

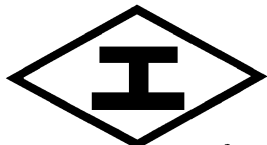
植物防疫

昭和三十四年八月二十五日
昭和三十四年九月三十日
第三行刷
種(每月一回)三十日
郵便物認可
第十三卷第八号

PLANT PROTECTION

8

1959



ヒシコウ

必要な農薬!

強力殺虫農薬

接触剤

ニツカリン-T

TEPP 製剤

(農林省登録第三五八三号)

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

製造元 日本化学工業株式会社

関西
販売元

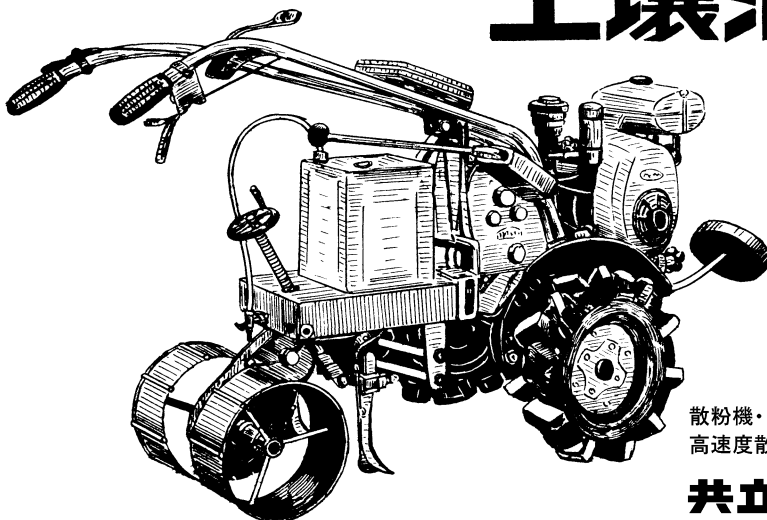
ニツカリン販売株式会社

大阪市西区京町堀通一丁目二
電話 土佐堀 (44) 3445



線虫の駆除……

共立 土壤消毒機



最近土壤線虫の問題が非常に重要視されておりますが、実験によつてこれを駆除することは農作物の収量を3倍以上にもすることが実証されました。この土壤線虫を駆除する機械こそ共立のトレーラ形土壤消毒機と手動土壤消毒機です。

散粉機・ミスト機・煙霧機・噴霧機・耕耘機
高速度散布機・土壤消毒機……製造・販売

共立農機株式会社

本社：東京都三鷹市下連雀379の9

今すぐ防除することが

アリミツ

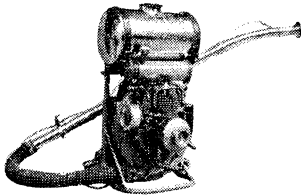
誰でも知っている

増収の早道です!

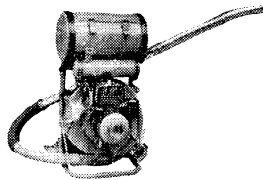


噴霧機・撒粉機・ミスト機

(カタログ進呈)

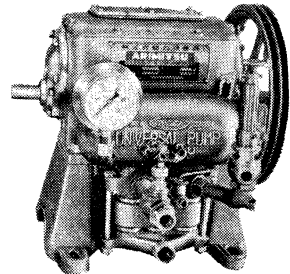


ミスト装置



撒粉装置

経済的な兼用機



動力噴霧機

あらゆる用途に
適応する型式あり

大阪市東成区深江中一丁目
有光農機株式会社

電話 (97) 代表 2531~4

出張所 北海道・東北・静岡・九州

ゆたかなみのりを約束する.....

ツマグロヨコバイ, ウンカ類に

ツマグロ粉剤



庵原農薬株式会社

東京都千代田区大手町1の3



稲蔬菜の殺菌殺虫に



サンケイ農薬

マイクロチン
乳剤・水和剤・錠剤

ニコBHC

ヘプタ 粉剤
乳剤

ディプテレックス



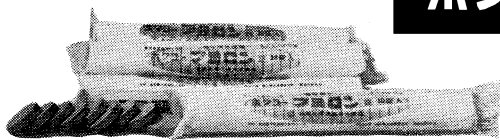
鹿児島化学

東京・福岡・鹿児島

いもちに

もっとも進歩した噴霧用水銀剤

ホクコーフミロン錠



- ☆ 殺菌力が強くて作物に安全
- ☆ 光線に侵されず持続力に富む
- ☆ 耐風雨性が大きく展着剤は不要
- ☆ 使用簡単で薬価低廉
- ☆ 各種殺虫剤と混用できる
- ☆ ミスト機散布にも好適

北興化学工業株式会社

東京都千代田区大手町1-3
札幌・岡山・弘前・福岡

種子から収穫まで



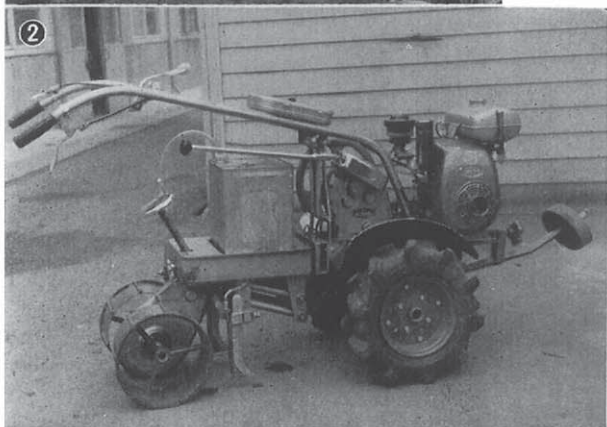
護るホクコー農薬

土壤消毒機の種類と使い方

共立農機株式会社

稲 賀 恒

—本文 11 ページ参照—



< 写真説明 >

①共立手動土壤消毒機（作業中）

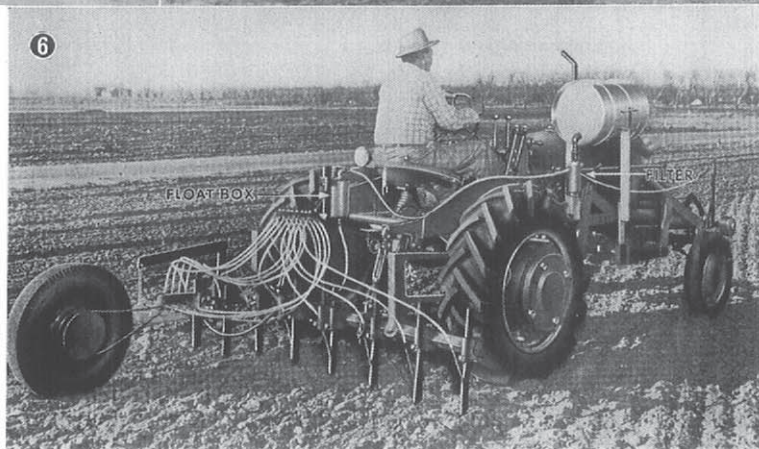
②共立トレーラ形土壤消毒機
（2連外観）

③同（作業中）

④共立大形トラクタ装備形土壤消毒機
（外観）

⑤同（作業中）

⑥米国の大形土壤消毒機

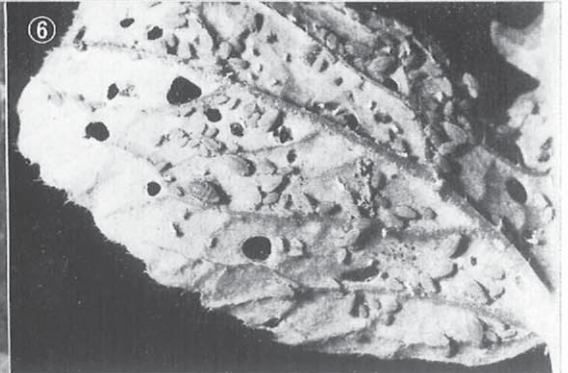
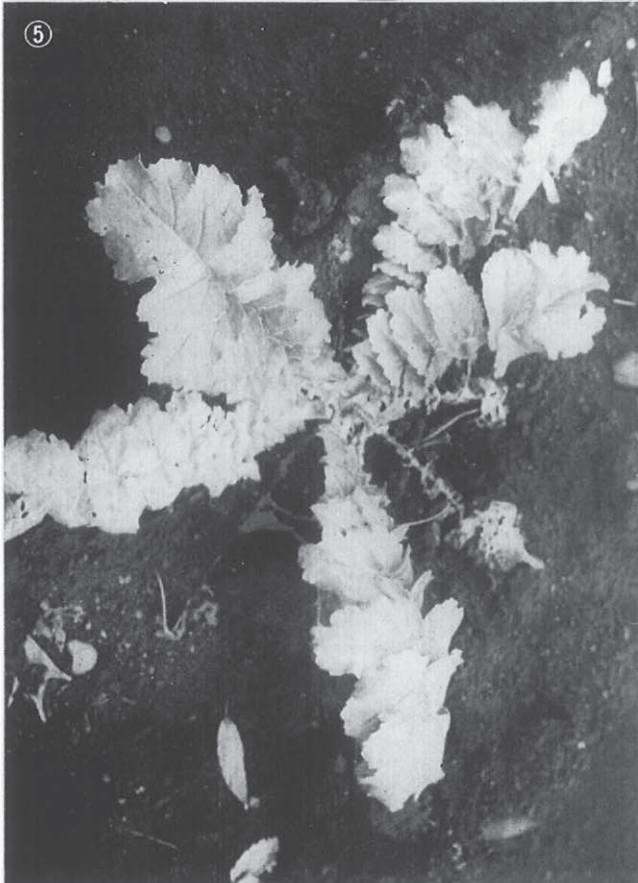
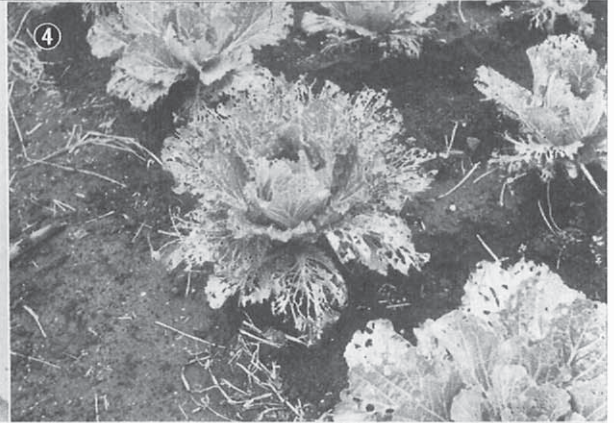
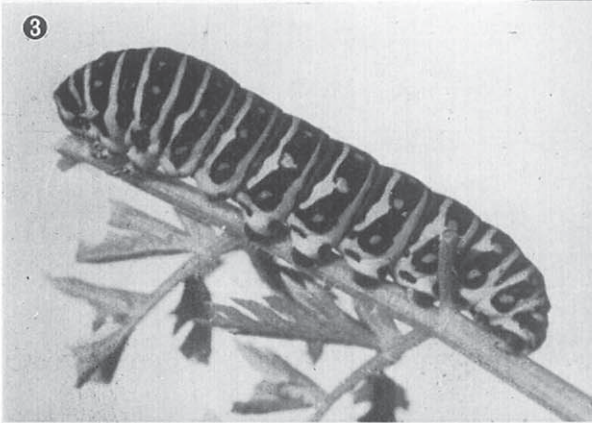
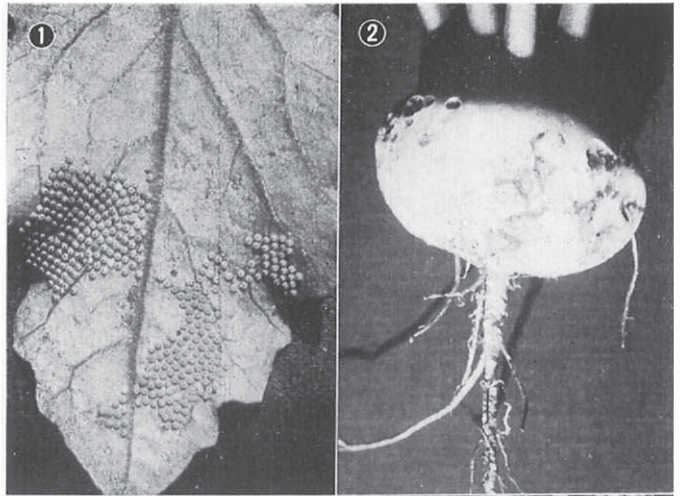


夏から秋の蔬菜害虫

東京都農業試験場

永 沢 実 (原図)

—本文 40 ページ参照—



〈写真説明〉

- ①ヨトウガの卵 (経過卵) (大根葉裏)
- ②キスジノミハムシ幼虫によるコカブの被害
- ③ニンジンを食害するキアゲハ幼虫
- ④ウスカワマイマイによる白菜の被害
- ⑤ダイコンシンクイムシの被害
- ⑥ニセダイコンアブラムシ

植物防疫

第13巻 第8号
昭和34年8月号

目次

乳剤の物理性と効力	鈴木照磨	1	
4-Nitroquinoline-N-oxide 誘導体の散布用殺菌剤としての評価	水澤芳名	7	
土壤消毒機の種類と使い方	稲賀恒	11	
国有防除機具とその貸付状況について	樋田登明	15	
北海道における土壤線虫のパイロット防除をみて	上田浩二	19	
会長就任に当たりて	楠木外岐雄	21	
早期栽培における稲黄化萎縮病の発生について	小林研三	23	
菌株の簡便な郵送法	富永時任	26	
麦の斑葉病類の今昔	原撰祐	27	
効果をあげた稲萎縮病の集団防除	静岡県農産課 静岡県農業試験場	29	
各国の研究室を訪ねて ヨーロッパ農学の中心、ワーゲニンゲン	深谷昌次	35	
私の体験 アメリカシロヒトリ防除 10年を顧みて	小山福治	37	
連載講座 今月の蔬菜病虫害防除メモ(7)	本橋精一 永沢実	39	
研究室めぐり(神奈川県農業試験場病虫科)		34	
海外ニュース		22	
中央だより	43	防疫所だより	41
紹介 新登録農薬		33	
新しく登録された農薬(折込)		45	

期待される **バイエル** の新農薬

世界中で使っている

殺菌剤

クプラビット
ポマゾールエフ

殺虫剤

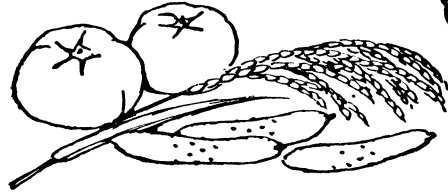
ディプレックス
改良メタシトックス



日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町三ノ一

新しい 殺菌剤



イモチ病に

日曹PME液剤

キウリ・トマト・玉ねぎ・苺等果菜類の病害に

日曹トリアジン

説明書贈呈

日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町新大手町ビル
支店 大阪市東区北浜 2 の 9 0

出張所 福岡市天神町 (西日本ビル)
出張所 札幌市北九条東1丁目

センチウ

実験研究用具

近年特に大きく取り上げられて参りましたセンチウの研究に必要な器具を種々製作し、農業技術研究所、関東東山農業試験場等へ納入しております。皆様の御研究に必要な器具は是非一度御照会下さい。

採土円筒、バールマン式線虫分離装置、
フエンウィック式シスト分離装置

ニカメイチュウ

発生予察器具

昭和 29 年以降、農業技術研究所、埼玉県農業試験場等へ、種々改良を加え、納入しております。弊社製作の器具を是非御採用下さい。

電気定温器、デシケーター
ガラスチューブ、丸 缶
トーションバランス、双眼顕微鏡

カタログ送呈

株式会社 木屋製作所

東京都文京区駒込追分町50番地 東京大学農学部前通
電話 小石川 (92) 7 0 1 0・6 5 4 0, (99) 7 3 1 8

乳 剤 の 物 理 性 と 効 力

— 応 動 昆 大 会 シ ン ポ ジ ム か ら —

農 林 省 農 業 技 術 研 究 所 鈴 木 照 磨

I

「乳剤の物理性と効力」の題名のもとに応用動物昆虫学会の大会でシンポジウムが開かれた*。昨年は午前3時間、今年は昼休みを含めて8時間終始熱心に討議されたことは喜ばしいことであつた。

ところでこのシンポジウムの結論ともいべき事項について、原稿の依頼を受けたのであるが、率直について結論を得るまでの過程に問題が多く、その討論に時間を費してきたのである。乳剤に名を借りて農薬と効力に付随する諸般の問題を論議したともいえよう。そこで誌面を与えられた機会に討論の中からとくに感じた点をあげて責をふさぐことにしたい。

シンポジウムを用意するにあつて話題は片寄らず広く求めると同時に化学的な面と生物的な面との討論を期待することとした。その結果化学関係8名、生物関係12名、延べ20名の方に話題提供を頼つたが、その所属は大学と国の試験研究機関8名、県農試5名、会社関係7名であつた。この討論の基盤はいうまでもなく、乳剤の物理性が防除効果にどう影響するかということであるが、話題には虫体に直接薬剤を作用させた場合の効力と、中間に寄主植物をおいた場合の効果とが含まれる**。また防除効果と直接の関係のうすい生物的定量に関する知見と、効果に関連する効力検定的考え方の話題があるように見えた。ただここに提供された話題は、シンポジウムのために実施された試験研究ではなく、本年度のシンポジウムも昨年度に予定されたものではないので、その点は了としなければならない***。

シンポジウムを通じて感じられることは、データの解釈に慎重を要するということと、試験の規模が小さいということである。データの解釈に疑義があつたり、試験に重複がないと話題を総合して統一した像をつくることができないうに思われる。そこでⅡにデータの解釈について、Ⅲに統一像について私見を述べてみることにした。

* シンポジウム要旨は学会から発行されている。

** 室内の小規模試験が前者に、ポットおよび圃場試験が後者に該当する。

*** 比較的多いのはイネを中心とした害虫と薬剤のデータであるが、一般に供試薬剤の種類と組成と性状、試験方法と条件、対象作物と害虫みな異なり、同じ条件の試験がないのが現状である。

II

変わった一つの例をあげる。鉄道のkm程と運賃との関係である。御承知の通り国鉄の運賃は通減制であつて、遠方へゆくほど割安になつている。それを基本にして2等運賃、急行券、寝台券などから旅客運賃が構成されている。われわれがデータとして知ることのできるのは個々の運賃である。運賃を知つてその裏にある運賃の法則性(対km運賃表****)を見出すことが、いわば研究の目的に該当する。

次の表はそれぞれの区間のkm数と運賃を示している。

区 間	km程	3等運賃	平均単価	2等運賃	2等/3等
東京～熱海	101.9	240	2.35	580	2.42
東京～名古屋	363.3	720	1.98	1,720	2.39
東京～岡山	730.2	1,140	1.56	2,720	2.39

ここで東京～名古屋をみると「東京～名古屋の旅客運賃の平均単価は1.98円である」という表現は正しい。しかし「旅客運賃の平均単価は1.98円である」という表現は正しくない。東京～岡山の平均単価をみれば正しくないことがわかる。われわれは時としてこういう表現をすることがある。そして正しい結果を無意識のうちに正しくない表現におきかえてしまう。同じことが東京～岡山についてもいえる。この二つの平均単価をとるといずれが正しいか迷つてくる。平均してしまふこともある。しかし下のような計算をするほうが事実に近い*****。これは「東京～岡山における名古屋～岡山間の平均単価」に相当し*****、150～500kmの単価1.65円と、500～1,000kmの単価0.85円の平均1.25円に近い。かように二つの因子の関係が“カーブ”を画くような現象では、平均値は求めた地点に関連ある勾配しかあらわさない。そしてこの勾配は地点でみな異なるのである。たとえば、皮膚への透過も、薬剤の消失も、殺虫速度もその勾配は均一でない。少しでも確からしいことを言おうとすればなるべく沢山の点をとるのが常識である。そして

**** もつと詳しくいえば、km当0～150kmで2.40円、150～500kmで1.65円、500～1,000kmで0.85円、1,000km以上で0.55円という原則、もしくはこれに近似のkm程と運賃を表わす関係。

***** $\frac{1140-720}{730.2-363.3} = 1.15$ (円/km)

***** 名古屋～岡山の平均単価ではない。

データの間にもみられる法則性を見出し、対 km 運賃表のような法則性をつくるのが結果の整理に必要なのである。あとはそれをいかに適用するかということだけである。東京～名古屋と東京～岡山の運賃を知つても、その差から名古屋～岡山の運賃を求めることはできない。あらかじめ km 程の差を求めて運賃表から該当する運賃を求める手続が必要である。これが適用例である。従つて名古屋とか岡山という言い方にとらわれすぎると、km 程と運賃の関係を論ずるときには誤解と困乱を招くおそれがある。この場合、普遍的な確からしいことは、対 km 運賃表の示すことだけであつて、名古屋も岡山も単なる適用例にすぎないのである。

しかし一方では名古屋とか岡山という具体的な表現があるからこそ明瞭なのであつて、100km とか 200km とかいわれても役に立たないという人もいる。その中には名古屋付近や岡山付近だけしか問題にしていけない人もいるのである。東京、名古屋間を往復している人にとつては、熱海や岡山のことはどうでもよろしい。旅客運賃の平均単価が 1.98 円であるということは、その人にとつては真実であり、それを使つてなんら支障がないのである。ところが名古屋の人と岡山の人が集つて話をするとそうはいかない。一方では 1.98 円といい、他方は 1.56 円と主張してどちらか違つているようにみえる。もし一方が化学的定量法により、他方が生物的定量法を採用していれば、定量法の相違によるということも考えてしまう。結論のたて方がおかしいのである。たとえ「東京～名古屋の」と「東京～岡山の」ということを承知していても、知らず知らず省略して、結果的には食い違いを見せる。どちらも平素普遍的な言い方(対 km 運賃表のような)に慣れていないわけである。いろいろな種類の人が集つて話し合うときは、共通の話し言葉でいい、共通の尺度で物を考えることが必要である。換算の必要があるものは換算しておかなければならない。そうでないと同じことが違つたように見え、まとまることがまとまらないような印象を与えてしまうのである。

熱海から熊本までの話題が飛び出しても、熱海の人が熊本のことなど考えてみたこともないと、熊本は国鉄とは違うと言ひ出しかねない。岡山までの解釈すら十分でないようなときは熊本は省いてしまいたくなるであろう。複雑な問題を少ない試験例で解こうというのが研究の目的であつて、試験のむつかしさ、複雑さから試験の結果を拡張解釈されることが多いが、手続をあやまると折角の結果が不正確になり、おのれをまどわし、人をまどわすことになり兼ねない。

前にも述べたように実用面にたずさわる人々にとつて

は個々のデータだけが重要なのである。しかしそういう個々のデータを直接討論の中に求めるのではなく、まず持ちよつたデータから法則性をとらえる立場を認めなければならぬ。それが求められた結果、必要なデータを読みとることができる。一方法則性を得ようと努める人々にはそれを適用する人々に対する細かい心遣いが望まれる。

ところで 2 等/3 等の平均は 2.4 である。2 等運賃は 3 等運賃の 2 倍に 2 割の税金が加算されるからちょうど 2.4 倍になつてよくあう。単純な現象はデータが少なくとも誤解を与えることが少ない。しかし実際には急行券や寝台券がついて修飾された運賃になつていることが多いから、このようなときには手際よく控除して考察しないとまとまりがつかなくなつてしまう。

