4-D が効かない或る種の雑草に對しては除草剤としての價值があるかもしれない。最近の報告によれば prickly pear cactus に TCA をガロン當り 3/4 封度の割合で十分に噴霧してやつた結果、翌年の春までに除草の効果が大きいにあがつたことが明らかにされている。この場合に TCA の効果が降雨後までおくれたのは、先に述べたように、TCA 剤が根に吸収されることが必要であることを立證している。また、cattail に對しては、TCA 單獨に施用した場合も、また、2,4-D と一緒に施用した場合も共に有望な成績が得られている。

次に、TCA が土壤中でどの位の期間その毒性を持続しているかということは今後さらに一そう研究を進めて行かなければならない問題である。數回の試験では、TCA の實驗をソラマメを試験作物として行つた結果、60 日後には TCA の毒性はソラマメに何等影響を與えなかつた。しかし、冷涼乾燥した天候状態の下及びある種の土壤の下では、土壤に残る TCA の毒性が完全に消失してしまうまでにはもつと多くの期間が必要であるように思われる。TCA に毒性があるのは、TCA の特殊な分子構造によるのであつて、TCA には毒性のある成分は全然含まれていないということから考えて、TCA の毒性が土壤中に蓄積されることはありそうにもないことと思われる。(大阪化成株式會社渉外課)

本稿はアメリカでは勿論のこと世界的に著名な農藥會社である Dow Chemical Company の刊行している「農藥の世界における發達状況」を純科學的に發表している季刊誌「Down To Earth」の 1949 年春季號に同會社の技師パロンズ氏 (Kcith C. Barrons) の發表した論文を抄譯したものである。パロンズ氏の言によればこの新農藥は 1949 年には 60 % のナトリウム鹽を含む Sodium TCA 60 % が同會社より販賣されることになっており、施用量はその用法に従つて十分注意しなければならぬことが指摘されている。なお、この論文は 100 % の活性を持つ TCA について書かれたものである點を特に記しておく、BARRONS 氏によれば、現在のところでは、この TCA 剤はある限定された範圍内で利用するのが望ましいということである。

読 者 相 談

— 質 問 歡 迎 —

問 次の事項につき御教示下さるよう御願ひ致します。

1. 王銅、銅製劑 2 號、銅製劑 3 號、以上の銅製劑は凡そ購入してから 7 年位経ていますが效力如何でしょうか。濕氣は別に含まれていません。
2. デリス乳劑、硫酸亜鉛、油脂展着劑、除蟲菊粉、レジン展着劑 以上が若し 5～7 年間経過しても變質のおそれないもの及び變質可能性大なるもの等に分けて、右の中現物試験の要するものをお知らせ下さい。(香川縣香川郡弦打村農業協同組合生産部)

- 答 1. 王銅、銅製劑 2 號、銅製劑 3 號とも濕氣を持つて居る様子が無ければ差支ありません。濕氣を吸収したものは色(青色)が濃くなり、一部塊状になります。
2. 硫酸亜鉛、レジン展着劑は何年経過しても變化しません。レジン展着劑に若し浮遊物や沈澱が現われて居りましたら、使用の際加熱して溶解して使用して下さい。

除蟲菊粉は普通の状態に貯藏されたものでは 5 ヶ年に 1 割位は分解して有効成分が減ると見られています。5 年以上も経過したものでは塊状に固り、カビの生えたものもあると思います。效力は分析して見ねば分りませんが、殆んど效力が無くなつていていると思います。

油脂展着劑は乾燥してカチカチになり溶解困難になつて居ると思われます。簡単に化學的試験は出来ませんが、效力は相當減じて居ることでしょう。新しい製品と同量を使用の場合の如く溶解して稻の葉又は麥の落葉を浸して、乾燥後附着状態の差を見ると大體見當はつきます。

デリス乳劑は製品(商品)により差がありますが

日光を避けて温度の低い所へ貯藏されたものでないと、7 年以上も経過したものでは相當效力が減じて居ると思われます。化學分析も簡單には出来ませんし、外觀からも判定が出来ませんから實地に使用して見る必要があります。

尙、有效成分の化學分析の御依頼に應じますが、一成分につき金 500 圓ずつ経費を要します。日數は分析の難易に依つて一定期間を申上げかねますが、出来るだけ早急にいたします。