初めにものべたようにこのルールを走る話題には短距離列車が多いようである。もう少し東西にのばして重複させる必要がある。そういうデータは必要でないと考えている人もあるかもしれない。しかし無駄もまた必要である。いままでのところでは乗りつきや欠行が多く、統一した像を画きにくいように見えるということも前に述べた通りである。

III

次に統一像のあらましを画いてみたい。ここに述べた関係は、いろいろの形をとつてシンボジウムの問題にあらわれている。

1 経過日数と付着量の減少との関係

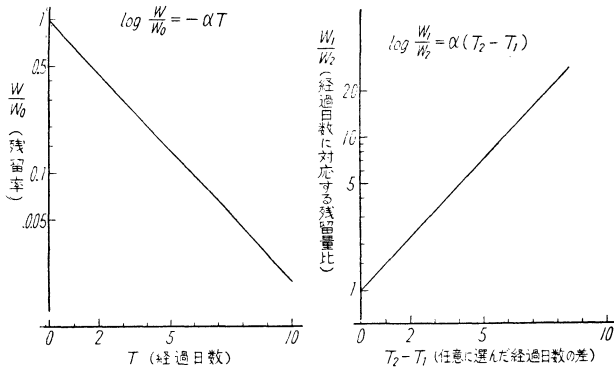
いわゆる薬剤の残留あるいは消失である。この測定はいままでもいろいろ行なわれている。しかしその傾向の概略は変わらない。経過の初期にいちじるしく減少し、日がたつに従つて減少割合が小さくなるという事実である。この事実がいかなる法則性によつて表現されるかは経験によつてきめなければならない。そこでもし薬剤の消失割合が残留している薬剤量に比例すると仮定すれば

$$\log \frac{W}{W_0} = -\alpha T \dots\dots\dots (1)*$$

が成立するはずである (W_0 は最初の付着量, W は T 日後の残留量, α は常数)。 α は試験の条件を等しくした場合、薬剤と面に関して特性を示している。この式が成立つならば W/W_0 (残留率) を採用することが妥当であり $W/W_0=0.5$ に相当する T を半減期として表現することもできる。実際には W_0 の値は誤差を伴ひやすいものであるから、次のように誘導するほうがもつと適性があるのではなからうか。

* $\frac{dW}{dT} = -\alpha W$ より導いた。

第1図

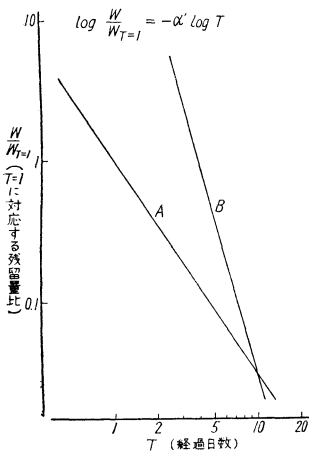


$$\log \frac{W_1}{W_2} = \alpha (T_2 - T_1) \dots \dots \dots (2)*$$

すなわち W_0 の値は求める必要がない。上述の仮定が成立てばこの式も成立つはずである。ただ面としてケント紙や沓紙を用いたり(吸着や脱着が起る), 薬剤が葉面に浸透分解する事実があれば, 上の仮定は成立たぬであろうが, 薬剤の蒸気圧が高いというだけでは成立たぬことにはならない。自然のもとで複雑な気象の影響をうけながら, こういう仮定が成立つとすれば, 薬剤の消失という現象はきわめて特異的といわねばならない。

しかし消失の割合が最初の付着量 (W_0) に無関係である (W/W_0 だけが重要である) という推定を承認できないことが多い。そこで消失の割合は残留する葉量に比例すると同時に, 経過日数に反比例するという仮定を設けてみる。この考え方は, 不安定な薬剤は早めにおちて, あとにはよく付着した薬剤が残ること, 日が経つにした

第2図



がつて薬剤は面に強固に付着することを仮定している。この想定から次式が得られる。

$$\log \frac{W}{W_{T=1}} = -\alpha' \log T \dots \dots (3)**$$

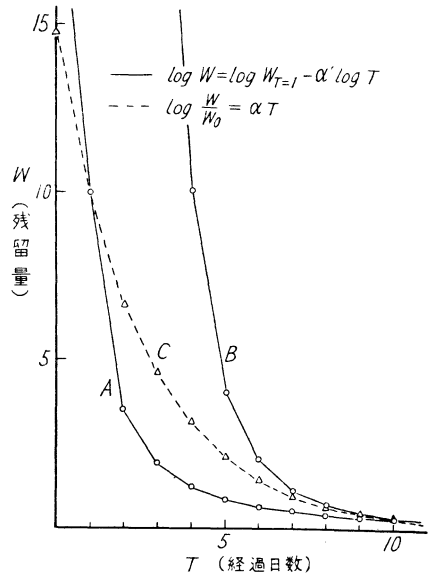
($W_{T=1}$ は1日後***の残留量, W は T 日後の残留量) この式では, W/W_0 の代りに $W/W_{T=1}$ が重要であり, 誤差の多い W_0 は必要がない。

* $\log \frac{W_1}{W_0} = -\alpha T_1, \log \frac{W_2}{W_0} = -\alpha T_2$ の差

** $\frac{dW}{dT} = -\alpha' \frac{W}{T}$ から誘導した。

*** 実験が時間単位なら1時間後

第3図



効力延長剤の効果が認められないということは, α なり α' があまり変わらないことを意味している。(1), (2), (3) 式を対数グラフと普通グラフで示すと第 1, 2, 3 図の通りである。

2 薬剤の散布量と付着量****との関係

薬剤の散布量と付着量との関係についても測定した例は多い。しかしこれにはいろいろの因子がからみあつているのでこれを整理することが必要である*****。散布液の性質, 散布液の濃度, 散布方法, 作物の種類などを包含した大まかな散布量と付着量との関係には, 散布量の少ない間は付着率も高いが, 散布量が増すにしたがつて付着率が悪くなり, 遂に散布量が増加しても付着量は増加しないようになることが認められる。つまり対象作物に付着する薬剤量は初めは多いけれども, 次第に余裕がなくなり満員になつてしまう。その関係を示す式は次の通りである。散布量を x , 付着量を y とすれば,

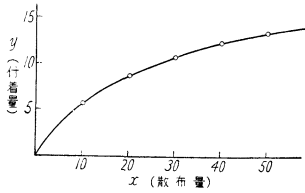
$$y = \frac{abx}{1+ax} \text{ (この場合は当然 } x > y \text{)} \dots \dots (4)$$

a, b は散布液と作物に関する常数で上にあげた諸因子によつて影響をうける。 b は最高付着量に相当する。展着剤を加えると付着量がへる場合があるが, その実験条件では b が小さいということである。反面 a が大きくなり早く b に近づく。他の条件が同じでも散布方法

**** ここでいう付着量は1茎1葉を対象とするのでなく防除対象全部を考える。

***** たとえば散布に対する習熟度の問題などは討論以前であつて, 常識的な習熟度を前提としなければならない。

第4図



がかわれば a がかわる。この場合には a を比較することによって、散布方法の比較ができる。またときどき薬剤の付着率を算出することがあ

る。これも曲線の立つている部分と、ねている部分とでは、値が違ってくる。実用という点では、実際の条件に該当する部分だけ求めればよいのである。しかし模型実験を行なつて実用面にひき移そうとする場合には、自分の実験の位置を明確にして、スライドさせなければならない。実際に役立つといわれるのは、結果の表現にそのような工夫がされていないか、実験の設計が基本線にのらないようなものかいずれかだからである。

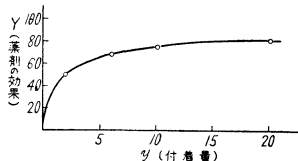
3・薬剤の付着量と効果*との関係

われわれが付着量を測定するのは、効果に関係ある媒介因子として便利だからである。同じ条件のもとでは、付着量が同じであれば、同じ効果を期待できるからである**。そこで付着量と効果の間にどんな傾向が認められるであろうか。薬剤の効果もまた薬量が増すに従い増大するが、徐々に薬剤の効率が悪くなり、ある限界(おそらく100%であろうが、野外では100%にみえぬことがある)に達すると、それ以上は増さない。前項同様虫体に接する薬量が次第に飽和に近づくと考えると、付着量 y 、効果 Y とすれば

$$Y = \frac{a'b'y}{1+a'y} \dots\dots\dots (5)$$

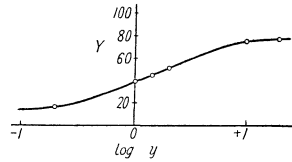
この場合も a' 、 b' は薬剤と害虫に関する常数で、実験条件によつて変わる。 b' は極限の効果 (Y) を示すが、実際には Y が100%以上になることはないので、計算上 b' が100%を超えるときは、 $Y=100$ で横ばいになる。この関係を片対数目盛になおすと第6図のようになる。

第5図



これは室内試験において用いられる薬量(対数で表した)と致死率の関係と同様で、これを直線として取り扱うためプロビットが採用

第6図



されているのは周知の通りである。

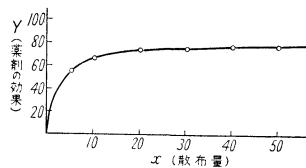
4 薬剤の散布量と効果との関係

われわれは付着量を媒介因子として用いたのであるが、散布量—付着量、付着量—効果の関係から、散布量—効果の関係を求めると次のようになる。

$$Y = \frac{mnx}{1+mx} \dots\dots\dots (6)***$$

この式は常数が違うだけで、型は(2)および(3)に等しい。散布量が増すと効果の最高に漸近することを示している。常数 m 、 n は a 、 a' 、 b 、 b' より計算できる。

第7図



2, 3, 4の項について具体的に表わすために散布量、付着量、効果に数字をあててみると次の通りになる。付着量の限界、すなわち b を

20 とし仮りに $a = \frac{4}{100}$ とする(常に付着量 < 散布量である)。また付着量に対し効果は90%に収斂すると仮定し、 $a' = \frac{1}{2}$ とおく。以上の値を代入すると $m = \frac{44}{100}$ 、 $n = \frac{900}{11}$ を得る。この例では最高付着量が20であるから、どんなに散布しても900/11%しか効果があがらないこと、散布量に対する効果は、付着量に対する効果の上昇割合よりいく分急であることを示している。2, 3, 4項の関係を第4~7図に示す。

5 経過日数と効果

前述の通り薬剤の消失も、残留付着量によつて表わされているが、(3)式に付着量と効果の関係を導入して経過日数と効果の関係を示すと次の通りになる。

$$\log \frac{Ya'(b' - Y_1)}{Y_1 a'(b' - Y)} = -\alpha' \log T****$$

$$*** Y = \frac{a'b'}{a' + \frac{1+ax}{abx}} = \frac{a(1+a'b)}{1+a(1+a'b)x} \frac{a'bb'}{1+a'b}$$

$$m = a(1+a'b), \quad n = \frac{a'bb'}{1+a'b} \text{とすれば}$$

$$Y = \frac{mnx}{1+mx}$$

$$**** (5) \text{式を書きあらためると } y = \frac{Y}{a'(b' - Y)}$$

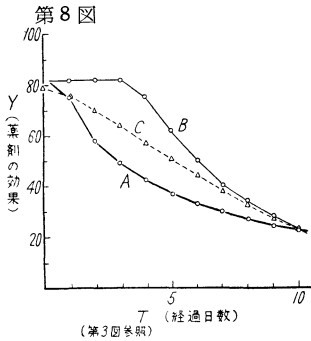
y は(3)式の W に相等するから $T=1$ のときの $W_{T=1}=y_1$

それに対応する Y を Y_1 とすれば

$$\log \frac{\frac{Y}{a'(b' - Y)}}{Y_1} = -\alpha' \log T$$

* 効力とか効果についてシンポジウムでもいろいろ論議されている。ここでは抽象的な「ききめ」といつた概念で話を進める。圃場効果は残留性や病害虫の発生を含めた効果の累積と考えておく。

** 付着の質も問題であるがやはり同じ条件のもとと解する。乳剤の物理性の改善は質の改善に大きく貢献しているが、現段階では当然のこととして論議が進められる。



いうまでもなく残留量が効果を収めるに足る量よりいぢるしく多いときは、等しくなるまで最高の効果を維持して変わらない。これらの関係を第1~3図と関連させて普通グラフに示したのが

第8図である。われわれが残留効果と称している中には効果の経目的な累積が入っている。散布当日にいた虫が後から補充される場合、されない場合、調査が散布後5日目ときと10日目ときで見掛けの残留効果が変わることが図より判断される。

6 膜をとおる物質の拡散

皮膚抵抗、表皮の透過性、油-水間の分配係数(または分配率)、薬剤の吸着、吸収、拡散、浸透など、薬剤の表皮組織への透過ならびに拡散の現象がいろいろの手段で観察されている。これらの事項は薬剤の効果に関する常数 a' , b' に影響を与える一つの因子である。膜をへだてた拡散現象は、拡散する物質の粒子の大きさと、膜の孔の大きさととの相互関係、粒子と膜との化学的親和性による吸着および溶解類似現象、生物が毒作用をうけつつある場合の膜の透過能の変化(生きた膜と死んだ膜の違いもその1例)など、複雑な要素を含んでいる。このような拡散における速さは、膜の面積に比例し、膜における濃度勾配に比例するという法則が知られている(第9図(b))。この場合の比例常数を拡散常数とよび、物質に特有な常数である*。これから拡散する時間と量との関係を求めると註脚のようになる**。

* 拡散する量: Q , 拡散の時間: t , 濃度勾配: dc/dx , 膜の面積: A , 常数: D とすれば

$$\frac{dQ}{dt} = -AD \frac{dc}{dx} \quad \left(\frac{dc}{dx} \text{は負} \right) \dots\dots\dots (7)$$

** 濃度勾配を距離に対して表わすと、ガウスの分布曲線の型を表すという。

$$\frac{dc}{dx} = \frac{C}{2\sqrt{\pi Dt}} e^{-\frac{x^2}{4Dt}}$$

距離の方向に膜の厚さ x をとり、膜の濃度勾配の平均を求めると、うすい膜 ($x < 0.5$) については

$$\frac{C}{x} = -\frac{C_0}{2\sqrt{\pi Dt}} \left(1 - \frac{x^2}{12Dt} \right) \quad (C_0: \text{初めの濃度}) \text{となる。}$$

これを(7)の関係に代入すると

$$\frac{dQ}{dt} = AD \frac{C_0}{2\sqrt{\pi Dt}} \left(1 - \frac{x^2}{12Dt} \right)$$

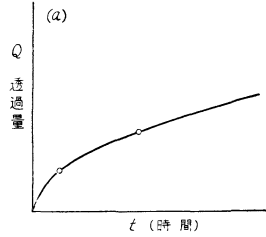
$$\text{したがって } Q = AC_0 \left(\sqrt{\frac{Dt}{\pi}} + \frac{x^2}{12\sqrt{\pi Dt}} \right) \dots\dots\dots (8)$$

x が小さいときおよび D (拡散係数) が大きいときは近似的に

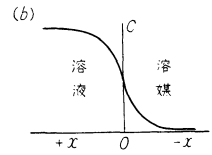
$$Q = AC_0 \sqrt{\frac{Dt}{\pi}} \dots\dots\dots (8')$$

となる。

第9図



曲線は溶液と溶媒との接触面を中心とした各点(x)における溶質の濃度(c)を示す。この曲線は時間(t)に応じて変化する。



これは拡散量が A と C_0 (初めの濃度) に比例し、 t の平方根に比例することを示している。(8) および (8)' の関係は第9図(a)に示す通りである。また Dt が等しければ Q が等しい。つまり拡散しにくい物質も時間さえ増せば十分拡散しうることを表わしている。拡散性は程度の差であつて、拡散に障害になるような条件があるときには単に拡散がのろいだけである。なお(8) および (8)' が時間さえかければ拡散量が無限に増す傾向にあるのは、膜をへだてた両側の液相が無限に続いていると考えているからであつて、われわれが当面している実験では有限である。したがつて容器の大きさなどが自然の拡散を妨げないような条件で実験することが必要である。

拡散の実験で、両側の液をよくかきまぜると、(7)式は近似的に

$$\frac{Q}{t} = -AD \frac{C}{x} \dots\dots\dots (9)$$

で表わされる。厚さ h (有効厚さ) の膜の拡散を考えると、 x が h に該当する。 C は普通膜の両側の濃度差 $C_1 - C_2$ で表わす。したがつて(9)式は $\frac{Q}{t} = -\frac{A}{h} D (C_1 - C_2)$ となる。

ここに A/h を膜定数といい、膜に対する特性を表わす。また $D/h = P$ とすれば、 $Q/t = PA(C_1 - C_2)$ となる。この P を透過定数ということもある。

拡散の早さはまた、膜が物質を吸着し、拡散し、脱着する場合に、比較的吸着の少ない状態では、膜中の透過速度と、膜の両側における濃度差 ($C_1 - C_2$) に比例する。しかし吸着がいぢるしい場合には透過がおこらないか、または非常におそくなる。薬剤のリポイド-水の分配係数(または分配率)を測定することも、この間の事情を物語っている。また油-水の分配係数の大きな非電解質のほうが透過定数が大きいという結果は細胞膜に吸着され、膜中へ拡散することのない物質は透過できな

*** A は膜の有効面積、膜の中の空隙を考慮した拡散に関する面積

いことを示している。

かように膜の中にも、単に拡散に利用できる断面を小さくするというものから、膜の構造がはなはだ複雑で、化学的物質を多量に含むものまで雑多であるけれども、あくまで膜を通しての拡散、あるいは膜の透過とみなして取り扱うことは可能である。ここに得られる膜定数、拡散定数、透過定数を以てこれらの現象の比較を行なうことができる。

IV

以上は、諸因子の関連性のあらずじである。生物を対象とする仕事や、複雑な現象の入りくんだ問題に、上述のようにきれいに割切つた考え方がいつも適用できるとは考えていない。どんな現象でも例外はあり、簡単な関係で表わせるものほど理想状態を表わしていることが多いものである。またここにあげた以外の関係もある。しかし一方では問題が複雑であればあるほど、とかく小数の実験を中心として解釈を広げ、推定を行ない、結論を導く場合が多いのである。そのような場合に、諸項目の関係が役立つであろうが、それも必ずしも関係式の全領域が適用できるとはいえない。途中で別の関係式に移つてゆくことがあるかもしれない。いずれにしても関係式にはそれなりに根拠なり仮定があつたのである。そういうものをバラツキや誤差を伴つた、あるいは実験のむづかしさのために修飾されたデータから、本当に確からしいあらずじの道としてつくりあげていくことは大切である。われわれが効果をあげるためには上述の因子のうちで α , a , b , a' , b' , D などを大きくし、 a' を小さくすることが望ましい。これらの常数に付随する誤差は、あるいは帳消しになり、あるいは重複しながら次第に拡大され、最終的には、防除効果のバラツキとなつて現われる。たとえ $d\alpha$ とか da という僅少の改善が行なわれたとしても、あらずじの渦にまき込まれると、実用段階にひびいてこない。乳剤の溶剤や乳化剤は、農薬を製剤化するという、一義的な目的をはたすばかりでなく、圃場効果の安定の役をはたしているが、更にプラスアルファ的改善の役をはたすよう要請されているわけである。薬剤の効果そのものに真の限界があるとすると、現在の段階ははたして何%のところ位置しているのだろうか。まだまだ先が遠いのであろうか、それとも 100% に近いのであろうか、いずれにしても 100% に漸近するであろう。100% に近づけば近づくほど、その努力に拘

わらず能率が低下することは「散布量と付着量の関係」と同様であろう。現在の位置を知るためにはまず当然と思ひ込んでいる溶剤と乳化剤の役割を、あらためて認識することが望ましい。それには次の 2 種の試料を用意する。一つは乳化剤を欠く乳剤である。超音波乳化はその例である。しかしいまのところ相当量作つて圃場試験を行なうわけにはいかない。もう一つは可溶化を利用して、どんな薬剤でも溶剤を用いずに乳剤をつくることである。これも現在思うにまかせない。こういう共通サンプルを用いて試験を行なえば、各試験の間の結び付きはもちろん溶剤と乳化剤の役割、物理性と効力との関係なども一層鮮明になるであろう。

学会のシンポジウムでは、方法論を中心として論議が発展する。普遍性のない商品では論議し難い。また圃場試験データにいつも討論が少ないのは、圃場試験データが批判を受けつけないからである。シンポジウムではあらずじを明らかにし、個々の製品についてはその線にそつてそれぞれ工夫改善が行なわれる。わが国の現状では工夫改善のあとがすぐシンポジウムの話題にのつてくるとは限らない。多くの人が同じベースで考え、まとめ、自分の仕事の位置を明らかにし、正しく仕事の設計をたてることが必要である。

シンポジウムとしては、討論のふんい気が誤つた方向や傾向へ傾いて誤解と混乱のおこることのないように注意するだけである。

好評の協会出版物

植物防疫用語集 — 防除機具編 —

新書判 190 ページ 実費 200 円 (千とも)

本会用語審議委員会にて審議決定した防除機具用語 (薬剤散布および施用法に関する用語も含めて) を図を入れて解説した携帯便利な事典です。

用語集の他に防除用機具および装置の分類ならびに散布関係用語表、防除機具関係単位呼称、農薬使用単位および稀釈表、メートル法実用換算表、索引を掲載してあります。

執筆の際に、講習会の際に御利用下さい。

お申込は振替または小為替で直接本会へ

4-Nitroquinoline-N-oxide 誘導体の散布用殺菌剤としての評価—とくにその耐光性について

神奈川県農業試験場 水 澤 芳 名

I 緒 言

4-Nitroquinoline-N-oxide 誘導体の医薬, 特に抗癌剤あるいは抗真菌剤としての優れた効力については岡林および酒井らによつて報告されている。すなわち本誘導体のあるものは *Aspergillus niger*, *Trichophyton asteroides*, *Candida albicans* および *Trichomonas vaginalis* などの真菌類に対しきわめて強力な殺菌性を持つことが示された。本誘導体が作物病原菌の殺菌剤として利用できるか否かを評価するため耐光性の試験を行なつた。

散布剤が光分解により防除効果が期待されるほかは散布後の耐光性すなわち日光による光分解を受けないまたは受けにくい性質は散布剤としての必要条件である。従つて一般に耐光性を有するか否かはその化合物の散布剤としての適否を決定することになる。

耐光性は直接日光に供試化合物を照射して殺菌力または病害防除効果がいかに変化するかを見ればよいわけだがこれに先立つてその化合物の光吸収スペクトル—主としてほぼ 290m μ より 400m μ にわたる—を測定しこの波長域において吸収が見られなければ光化学反応における GROTUS-DRAPER の法則から日光による光化学反応または光分解は起らず, 従つて耐光性を有するものとして耐光性試験を行なう必要はない。この波長域に吸収が見られるなら光分解が起る可能性があり, 従つてこの場合は耐光性試験を行なつて耐光性を有するか否かを確認する必要がある。この場合も日光照射によつて吸収スペクトルが変われば明らかに光分解が起り, 変化がなければ光分解は起らぬと考えられる。

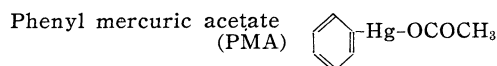
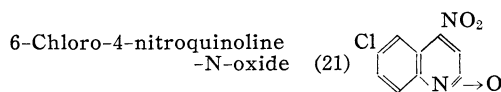
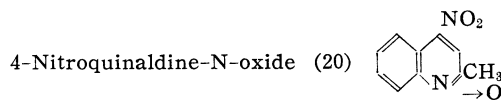
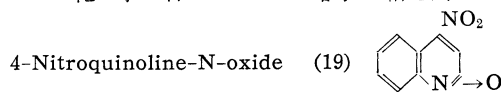
本報告においては供試化合物の水溶液または懸濁液に日光を照射し, その吸収スペクトルおよび pH 値の測定, あるいは殺菌力の検定を行ない, スペクトル, pH 値および薬量反応曲線の変化の間に相互に関係があることから, 耐光性試験に供試化合物の光吸収スペクトルの測定を併用すれば迅速に散布剤としての適性を判断する資料が得られることを示し, これらの実験結果から供試 4-Nitroquinoline-N-oxide 誘導体の散布剤としての適否を判断した。

II 材 料 と 方 法

1 供 試 剤

3 種類の 4-Nitroquinoline 誘導体すなわち 4-Nitroquinoline-N-oxide, 4-Nitroquinaldine-N-oxide および 6-Chloro-4-nitroquinoline-N-oxide と Phenyl mercuric acetate を供試した。予備試験では zineb をも供試したが, これら供試剤に比しきわめて殺菌力が低かつたので本試験から除外した。3 種類の 4-Nitroquinoline-N-oxide 誘導体は酒井らの合成したものであり, Phenyl mercuric acetate は試薬級の市販品を用いた。これら供試化合物の構造式は下の通りである。

化学名 略号 構造式



これら化合物の各 10 mg に蒸留水を加え 100 ml とし, これを原液とした。この濃度では 6-Chloro-4-nitroquinoline-N-oxide は懸濁液であつたがその他はすべて溶液であつた。孢子発芽試験および紫外部と可視部の吸収スペクトルの側定にはこれら原液を所要濃度に稀釈した。

2 供試菌および孢子発芽試験

孢子発芽試験に *Ophiobolus miyabeanus* (京都 58 号菌) を用いた。ジャガイモ寒天培地 (ショ糖 2%) を含む三角フラスコに 26°C で 14 日間培養し, この培養に蒸留水を少量注ぎやや強くふりまぜ孢子を遊離懸濁させ遠沈で 2 回洗滌して供試した。

日光照射前および後の供試剤の孢子発芽抑制力を通常の試験管稀釈法でスライド発芽試験によつて検定した。

3 紫外部および可視部の吸収スペクトルの測定

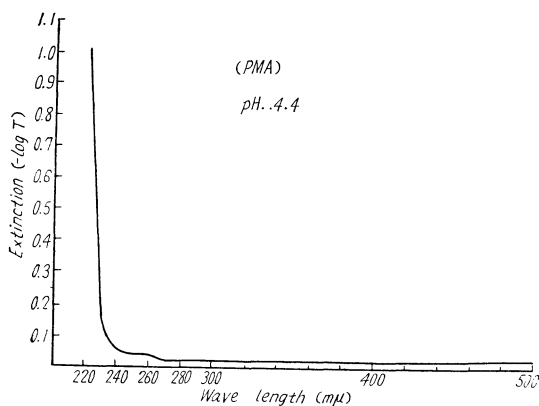
供試剤の紫外部および可視部 (ただし 500m μ まで) の吸収スペクトルを分光光度計 (日立 E P U-2 型) で測

定した。測定にあたって供試剤原液は蒸留水で $35\mu\text{g/ml}$ に稀釈した(従つて $E\text{-値} = E_{1\text{cm}}^{35\mu\text{g/ml}}$)。原液では懸濁液であつた 6-Chloro-4-nitroquinoline-N-oxide もこの稀釈濃度では溶液であつた。従つて供試液はすべて水溶液として測定された。

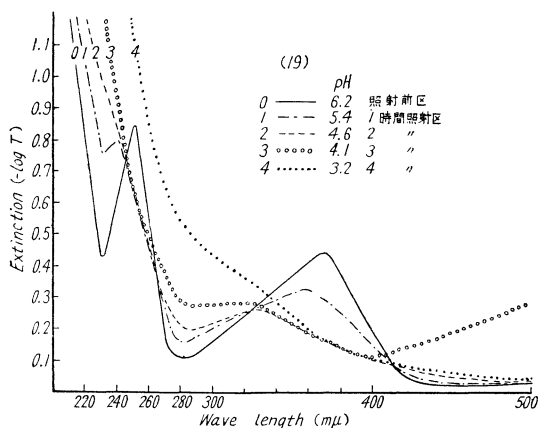
4 日光照射試験

供試剤原液をそれぞれペトリ皿に各 20 ml ずつ入れ、蒸発を防ぐためペトリ皿内径に等しく切り抜いた薄い透明ビニールを液面を完全に覆うようにして浮かせた。透明ビニールは分光光度計であらかじめ $290\text{m}\mu$ 以上に吸収を示さぬことを確めた。ペトリ皿内の液温の過度の上昇を防ぐため白紙を敷いた台上にペトリ皿を置き、蓋を除いた。供試剤の分解温度は約 80°C 以上であるのでこの方法で暗反応の起る恐れはなかつた。日光照射は5月の晴天日の10時より14時までの4時間の間に行なつた。

第1図 Phenyl mercuric acetate 水溶液の吸収スペクトル



第2図 4-Nitroquinoline-N-oxide (19) 水溶液の吸収スペクトル



照射1時間ごとに供試液を 3 ml ずつ採取し、その各 1 ml ずつをそれぞれ pH 値測定, 吸収スペクトルの測定および孢子発芽試験に供した。

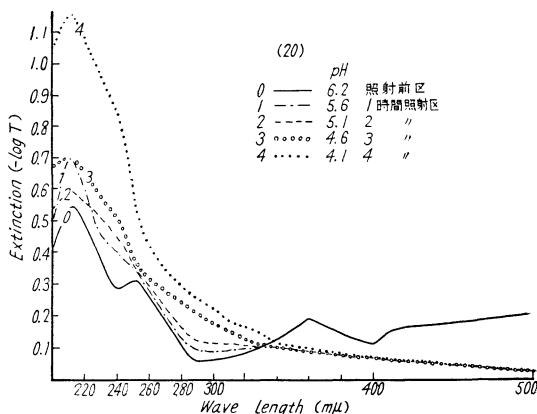
III 実験および結果

1 pH 値の変動

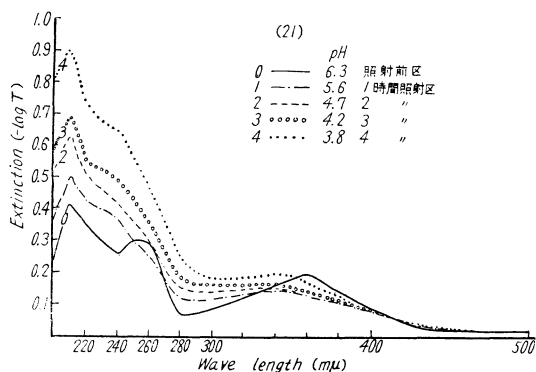
日光照射前および照射1時間ごとの pH 値は下表に示す通りで、Phenyl mercuric acetate は照射1時間か

供試剤 (略号)	照射前, 後の pH 値				
	0	1	2	3	4
PMA	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
19	6.2	5.4	4.6	4.1	3.2
20	6.2	5.6	5.1	4.6	4.1
21	6.3	5.6	4.7	4.2	3.8

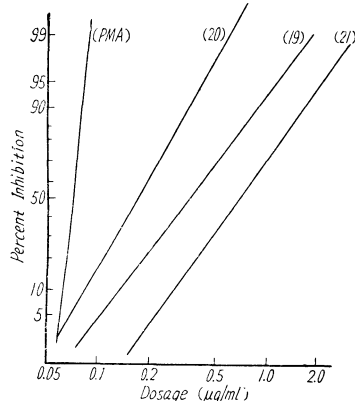
第3図 4-Nitroquinoline-N-oxide (20) 水溶液の吸収スペクトル



第4図 6-Chloro-4-nitroquinoline-N-oxide (21) 水溶液の吸収スペクトル



第5図 日照射前の Phenyl mercuric acetate (PMA), 4-Nitroquinoline-N-oxide (19), 4-Nitroquinaldine-N-oxide (20), および 6-Chloro-4-nitroquinoline-N-oxide (21)の薬量反応曲線



ら4時間まで照射前のpH値と全く等しく変わらなかった。4-Nitroquinoline-N-oxide 誘導体はいずれも照射時間とともにpH値が低下し酸度が高まった。

2 紫外部および可視部の吸収スペクトルの変動

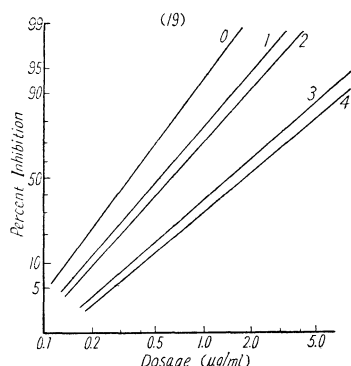
日照射前および照射1時間ごとの吸収スペクトルは第1, 2, 3, 4図に示した。pH値と同様、Phenyl mercuric acetate では照射後も照射前と全く同じで吸収曲線に変化はみられなかったが、4-Nitroquinoline-N-oxide 誘導体はいずれも照射時間とともに吸収曲線が変化し、各化合物の曲線とも3化合物がいずれも示す280m μ 付近の谷が上昇し、360m μ 近傍の山が低下し全体として曲線の平滑化が見られた。

3 孢子発芽抑制力の変動

照射前および照射1時間ごとに採取した供試原液の各1mlを蒸留水で稀釈し、試験管稀釈法で稀釈列を作り、その薬量反応曲線を第5, 6, 7, 8図に示した。

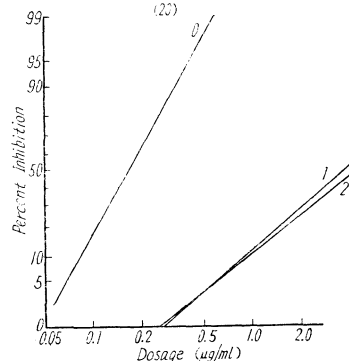
Phenyl mercuric acetate は4時間照射後も照射前の薬量反応曲線と等しく発芽抑制力に変動を示さなかった。これに対し4-Nitroquinoline 誘導体はいずれも明らかに照射時間とともに薬量反応曲線が変化し、6-Chloro-4-nitroquinoline-N-oxide は照射1時間では照射前よりかなり高い抑制力を示し、その後照射時間とともに低下したが、3時間照射でも照射前区より抑制力が高く、4時間照射ではじめて照射前区より低下した。他の4-Nitroquinoline-N-oxideおよび4-Nitroquinaldine-N-oxide はいずれも照射時間とともに抑制力が低下し、とくに後者での抑制力の低下はいちじるしかった。

第6図 4-Nitroquinoline-N-oxide (19) 水溶液の日照射にともなう孢子発芽抑制力の減退



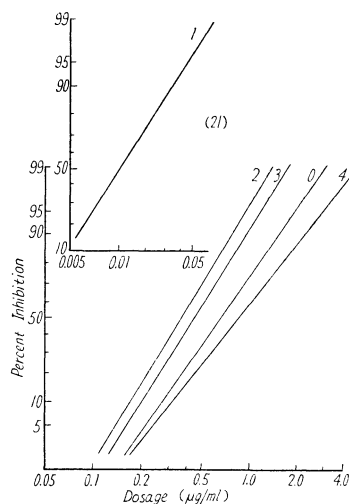
0は無照射区; 1, 2, 3, 4はそれぞれ照射時間を示す。

第7図 4-Nitroquinaldine-N-oxide (20) 水溶液の日照射にともなう孢子発芽抑制力の減退



0は無照射; 1, 2はそれぞれ照射時間を示す。3および4時間区はきわめて高いLD₅₀値を示したので図示しなかった。

第8図 6-Chloro-4-nitroquinoline-N-oxide (21) の日照射にともなう孢子発芽抑制力の増減



0, 無照射; 1, 2, 3, 4はそれぞれ照射時間を示す。

断する必要があつた。

本実験において耐光性試験の光源として太陽光線を用いた。太陽光線は常時一定のスペクトルおよび強度を得ることはできないから定量的な光化学反応試験には不適當であるが、本実験においては太陽光線に相当するような人工光源を得ることができなかつたので太陽光線を使用した。しかし1年中および1日中でも比較的紫外線量の豊富な時を選んで実験を行なつたから本実験結果は実

IV 論議

供試4-Nitroquinoline-N-oxide 誘導体は非金属有機殺菌剤としてはいちじるしく高い殺菌力を有し散布剤としての効果が期待されたが散布剤としての必要条件である耐光性がなければ圃場における防除効果は期待できないから、耐光性試験を行なつて散布剤としての適否を判

際的な結果を推測するには十分であると考え。

分光光度計によつて得られた供試液の紫外部および可視部の吸収スペクトルの変化は明らかに供試液の光分解を示し、その変化は殺菌力の変化を伴うものであつた。また照射時間に伴う pH 値の段階的な変動も供試液の光分解を示唆しており、恐らく分子中の NO₂ 基の遊離による硝酸または亜硝酸生成の結果と考えられる。6-Chloro-4-nitroquinoline-N-oxide における照射初期の殺菌力の上昇は分子中の Cl 基の遊離または分子内転移などに起因しているものであろう。

Phenyl mercuric acetate は照射により pH 値、吸収スペクトルおよび孢子発芽抑制力に全く変動を示さなかつたが、その 270m μ 近傍以下にのみ吸収を示すことと太陽光線が約 290m μ 以下の波長をもたないことからこの結果は当然のことと思われる。

一般に GROTUS-DRAPER の法則から供試化合物が 290m μ から 400m μ の間の紫外部に吸収を示さないならその化合物は耐光性を有し、吸収を示すなら光分解の可能性を有し、従つてこのものについては照射試験による吸収スペクトルの変動の測定、続いて殺菌力の検定を行なう必要がある。400m μ 以上の可視部および赤外部に至る波長による光化学作用はほとんど問題にならないと考えられる。従つて 290m μ から 400m μ の間に吸収を示すものについてのみ耐光性試験を行なえばその供試剤の散布剤としての適否が判断できるであろう。

供試した 4-Nitroquinoline-N-oxide 誘導体はすぐれた殺菌性を有するが耐光性の点から散布剤としては適当でないと考え。しかし耐光性があまり問題にならない種子または土壌殺菌剤としての可能性は残されている。

V 要 約

3種類の 4-Nitroquinoline-N-oxide 誘導体および PMA の散布剤としての適性をその耐光性により推定するため供試化合物の紫外部および可視部の吸収スペクトルの測定、pH 値の測定および孢子発芽抑制力から太陽光線の照射による影響を試験した。その結果 PMA は照射による影響を全く受けず十分耐光性があり散布剤としての適性を有することを示したが、4-Nitroquinoline-N-oxide 誘導体はいずれも各試験に変動を示し明らかに光分解による殺菌力の低下が起り耐光性に欠け従つて散布剤としての適性を有さぬと判断された。

参 考 文 献

- 1) American Phytopathological Soc. Comm. Stand. Fungicidal Tests (1943) : *Phytopathol.*, 33 : 627.
- 2) American Phytopathological Soc. Comm. Stand. Fungicidal Tests (1947) : *Phytopathol.*, 37 : 354.
- 3) HORSFALL, J. G. (1956) : *Principles of Fungicidal Action*, pp. 279, *Chronica Botanica*.
- 4) 久保田広外訳 (1956) : コールラウシユ実験物理学第3巻光学, pp. 365, 商工出版社.
- 5) ——— (1957) : コールラウシユ実験物理学別巻物理定数表他, pp. 315, 商工出版社.
- 6) 真島正市監修 (1952) : 実験技術ポケットブック, pp. 917, 山海堂.
- 7) 日本化学会編 (1957) : 実験化学講座第3巻分子構造の決定, pp. 463, 丸善株式会社.
- 8) 緒方 章・野崎泰彦共編 (1958) : 化学実験操作法続編(I), pp. 318, 南江堂.
- 9) OKABAYASHI, T. (1953) : *J. Pharm. Soc. Japan*, 73 : 946.
- 10) 応用物理学会 (1954) : 綜説応用光学下巻, pp. 314, 金原出版株式会社.
- 11) 応用物理学会 (1953) : 分光分析, pp. 310, 丸善出版株式会社.
- 12) SAKAI, S., et al. (1955) : *Gann*, 46: 605.
- 13) ——— (1957) : *Jour. Scien. Resear. Inst.*, 51 : 18.
- 14) ——— (1957) : *Ibid.*, 51 : 91.
- 15) 田村幹雄 (1950) : 光化学, pp. 314, 至文堂.
- 16) 山田幸五郎 (1935) : 紫外線, pp. 283, 岩波書店

好評の協会出版物

植物防疫叢書No. 10

植物寄生線虫

名古屋大学教授 彌富喜三 } 共著
文部教官 西沢務 }

B6判 90 ページ 実費 100 円 (〒とも)

重版出来!

線虫の概要 (種類と分布, 形態と分類), 防除法, 土壌燻蒸剤, 液状土壌燻蒸剤の施用法, 新殺線虫剤等について解説した絶好のテキスト。

お申込は振替または小為替で直接本会へ

会 員 消 息

林業試験場秋田支場釜淵分場は東北支場の設置により林業試験場東北支場山形分場と場名を変更した。市川久雄氏は長野農試より長野県農業改良課へ。相坂寛一郎氏は関東東山農試より農林省神戸植物防疫所へ。

土 壤 消 毒 機 の 種 類 と 使 い 方

共立農機株式会社 稲 賀 恒

土壌消毒機的设计研究に着手する前に、外国の文献によつて先進国の発達歴史を調べてみたのであるが、それらのうち実用されてきたものだけでも数十種類の多きに達しており、広義の土壌処理 (Soil Treatment) とは、植物の生育に有害な虫や病菌や微生物および雑草の種子等を防除することの全部を総括したものであるとされている。これらに使用される方法は、大体3種の処理法に分類することができるが、その一つは蒸気や火焰や電気を使用することによる土壌加熱処理法であつて、特に蒸気を使用する方法は最も古くから実用されたものであるといわれており、1883年米国のイリノイ州の W.H. Rudd が発明したものである。次は化学薬品を使用する土壌浸漬処理法であるが、代表的なものとしてホルムアルデヒドや二硫化炭素を用いるものである。第3の方法はいうまでもなく土壌くん蒸処理法であり、今日の土壌消毒のほとんどが、このガスくん蒸法といつても差し支えないほどである。土壌くん蒸の機構には影響する諸因子、たとえば温度や水分や土壌の性状のように非常に多く、かつ複雑であるので、これらとの関連を十分に研究して機械を製作すること、またその機械を使用して有効な成果を發揮させるような取扱い技術を確認するまでには、いまだ多くの課題が残されているように思われる。

I 土 壤 消 毒 機 の 種 類

土壌くん蒸処理法による土壌消毒機を基本的に分類しておくことは、その研究のためにまず必要なことであるので、主として外国文献によつて次のように整理してみた。

1 薬剂の使用形態による種類

(1) 液剤を使用するもの

これは今日最も慣用されているもので、人力式から動力式に至る大部分の薬剂注入機がこれに属している。

(2) 粒剤または粉剤を使用するもの

粒剤に対しては粒剤散布機を土壌消毒機として使用するために、トラクタの作業機と組み合わせた付属装置の形式で使われている外国の例がある。粉剤に対しては専用のものは見当たらないが、むしろ今後の問題であろう。

2 動力の形式による種類

(1) 人力を使用するもの

いわゆる人力土壌消毒機であつて、手動の薬液注入機

すなわちハンドインゼクターを以て代表される。小規模の土壌消毒作業に使用される最も一般的なものである。

(2) 畜力を使用するもの

畜力によつて装置をけん引することによつて薬液の注入を行なう形式のもので、畜力式のプラウやカルチベータに装備して同時に作業を実施させる機構のものが多い。

(3) トラクタを使用するもの

トラクタに装備したり、あるいはけん引させて使用する形式のもので、大規模な土壌消毒機がこれに属する。なおトラクタの動力の一部で薬液ポンプ等を運転するものとトラクタの動力は走行だけに使われるものとがあつて、いずれも全自動式の作業が可能であり、作業精度が高いのみならず作業能力が大きい。

3 薬液注入機構による種類

(1) 手押ポンプ形

人力土壌消毒機に使用されている機構で、ピストンまたはプランジャによつて薬液を加圧して土壌中の所定の深さに注入するものである。これは圃場にあらかじめ注入位置をマークして点注入を行なうので、各点の注入量を厳密に規正して一定にしないと濃淡のむらを生ずるので、一旦規正されるとポンプの毎行程の吐き出し量の変化ができるだけ少ないような性能を持つていることが必要である。

(2) 注入刃 (チズル) 形またはカルチベータ形

畜力またはトラクタによる土壌消毒機に使用される機構で、特殊の形をした注入刃またはカルチベータの爪を地表から所定の深さまで突込み、装置の走行とともにまっすぐに移動させて溝を切り、同時に注入刃の直後に薬液を連続して注入してゆくもので線注入である。なお注入された後の溝は同時に圧封ローラーまたは圧封バーで埋められ圧封されてゆく。注入刃は普通約 30cm 間隔に数本を配置して平行に移動させてゆくので、大形トラクタを使用すれば一度に 2 m 以上の広い幅の土壌消毒作業が行なわれる。

この場合薬液の注入にはポンプによる加圧注入形とタンクから重力落下による落下注入形の両方がある。

加圧注入形では一般に圧力調量式として調圧器によつて一定圧力に保つて注入管からの吐き出し量を一定にするので、単位面積当りの注入量がトラクタの速度によつ

て変化するから一定速度で運転しなければならない。

落下注入形ではタンクの出口に浮子室による定水位装置を設けて注入管の吐き出し量を一定に保たねばならない。

なおけん引形の装置では、速度調量式にしたものがあり、別に設けた車輪の対地速度に連動する自動調量ポンプ装置によつて速度に一次的に比例して吐き出し量を変化させるので、トラクタの速度に無関係に、単位面積当りの注入量が規正值に一定できる。

(3) プラウ形またはハロー形

前項と同じく、畜力またはトラクタによるものに使用されるが、この場合にはプラウ作業と同時にこなされるので、注入薬液は直ちにプラウで耕起した土の中に埋め込まれて圧封されてゆくものである。ハローを使用するものも同様である。

II 日本の現在の土壤消毒機

近年土壤くん蒸による土壤線虫の防除の研究が、有効な薬剤の完成によつていちじるしく進展し、さらに畑作振興政策の具体化によつて拍車が掛けられて来た。日本においてもそれぞれの規模において必要とされる幾段階かの土壤消毒機の完成が急務であるが、ここには現在実用の対象とすることのできるであろう3形式のものについて解説をする。

1 手動土壤消毒機

これは土壤くん蒸用の液剤を使用し、人力を使用し、しかも手押ポンプ形に属する最も一般的なもので、いわゆるハンドインゼクターであり、この種のものは最近多くの銘柄形式のものが市販されている。

その基本的な機構については前述したので、ここにはこの種の形式のものが備えていなければならない性能上の条件と思われる点について述べてみたいと思う。

第1には、実用薬剤のどれを使つても正確な毎行程の吐き出し量の調節規正ができ、しかも使用者の操作力に左右されずに規正量が維持されてゆくことで、これによつて全面積に対して均一に所定の注入量が精度よく確保されることである。