編 集 後 記

青葉の色が一入と濃く、五月晴れの候となり、各位も多忙な毎日を過して居られることと思います。編集部も遅刊を取り戻すべく努力して居り、次號からは定時に御届け出来ると存じます。本號では主として初夏の病害蟲防除の記事を載せました。木下周太氏の夜盜蟲の續稿は種々の都合で載けませんでした。去る 4 月 26 日本協會總會で「アメリカより歸へりて」と題して、御講演下さつた湯淺技官の講演要旨を巻頭に掲げることが出来ました。種々な點で皆さんの御參考になるものと存じます。(北川生)

— 出 版 委 員 —

○明日山秀文(東大)	佐藤六郎(農薬検)
浅日清平(鐵紡)	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(農試中支)	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(農試)
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(農試九支)	

—ABC順・○印委員長・△印賛助—

農薬と病蟲 「農薬」改題 第 4 卷 第 5 號

(毎月 1 回 30 日 発行)

禁 轉 載

定價 60 圓 予 3 圓
地方賣價 65 圓

昭和 25 年 5 月 20 日 印 刷

昭和 25 年 5 月 30 日 發 行

編 集 兼 發 行 人 鈴 木 一 郎

印 刷 所 新日本印刷株式會社
東京都練馬區練馬南町 1ノ 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 ヶ年 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へ御連絡下されば係員を伺わせます。

農薬は長岡の月鹿印



神戸 長岡駆虫剤製造株式會社

—— 強力殺虫剤 ——
農薬は **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

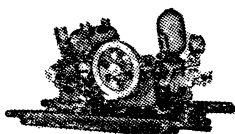


シクタニの誇る

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

最近撒粉機の出現で噴霧機の設置を差控へる傾向がありますが、粉剤撒粉は水利の不便な所に限られるばかりでなく、市場に出て居る粉剤を使用した場合一反当、所用量は撒粉機で五ポンド程度を必要とし、BHCで一五〇円なので予防防除だと云つて何回も繰返すことは採算上到底出来ない様です。

ところが動力噴霧機によりますとBHC水和剤で一反当り七〇円ですみ、噴霧圧力は三〇〇—五〇〇ポンドの高圧なので、稲麦の繁茂した時期でも根株迄薬剤が附着し一反当二〇分足らずで十二分の効果をあげることが出来るのです。

高圧噴霧時代が来た！

三井化学の三大農薬

ビー エッチ シー
B H C

強力合成殺虫剤 果樹農作物タバコの害虫駆除に
乳剤・粉剤・水和剤

クロールピクリン

強力燻蒸殺虫剤 貯蔵穀類の燻蒸耕作土壌の消毒に

砒 酸 鉛

中毒殺虫剤 果樹農作物の害虫駆除に



三井化学工業株式会社
東京都中央区日本橋室町二ノ一

農薬ニズ

發行所
農薬協会
東京都渋谷区代々木外輪町1738
發行人
鈴木一郎
農薬と病蟲
第4巻第5號附録
印刷所
新日本印刷株式會社
東京都練馬區練馬南1丁3552
(定價本誌共60圓)

盛會裡に開かれた

第五回通常總會

本協會第五回通常總會は、四月二十六日午後一時より、東京都千代田区、參議院議員會館第一号會議室に於いて開催された。

定刻一時には會員の大部分が出席され、近來にない活氣ある總會風景であつた。

先ず、木下理事長開會を宣し、続いて挨拶の後議長席に着き直ちに議案の審議に入つた。

第一号議案より第四号議案に至る審議は非常なる熱意のうちに進行され、午後四時全議案を審議可決して和氣満々裡に散會となつた。

尙、当日は農林省村田資材課長の講演(別掲参照)と散會後行われた懇談會に於ける農林省農試湯浅害虫部長の講演(農薬と病蟲、五月号掲載)は非常なる好評を博し、有意義であつた。

農林省の村田資材課長 農地局へ榮轉さる

昭和二十三年一月以來、終戦後の複雑な農林省の行政責任者として、卓越した手腕と、口滴な人格をもつて、業界にも名実ともに高かつた農林省農政局資材課長村田三郎氏は五月九日附をもつて、農地局計画部經濟課長に御榮転となつた。

氏は、農薬取締法、植物防疫法等終戦後の農林省の方向を決定する基本的な施策について適確な行政的處理をなされた許りでなく、ドツチライン施行後の金融問題等にも有力な指導力を示され、昨今業界も漸く需給の安定期に入つて、統制撤廃後の多難期を迎え、いよいよ氏の政治力に期待がかけられてゐるだけに、氏の御榮転を祝う反面惜しい氣持がす長岡崎三郎氏が予定されている。