第2には、この機械は使用条件が苛酷であり、たとえば面積10アールの点注入作業を行なうのに約10,000回の手押操作をくり返されるのであるから、堅牢で十分な耐久性を備えていなければならない。特に使用される薬剤のなかには、たとえばD-Dやクロールピクリンのように機械材料に対する強い化学性を有するものが多いので、それぞれ必要な材料を使用し、しかも使用中はもちろんのこと、使用後の清掃手入を行なうのに適した構

造のものでなければならない。

第3には人力を使用するものであるだけに、軽量であり、取扱い操作上において便利な設計のものでなければならない。これらは労力の軽減上特に重要である。

第1表 共立手動土壤消毒機の要目性能

総重量	2.5 kg
高さ×幅	103cm×30cm
タンク容量	約3 l
吐き出し量	毎行程1～5 cc
注入深さ	12～21cm

2 小形トラクタ用トレーラ形土壤消毒機

土壤消毒の作業能力を高めるには、前述のように注入刃による線注入方式で、しかも自走する動力によるものでなければならない。近年普及のいちじるしい小形トラクタをこの動力として使用することが、日本の多くの規模において最も適切な手段であると確信されるので、これによつてけん引し、しかも外国の大形トラクタで最も多く実用されて実績のある注入刃(チズル)方式を参考とし、小形トラクタの機能に適合した設計のものであるように研究を加えたものが、ここにいるトレーラ形土壤消毒機である。これによつて作業能力は面積10アール当り約20分となるので、手動土壤消毒機に比較すると約10分の1の時間に短縮することができる。

この機械は、一般に実用されている小形トラクタのどれにでも取り付けて使用できることが望ましいので、各方面の協力によつてその実地検討を加えられている。

ここにいる小形トラクタは2輪の歩用形トラクタ、主としていわゆるテイラー形を対象とするものであるが、これらのトラクタは軽便で運転操作が容易である反面、一般には走行速度を正確には規正し難い。したがつてこれによつてけん引された土壤消毒機から、単位時間に吐き出されてゆく薬液の容量を一定に規正しても、もし走行速度が規準の値から変化すると、単位面積当りの注入量に変化が生じ、また場所によつて濃淡ができるので、土壤くん蒸効果にむらが出てしまう。この問題を解決するには常にトラクタの走行速度の変化量に一次的に比例して、薬液の単位時間当りの吐き出し量が自動的に調量され、速度が早いときには吐き出し量が多く、遅いときには少ないようになればよいことになる。すなわちトラクタの対地速度に追従した回転動力によつて薬液ポンプまたはその吐き出し量制御装置を運転することが必要である。注入刃を使用して線注入を行なうときには注入刃によつて割られた地表面の溝を直ちに埋めて、注入した薬剤の圧封を行なう必要があるので、これに圧封ローラーを使用するようにし、そのローラーの回転を動力と

して使用すれば、容易にこの目的を達することができる。しかもこの圧封ローラーによつて2輪のトラクタの姿勢が安定するので、注入刃の深さを一定に維持し、薬液の注入深さを正しく規正することができるのみならず、運転が容易になるのである。

以上の考想をまとめたトレーラ形土壌消毒機の構成は次のようなものである。

薬液タンクとしては20 l 入の薬液容器をそのまま装着することによつて、薬液の入れ換え作業を省略して、有毒で高価な薬剤の取扱い操作を簡便にし、容器の口を開けて直接に吸い込みホースを挿入してポンプへ薬液を吸い上げるようにした。

ポンプは1回転ごとに一定容積を送り出してゆく形式のもので、圧封ローラーの回転軸とくさり伝導されているから、ローラーの対地速度に比例した量を確実に送り出してゆくようになっている。

ポンプから送り出された薬液は分配器によつて2連または4連の注入刃に至る薬液ホースに導かれる。

注入刃は2連または4連で定められた間隔30~25cmに1本の支持桿に装着することができ、手動ハンドルによつて同時に下げたり上げたりできるので、操作は容易で確実である。

注入刃は普通のもは前方へ彎曲したものであるが、特に注入刃のけん引抵抗が大きい土壌条件とか、作物の根や異物が多い圃場での使用を考慮して反対に後方へ彎曲したものも実用性があるようである。

各注入刃の後縁には薬液注入管が沿わせてあつて、その開口部は最下部でしかも後向きになつており、しかもその部分には前方と側方と底面には土が開口部を閉鎖しないように遮板が設けてある。

後方へ彎曲した注入刃では、必要によつては粘土地帯でも開口部に粘土が付着することを避けるために同部にバネ鋼線を筆の穂のように植付けすることを研究し、実用できるようにした。

このように種々の土壌条件においての使用を完全なものとするように注入刃の種類を準備することが必要である。

圧封ローラーは注入刃と同一数をそれぞれの直後に配置するようになっており、ローラーの転動面にはトラクタの走行中、計画以上の滑りが起らないようにラグが設けてある。また必要なときには取付自在の滑り止めの爪も用意してある。

薬液の単位面積当たりの注入量を規正するには、注入刃の注入管の上部入口部に調量オリフィス板を組み立てるので、その大きさを取り換えることによつて調量が

できるようになつている。

一般に薬液の注入量($l/10a$)、トラクタの速度(km/h)、作業幅(m)および各注入刃の総吐き出し量(l/min)の間には、次のような関係式が成立する。

[注入量]×[速度]×[作業幅]×[換算常数]=[吐き出し量]

$$(l/10a) \times (km/h) \times (m) \times \frac{1}{60} = (l/min)$$

たとえば注入量を20($l/10a$)、速度を3(km/h)、作業幅を注入刃が4連で間隔が25(cm)とすると、1(m)において、吐き出し量は $20 \times 3 \times 1 \times \frac{1}{60} = 1 (l/min)$ となる。

このトレーラ形土壌消毒機においては、吐き出し量はポンプの回転速度、すなわちトラクタの速度と、注入刃を設けたオリフィス板の穴の面積にほぼ比例して増減するので、近似的には上式から次の関係式が導かれる。

$$[注入量] \propto \frac{[オリフィス板の穴の面積]}{[作業幅]}$$

すなわち注入量はトラクタの速度に無関係で、作業幅に対して、オリフィス板の大きさを選択することによつて決定される。

この機械において使用オリフィス板の大きさ、注入刃の使用数による作業幅とから、注入量を計画するための早見表の数値は実験的に定められたものである。

第2表 共立トレーラ形土壌消毒機の要目性能

総重量	55 kg
高さ×幅×長さ	77cm×80cm×70cm (4連のとき)
タンク容量	市販の薬液罐(20 l 入)を搭載
注入量の調節	オリフィス板による
作業幅	注入刃2連のとき 間隔30cmで 60cm 同 4連のとき 間隔25cmで100cm
注入深さ	15~20cm
薬液ポンプ	圧封ローラー伝動
圧封装置	圧封ローラー 2連または4連

使用オリフィス板と注入量の基準

注入刃連	オリフィス板孔径 mm	注 入 量 $l/10a$
4	1.2	20
	1.4	24
	1.6	27
	1.8	30
2	1.2	22
	1.4	28
	1.6	32
	1.8	35

3 大形トラクタ用装備形土壌消毒機

外国におけるトラクタ用は、いうまでもなく大形トラクタ用であるが、日本においてもまず北海道の要求によ

つて大規模用の土壤消毒機を製作するに至つた。しかも十勝地方において既に大面積に実用され、作業能力は小形トラクタ用のものに比べてさらに5倍に増大し、1時間に1ヘクタール以上の作業が行なわれたのである。

今度製作したものは、ファアガソントラクタに装備して使用するもので、薬液ポンプはトラクタの動力取出軸によつて運転する加圧注入形のもので、薬液タンクの容量は200 lをもち、補給には同一のポンプを切り換えて使用することができる。注入刃は8連とし、その間隔は30cmで1本の支持桿に装着されていて、その昇降はトラクタの油圧装置によつて行なっている。走行速度の標準は毎時6 kmで、一度に作業幅2.4mの作業ができるものである。

この装置は加圧注入形であるので、計画の注入量と作業幅に対して、適当する使用圧力、トラクタの速度、使用オリフィス板の大きさを早見表で決定してから実施に移ることが必要である。

第3表 共立大形トラクタ装備形土壤消毒機の要目性能

使用するトラクタ	ファアガソン	FE35	他
重量	乾燥重量	260 kg	
	全備重量	440 kg	
注入量	最大	350 l/ha	
作業能力	最約	1ha/h	
速度	常用	4~8km/h	
注入刃	常用	8連	
	間隔	30cm	
注入深さ		15~20cm	
作業幅		2.4m	
タンク容量		200 l	
薬液ポンプ	圧力	1~2 kg/cm ²	
	トラクタPTO軸	直結	
	補給ポンプに	切換え使用	
圧封装置		圧封整地板	

III 土壤消毒機使用上の一般的注意

1 手動土壤消毒機の使用後の手入れ法

(1) 多くの土壤くん蒸剤は、金属およびプラスチック類の機械材料の大部分に対して強い腐蝕性を持っているので、使用した後では、必ず石油をタンクに入れて注入頭から噴出させながら十分に洗滌をしておかなければならない。特にD-Dを使用した後で、水を入れたりすると、各部の腐蝕が急速に進む場合があるので絶対に避けなければならない。またクロールピクリンは金属に対して特に腐蝕性が強いので、使用した後で直ちに炭酸ソーダ10%の水溶液をタンクに入れて噴出させながら洗滌し、次に石油によつて同様に洗滌をしておかなければならない。

(2) 機械を保存しておくときには、石油で洗滌して、残つた石油をそのまま入れておいたほうがよい。なお、

機械の外部も石油を滲ませたボロ切れでよく拭いておくことが必要である。手押ポンプの運動部分には潤滑油を注油しておかなければならない。

2 トレーラ形土壤消毒機の取扱い法

(1) 土壤消毒作業を実施しようとする圃場は、あらかじめ耕起、碎土の整地作業を行なつて、できるだけ作物の根や異物を取り除いておくことが大切で、これによつて注入作業が容易に、能率よく、しかも効果高くなる行なうことができる。

(2) トラクタに使用する車輪は軟土質や砂質の圃場でも、十分なけん引力が出せるようなもの、たとえば水田用のパイプ車輪や、ガードルを巻いたゴム車輪、あるいは2重ゴム車輪等を使用するように考慮した機体の前後のバランスについては適応した重錘を装備することが必要である。

(3) 注入刃を土の中へ入れる前に、圧封ローラーを空転して注入管開口部からの薬液の吐き出しを確認し、トラクタの進行と同時にすばやくハンドルを回して注入刃を所定の深さまで下すように操作を慣熟するとともに、いかなる場合でも、注入刃を土の中へ入れたままでトラクタを後進させることがないようにすれば、薬液の吐き出しについての心配は無用である。運転中、注入管に連絡されている透明のプラスチックホースを見ると、薬液の流動状態がよくわかる。

(4) 注入刃の使用数は土壤の条件や、トラクタのけん引力に応じて2連または4連とする。

(5) 使用後の手入れ法については手動土壤消毒機に準じて実施すること。

以上土壤消毒機の種類、現在のもの、および使用上の注意事項について知れる範囲のことを述べたのであるが、土壤消毒の新しい技術も、それぞれの規模に適應する各種の形式の整備によつて、いよいよ実績を積み上げることのできる段階に達したように思われる。

その結果、機材においてもさらに改良を加えなければならないし、また新しい薬剤の完成と歩調を合わせて、たとえば永年作物用の深土注入装置や、粒剤あるいは粉剤の使用に対する研究を推進しなければならない。

土壤消毒機はまた、類似する機構の他の作業機の発展にも貢献するものと思われるが、既にトラクタ用のものが水田施肥機に対する実験機に供されている例がある。

最近の米国のニュースによれば、土壤消毒をより高能率に、また経済的に実施するために、ポータブル原子炉を使用する研究が具体化されているといわれる。

日本においても、土壤消毒技術の確立のために、薬剤と機材と使用技術の総合研究が進むことを期待する。

国有防除機具とその貸付状況について

農林省横浜植物防疫所 穂田 登・関塚 昭明

まえがき

農作物の病害虫の異常発生防除用として、国が昭和24年から昭和28年までの5カ年間にわたり購入した防除機具は、動力噴霧機1,510台、大型動力散粉機535台、背負型動力散粉機306台で、合計2,351台となっている。

国有防除機具を都道府県を対象として貸付を始めてから既に10年を経過し、国有防除機具が病害虫の防除に直接役立ったことはもちろんであるが、防除機具の普及のさそい水となつて現在の3日防除を目標とした各都道府県の防除体制の整備に重要な役割を果たしたものと考えられる。

では国有防除機具が今までどのように稼働したかを貸付した際の各種の報告に基づいてまとめてみた。防除機具に関心をもたれる方々に多少でも参考になれば幸いである。

第1表 防除機具保管状況（全国）

所轄防疫所	保管場所	機 種			計
		動 噴	大 型 散 動	背 負 型 散 動	
横 浜	福島出張所	390	90	40	520
	横浜本所	220	35	40	295
小 計		610	125	80	815
神 戸	神戸本所	400	170	83	653
	大阪支所	50	—	—	50
	広島支所	145	40	40	225
	敦賀出張所	125	50	28	203
小 計		720	260	151	1,131
門 司	門司本所	130	150	—	280
	福岡出張所	50	—	75	125
小 計		180	150	75	405
合 計		1,510	535	306	2,351

第2表 昭和25～33年までの都道府県別貸付状況（全国）

I 防除機具の配置

国有防除機具の配置は、植物防疫所所在地を中心とした地域の病害虫の種類、発生の状況並びに使用される農薬の種類等を検討した上で、第1表のように配置されている。農薬の進歩とともに防除方法も変遷してきているので、現在の配置が適切であるかは多少問題はあるとしても過去における稼働実績からみると、国が防除機具を設置した使命は十分果されていると確信している。

II 防除機具の貸付状況

都道府県に昭和25年から昭和33年までに貸

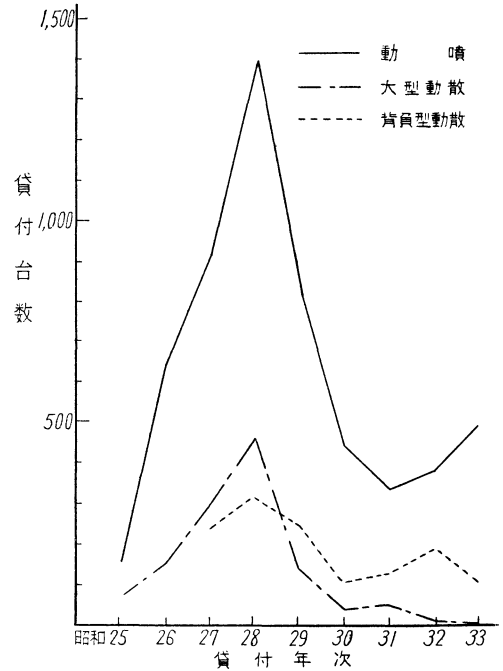
貸付先	動 噴	大 型 散 動	背 負 型 散 動	計	貸付先	動 噴	大 型 散 動	背 負 型 散 動	計
北 海 道	—	21	—	21	京 都 府	39	5	10	54
岩 手 県	174	3	13	190	大 阪 府	△22	△9	—	△31
宮 城 県	69	28	13	110	兵 庫 県	16	6	—	22
秋 田 県	25	—	—	25	和 歌 山 県	△110	178	82	△110
山 形 県	74	—	97	171	島 根 県	497	—	—	757
福 島 県	290	159	124	573	岡 山 県	142	—	3	145
茨 城 県	9	—	—	9	和 歌 山 県	35	21	—	56
群 馬 県	△15	1	40	△154	島 根 県	30	—	5	35
埼 玉 県	△107	△6	—	△113	岡 山 県	96	25	26	147
千 葉 県	170	△8	20	△170	広 島 県	△10	10	20	△115
東 京 都	△288	△83	△7	△378	山 口 県	135	—	—	135
神 奈 川 県	△8	3	—	△8	徳 島 県	35	5	20	60
新 潟 県	105	5	20	130	香 川 県	216	30	60	306
富 山 県	137	36	72	245	愛 媛 県	172	—	10	182
石 川 県	△5	17	111	△198	高 知 県	65	—	10	75
福 井 県	70	6	27	183	高 知 県	—	20	—	20
山 梨 県	150	—	30	180	福 岡 県	632	227	128	987
長 野 県	107	—	38	145	佐 賀 県	120	61	46	227
岐 阜 県	60	—	—	60	長 崎 県	65	18	25	108
静 岡 県	90	—	7	97	熊 本 県	214	1	36	251
愛 知 県	435	45	60	540	大 分 県	△20	△61	△6	△87
三 重 県	30	20	—	50	宮 崎 県	8	47	141	196
滋 賀 県	55	29	—	84	鹿 児 島 県	28	—	—	28
					指 定 病 害 虫 計	4,977	1,029	1,294	7,300
					特 殊 病 害 虫 計	△590	△174	△6	△770
					合 計	5,567	1,203	1,300	8,070

付した台数は、指定病害虫に 7,300 台、特殊病害虫に 770 台で、総計延 8,070 台となっている。これを都道府県別に見ると第 2 表の通りである。

次に貸付状況を年次別に見ると別図の通りである。昭和 28 年は冷害の年で、この防止のため各機種ともに最高の貸付台数となった。なお、昭和 25 年の貸付台数の少ないのは、保管台数が少なかったためである。動力噴霧機についてみると、昭和 27・28 年ころまでは、いもち病防除のためにボルドー液が主として使用されていた関係で、そのころまでの利用率が高かつたわけであるが、その後いもち病に対する水銀粉剤の出現とともに次第に動力噴霧機の貸付も減少してきている。最近増加しているのは特殊病害虫（たまねぎのべと病、アメリカシロヒトリ等）に使用しているためである。

背負型動力散粉機で昭和 30 年ころより貸付台数が急激に減少しているのは、バンビーエンジンを使用している機体が修理不能となつて、貸付ができなくなつたためである。貸付可能なものに対する稼働率は約 80% になっている。大型動力散粉機については背負型動力散粉機の改良改善に伴つて次第に利用が減少していることがうかがえる。

年次別防除機具貸付状況 (全国)



III 検収と整備

返送された防除機具は一定の期間を定めて、機体の故障の有無と付属品類の員数の点検並びに各機種別にそれぞれのメーカーからの専門技術者による修理、補修、調整等の整備を実施するが、整備の終つた機体については、改めて検収を行ない、検収の基準に合格したものを正式に格納することになる。検収の基準は各所で多少の相違はあるが、大体第 3 表の通りである。

IV 取扱い不注意によるお主な故障箇所

過去の整備結果より取扱い不注意に起因する故障箇所を各部について見れば次の通りである。

1) 噴霧機においては、粗悪なモビールオイルの使用（釘、ナット、ボルト等の混入）によるクランク軸並びに歯車類の折損、破損が目立っている。またこれらの故障が併発させる事故、たとえば、クランクケースの破損などもある。更に急激に強力な回転が加わつた場合に起

第 3 表 国有防除機具機能検収基準表

型式	型式等 圧力	エンジン回転数 P.M.R.						圧力計針の 振 幅		コン ロー ラの 復 元	1 分間 の 排 水 量	無 負 荷 時 の エンジン回転数			
		メイキ クボタ 23型 SHL型			クボタ AHL型			20 kg	30 kg			最高	最低	調整	
		0 kg	20 kg	30 kg	0 kg	20 kg	30 kg	20 kg	30 kg			秒以内	kg		
丸山式 有宿式 初谷式	式	1,600	以上	以上	1,100	以上	以上	以内	以内	10	19.0	大型 動力 散	3,200 以上	1,000 以下	3,000 ~ 3,100
	式	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	13.7				
	式	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	15.0				
望月式 ニューデル マルナカ 杉本式	式	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	15.6	背負 型 動 力 散	3,500 以上	2,000 以下	3,100 ~ 3,200
	式	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	9.0				
	式	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	19.0				
	式	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	17.0				

注 1 メイキエンジンの回転数は減速プーリーの回転数 2 圧力は 1 cm²当りの力
3 排水量の測定は必要を認めた場合に実施

りやすい事故に、ブランチ関係等の破損等もある。

2) エンジン関係では、モビールオイルの不使用、あるいは粗悪なモビールオイル使用等によって、噴霧機におけるよりも更に激しい事故を起している。たとえば油ポンプ（潤滑油を各作動部に給油する装置）の機能が停止し、各種の歯車（カム歯車、クランク歯車等）を破損し、更に連接棒の折損となる事故などもその一つである。このような大事故となる原因はほとんど決つて、モビールオイルの点検を怠つたものである。従つて使用に当つては、必ずモビールオイルの点検を実施し、更に始動に際しては、徐々に回転を上げて行くことを忘れてはならない。

3) 背負型に使用している小型のエンジンでは、ガソリンとモビールオイルを混合して燃料と潤滑を兼ねているため、往々にして混合をあやまり、エンジンを焼付させたものに出逢うが、小型のエンジンの焼付は特に致命的なものになりやすいのでこれなどは特に注意を望みたいところである。

また散粉機では、使用後の残粉の清掃を怠つたためにファン関係を固着させ機動が不能になつたものもある。

4) 付属部品類での事故では未返納（紛失によるものと思われる）によるものが大きな割合を占めている。これらのことは例年見られる傾向であつて、これがために負担を非常に大きくしている。その状況を示せば第4、5表の通りである。

V 国有防除機具の稼働状況

それでは、各防疫所で毎年貸付している国有防除機具は、今まで（昭和25～33年）に果してどの程度稼働したであろうか。

前に述べたように、国で防除機具を購入し始めたのは昭和24年であるが、植物防疫所がこの業務を行なうようになったのは昭和25年で、従つて、ここでは昭和25年以降のものについて検討するが、なかでも指定病害虫を対象として稼働した機具についてのみ述べることにする。

従つて、実際にはここに述べるものよりはるかに上回るものであることを御承知願いたい。

第4表 付属部品事故内訳表（昭和33年横浜管内）

貸付品目数	貸付総 個体数	事故内訳				
		総数	破損数	規格外	その他	未返納
71	6,975	708 100	58 8.2%	20 2.8%	73 10.3%	557 78.7%

第5表 おもな品目別付属品事故内訳（昭和33年横浜管内）

品目	貸付数	完全	破損	規格外	その他	未返納
60尺ホース	360	339	3	1	0	17
15尺ホース	360	355	0	0	0	5
灌注竿	174	147	7	14	0	6
鈴蘭五頭口噴口	174	155	6	0	5	8
竹管元コック	124	80	1	3	0	40
直管	132	124	1	0	0	7

第6表は、昭和25～33年までの間3防疫所（横浜、神戸、門司）管内つまり、全国の国有防除機具の貸付状況で、第7表は、同期間における横浜管内（北海道、東北、関東東山、北陸）の指定病害虫に貸付した防除機具の稼働状況並びに1台当りの平均稼働状況であるが、この両表より国有防除機具で防除した面積およびこれによつてもたらされた増収量等の概数を推定してみると第8表のようになる。

すなわち、1町歩 3,750 kg（反当2石5斗の割）の収量を得るための病害虫防除による増収量を3%と仮定するならば、昭和25～33年までの間国有防除機具によつてもたらされた増収量は約 8,560 t になり、更に、これを政府買上の3等級のものとして換算してもその価格は、実に556,400千円に達する。これはきわめて大まか