植物防疫法議會 を通過

終戦以來ジャガイモの輪腐病とかアメリカシロヒトリとかその他二、三の新しい病害虫が侵入して、種々増産上に障害を來していることは、関係者の甚だ憂慮しているところである。それで海外からの新病害虫の侵入を防ぐ見地から「植物防疫法」の実施を各方面で強力に希望していたところ、幸に去る五月三日議會を通過し、実施の運びとなつたことは、多年の懸案であつただけに喜ばしいことである。

この植物防疫法については「農薬と病蟲」第四巻、第三、四合併号に八木次郎氏が詳細記述されているので、熟読を御すゝめすると同時に、折角の防疫法であるが故に、大いに活用されることを切に希望するものである。

農薬の統制が 近く全廢される

農林省では農薬其他各資材の生産供給が回復して、需給関係も漸く安定して來たので、省議により農薬資材配給規則を全廢する事とし、文書處理に入つた、従つて現在統制農薬として残つてゐる硫酸ニコチン等数品も規則廢止と同時に自由品目となるわけである。尙、尙令は書類が原局を離れてゐるので来る五月二十日頃となる予定。

農薬界所感

村田 豊三

從來、農薬界の關係團體としては農薬協會と農薬俱樂部の二本建となつてゐましたが、時勢の變転に伴ひ先に兩者の合併を見るに至り、本日新機構下初の總會が開催され、これに列席するを得ましたことは欣快の至りで、この機会に二、三所見を述べて見たいと思ひます。

一、農薬の統制撤廃

戦争中から長い期間続けられ、統制も需給のバランスのとれた大部分の資材関係が既に戦前の農薬の供給に戦前のレベルに近づいた、農林省としては配給の面も價格の面も共に統制の枠はずすため目下手続中で、遅くとも五月中旬迄には統制の措置を完了實現の運びと

二、農薬の貿易問題

次に輸出の問題であります。昨年度は硫酸鉛が多少輸出されましたが、本年は未だ具体的に決定されず、振興することは國策として大切なことで、農薬協會がいち早くこれに着目され、本年度の事業の一つに採り上げられたことは、尙に時宜に適應した次第で、関係業者各位も協同して進められるよう希望致します。最近アメリカから新しい農薬二、

三、資金問題

昨今、國內を吹きまくつてゐる資金難で、各位も一方ならぬ苦労を重ねられて居ると思ひますが、中々明るい見通しがたない状態です。農家の受入資金として一昨年から農薬手形が実施され、昨年度は農薬だけで五億圓の実績を挙げましたことは、勿論その額は肥料や農機具に比し、甚だ少額であるとは云へ、極めて重要な意義があるとは云へ、資金不足の折柄、今後農薬手形の活用を計ることは、是非必要

四、農薬生産資金

先般來当局として多大の努力を致しましたが、國家資金の切迫している今日、農薬資金の枠を造つて融資を行うことは、中々困難な情勢であります。然し業者各位の個々に対する支援は從來通り致して居ります。尙、御希望の方は御申出下さいれば、日銀及び大蔵省に連絡致したいと思ひます。

五、食糧増産と農薬

政府は昭和二十三年以來食糧一割増産を目標に病害虫防除を強力に行つて來ましたが、昨今食糧事情が多量に好転したとは云へ、生産を増強し、農家経済の安定を策する必要がある。それに多年の懸案でありました植物防疫法が、この法律は國家が消防署のような設備を持つことで、これによつて病害虫防除の啓蒙的効果が考えられ、これによつて各縣は防疫につき大きな計劃を樹てることになり、農家も農薬製造業者も相協力して植物防疫法を雄々しく育てなければならぬと思ひます。

農薬の検査方法が決つた

農林省告示第十五號

農薬取締法(昭和二十三年法律第八十二號)第十四條第一項の規定に基いて、農薬の検査方法が次のように定められた。

農薬の検査方法

一、砒素剤

(A) 砒素 鉛

(1) 全砒素：試料に濃硫酸、硫酸第一鉄及び臭素加里を加えて蒸溜し、溜出液をメチルオレンジ指示薬を用い、臭素加里液で滴定する。

(2) 水溶性砒素：試料二瓦に新しく煮沸し、室温に冷却した水一〇〇ccを加え、一分間煮沸後、一度測定法により砒素を定量する。

(3) 酸化鉛：試料を稀硝酸に溶解し、クロム酸加里液を加え、沈澱せるクロム酸加里の重量より酸化鉛の百分率を算出する。

(B) 砒素石灰

(1) 全砒素：砒素鉛の項に準ずる。

(2) 水溶性砒素(炭酸法)：試料一〇五瓦に炭酸を含ませ、蒸溜水一〇〇ccを加え、三〇度の水中に入れ、三時間一分間振盪し、三時間一分間振盪後、モリフタレン指示薬を用い、炭酸液で中和する。溶液を二五〇ccに稀釈し、八時間一分間振盪し、一分間振盪後、二四時間後、濾過し、濾液一〇〇ccを採取し、沃度測定法により砒素を定量する。