第6表 昭和25～33年までの延貸付台数（全国集計）

貸付の対象	動噴	大型動散	背負型動散	計	備考
指定病害虫	4,977台	1,029台	1,294台	7,300台	主として水稻を対象としたもの 主としてアメリカシロヒトリ、玉葱のベト病等
特殊病害虫	590	174	6	770	
計	5,567	1,203	1,300	8,070	

第7表 昭和25～33年までにおける稼働状況（横浜管内）

機種	延貸付台数	延稼働時間	防除面積	1台当り平均	
				稼働時間	防除面積
動噴	1,567台	170,038	82,108町	109	52.4町
大型動散	225	16,191	14,383	72	63.9
背負型動散	448	46,816	22,884	105	51.1
計	2,240	233,045	119,375	104	53.3

注 本表は指定病害虫防除（主として水稻）に貸付したものを。

第8表 昭和25~33年までに於ける指定病虫害の防除面積並びに増収推定量 (全国)

機 種	延貸付台数(A)	1台当り 防除面積(B)	延防除面積(C) (A×B)	*推定実防除面積(D) (C/5)	**推定増収量(E) (109kg×D)
動 噴	4,977台	52.4町	260,794.8町	52,158.9町	5,685,320.1kg
大型動散	1,029	63.9	65,753.1	13,150.6	1,433,415.4
背負型動散	1,294	51.1	66,123.4	13,224.6	1,441,481.4
計	7,300		392,671.3 (=390,000)	78,534.1 (=78,000)	8,560,216.8 (=8,560ton)

注 * 推定防除面積(D) : 延防除面積(C)の1/5として算出 (5回防除として)

** 推定増収量(E) : ①防除による増収量を3%と仮定

②1町歩(1ha)の収量を3,750kgと仮定すると、1町歩における増収量は約109kgとなる。

な計算であるが相当量の米が増収になつてはいることは言う
かがえる。

む す び

国有防除機具の貸付状況と整備の概略について説明したが、この10年間に農業、防除機具類の進歩は真にめざましく、加えて機具の市町村への急速な普及が病虫害防除の農業経営特に水稻の増収に与えた影響は見逃すことのできないことである。

しかし国有防除機具を取り扱つた経験から見ると防除機具の性能を購入時と同じように持続させて、防除効果を高めて行くためには、機具の構造と理論を理解した上に立つての取扱いがきわめて重要であることを知らされている。

従つて、3日防除の目標までに普及した現状を維持し更に発展させるためには、機具に対する技術の農村への浸透が急務ではないかと痛感するものである。

< 新 刊 紹 介 >

井上 寛他: 原色昆虫大図鑑 I 蝶蛾編 北隆館

B5版 原色図版 183葉, 図版説明 284ページ

索引 40ページ 4,800円

原色の昆虫図鑑は待望されていたが、今回北隆館によつてこれが企てられ、第1巻として蝶蛾編が刊行されたことは誠に喜ばしい。本編には蝶蛾約2,700種、変異などを含めると3,900個体に及んでいる。写真、印刷技術の進歩により見事なできばえであるが、図版によつて見劣りのするのがある。またミスプリントがかなり目につくが、それらはいずれ訂正されるであろう。

先に保育社より原色昆虫図鑑が刊行されたが、それぞれ特徴があり、にわかには両者の優劣は定め難いが、図鑑の伝統を誇る北隆館が各専門家を動員して執筆したこの図鑑は、日本の昆虫学の発展に大きな役割を果すことと思う。引き続き各目の刊行を望んでおく。

(石井象二郎)

香月繁孝・菅原寛夫・飯塚慶久: 農業便覧

農山漁村文化協会 B6版 330ページ 250円

この本は前編に殺虫剤、殺菌剤、殺鼠剤、除草剤、補助剤、植物生長調整剤の各項目について、各化合物の化

学的・物理的な性質には触れず、おもに実際的な使用方を解説してある。同じ成分の薬剤でもいろいろの商品名があり、使う立場になると迷うことが多い。その点この本では索引に商品名が並記されているので大変便利である。後編には農業を使う前の注意として、散布液のつくり方、各種施用法、葉害、農業の中毒とその手当法、農業を買う時の注意、農業取締法など諸規則の解説があり、付録として農業関係の諸表が添付されている。農業を取り扱う農家の方の参考書として大変便利である。

(石井象二郎)

投 稿 歓 迎

本年1月号より「私の体験」と題し、皆様のページをつくりました。研究上ヒントを得たこと、防除して気をついたことなどの体験談を400字詰原稿用紙5枚におまとめになつて下記へ投稿下さい。投稿原稿には原稿料をさしあげます。

東京都豊島区駒込3丁目360番地

社団法人 日本植物防疫協会「植物防疫」編集部

北海道における土壤線虫のパイロット防除をみて

農林省振興局植物防疫課 上 田 浩 二

「おらが家の大黒柱は、ネマトーに喰われて傾いてしまうた」これは、4月下旬～5月上旬にかけて北海道十勝地区で行なわれたダイズシストセンチュウのパイロット防除に参加した農家の切実な叫び声である。

わが国でも十勝の大豆は生産高も多く名だたる特産地であるが、また土壤線虫の被害も年々加速度的に増加して今や名産地ともいえるほどである。

全国にさががけて、普通作の大豆に、しかも年一作の北海道において4カ市町、60町歩にわたって実施されたこのパイロット防除を見聞する機会に恵まれたので、その概要をお知らせし、御参考に供したいと思う。

I 土壤線虫の被害とその背景

北海道の畑地農業の特色は、作物の生育期間が短く、春季は風蝕、風乾、夏季の乾燥、秋季の冷害等と闘わねばならない寒地農業であり、軽しような火山灰土と風に誘発される乾燥農業でもある。

これらの悪条件に加えて1年一作の経営は、耕地面積の広さを要求し、1農家当りの平均規模は4haとなつて

いる。特に今回実施された十勝地区は、北海道においても最も広大な畑地帯であり、1農家平均規模も15haと北海道の畑作を代表しているといえる。

その経営は、1/3は牧草、緑肥作物を導入し、他は大豆、菜豆、雑穀、甜菜等を組み入れた三圃式的な輪作形態で行なっているのが、標準であるが、戦中戦後における供出制度は、10a当り豆類、雑穀で7～8俵と実収を上回る割当を強制されたため、緑草作物の休閒畑は次第に姿を消し、豆類、雑穀が連作される端緒になつたものようである。

現在、十勝においては、実に豆類の連作が多い。これは、十勝の農家の生計費として1カ年100俵の大豆や菜豆の豆類が必要とされ、これを確保するため、前述の戦中戦後の連作による収量の漸落を緑草作物畑をまず廃し、次いで、昭和17～18年ごろ過石8kgで10a当り5～6俵とれていた（農家の説明による）ものが、年ごとに低下していくものを肥料で補い、今では硫酸8kg、過石37～40kg、加里10kg程度を施すようになって

いる。しかしながら、反収は昔にかえらず、平均2～3俵、

最も悪い農家では1haで1～2俵というところもあると農家は口を揃えて死活の問題であることを強く訴えている。

これというのも、連作の障害が原因であり、特に土壤線虫の被害のはなはだしいことを農家は認めている。なぜならば、堆肥も入れ、肥料もよく入れてあるにもかかわらず収量が少ないことから、跡地に燕麦を作ればできすぎて倒伏するといつており、また、戦後、私の畑に少し出た黄萎病が、またたく間に村中に広がり、特に十勝長葉を栽培してからは、十勝長葉の種子に線虫が入っているのではないかと思われるほど、この品種の普及とともに蔓延したといつている。

これは、次の北海道地域農試の昭和33年度の報告でもうなづける事実のように思われる。

すなわち、調査圃場を18区にわかち、この各区に黄萎現象が現われたものを示すと、昭和30年には18区中2区であつたものが、31、32年には13区、33年には全区に広がっている。

更にこれを年次別に全区平均で線虫の密度と収量との関係をみると第1表の如くとなつている。

第1表 年次別全区平均線虫密度と収量との関係

年次	土壤10g当り 線虫密度	1株当り平均 粒重	備考
昭和30年	7.5 (100)	15.2 (100)	豊作
31年	11.6 (158)	8.1 (53.3)	冷害
32年	24.5 (333)	8.8 (57.9)	平年作
33年	34.7 (463)	3.6 (23.7)	平年作上回る

注（ ）内は指数を示す。

これらの激甚な被害は、十勝地区の面積20万ha中1/2の10万haに及んでいるものとみられ、更に5～6年輪作を行なっている甜菜にもキタネコブセンチュウの被害は年々全収量の5%を下らないとみられている。

十勝地区以外においても、たとえば、網走支庁管内においてももはや甜菜は、大問題となつており、また道南の蔬菜地帯においても激甚な被害が一刻も早く防除を待っている現状である。

II 防除計画

今回実施されたパイロット防除は、帯広市を中心とした十勝清水町、音更町、芽室町の4市町である。いずれもダイズシストセンチュウの被害激甚地であり、また、町内の1等地として生産の中心をなす沖積畑である。防除面積および薬剤の使用量は第2表の如くである。

第2表 防除面積、薬剤使用量

市町名	対象作物	防除面積	使用薬剤	備考
帯広市 (旧河西村)	大豆	8.4ha	{ D-D 1,260 l E D B 1,225	1穴 2.7cc 10アール当 29.16 l の割
芽室町	大豆	20.0	{ D-D 3,000 E D B 2,916	
清水町	大豆	23.4	{ D-D 3,510 E D B 3,412	
音更町	大豆	10.0	{ D-D 1,500 E D B 1,458	
計		61.8	{ D-D 9,270 E D B 9,011	

薬剤の使用量の多いのは、次に記する土壤消毒機が大型のため、慎重を期し、ロスのみためである。

III 使用機具および実施日時

1畦 400~500m の十勝の畑では、テイラー型では能率の悪いこと、軽しような火山灰土のため、耕耘して薬剤を注入することははなはだしい風蝕、乾燥をうけ発芽にいちじるしい悪影響をきたすので御法度のこと。したがってテイラーでは性能が落ちること。雪融け後播種までの期間がきわめて短いことなどの事情より、テイラー型の土壤消毒機では実施不可能と結論し、共立農機に大型ホイールトラクター（ファーガソン）装備型土壤消毒機（口絵参照）3台の製作を依頼し、これを第3表の如く稼働せしめた。

トラクターは、市町村が農協がトラクター会社より借入し、これに土壤消毒機を装備した。北海道におけるトラクターの稼働は個人有がほとんどであるが、賃耕、運搬が主たるものである様子。

今回もトラクター1日借用料700円(特別割引額)、運転者1人500円で雇っている。

第3表 土壤消毒機の使用計画

市町名	使用計画
帯広市	5月3日~4日(音更町より移動)
清水町	4月29日~5月3日
音更町	5月1日~2日
芽室町	4月29日~5月2日

IV 防除指導

土壤線虫の防除は、本年初めてのことであり、しかも十勝の農民が、豆類の相場にさといことから、企業性に富み、この対策がよいという結果が出ればその普及性のきわめて早いことに鑑み、万全を期して指導に当たった。

指導班は、病虫関係の高久、遠藤、森、仲村技師を初め、農機具の高橋技師、農試の春木技師、この外経営、作物の両技師等総合的に組織し、今後検討されるべき問題は、できうる限り、今回の実施から解決できるよう各自それぞれの専門分野から実地の指導と調査が行なわれた。

実施に際し調査する主たる事項は次の如くである。

- (1) 実施圃場の処理前ダイズシストセンチュウ棲息密度
- (2) 前作、前年作およびその収量

- (3) 実施後における調査

- (イ) 成育初期、中期、収穫期における大豆生育調査
- (ロ) 同上時期における線虫密度調査
- (ハ) 線虫防除に伴う他の土壤害虫に対する影響
- (ニ) 地上部病害虫の調査

なお、この他、薬剤注入直後播種、5日後播種、10日後播種(今回は処理後10日の播種を標準とした)にわかれ、葉害状況の調査や、また、実施農家に調査表を渡し、耕種の概要を調べ、その結果、特に施肥量の多少と防除後の生育、収量に対する影響等も調査することになっている。

V 防除の実施

年ごとに低下する反収をみつめて、有効な方法の探索にあぐんできた町村指導者、生産連職員、普及員、農民は、実施市町ごとに参集してきた。特に、指導関係者は遠くオートバイを駆って隣村からも参加するもの数十人、隣村といつても軽く40~50kmはある。

薬剤注入前に本対策の要旨説明、薬剤の注入方法、作物に対する葉害、土壤消毒機の機構と使用法等につき説明した後、実施市町村の被害の概要、実施圃場の実情等を農民から聴取、長年苦しめられた土壤線虫が、これで退治でき、大黒柱も建て直せるであろうと眼を輝かせて食いつてくる。

腰の直角にまがつた70歳くらいの老父は、「今までこの町にこんな大勢の道庁や試験場の人が指導にきてくれたことはない」と感激していたのも印象的である。

いよいよ薬剤の注入、エンジンがかかる、ドラム缶に入った薬剤は、ポンプで土壤消毒機に装備したタンクに吸い上げられる。出発、軽快に毎時 5km の速度で注入されていく。深さは 14cm くらい、4~5kg の圧力が薬液にかかっているのだからふさがることはない。前年の畦がそのまま残っている畑に、不整地のまま注入するという計画に少々心配の念をいだかないわけではなかつたが、深く刃を挿込んで毎時 5km の速度で走ると軽しような火山灰土の故に細かく砕土され、ほとんど耕起されたような状態となつた。しかし、注入前軽くハローでかきながらすまっ平らに鎮圧されていく。

皆異常なまでに興奮している。毒気のありそうな薬剤の臭いが地面を這い、強く鼻をつく。農民は、「これでわれわれを苦しめたネマトーは、今この薬に酔つて苦しんでいる。いいきみだ」とトラクターの跡をこおどりし

ながら追つていく。1 ha の所要時間 50 分、薬剤も規定どおり 10 a 当 29 l 注入され、まずは成功に終つた。

VI む す び

注入後予定どおり播種され、現在のところきわめて良好ときく、周囲の無処理の畑と一目で判明するようである。

収穫してみなければ、なんともいえないが、前年の実施した試験成績からみても、また実施圃場の被害状況からみても豊かな稔りが、われわれの対策の重要性を保証してくれるものと思つている。今秋には、来春、甜菜を播種する畑 40ha を実施する計画にある。ともあれ、本パイロット防除は、北海道の大豆はもちろんのこと、東北を初めとする内地の大豆を対象に大規模な実施の可能性を示すものとして、その意義は大きい。

会 長 就 任 に 当 り て

日本植物防疫協会 鑓木外岐雄



近年主要食糧の生産が著しく高まり、且つ安定を見るにいたつたのは耕種技術の進歩にもとづくことはいうまでもない。とりわけ病虫害の防除が演ずる役割は特に顕著であるとみなされるのであつて、

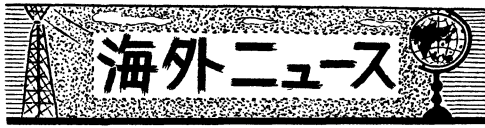
かつて病虫害対策がとかく消極的な分野であるとみなされ勝ちであつた明治大正の頃をしのび、感慨のことに深いものを覚えざるを得ないのである。

いうまでもなく、病虫害防除の対象となるところは貯穀もさることながら、いずれも生命現象を発顕する豊作物、林木、家畜などを荒す病菌害虫にするのであり、広範にしてしかも生命の機微に触れる防除科学の進展を期することはとても生やさしい業ではないのである。従来重要な病菌害虫それ自体の生態については幾多の輝かしい研究の成果が集積されていることは周知の事実である。のみならず防疫と衛生の立場から広く科学的調査研究の歩が進められて、耐病耐虫性の品種の育成が試みられ、栽培技術に巧妙な工夫が凝らされ、物理的方法も考案され、また広く薬剤の利用による防除対策が樹立されて、総合的に輝かしい防除効果が挙げられていることは周知の事実である。

それ等の防除対策は総合的な運営の妙を得て、一層輝かしい成果が期待し得られるのであるが、防疫協会がその使命達成の根幹をなすとみなされる農業、散布機具その他いろいろの科学的分野における試験研究はいうまでもなく、防除技術の教育普及にも意を注いで運営の妙味を發揮し、斯界に貢献しつつあることは慶祝の念に堪えないところである。

本協会が創立以来輝かしい成果をおさめ得られたことは、今は亡き農界の元老として科学技術の振興に大きな足跡を遺された安藤廣太郎博士の指導の下に関係官省当局の絶大なる支援を仰ぎながら、本会を構成する団体並に個人会員諸氏の協力を得て運営された賜物に外ならないのは言うまでもない。

この度図らずも安藤先生の後を継いで会長にとの推薦に預り、意外の感に打たれましたが、就任することになりました。かつて私は農業関係の渉外連絡の幹事長として農林省における農業改良の機構や、中央地方の試験研究機関の整備統合並に普及組織の確立に関与したこともあるので、当時をしのび、驚馬に鞭うつて防疫協会が使命とする病虫害の防除に関する試験研究並に普及事業の推進に微力を尽すことにいたしました。幸に関係官省並に会員諸氏の絶大なる支援を仰ぎ得ればまことに有難き仕合せに存する次第である。



誘蛾灯にくるアブラムシ

アブラムシが夜間も飛ぶことはすでに知られているが種類その他ははつきりしなかつた。1953~56年間夏ペンシルバニア州立大学構内で、地上6フィートに誘蛾灯を点灯しこの研究を行なつた。各種の光源を用いたが、結局大体同じ明るさのタングステン白色灯と蛍光灯とを全期間点灯した。多数のアブラムシが誘殺されたが、蛍光灯のほうが白色灯よりも多く集まり、約4,400匹が同定された。アブラムシが最も多く誘殺されたのは5~6月、9~10月で、時期により種類もかなり違う。最も多く誘殺されたのはムギヒゲナガアブラムシであつたが、このアブラムシはペンシルバニアではそれほど普通種ではなく、また付近には穀物の圃場もない。その他比較的普通種でないアブラムシも誘殺されたが、反対に普通種のあるものの誘殺は少なかつた。

FROST, S. W. and J. O. PEPPER (1957) : Aphids attracted to Light traps. Ann. ent. Soc. Amer. 50 (6) : 581~583.

ジャガイモ葉まき病ウイルス電顕観察の試み

ジャガイモ葉まき病は機械的方法でうつせないため、ウイルスの性質をしらべることができなかつたが、最近モモアカアブラムシに病植物の汁を注射してそのアブラムシに植物を吸わせることによつてうつせるようになったので (DAY, 1955; HEINZE, 1955), この方面が打開された。この報告は電子顕微鏡でウイルス粒子を見ようと試みたものであるが、結果は陰性に終つている。すでにSPRAU (1954) や上記 HEINZE (1955) が同種の試みをして、棒状のウイルス粒子と考えられるものを観察しているが、著者らの結果はこれに対して否定的である。実験は *Physalis floridana* の病葉に pH 7 の燐酸緩衝液を加えてホモジナイズして布およびガラス綿でこし、低速遠心した上澄を、140,000 g で1時間遠心したところ、沈殿の下層部に病原性が認められたので、これを試料にして電子顕微鏡観察をしたのである。径10~20 μ のほぼ球状のいろいろな粒子が認められたが、全く同様なものが健全植物からの試料にも認められ、両者の区別がつかない。棒状粒子は全く認められなかつた。操作はすべて2°Cで行なつたが、2°Cで分離試料の病原性は

24時間は保たれるが、48時間後には消失している。病原性はすべてアブラムシに注射する方法でたしかめた。なお同じ試料を連続口紙電気泳動装置にかけて分離を試みたが、それでもB.P.B発色あるいは紫外線吸収によつて検出されるような健病両試料間の差は認められなかつた。おそらくウイルスの量がごく少ないのであろう。

DAY, M. F. & ZAITLIN, M. (1959) : Phytopath. Z. 34 : 83~85.

ジャガイモ畑の周縁部にウイルス病が多いことと媒介アブラムシの飛翔習性

ジャガイモのウイルス病の多発地である中央ドイツのQuedlinburg (Q) と少発地である北ドイツのGross-Lüsewitz (L) とで畑の周縁部と中央部とでの発病のちがいをしらべた。1956年にあらかじめ浸透性殺虫剤でアブラムシを防除しておいたが、1957年にはウイルス病(葉捲, Y)の発生はQがLの12倍も多かつた。これはウイルスを媒介する有翅アブラムシ、特にモモアカアブラムシの飛来数のちがいで(29:1)によつているものと考えられる。両地方ともウイルスの発病は畑の周縁部から中央部へ顕著に減少することが認められた。Qでは第3列目のうねの発病は最外列の1/2、第5列目のうねの発病は最外列の1/3であつた。Lでは第2列目の発病は最外列の1/10にすぎなかつた。このような現象は有翅アブラムシの飛来習性にもとづくものである。アブラムシは地面すれすれに飛翔するので、ほとんど最外列のジャガイモに着陸してしまい、中央部へはまばらにしか侵入しない。

また周縁部と中央部との発病の差はジャガイモの生育が進むほどいぢるしくなる。植物が幼い間は、アブラムシは中央部にも侵入し、大部分のジャガイモが感染を受ける危険があるが、植物が大きくなり育つとアブラムシは周縁部に着陸し、中央部のジャガイモが感染を受ける機会は少なくなるからである。

アブラムシの飛来は6月下旬から盛んになるが、できるだけ早期栽培を行ない、できるだけ早く植物を繁茂させるというジャガイモの栽培慣行の重要性は、以上の知見からも容易に理解される。

K. NEITZEL und H. J. MÜLLER (1959) : Erhöhter Virusbefall in den Randreihen von Kartoffelbeständen als Folge des Flugverhaltens der Vektoren. Ent. exp. & appl. 2 : 27~37.

早期栽培における稲黄化萎縮病の発生について

熊本県農業試験場 小林 研 三

稲黄化萎縮病は普通栽培においては九州地方ではあまり発生は認められず、特殊地帯、たとえば、冠水地帯、寒冷地帯に発生を認めていたに過ぎない。早期栽培が普及されるに至り、本県では発生面積が幾分増加した病害の一つと見受けられる。

本病に関しては、田杉、桂、友永、工藤の諸氏の他、多くの研究者により解明されているが、主として、関東・近畿・北陸以北が研究されており、九州暖地の本病の発生については詳かでない。1953年、水害後の病害虫の発生相として九州農試で本病の発生が述べられている。早期栽培において普遍的病害となったのは、苗代末期本田初期時代の温度（特に水温）が低いというのが発生誘因の一つと考えられる。従つて、従来の資料を参考とし、本県で調査・試験した結果をまとめてみた。その概況について述べることにした。

I 本県における本病の発生状況

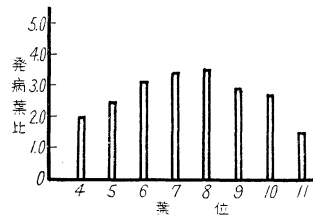
1957年における阿蘇谷常発地帯を観察すると、病徴発見日、6月19日、一般農家圃場、阿蘇郡一の宮町、阿蘇町で約300haに達した。当時は気温も比較的低かつたが、特に本病の発生は6月5日の豪雨(200mm)により黒川流域の低地水田は冠浸水(早期栽培、活着後分けつ開始期)したのが一大誘因であつた。病徴発現に対する環境条件の特異点として、(1)冠水の流速度が緩慢で濁水の場合が発病が多いようである。(2)河川または農道の土堤に雑草が多いほど被害はなほだしいようである。(3)苗代の中央より周囲のほうが発生が多いようである。冠水苗代を2回に分けて植えた結果、遅植えほど発生が大であつた。このようにして、県下では約800haの本病の発生を見た。

II 本病の発生時期についての解明

これらの事項については既に究明されていることが多いが、実際の早期栽培においては、いかなる時期に発病するかはきわめて重要なことと考えられるので発病の時期を解析してみた。

試験方法 場所 熊本市上郷町農試圃場、耕種方法 水稻品種 トネワセ、アキバエ、ヤチコガネ、タカネニシキ(本病に弱いと思われる品種)、施肥量 早期栽培標準肥料、播種日3月25日 田植日5月1日、調査方法6月5日(分けつ終期)に至るまで発病株を標しきし、1品種5株(3本植)を抜き取り、6月20日、8月1日の2回にわたり分けつ分解調査を実施した。発病葉は模式図に点描し、その図よりまとめた結果は第1図、第1表のようである。

第1図 葉位別発病葉数の分解図



本病の発病時期の究明を水稻の4品種によつて追跡し、それにより早期栽培における発病時期並びに感染時期を算出してみた。その結果は以上

のようであるが、主稈と分けつ茎との差違は判然としないが、新葉が最大の感染部分となつているようであつた。また、出葉時別に見ると7葉出葉時(5月25日)のものが最も発病大であつた。これによれば、大体感染時期は2週間ほど早いものと考え、5月15日から10日前後であつたと推定される。これは水温調査の結果からも、その当時、20°C以下になつていた時期があつた。ま

第1表 出葉時別発病葉調査(6月5日)

品 種	出 葉 時	4	5	6	7	8	9	10	11
ヤチコガネ	—	—	—	2(2.0)	6(3.0)	9(3.0)	11(2.5)	10(2.5)	2(2.0)
ふ系41号	—	—	—	2(2.0)	5(2.5)	9(3.0)	11(2.5)	11(2.6)	2(2.0)
トネワセI	—	—	4(4.0)	5(5.0)	8(4.0)	10(3.3)	10(2.5)	11(2.0)	2(1.0)
タカネニシキI	—	—	2(2.0)	5(5.0)	9(4.5)	12(4.0)	12(4.0)	12(4.0)	2(1.0)
タカネニシキII	—	—	3(2.0)	3(3.0)	8(4.0)	16(5.3)	14(3.5)	9(2.2)	—
タカネニシキIII	—	—	3(3.0)	3(3.0)	6(3.0)	9(3.0)	10(2.5)	7(2.3)	2(2.0)
計 (平均)		4(2.0)	12(2.8)	20(3.3)	42	65(3.6)	68(3.0)	60(2.7)	10(1.6)

() 内数字 発病葉比=発病葉数/総葉数×15

た、発病株の収量構成諸形質を観察してみれば被害は明らかに認められたようである。(表は省略)

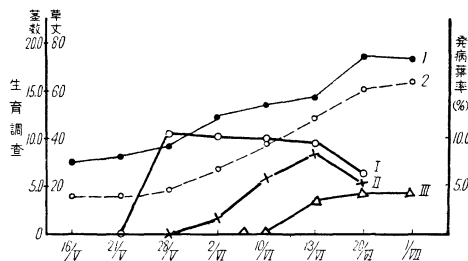
III 冠水時期と本病発生経過に関する試験

本病は冠水との関係が大きく、その時期によつて発生状況も異なるようである。早期栽培の本田初期において冠水と発生経過との関係について観察した。

試験方法 場所 熊本市上ノ郷町農試圃場ポット試験, 作物品種 水稻トワダ, 田植日 4月28日, 1ポット当5株3本植 接種方法 下記試験区の時期に3個宛汚染プールに24時間冠水させ、後卵胞子の形成と発病経過状況を観察、卵胞子の形成は1葉2mm²の葉片における卵胞子を数えた。汚染プールは前年越冬罹病雑草を刈り取り、汚染プール(3m×1m:3m²)に放置、雑草を水辺に移植した。冠水時期(試験区) A 本田活着期 16/V B 分けつ最盛期 26/V C 幼穂形成期 6/VI, 調査方法 1: 発病調査, 時期 5月16日より6月27日まで7回, 方法 草丈, 茎数, 全葉数, 発病葉数について調査, 2: 卵胞子形成調査, 発病, 無発病葉について1ポット当15葉片について検鏡 10%-NaOH液に30分間葉片浸漬後, 3: 水温調査 毎日午前10時水温調査実施。

試験結果 冠水時期と本病との発生関係は第2図のようである。

第2図 冠水接種時期と発病状況



- 1: 草丈 I 本田活着期冠水接種 (16/V)
- 2: 茎数 II 分けつ最盛期 " (26/V)
- III 幼穂形成期 " (6/VI)

本田生育期間中(活着期, 分けつ期, 幼穂形成期)に冠水させて本病の発病状況を観察した。

その結果は活着期5月16日冠水区が最も発病が多かった。これは冠水期の水温が20°C前後であつたこと, その後直ちに分けつ茎の新茎葉が出葉したためかと思われる。冠水接種後2週間して発病茎率が高くなり10%程度となつた。本試験の結果より, 早期栽培では冠水による感染時期は一応本田の初期活着時より分けつ期にいたるまでの時期が最も危険の時期と考えられる。

IV 本病に対する品種間差違の検討

早期栽培稲(中生種)における品種間に対する差違を観察した。

試験方法 場所 熊本市上ノ郷町農試圃場, 耕種方法 水稻品種 下記の通り, 播種日 3月25日 田植日 5月1日, 施肥量 標準施肥, 供試品種 1 信濃もち, 2 福島もち, 3 ふ系46号, 4 ふ系41号, 5 アキバエ, 6 タカネニシキ, 7 トネワセ, 8 ヤチコガネ, 9 農林17号, 10 ふ系45号, 11 ふ系43号, 12 神風, 13 トワダ, 1区 5坪 2連制

調査方法 発病調査時期 1: 分けつ最盛期 6月5日 2: 最高分けつ期 6月13日, 3: 幼穂形成期 6月20日 1区 50株の発病葉率調査

試験結果

以上3回にわたり調査した結果をまとめれば第2表のようであつた。

第2表 品種間差違表

程度	品 種 名
強	農林17号, ふ系43号, トワダ, 福島もち
中	信濃もち, ふ系46号, ふ系41号, アキバエ, ふ系45号, 神風 (トネワセ) (タカネニシキ) (福島もち)
弱	タカネニシキ, トネワセ, ヤチコガネ (アキバエ)

以上は1958年のみの成績で13品種について検討したので品種数も少なく, これより判断し難い点もあるが, 本供試品種中には上記のように品種間差違は認められるようであつた。発病の多い品種としてタカネニシキ, トネワセ, ヤチコガネ等であつた。発病の少ない品種としては, 農林17号, トワダ等であつたが, 農林17号は従来の既往の試験結果では弱い品種として出ている成績もあつた。なお, 抵抗性の解明については今後の問題として考えている。

V 陸稲における本病の発生経過に関する一観察

本病の発生は冠水と密接な関係を有するため, 陸稲における本病の発生は一応興味深い問題であつた。1958年, 早期陸稲に本病の発生をみたので今後の参考資料に考え, 発生状況を調査してみた。すなわち, 畦畔雑草に近い点ほど, 発病株が多いような分布を見たので, 畦畔雑草からの距離と発病の多少との関係を観察した。

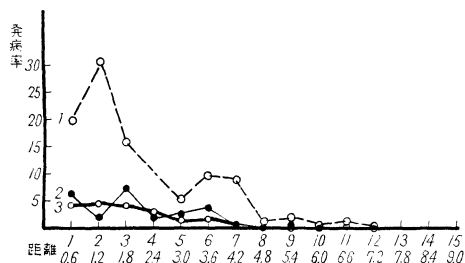
試験方法 場所 熊本市上ノ郷町農試圃場(前作白菜) 耕種方法 作物品種 農林12号 播種期 3月31日

標準肥料, 調査方法 畦畔よりの距離別に0.6mごとに本病の発生状況を観察 発病調査は1m間における全莖数についての発病莖率, 発病株率について調査, 時期 (1) 幼穂形成期 (6月20日), (2) 穂ばらみ期 (7月5日) の2回

試験結果

発病状況を調査した結果は第3図のようである。

第3図 陸稲における発生分布調査



1: 6月20日 株率 3: 6月20日 莖率
2: 7月5日 莖率

以上のような調査方法により陸稲に関する本病の発生状況を調査した。その結果, 陸稲における本病の発生は畦畔雑草との関係は大きいようで, 畦畔に近いほど発生を多くみ, 本試験圃では8mの距離のものは発病株はほとんど見つけられない。これは豪雨により畦畔雑草による伝染源の流入と考えられるが, 陸稲に関する試験成績

はきわめて少ないので, 今後十分検討したいと考えている。また, 幼穂形成期と穂ばらみ期では発病莖率は大差ない。この場合の病原菌の越冬源よりの稲体への伝搬機構, これについては今後十分検討すべき問題と思われる。

VI 総 括

早期栽培における本病の発生についての調査観察を実施した。本調査はいまだ継続事項も多く, 現在までの結果では前述のようであった。早期栽培においては大体7~8葉出葉時が最も危険な感染時期のように見え, 冠水汚染されれば発病必須であるが冠水に至らなくとも発病するようである (従来まで本県では普通栽培の場合, 苗代, 本田の冠浸水が一大誘因とされている)。従つて, 早期栽培ではやはり温度関係が最も大きく関与しているように思えた。

また, 品種によつても発病の差違は認められたようであったが, 品種数も少なく, 今後, 多くの品種を取り扱つてみなければ不明の点が多い。陸稲についての発病を調査したが, 特にこの場合, 越冬畦畔雑草が大きく関係しているようである。越冬罹病雑草の種類については, 水田, 畑ともに現在調査しているが禾本科雑草が主体であった。これについては現在調査中のものが多くここでは割愛する。なお, 本県における早期栽培での本病については未解決の点が山積しているので今後十分検討したいと考えている。

会員各位から雑誌「植物防疫」の投稿についての問い合わせがたびたびありますので, 規定をお知らせします。
ふるつて御投稿下さい。

『植物防疫』 投稿規定 (抜)

1) 本誌の内容は植物防疫に関するあらゆる問題を取扱い, 関係者の参考に供したいと思ひます。投稿の種類を便宜上次のように分類し, その長さの原則的な基準を示します。(400字詰原稿用紙)

口絵写真: 組合せ1ページ (6~7枚) 写真説明1枚以内。総説: 10枚~20枚。調査試験研究成績: 10枚~20枚。防除事例紹介: 5枚~10枚。随筆: 5枚。

ただし, 図, 表が入るときはその分のみ上記本文を縮めること。

2) 原稿は社団法人日本植物防疫協会「植物防疫」編集部(東京都豊島区駒込3の360)へお送り下さい。

3) 御投稿の登載およびその順序は編集委員会で決定致しますが特に時期的な記事は予定号(発行毎月1日)の少なくとも60日前までに到着するようお送り願ひます。なお原稿の一部を削除または加筆することがありますから, あらかじめ御了承下さい。

4) 投稿原稿には原稿料をさしあげます。

5) 御投稿の際は次の事項を守つて下さい。

(1) 400字詰原稿用紙に横書きとし, 数字は算用数字を用いること。(2) かな使いは現代かな使いによるが, 当用漢字および略字の制限は特に設けない。(3) 原稿は次の順序により執筆すること。(イ) 表題, (ロ) 所属, (ハ) 筆者名, (ニ) 本文, (ホ) 引用文献。(4) 引用文献は必要と認める最低限度に止め, 次の順に書くこと。著者(年号): 表題, 雑誌名, 巻(号): ページ。(5) 挿図は墨汁で明瞭に描き図中の文字は編集部で入れますから所定の場所に鉛筆で書き入れること。なお挿図を入れる場所を原稿に記入すること。(6) 表題, 本文はなるべく平易な表現を用い, 要領よくまとめること。

6) 登載原稿は原則として返却しません。

7) 報文には別刷50部(表紙なし)を贈呈します。それ以上を希望される方は実費を申し受けます。所要別刷数は原稿の頭初に朱書して下さい。

菌株の簡便な郵送法

農林省農業技術研究所 富永時任

筆者の研究室では多数の微生物株を保存しているの
で、国内はもちろん外国とも菌株の交換や配布をしてい
る。

菌株の郵送には斜面培養にした試験管を木箱などに
つめて送るが、このため包装材料や送料に費用がかなりか
さみ、労力も大変である。

戦中、戦後の物資不足時代には、この木箱を自作せ
ざるをえなかつたが、木切れを集めるのに一苦勞したのも
なつかしい思い出である。そんな苦しい経験もあつて、
菌株の郵送にはなんとか簡単な方法がないものかと慢然
と考えるときもあつた。

たまたま *Rev. Appl. Mycol.* (1956) を見ていたら、
「菌株の簡便、安価な航空郵送法」というのが発表され
ているので、早速原著の *Canad. Journ. Bot.* (1956)
を見たいと思つたが、残念にも当研究所になかつた。

学術文献の所在調査には学術雑誌総合目録(日本学術
振興会, 1957)があるが、筆者らに便利なものは日本菌
学会会報(1, 3, 7号; 1956~1958)の菌類関係雑誌、
図書類の所在報告である。

さきの文献が科学博物館にあることがわかつた。それ
はセロファン袋を *propylene oxide* で 24 時間殺菌し
た後、この内に菌層を寒天片とともに入れて口をセルロ
ーズ・テープで封じ、これを手紙に封入して送る方法で
ある。

この方法は簡便で着想が面白いが、セロファンに防湿
性がなく、殺菌に時間がかかり、また菌を完全に無菌的
に封入できない欠点があるので、これらの点を改良した
らもつとすばらしくなるのではないかと思われたが、暇
がなくて実験できない。そのうちに内地留学生にお手伝
いいただき、余裕ができたのでまとめることにした。

セロファンに代るものとしては、誰でも塩化ビニルや
ポリエチレンに気付くことであろう。ポリエチレンの袋
に入れた金魚を片手に、花火の夜店をのぞきこんでい
る子供の姿は、夏の夜の風物詩である。これなら防湿性も
完全で、丈夫でもあろう。だが殺菌法には困つた。加熱
殺菌はできない。そのうちに食品包装のポリエチレンは
紫外線照射で殺菌していることがわかつた。

これでセロファン郵送法の改良の目安はついたが、ポ
リエチレンといい、紫外線といい全然の素人、何が何だ
かさつぱりわからない。

紫外線という古い本を引き出して見たが、知りたい

「紫外線の波長と殺菌力」、「微生物の紫外線に対する抵
抗力」、「照射距離と照度」、「ポリエチレンなどの紫外線
透過率」などはさつぱり要領をえない。幸いにも殺菌灯
を販売している東芝に尋ねてみたら、「殺菌灯とその応
用」という別刷をくれた。これが大変参考になつた。

ポリエチレンなどのプラスチック包装材料は通産省・
産業工芸試験所で試験をしていることがやつとわかり、
同所に聞きにでかけた。加熱殺菌ができ、紫外線をよく
透過するものがあれば理想的なのだが、一長一短があり
結局ポリエチレンに落着いた。

殺菌力の最も強い波長 2,600Å 付近の紫外線のポリ
エチレン透過率は分光光度計で測定した。またラン
プからの距離と照度とのデータは東芝のを参考にした。

次は紫外線での殺菌試験であるが、実験室内の厄介者
の枯草菌と青かびや黒かびは、雑菌のなかでは紫外線に
対し抵抗力が強いほうなのでこれらを使つた。

枯草菌は問題なかつたが、青かびと黒かびは普通に胞
子浮游液を作ろうとしたら、分生子が水面に浮んで駄目
である。おまけに胞子塊をうまく除去できないせいか、
予備試験では予想に反してなかなか死滅しない。簡単に
終わると高をくくつていたが、これで思わぬ暗礁にのり
あげてしまつた。そこで前の別刷の引用文献を東芝で見
せてもらつたが、かんじんの実験法はのつていない。

また振出しにもどつてかびの紫外線殺菌の実験法を調
べたところ、黒かびではホモジナイザーで攪拌して東洋
濾紙の No. 1 でろ過する方法(坂口外, 1955)があつ
たので、早速これでやつてみるとよい結果がでた。

やつと実験も終わり、次のような方法が完成した。

「厚さ 0.08mm, 大きさ 5×12cm のポリエチレンの
袋に少量の空気を封じ、殺菌灯(15W)で 6cm の距離
から 50 分照射殺菌する。この袋を開封し、菌層を寒天
片とともに奥深く挿入し、電気接着器で再び口を封ずる。
最後に菌層部のみを厚紙で被い、前のようにまた殺菌灯
で照射する。この袋を手紙に封入して郵送する。」

実際は業者が殺菌もやつてくれるので、から袋だけな
ら自分で殺菌する必要もないし、袋の開封のとき万一雑
菌が入つても、紫外線照射で殺菌できて便利である。そ
の上安価で、郵送料も安く破損の心配もない。

この拙文が活字になるころには、この本報告も日本菌
学会会報に掲載されるころであろう。詳細はそれを見て
いただき、ご批判をいただければ幸いである。

麦の斑葉病類の今昔

原 撰 祐

私は大正2年の夏岐阜県恵那郡川上村で、肥料として圃場に施してある麦稈に菌核様のものが多数発生しているのを認め、直ちにこれを調査したところ、当時ドイツで DIEDICKE 氏や NOACK 氏がムギのイサハ病原菌の子嚢胞子世代として取り上げている *Pyrenophora trichostoma* (FRIES) SACCARDO であることを知った。よつて同年10月日本農業雑誌9巻10号に図説を発表した。当時の図は 養用 病虫害宝典第五版 p.796 の F.1~11 に挿入した。

その後昭和3年2月西門博士が *Helminthosporium* 属を研究されてこの属につき本邦に大なる光明をもたらされた。時を同じくして栗林教衛博士が伊藤誠哉教授の許で麦の斑葉病菌の子嚢胞子世代を培養上に形成せしめられて、*Helminthosporium gramineum* RABEN. は *Pyrenophora graminea* (RABH.) ITO et KURIBAYASHI, *Helminthosporium teres* SACC. は *Pyrenophora teres* (DIED.) DRECHS となつた。また *Helminthosporium sativum* PAM. KING et BAKKER は *Ophiobolus sativus* (PAM. KIN. et BAK.) ITO et KURIBAYASHI と命名せられて、札幌博物学会報10の2(昭和4年2月)に発表された。そこで前にもどるが私が *Pyrenophora trichostoma* (FRIES) SACCARDO として発表するや堀

正太郎氏から次の如き御意見に接した。植物病理学史の一片としてそのままここに発表して置く。

当時 *Helminthosporium* 病には色々の名があり、私もうつかり条斑病としたのが、堀博士の感情にさわつたかも知れぬが要するに当時堀博士は、*Helminthosporium gramineum* RABH. に斑葉病、*H. teres* SACC. には褐色斑紋病、*Helminthosporium Hordei* HORI の新種には黒色斑葉病となされ、博士の命名斑葉病を改めて褐色斑葉病とされた。かかる点が大正7年度版の同博士の農作物病理学教科書に出されたようである。しかるに当時の農学校の教科書までに新種新病名があるとしても一般われわれの眼底にまで及ばなかつたことも当然だといふことができる。その後昭和3年2月の西門博士の日本産禾本科植物の「ヘルミントスポリウム」病に関する研究では *Helminthosporium Hordei* HORI は *H. gramineum* RABENHORST であり、*H. teres* SACC. は網斑病と改正されて一般に用いられている。近来葉に斑点の出る病害にやたら斑葉病の新命名があるが、イサハの場合には斑葉病でよいが、ただ斑点のできるだけのものは、この名はよくないと思う。明治の末年ころまでは *Helminthosporium gramineum* RABH. 菌の寄生病をイサハ病あるいはシマスキ病と称した。明治27年11月白井光太郎



氏著植物病理学には出ていない。明治 36 年 2 月最近植物病理学 p.475 には *Helminthosporium gramineum* は第 68 図入りで麦の茎葉に生とあるのみ。明治 34 年 6 月発行出田新氏实用植物病理学および同年 11 月農作物病理学 (p.54) には麦の斑葉病としてシマススキ病のふり仮名がしてある。明治 36 年 3 月堀正太郎氏の名著農作物病学 p. 160 には大麦および稗麦の斑葉病病名イサハ病として、方言シマススキ(愛知), ササ(山梨・岐阜), ササイシュクまたはイシュク・オバ・トチバ(徳島), カリヤス(静岡), クヨリ(出雲)としてある。岐阜県では古くよりシマススキと称している。これはスキの園芸品に白いシマ(縞)を生じるものがある。これによく似ているからである。明治 37 年 9 月大森順造・山田玄太郎氏植物病理学 p. 410 には麦類の斑葉病菌シマススキとしてある。明治 36 年 4 月に至り出田新氏の名著日本植物病理学が生れ, その p. 395 に麦類の斑葉病シマススキ病とし, なお麦類の斑点病 (p.400) *Helminthosporium teres* Sacc. が登場した。この種は生長を妨

害することいちじるしからずとしてある。外国書によられたものらしい。その後の文献はだれでも見ることのできるものである。

Helminthosporium 属の菌類には近來子嚢胞子世代が續々発見せられている。この完成時代は *Leptosphaeria-ceae* 所属の内大形の胞子をもつ *Pleospora*, *Ophiobolus*, *Pyrenophora* 属のもので分生胞子も大形のものである。これに引かえ胞子の小形とくに無色のものの子嚢胞子世代は *Mycosphaerellaceae* のものである。すなわち *Cercospora oryzae* MIYAKE の子嚢胞子世代が *Sphaerulina oryzina* HARA であり, *Mycosphaerella fragariae* LIND の分生胞子世代が *Ramularia fragariae* である。イサハを生じないのにこの病にもイサハ病の名がある。私は病徴により蛇眼病とした。 *Piricularia oryzae* CAVARA の子嚢胞子は実験的に証明されたものがない。今井三子博士のイロハ川柳の第 1 番に「イモチ菌, 完全時代ヲ作ラセズ学者ノ無能ヲ笑ウガ如シ」とある。だれかこの川柳を改正されたいでしょうか。

協会式線虫検診器具の部品価格決る

各方面から御好評をいただいております検診器具について、分売の要望もありますので、このたび部品価格を決定致しました。なお協会規格品は☆印を付してあります。

〔採取用器具〕

☆土壤採取コテ ¥440, ☆根掘コテ ¥440, 土壤採取袋 ¥12, 混合用ボール ¥90, ルーペ ¥450, マジックインキ ¥50, ☆曲管地中温度計(金属ケース入) ¥570, 折尺 ¥50, ☆計量カップ ¥130, 携行サック A, B セット用 ¥650, C, B セット用 ¥500, ショルダーバッグ ¥700

〔検出用器具〕

1 ベールマン装置

☆ベールマンロート架(10個架用) ¥1,150, ☆ベールマンロート(10個包) ¥650, ☆ベールマン用篩(10個包) ¥2,300, ☆ベールマン汙布(30個包) ¥300, ゴム管(1m) ¥80, ピンチコック ¥17, 吸出ピペット(ゴム帽付) ¥140