(C) 鉄 鉄

(1) 全鉄：試料に濃硫酸及び塩化第一銅を加えて蒸溜し、溜出液を臭素加里液で砒素を定量する。

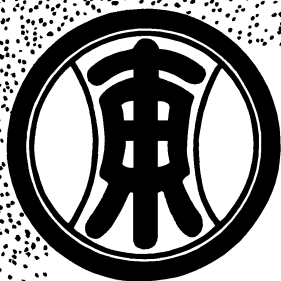
(2) 水溶性鉄素：砒素鉛の項に準ずる。

(3) 鉄：試料を濃硫酸に溶解し、アンモニア水を加えて水酸化鉄を沈澱せしめ、稀硫酸を溶解し、亜鉛アマルガムにて還元後、過マンガン酸加里液で滴定する。

(D) 砒素マンガ

(1) 全砒素：砒素鉛の項に準ずる。

(以下次號)



驚異的新製品

砒素劑
BHC劑
DDT劑
除蟲菊劑
デリス劑
硫酸ニコチン
其他
各種農藥



東亞農藥株式會社



農藥

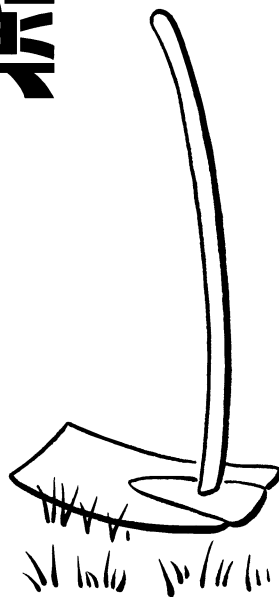
クボイド (銅製劑)
メルクロン (水銀製劑)
メルクロンダスト (塗沫用水銀劑)
ンイド (水和硫黃劑)
硫黃粉 50 (硫黃 50% 含有)
DDT殺蟲劑 (乳劑、水和劑、粉劑)
BHC殺蟲劑 (水和劑、粉劑)
デリス粉、デリス乳劑、砒酸石灰、カゼイン石灰

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)

三共株式會社

本社 東京・日本橋・室町
支店 大阪・道修町



農林省登録農薬

タキイのデリス



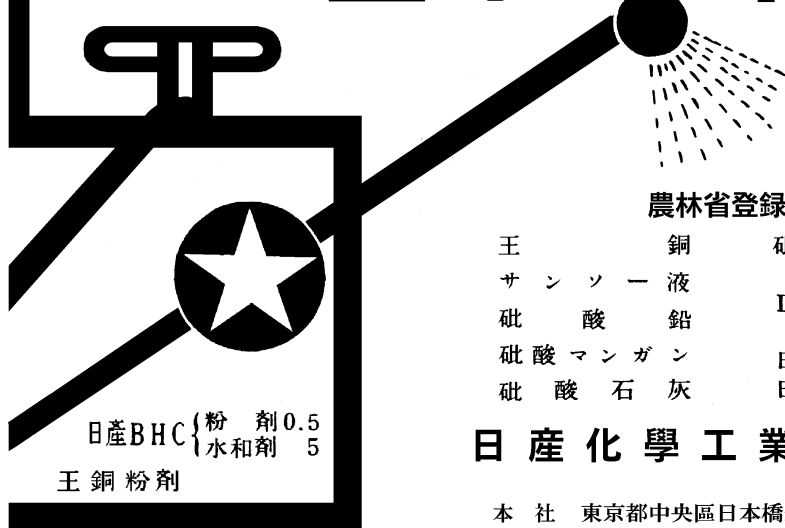
デリス粉 4
デリス粉 2
デリス殺虫 済
農光 (展着剤配合)

タキイ農薬工業株式会社

京都市西九條豊田町

電話 下(5) 2191 番 4243 番

日産の農薬



農林省登録農薬

王	銅	砒	酸	鉄
サン	ソー	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 舊萱場ビル)

支社 大阪市北區絹笠町四六 (堂ビル三階)

営業所 { 富山 縣 婦 負 郡 婦 中 町 笹 倉
 下 関 市 岬 之 町 一 六 八 番 地