2 シスト分離装置

☆シスト分離器(ヘンウイック式) ¥3,700, ☆シスト分離用上篩 ¥840, ☆シスト分離用下篩(ボール受付) ¥900, 注水器(スタンド散水口ゴム管付) ¥750

3 その他の検出用器具

毛細筆 ¥30, ☆土壤篩 1号(20cm, 1mm目) ¥950, ☆土壤篩 2号(15cm, 0.84mm目) ¥840, ☆土壤篩 3号(15cm, 0.25mm目) ¥840, 温度計 ¥80

〔調査用器具〕

☆時計皿(10個包) ¥550, シャーレ(8cm) ¥45, 分離用ピペット ¥20, ピンセット(先細外科用) ¥50, ピンセット(先細昆虫用) ¥115, 分離針 ¥50, 鋏 ¥215, ☆線虫抽出刀 ¥330, カバーグラス(100入) ¥100, オブジェクトグラス(50入) ¥110, サンプル瓶 ¥5, プレパラートケース(100枚用) ¥250, 数取器 ¥850, ガラス鉛筆 ¥35, ☆シスト計数皿 ¥185

各県または大学等で予算の関係上セットとして御購入願えない場合は、必要品目を御指示の上御用命賜われれば早速とりそろえてお送り申し上げます。

御用命は見積・請求等一切を富士平工業株式会社(東京都文京区森川町131 電話(92)2930・3234)

で代行させていただきますので直接同社へお願い申し上げます。

東京都豊島区駒込 3 丁目 360 番地

社団法人 日本植物防疫協会

効果をあげた稲萎縮病の集団防除

静岡県農産課防疫係
静岡県農業試験場病害虫発生予察係

I はしがき

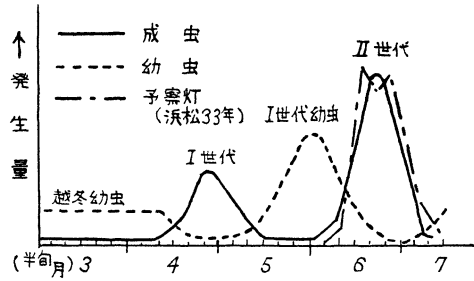
近年暖地の各方面で稲萎縮病の発生が問題になっているが、静岡県においても、明治 25 年にかかりの被害を受けた記録があり、近年再び発生、被害が目立ち、特に昭和 29 年伊豆南部、榛原郡、志太郡、小笠郡の局部的 5,000ha に大発生をみて以来、急速にその発生、被害は増大し、稲作の安定に重大な脅威を与えている。このような発生と並んで防除に関する調査研究も全国的に進められ、防除に数々の成果があげられているが、静岡県においても昭和 30 年から研究を進めつつ、一方ではその結果を応用して防除が行われた。まず昭和 32 年激甚地をこれまでの資料と経験を基礎として指導的に、次いで昭和 33 年には 6,250 ha (県全水田面積 53,000 ha) に及ぶ集団防除が各地の実態に即して自主的に行われた。その結果はいずれも所を越えてきわめて大きな効果をあげることができた。私達は稲萎縮病をこのような集団防除によつて実用的に防除が可能であるとの確信を得たので、ここに集団防除に至る一連の調査研究結果の概要と集団防除の結果の実態を報告し参考と供したいと思う。

II 野外におけるツマグロヨコバイの生態

稲萎縮病ウイルスをおもに媒介するツマグロヨコバイの生態を知ることは防除を行う上で重要であることは言をまたないものであり、基礎的なことであると考え、野外における諸種の調査を通じてその生態的面を知ろうとした。まず予察灯の誘殺成績でみると、I, II, IV 世代の成虫が誘殺され、I 世代の成虫はほとんど誘殺されていないが、圃場の拘取状況から発生経過を推定すれば第 1 図のようになり、I 世代の成虫は 4 月 2～3 半旬ころよりみられ、4 月 5～6 半旬最高で 5 月 3 半旬ころ終る。I 世代の幼虫は 5 月 1～2 半旬ころよりみられ、5 月 6 半旬最高で 6 月 5 半旬ころ終る。II 世代の成虫は 6 月 1～2 半旬よりみられ、7 月 2～3 半旬ころ終るが、山は 6 月 4～5 半旬ころのようであつた。また II 世代幼虫は 7 月 1 半旬ころよりみられた。

越冬期…ツマグロヨコバイの越冬は幼虫態が主でまれに成虫もみられ、田面のスズメノテッポウを含むレンゲ、その他の雑草の混生密生地に多く、畦畔、堤塘では少な

第 1 図 越冬期より 7 月上旬までのツマグロヨコバイ発生経過



い、山裾では越冬しないものようであり、越冬期ツマグロヨコバイは塊状に分布している。

4 月ころより田植前までのツマグロヨコバイの分布は越冬期と同様であるが、雑草の植相の変化により、カズノゴサその他イネ科雑草の混生密生地に多くみられるようになり、分布は同様塊状的である。

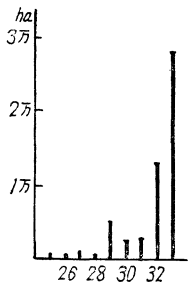
田面で越冬したツマグロヨコバイは田植期前の農作業によつてその棲息、移動に大きい影響を受けるようである。すなわち田植前に行われる耕起および代掻によつて田面の虫は近くの畦畔に多く移動し、一部は堤塘、山裾および苗代、早期栽培、早植栽培の稲に移動する(第一次移動—人為的移動)。この移動は地形によつて異なり、堤塘、山裾が田面に接している所ならばこれらに移動し、離れている場合はほとんど移らない。また苗代、早期栽培、早植栽培の稲への移動は耕起および代掻の行われる時期によつて異なり、移動性の大きい成虫期にこれらの作業が行われた場合は概して遠方まで移動するが、幼虫期の場合は近接したもののみ畦畔を乗越して侵入が行われるものと推察される。このように田植前畦畔、堤塘、山裾に第一次移動したツマグロヨコバイの大部分は田植が行われるとすぐ稲に移動(第二次移動—飢餓移動)するが、幼虫は畦畔、堤塘、山裾に接近した稲に寄生し、成虫の場合は飛来によつてやや遠方に移動し早く植えられた稲に集る傾向がある。この第二次移動は第一次移動よりも移動範囲が広い。その他ツマグロヨコバイの移動は風とか水によつて遠くに運ばれるようであるがその数は少ない。また卵期および孵化直後の幼虫期に耕起および代掻が行われた場合は雑草とともに土中に埋没され死亡するものが相当量あるものようである。

III 稲萎縮病の発生生態

以上野外におけるツマグロヨコバイの生態の一部を知ったが、稲萎縮病がどのように発生し、いつごろツマグロヨコバイによつて媒介されるか、また耕種方法によつて発病に差があるか、被害はどれくらいあるだろうか等発病生態は防除効果を高めるため重要なことで、これまでの試験および調査の結果をとりまとめてみると次の通りである。

静岡県における稲萎縮病の発生は昭和 29 年に急増するまで全く標本的病害として経過したもので、同年5,000 ha に集団発生を見て以来逐年増加を続け昭和 32 年には 12,000ha に拡大し、収穫皆無に近い圃場も散見された。昭和 33 年には集団防除により発病程度の減退傾向があるが面積としては 27,000ha と増大した。その増加状況は第 2 図の通りである。

第 2 図 稲萎縮病発生面積の年次変化



圃場、町村、地区、防除所における時期別発病程度の変化をみると、普通植の場合、7月上旬に初発生がみられ、発病株率は9月中旬最高に達しその後の増加はみられない。一般的には7月中旬ころ多く病徴が現われるが、田植がツマグロヨコバイの発生経過のどの時期に行われたかによつて病徴のもつとも多く現われる時期が異なるようである。

また町村、地区、防除所における時期別発生面積の増加も発病株率の増加と類似した傾向がみられる。

町村、地区、防除所、県内での発生はきわめて集団的で、いずれも集合しかたまつている状況である。また1圃場内の発生状況はツマグロヨコバイの幼虫期に田植が行われた場合は周辺に多く、成虫期に行われた場合は全般的に発生するようである。

稲萎縮病ウイルスのおもな感染時期は、普通植の場合、田植直後のようであり、苗代期の感染は少ないものようである。しかし早期栽培、早植栽培を考えた場合、多発する鹿児島県および少発である本県のツマグロヨコバイの発生経過並びに発病状況を検討してみると、ツマグロヨコバイの発生経過に左右されているようである。

ツマグロヨコバイの掬取数と発病株率

との関係を前年発病があつた地帯で普通植栽培についてみた結果、I 世代成虫末期～幼虫初期、および田植後のII 世代成虫末期では掬取数によつて発病株率を推定することはできなかつたが、田植直前の掬取数(田面、畦畔、堤塘の)と発病株率とに高い正の相関関係がみられた。このうちでも畦畔の幼虫掬取数と発病株率との間に $r = 0.904^{***}$ で、田面の成虫、幼虫および畦畔の成虫掬取数よりも相関は高かつた。この関係を利用して前年発病があり、成虫の初～中期に田植が行われる地帯では田植直前の畦畔幼虫掬取数によつてその地帯の発病程度を $Y = 0.506X + 6.13$ (但し $Y =$ 発病株率, $X = 1$ 点 10 回振の 10 点掬取平均) の式によつて推定することができる。

その他、苗代播種期の早晚、播種量の多少、苗代期間の長短、本田基肥の窒素質肥料の多少によつて発病程度に差は認められず、また品種間の強弱の差は明確でなかつた。薬剤では DDT 乳剤は防除効果がなく、PM 乳剤は有効であつた。田植後第 1 回の薬剤散布までの日数と発病(個人防除)をみると、田植後第 1 回の薬剤散布までの日数が短いほど防除効果があつた。

次に本病による減収を自然状態における変動および広範囲にわたる多量の被害調査の実用的場面を考慮して調査した結果、発病株率によつて、おおむね減収率を $Y = 0.1316X + 0.0042X^2$ ($X =$ 発病株率, $Y =$ 減収率) で推定されることが明らかにされた。

IV 防除方法とその効果

このように一応防除に必要と思われる基本的な調査、研究が進められたが、実際の防除と前後して得られたもので、昭和 32 年には稲萎縮病の被害の増大とともに、

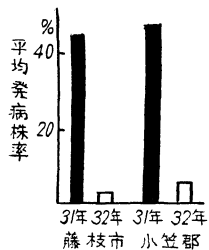
第 1 表 集団防除指導地実施状況

	藤 枝 市 稲 葉	小 笠 郡 城 東 村
集団防除面積	52ha (43*)	2.8ha (2.34*)
田 植 期	6月16～18日	6月15～19日
第 1 回	6月6日苗代と周辺	6月10日田植前全面
第 2 回	6月13日田植前全面	6月20日田植後 "
第 3 回	6月21日田植後 "	6月30日2回より10日後 "
薬 剤	マラソン乳剤 1,000倍 83 kg 10アール当 108 l	マラソン乳剤 800～1,000倍 10アール当 63 l
防 除 機 具	動力噴霧機 延 52 台	動力噴霧機 延 6 台
労 力	延 366 人	延 34.5 人
燃 料 費	6,240 円	1,020 円
10アール当経費	316 円	413 円

* 集団防除地内の水田面積

防除を行わなければならないという実際場面に直面し、藤枝市稲葉地区、小笠郡城東村の一部で指導的に集団防除が実施された。その実施状況は第1表に示す通りであり、両所ともそのねらいは大面積の薬剤散布を実施することにより、ツマグロヨコバイの密度をさげることが出来ること、もちろんのこと、“雪崩込み”を防ぐことによつて、ツマグロヨコバイのいない状態で田植が行われるならば、稲萎縮病の発生を少なくさせることができるだろうということ、および集団化による労力と薬剤費の削減にあつた。その結果を示せば第3図のようであり、予期以上の効果を

第3図 集団防除の効果



をあげることができた。この結果昭和33年は大面積を徹底的に全面的薬剤散布をすることにより、ツマグロヨコバイの稲萎縮病主感染期における発生を山をつぶして感染を予防することが稲萎縮病の防除に最も適当であると考えられ、

また集団的に実施することにより防除経費は個人防除に比べ節約できることから、集団防除を必須条件として普通植栽培を主体に次の防除方法を定めた。

A 防除集団の設定一前年発病があつた地域を中心に発病がきわめて少なかつた地点までも含む発病予想地域を定め、防除単位を属地的に結成する。

B 薬剤および散布方法—マラソン剤を使用(殺虫面からは他の薬剤等でもよいが全面散布の面から難点がある)、乳剤1,000倍液10a当70l、粉剤10a当3~4kgとし、防除集団区域は属地的に短期(時)間内に、苗代を含む田面、畦畔、堤塘、山裾等の全面を対象に散布を行う。なお、実際面では薬剤散布が田植の直前、直後に短期間内に実施することを必要としたため、防除

第2表 集団防除地の具体的防除方法

	防除面積	防除延面積	動噴台数	使用噴口	使用薬剤
南伊豆町	26ha	104ha	18台	3間水平	マラソン乳
相良町	150	430	5	〃	〃
榛原町	220	532	25	〃	〃
吉田町	652	1,569	21	〃	{パラチオン乳
初倉村	479	1,130	85 ^(a)	〃	{マラソン乳
金谷町	250	572	12	〃	{粉
藤枝市	188	456	97	〃	マラソン乳
掛川市	251	644	64	〃	〃
城東村	2	6	6	〃	{パラチオン乳
細江町	36	31	31	〃	マラソン乳

() 内は動力散粉機

集団地内の田植時期を同一とし、しかも短時間内に実施するよう併わせて指導した。

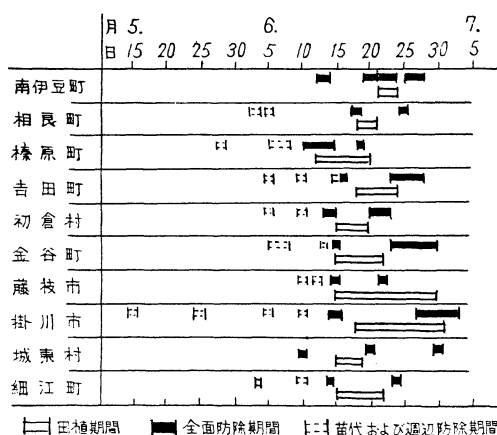
C 散布時期および回数一時期および回数はツマグロヨコバイの密度、消長や農作業等により、地域的にもまた年により多少異なるが、一般的には、

- 1 田植前：苗代およびその周辺をなるべく広範囲に
- 2 田植直前：苗代を含む田面、畦畔、堤塘、山裾等田面全面
- 3 田植直後：田植直前と同様

の3回行う。

各集団発生地では上記の方法に従つて各地の実態に即した方法で自主的に集団防除が実施された。その実施状況は、第2表および第4図に示すようであつた。

第4図 集団防除地における田植と防除実施状況



防除の実施にあつてその運営上多くの問題、たとえは個々の圃場における発生程度に差異があることから個人的感情に走りやすいこと、他の農作業との競合、属地的に防除を行う必要から生ずる出入作の問題、防除経費の負担方法、散布薬剤の人畜に及ぼす影響、防除効果に対する信頼性の問題、田植時期の規整に対する問題等が生じたが、これらの障害排除のため、各集団地区ではそれぞれ数次にわたる会合を開き、納得の行くまで説明し、理解を深めて基本方針に沿うよう最大の努力が傾注された。

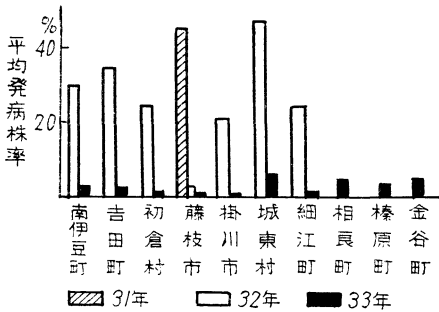
各地区の集団防除実施後の発病調査結果を第1図に示すように連年発生が増加する傾向にあることから前年の発病程度を防除しなかつた場合の発病として比較してみると第5図のようであつて、集団防除によつて発病株率はきわめて低くなつた。またツマグロヨコバイの掬取数も第6図に示した

第3表 集団防除地における防除経費

	薬 剤*		燃 料		労 力**		計	
	10アール当	1 回当	10アール当	1 回当	10アール当	1 回当	10アール当	1 回当
南 伊 豆 町	217円	54円	17円	4円	407円	102円	642円	160円
初 倉 村	203	101	5	3	3	66	339	170
藤 枝 市	290	145	15	7	152	128	559	280
掛 川 市	231	77	10	3	274	91	514	171
細 江 町	375	125	25	8	228	76	629	210
城 東 村	203	68	44	15	66	55	413	138
平 均	253	95	19	7	244	86	516	188

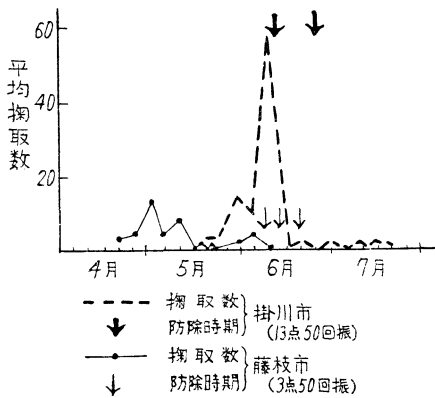
備考 * 100cc の時価 150~190 円, ** 1日8時間で 300 円とした。

第5図 集団防除による発病株率の変化

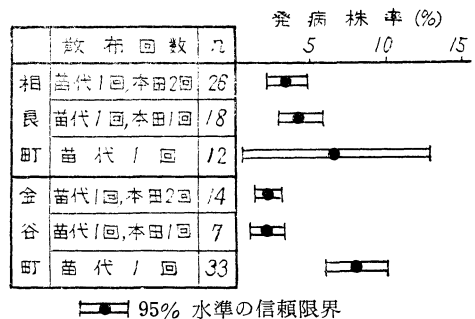


ものであるので、防除効果は4回より2回のほうが高いとみられ、田植前後の2回の全面散布で十分に効果をあげることができると考えられる。また相良町および金谷町における調査で第7図にみる通り、田植直前・直後の2回と田植直前の1回に防除を行つた地域とが偶然におこつたが、2回防除地と1回防除地の発病程度に差が認められないという結果が得られ、第6図にみられるように1回の防除によりツマグロヨコバイの密度が極度に低下することから、実用的範囲での防除回数を田植前の1回にへらすことが可能ではなからうかと推察される。

第6図 集団防除地におけるツマグロヨコバイの掬取状況



第7図 防除時期と回数



通りで第1図と比較してみると、Ⅱ世代成虫の山が第1回防除直後でつぶされている。防除経費をみると第3表に示すようであつて、地形その他によつて異なるが、10a当 339~642 円で10a当1回分は138~280円となつている。

早期栽培、早植栽培の場合は田植直前の防除が必要なようであるが、その後の防除時期および回数は普通植栽培の耕起および代播によるツマグロヨコバイの移動の状況や早期栽培、早植栽培の規模によつても異なるものと考えられ、普通栽培の場合の防除より防除回数を多く必要とするものようである。

以上の集団防除結果を総合的に考察した結果、散布時期および回数について普通栽培の場合をみると、2回の防除でも4回の防除でも落ちてくる発病株率は比較的近似しており、しかも実用的には被害とみられない程度の

防除集団の範囲はツマグロヨコバイの移動性を考慮した場合、防除の作業が円滑、合理的に進められる属地的結合団をもつて行えばよいと考えられ、集団防除の実例からみると2haであつても防除効果がみられている。

防除の効果は集団防除によつて発病株率の低下を26.5% - 2.1% = 24.4% と考え、この被害量を推定すれば10

a 当約 21 kg となり、防除経費を収量に換算してみると 10 a 当 516 円 = 7 kg で、差引き 14kg が純効果で、約 1,000 円の増収になったものと平均的に考えられる。

しかし防除方法をこれまでに行つたような型で進めて行くなれば、防除前の発病程度が低い場合には、防除経費や調査方法によつて調査誤差をも考えねばならないので、純効果がマイナスになるおそれが見られる。病虫害防除の全体を考えた場合にはこのようなことは一方的にいい切れない面もあるが、稲萎縮病の防除のみを考えたとき、差し当つて防除回数減少、すなわち田植前 1 回の全面防除によりツマグロヨコバイの密度を必要な期間、十分低下させる可能性があることにより、解決の一つとして大きな期待がもてようである。更に防除効果を高めるためにはより基本的な問題として、発生範囲や発病程度および被害量を予察することが重要であると考えられる。

V あとがき

〔紹介〕

新登録農薬

DDT・マラソン粉剤

DDT 5%とマラソン 0.5%を含有し、DDTの適用害虫に広く使用できるが、ツマグロヨコバイ・ウンカ類の駆除には残効性があり、マラソン粉剤より防除費が安いことから北陸地方で推奨している。

銘柄はデート粉剤(大阪化成)、デーマン(日産化学)、サンデス(三共)、ツマグロ粉剤(庵原農薬)、日農デルソン粉剤(日本農薬)、日曹DM粉剤(日本曹達)が登録されている。

ヒトボルドウ、ヒトボルドウ粉剤

たばこのタンソ病用の銅剤で、銅水銀剤にかわり毒性が少ないものとして作られたのである。また副成分として逆性石鹼(ベンザルコニウムクロライド)を含み、銅の単剤より良い成績がえられている。

水和剤は塩基性硫酸銅 27%(銅として 15%)、ベンザルコニウムクロライド 1%を含み、400~600倍に稀釈して用いる。粉剤は塩基性硫酸銅 7.2%(銅として 4%)、ベンザルコニウムクロライド 0.5%を含み、10 アール当り 3 kg を用いる。

三共、北興化学、日本農薬が登録している。

ネマゴン乳剤 40、粒剤 20

殺線虫剤 DBCP の製剤である。乳剤、粒剤は施用が簡単であること、土壤中のガスの発散が徐々に行なわれ

稲萎縮病を防除するには、前年発病があつた地帯を中心に属地的結合団を作り、マラソン剤等の人畜に影響の少ない薬剤を、普通栽培の場合は田植の直前、直後の 2 回、早期栽培、早植栽培の場合は田植直前 1 回と田植後のツマグロヨコバイの密度により、それぞれ田面、畦畔、堤塘、山裾等、結合団全面に短期間に一斉散布することにより、稲萎縮病を媒介するツマグロヨコバイの密度をおもな感染期間極度に低下させ、稲萎縮病の発生を実用的に予防できることがわかつたが、なおこの集団防除の効果を高めるため、発生範囲、発病程度、被害量を予察することが課題として残されており、特に経済防除を考えなければならない状況下、病虫害発生予察の重要性を痛感しているものである。

なお、詳細は静岡農試資料第 342、343 号に記載されているが、本稿はこれらの資料と集団防除の計画および実施を指導した立場から古木市重郎・村松義司(農試)、久永勝(農産課)がとりまとめたものである。

るので残効性が長いことが特長である。

乳剤は注入して用いるほか、ジョーロなどで溝に灌注して用いる。40%乳剤を灌注する場合は 10m² 当り 45~60cc を約 20 倍の水でうすめて作条に施す。ミカンネセンチュウには 10m² 当り 90~150cc、ミカンコナカイガラムシには 200cc を約 150 倍の水でうすめて施す。また球根類のネダニには 650 倍の稀釈液に球根を浸漬する。

粒剤は粟粒大のキャリアーに吸着させたもので、播溝に施用する。肥料と混合して用いることもできる。だいこん、きうり、ほうれんそう、にんじんのネコブセンチュウには 20%粒剤を 10 アール当り 12~18kg 溝に施す。ミカンネセンチュウには 10m² 当り 180~270g、ミカンコナカイガラムシには 1.2kg を溝を作つて施す。

東亜農薬、庵原農薬、北興化学、キング除虫菊が登録している。

セレジット

いもち病と紋枯病の同時防除をねらつて、有機水銀(酢酸フェニル水銀 0.42%(水銀として 0.25%))と有機ひ素(メチルアルシம்பシジメチルジチオカーバメートを 0.25%)を含んだ赤色の粉剤である。10 アール当り 3~4kg の割合で散粉する。貯蔵中多少の経時変化はあるが実用上さしつかえない程度である。

特殊農薬が登録している。

(渡辺陸雄)



東海道線平塚駅と小田急線大森野駅の中程に近代装備をほこる神奈川県農業試験場がある。38年間の長きにわたり数多くの業績を残した大船時代に別れをつけ、本年4月から新たに平塚時代の出発をしたわけである。

建物は田圃の真中にたてられたコンクリート3階建て総工費約3億円、本館建坪約1,000坪(附属施設約1,000坪)、水田、畑それぞれ約3haである。病虫科は本館3階の大部分を占有している。

この試験場が他の試験場と変わっている点は研究と普及を2本の柱として組み立てていることである。つまりこの試験場には技術研究部(栽培科、土壤肥料科、病虫科の3科)、普及部(専門技術員)、営農連絡室、農場管理部、庶務部の五つの部があつて、病害虫関係についてみれば、試験研究は技術研究部(病虫科)で行ない、これを総合的に普及宣伝するのは普及部、普及と研究の調整を行なうのが営農連絡室といった形をとつていることである。

普及部は本館の左翼の大きな一室を占め、各専門技術員が机を並べている。おなじみの二宮技師や秋山技師が病害虫専門技術員として普及員などの指導に当つておられる。

病虫科には和泉科長外4人が新しい平塚時代の歴史を築くべく熱心に研究を進めている。病虫科のもつている研究室等は本館には事務室、病理実験室、害虫実験室、培養室、予察研究室、電子顕微鏡室、定温器室、資料室等があり、別棟には昆虫飼育室、温室、倉庫などがある。

その設備をのぞいてみると府県の試験場には珍らしい50KVの電子顕微鏡とこの附属設備として0.05~0.07ミクロンの超薄切片ができるウルトラマイクローム、試料に炭素、白金、クロームなどの吹付けを行なうVacuum evaporatorなどがあり、またその他細胞破壊などに使う超音波発信装置、room coolerをつけた恒温室、5槽並列式恒温恒湿槽、農薬効果テスト用の垂直式および水平式噴霧装置など中々変わった設備もあり、最近ようやく搬入設置が終わり試運転が行なわれているといった状態である。

試験研究の内容をみると、まず発生予察では、事業に関する仕事の外、特にウンカの特種調査に重点がおかれ、竹沢技師等が越冬問題に取り組んでおり、知事賞までうけている。

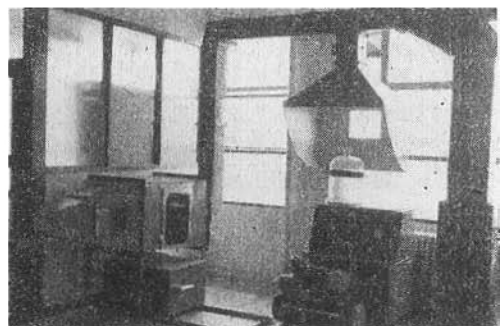
また一般害虫研究では稲および野菜の害虫に対する低毒性燐剤の防除試験の外は土壤線虫の試験に大部分の力を注いでいる。特に本県は近郊野菜、タバコ、落花生などをはじめ線虫の被害が大きいので、農家からの質問も多く、薬剤の効果と土壌水分、土質との関係、作付別効果の持続年数、葉害、冬期休閑期における防除法、加害時期と被害などについて試験が行なわれつつある。特に県下にはD-Dがよくきく土質とEDBのよくきく土質があり、また水分の多い土壌と少ない土壌でも殺線虫剤の薬効にかなり影響があるということであり、その原因の究明が急がれている。

病害のほうでは水沢技師がウイルス病関係、特にトマト、ユリ、大根、稲(シマハガレ)のウイルスの種類、感染、防除等について実験されており、また室内で電子顕微鏡を利用したVirusの植物体組織内における生態なども検討されている。その他、ミカンのタンソ病、落花生の黒渋病、白絹病、*Ascochyta*なども現地から問題がもち込まれているようである。オカボの株枯病は故原田技師のあとを引きついで鍵渡技師が担当しており、県下に広く普及した農林21号の問題として発生と温湿度、薬剤効果試験等が行なわれている。馬鹿苗病に酷似し、種子消毒によつて防除ができるようである。

なお、昆虫飼育室は温室、ガラス室、網室が付属して別棟になつており、その準備室には、土壤恒温槽が設備され、土壤温度と線虫の防除効果等の試験が行なわれていた。温室、ガラス室内にはウイルス病実験に使うタバコ、キウリ、トマト、大根などが室内狭しとばかり並べられていた。

その他、ヘリコプターによる首いもちの防除が本年も県下水田面積の約1/4に当たる4,200町にわたつて計画されており、その調査、実験も当然行なわれるようである。

西に富士の秀峯、北に大山、丹沢を仰ぎ、平塚市郊外に新設された神奈川農試は立地的環境と施設に恵まれ、今後の新展開が期待される環境にある。現在は設備の取付けが終わりこれから仕事が始まるとういうところである。わずか5~6名の科員で十分とは思われないが、次に訪問する機会には恐らく内容も一層整備され、設備も十分活用されていることであろう。(編集部)



カット写真は新庁舎、末尾写真は農薬噴霧装置

各国の研究室を訪ねて (1)

ヨーロッパ農学の中心, ワーゲニンゲン

農林省農業技術研究所 深谷昌次

アムステルダムから東南へ汽車で2時間ほどのところにワーゲニンゲンという小都市がある。オランダの田舎にありふれた町だが、ここはオランダというよりヨーロッパの農学センターとして名が高い。

この町に農科大学が発足したのは1876年だというから学都としての歴史はかなり古い。今日では農学に関するほとんどすべての研究機関がここに集中している。ワーゲニンゲンに所在する研究機関は上に述べた農科大学に所属するものを除くとあとは官公私立の独立研究所ということになる。

大学には40余の教室(Laboratory)があり、これは7人の理事からなる理事会によって運営されている。独立研究所の数も40以上あるから、ワーゲニンゲンには80をこす研究ユニットが存在することになり、これらは約60の建物におさまっている。研究所の外観はクラシックな個人の邸宅風のもの、煉瓦建、鉄筋コンクリートの近代的なもの等千差万別である。どの建物をとつて見てもこれが研究所かと疑いたくなるほど美しい。芝生の広い前庭を持つもの、バラに埋もれたもの等々が人口2万の町の内外に散在しているのである。またここに住む3,000人が研究所に直接の関係を持つているというからまさに町ぐるみ研究所の感がする。

次に植物防疫関係の研究機関のあらましを紹介してみよう。筆者がここを尋ねたのは去年、秋色ようやくたけなわになろうとするころであつた。

農科大学所属の研究所には次のようなものがある。

昆虫学教室 (Entomological Laboratory)

教室主任は J. DE WILDE 教授で、同教授はコロラドハムシの成虫休眠が結局アラタ体の不活性化に原因することを初めて明らかにした業績で知られている。教授の下ではウイルスを媒介するアブラムシ類の新陳代謝に関する研究や昆虫の内分泌学的研究あるいは組織学的研究が行なわれている。昆虫学教室は当時植物病理研究所(後出)の近くに新築中であつた。

植物病理学教室 (Laboratory of Phytopathology)

教室主任は A. J. P. OORT 教授、ここにはまた subdivision として線虫学教室があるが、そのほうの主任は Dr. Ir M. OOSTENBRINK 博士である。

植物病理学教室の研究項目と研究者の顔ぶれは次のよ

うである。

1) 化学的防除法: Dr. O. M. van ANDEL, Dr. Ir J. DEKKER, Dr. H. M. DEKHUIJZEN.

2) Fusarium spp.: Dr. G. J. SAALTINK.

3) Archimycetes: Dr. Ir A. P. KOLE.

4) リングの炭疽病: Prof. Dr. A. J. P. OORT.

5) 禾本科作物の黄銹病: Dr. J. C. ZADOKS.

6) 分類および個体群生態学、線虫に対する作物の抵抗性: Dr. M. OOSTENBRINK, Dr. P. A. LOOFF.

馬鈴薯のウイルス病: Ir A. ZOZENDAAL, Dr. J. OORTWIJN BOTJES.

ウイルス学教室 (Laboratory of Virology)

この教室は前に植物病理学教室の subdivision であつたが1957年1月に独立した。主任は Prof. Dr. Ir T. H. THUNG. 教室員としては Dr. D. NOORDAM, Dr. Ir H. W. J. RAGETLI, J. DIJKSTRA がいる。

植物病理研究所 (The Institute for Phytopathological Research)

この研究所は大学に付属しないで直接農林省の助成金で運営されている。オランダにおける主要作物の病害虫で簡単に防除ができそうでないものを手がけている。所長は Dr. J. G. TEN HOUTEN, 副所長は Dr. H. J. DE FLUITER である。

研究所はさらに幾つかの部 (Department) に分れているが、研究項目と担当研究者は次の通りである (括弧内は部長)。

1) 昆虫部 (Dr. H. J. DE FLUITER)

a イチゴ、キイチゴおよび豆類のウイルス病媒介昆虫に関する研究: Dr. H. J. DE FLUITER.

b スリップスによる作物の被害: Dr. Ir C. J. H. FRANSSEN.

c ヨコバイ類によるウイルスの媒介、リングワタムシ: Dr. H. H. EVENHUIS.

d 果菜類および蔬菜のタバコ類: W. C. NIJVELDT.

2) ウイルス部 (Dr. Ir J. P. H. van der WANT)

a 馬鈴薯ウイルスの植物体内移行: Ir A. B. R. BEEMSTER.

b 荳科作物とタバコのウイルス、ウイルス病の診断: Dr. Ir J. P. H. van der WANT.

線虫学のオオステンブリック博士
後方は植物防疫所の建物



- c 果樹のウイルス病: Dr. D. MULDER.
 - d ウイルス病の治療に関する研究: Dr. F. QUAK.
 - e ウイルスの生化学的研究: Dr. J. H. VENEKAMP.
- その他。

3) 菌類部 (Ir J. H. van EMDEN.)

- a 蔬菜の細菌病と糸状菌病: Ir M. POST-BAKKER.
- b タマネギの糸状菌病: Ir A. M. van DOORN.
- c 馬鈴薯の黒痣病と瘡痂病: Ir J. H. van EMDEN.
- d 馬鈴薯の瘡痂病とキイチゴの糸状菌病: Ir R.

E. LABRUYÈRE.

その他。

4) 線虫部 (Dr. Ir J. W. SEINHORST)

- a 非シスト性線虫特に *Ditylenchus*: Dr. Ir J. W. SEINHORST.
- b 植物の根を加害する非シスト性線虫: Dr. C. H. KLINKENBERG.

ゴールデンネマトーダの防除: Ir H. DEN OUDEN.

5) 耐病性部 (Dr. J. C. s' JACOB)

農作物の耐病性に関する研究: Dr. J. C. s' JACOB.
その他。

6) 殺虫, 殺菌剤部 (Dr. P. TERPSTRA)

ここでは農薬散布に航空機を使用する可能性についても研究が行なわれている。

筆者は植物病理が専攻でないので、その方面のことは知らないが、FLUITER 博士以下多数の昆虫学者が虫媒ウイルスの研究分野で活躍しているのを見て大いに考えさせられた。

いわゆる“ザインホーストの分離装置”で有名な SEINHORST 博士は非シスト性線虫の研究に専念しておられる。

植物防疫所 (Plant Protection Service)

その名が示す通り、植物防疫に関する広範な業務と研究に従事している。その建物は4階で西ヶ原農技研の本

館くらの床面積がある。この植物防疫所はこの種全国的組織の中心となつている。すなわちワーゲニンゲンに所在するのは本部であつて、この他に四つの地域試験場と35の地方試験場があり、それらと緊密な協力体制がとられている。所長 Dr. C. J. BRIEJÈR の下に検疫, 同定, 農業, 園芸, 植物防疫化学, 防鼠, 抵抗性作物試験および統計その他の部門があるが、これらはさらに専門の分野に分れている。たとえば“同定”部門は線虫学者として有名な Dr. Ir M. OOSTENBRINK が主任で、内容は線虫, 糸状菌, 細菌, 昆虫, ウイルスの五つに分化している。これら各分野には多くの専門家がいるが、OOSTENBRINK 博士がじきじきに主宰する線虫関係には完備した実験室が六つか七つあるという豪勢さでアメリカでもこれだけの設備はちょっと見当らなかつた。また看板は同定 (Identification) だが、研究内容は分類, 生態, 防除とすこぶる広範にわたつている。同博士が関係する研究室では年間約900万円(10万ギルター)の研究費が使われているという。ついでに研究所職員の俸給にふれておくと、税込(15%くらい)で大体次の通りである。

教授: 140,000~190,000 円, 大学新卒: 55,000 円
高校新卒 (女子): 18,000 円

馬鈴薯のゴールデンネマトーダ防除研究班 (Research Team for Control of the Potato Root Eelworm)

有名なゴールデンネマトーダ防除のためにできた組織で上掲植物防疫所に隣接した大きな倉庫風の建物を本拠としている。J. G. TEN HOUTEN 博士が班長だが事実上は OOSTENBRINK 博士が面倒をみているようである。この中は化学的防除, 耐線虫性馬鈴薯の育種, 生物学のおよび化学的防除等に分れているが、何よりも人目をひくのは数人の女子職員が水しぶきを浴びながらシストの分離作業に従事している光景である。ここではほとんどオランダ中から集められた土を水洗しているが、熟練した職員の手におえないようなものが出てくると直ちにそれは研究室へ移され専門学者の手に委ねられる。

少なくとも線虫に関しては、ワーゲニンゲンに見られる事業と研究の集中化がどんなに能率的であるかをいやというほど思い知らされたのである。

その他ワーゲニンゲンには雑草防除研究班とか植物防疫普及所といったものもある。

編集部より: 戦後多くの日本の病理昆虫学者が各国を訪れました。本誌では今後時々各国の研究機関を紹介する予定です。

〔私の体験〕

アメリカシロヒトリ防除 10 年を顧みて

東京都北多摩病害虫防除所 小 山 福 治

本害虫の侵入や伝播については、しばしば発表されているので、ここでは省略し、防除の困難性、虫の動きその他今までの調査や防除の際見たり聞いたりした色々な体験を記し大方の参考に供しようと思う。

本郡の概要

本郡は東京中心部より 25 km の西にあり、19 の市町を有し、いずれの市にも軍関係の工場および施設が存在している。主要交通機関としては、国鉄中央線、京王電鉄、西武電鉄、国鉄南武線、青梅線が縦横に走っている。主要道路としては甲州街道、五日市街道、青梅街道、所沢街道の外数十本の都道が、東西・南北に走っている。人口は大都市の隣接郡のため年々増加し昭和 34 年には世帯数 180,736 戸、人口は 749,405 人で、発生当時の昭和 24 年に比べると世帯で 173%、人口で 155% の増になっている。

発生と侵入

昭和 24 年に発生をみてから 1 年として防除の手をゆるめず、昨年までで 10 年の長きにわたり続行してきたにもかかわらず、部分的には、根絶した箇所も多々あるが、新発生の場所が次々と現われている。この発生状況を観察するに、ほとんどが、学校、工場、会社、運送店、病院、軍関係であつて人の出入の多い所、そして物資を扱う所であり、都心に往復する交通の頻繁が、多くの原因になっている。

桑の大木のアメリカシロヒトリ防除



たとえば、運送会社の倉庫のそばに、プラタナスがあり、そこに (25 年) 発生をみている。また電気機具工場のプラタナスの並木 (29 年) に大発生をみている。これも資材とともに入つたものと思われる。この工場の発生状況を視察した時、老熟幼虫が、製品発送の梱包の上に多数はいまわつていた。おそらくすでに地方へも交通機関により

持運ばれていたのであろう。

また面白い例は、小金井市の農家の桑の巨木に大発生をみ防除を行なつたが、その際「三鷹市の A さんの庭の桑に、昨年大発生し 10 アールの麦わらを全部燃やし防除したそうです」と話したのに対し「いや、あの家は、私の親戚です」と言われ啞然としたのだつた。この両者の距離は直線にして 2 km も離れており、これも両者間で荷物についた幼虫を小金井に運んだものと推定される。このように、物資とともに移入され、つぎつぎと新発生地を出しているの、予想外な所に数々の発生をみている。

都市街地および桑園における困難性

管内 19 市町にわたりこの発生を調査および指導をしなければならぬが、この内立川市、昭島市の防除は筆舌につくしがたく年々苦慮している状態である。この防除困難な原因としてあげられる事項は、つぎのようである。

- 1 家屋の密集していること
- 2 防除の対象全部が庭園樹であること
- 3 留守の家があること
- 4 家屋が塀で囲まれていること
- 5 巨木があること
- 6 商店があること
- 7 家の付近に桑園があること

大体以上であるが、数えればまだまだあると思う。この防除については、事前に各市町当局に発生調査を依頼して、その状況に応じ防除を実施しているが、それでも調査もれが多々あり 1 日で終わる計画が、3 日もかかる例がしばしばある。これはまだ、一般市民が、ラジオ、新聞などで PR してもいまだに関心がうすいことが、大きな原因の一つと言えよう。

例をあげてみると、大きなプラタナスに発生しているので庭に入つて防除しようと思ひ、その下木をみると柿、梅その他庭園樹に多数発生している場合があつた。これは大木があつたので発見できた例であつて、外からみえない家の庭木にも発生している場合がしばしばある。このような隘路があるので、できることなら発生市街地の民家をのこらず、調査をすることが望ましいが、これは多くの人員と、日数が必要である。昨年までの市街地防除においては発生をみとめた。約 500 m、700 m 四方は調査の対象区域としていた。また街路樹の防除とは異なり、いちいち民家の門に立つて説明しなければならず、

また鶏舎、池、干物、商店、行商については防除作業上特に注意が必要であつた。

このような事柄を頭においても、1匹5,000円もする金魚を数匹殺したこともある。また洗濯物に薬剤がかかつたと叱られ、風下2,3軒先の魚屋(行商)の売物にかかつたとどなられた、苦しい経験も味わつている。非常に市街地はむずかしい。特に風のある日は防除が困難である。

立川市、昭島市の北側隣接砂川町には220ヘクタールの桑園があり、養蚕農家も、これに付随して多くこの桑園に侵入されてはと両市は重点的に徹底した防除を行なつたが、そのかいなく、27年ごろより発生をみた。この防除は第1化期に薬剤防除を行ない(桑園は切り取り)、第2化期は蚕があるために徹底した薬剤防除ができなかつた。注意しながら行なつても風向によつて少量の薬剤が桑にかかり問題になつたこともある。

防 除 方 法

動力噴霧機を使用し噴頭は鉄砲ノズルを使用し250~300の圧力をかけている。DDT乳剤を使用し、200倍から150倍をつかつている。1令、2令の場合はネット内に棲息しているために霧の状態ではネット内に薬剤が入らないので効果がなく、一度直線でもネットを破壊しなければ効力がうすいと思われる。また切り取りの場合は、手で折るとき、最後のパチンで幼虫が落ちてしまう。鎌で切る場合、やはり力の入れ方がコツで、すなおに切らないと落ちる。また高枝切りで切る場合は、途中の枝や葉にかかり幼虫がのこることがある。そのために切り取つた後の処理は、薬剤散布を行なつている。このような支障が生じるので枝切りはネットの中に入るうちに行ないたい。また切り取つた枝の処理として、焼却が一番だが薬剤につけることも一考である。足で枝を踏みつける場合枝と地面と足との間に、死角ができてその間に、幼虫がのこる、これば注意を要する。

以上のように切り取つた後は、薬剤散布をしているが桑園の場合、これができないので、枝切りも特に注意しなければならない。

虫 の 動 き

高台にある陸稲の畑に、1本の桑の大木があり、これに2化期の末期に発生をみた(老熟幼虫)、1本なので薬剤散布を実施しようと思ひ現地についたところ、南風が吹いていた。北側100m先に桑園があるので中止し、その後天候が悪かつたので翌年第1化期に防除を行なつたところ、1匹の発生もみとどけなかつた。その後桑の地点より約1,000m北へ帯状に発生した報告をうけた。

そばにあつた桑の葉を食い終りトウモロコシを食害しているアメリカシロヒトリ(矢印)



集団で食害していた例もある。

このようにある令に達するまではネットより出ても、同一行動をとる習性があるものようである。また蛹になる令になると、暗い所に入るので、ある小学校で教室に、幼虫が多数入り授業ができないと報告があつたこともあつた。

天 敵

天敵については作業のつど、注意しているが、ミヅナラに発生した時、そのネット内に1令程度の幼虫を、ヤボシゴミ(ヨサムシ科)が、さかんに食つていた。その後、プラタナス、柿の木でもみうけた。またアシナガバチ(スズメバチ科)の食つているのをたびたびみうけた。

む す び

10年を通じて、発生が多かつたのも33年の1化期であり、新発生場所も一番多かつたが、幸い第1化期の毎年防除を阻害された。梅雨期がなかつたことと、予算にめぐまれ、アルバイト学生と自動車を多く使用できたことであり、アルバイトは農学部の子生のためか研究心も手伝つて、非常によく働いてもらえたことも防除の効果をもたらした原因の一つと言えよう。

私は撲滅の第1条件として、まず早期発見と早期防除、新発生して、第1化期より第2化期の内に防除ができたならばまず撲滅できる自信をもっている。

しかし、防除せずに放棄したならば、2年後には、管内の市や町はふたたび大きな損害をこうむるようになるだろう。

連載講座(7)

今月の蔬菜病虫害防除メモ

〔病害〕 東京都農業試験場 本橋 精一
 〔害虫〕 “ 永沢 実

8月の病害防除

I ダイコン・ハクサイの病害

8月から9月にかけて、ダイコンやハクサイの播種・定植が行なわれる。この時期の病害防除について述べると次の通りである。

種子消毒 黒腐病、黒斑病、黒斑性細菌病、根瘤病は種子伝染する。浸漬用銀製剤の1,000倍液に30分浸漬して播種する。浸漬時間が長くなると膨脹して種皮がさけ、発芽が悪くなるので注意を要する。

モザイク病 キウリモザイク病ウイルス、または十字花科植物ウイルスによつて発病する。付近のトマト、コカブ、美濃早生大根、各種雑草などの発病株より飛来したモモアカアブラムシ、ニセダイコンアブラムシなどの有翅型が病気をうつす。7～8月乾燥すると有翅アブラムシの発生が多くなり、モザイク病の発生も多くなる。モザイク病を防ぐには、前号に述べたように耐病性の品種をえらんで栽培する。トマト、コカブ、美濃早生大根などにモザイク病が発生している場合は、その付近にダイコンやハクサイを栽培しないようにする。早期に発病した場合ほど被害が大であるから、ダイコンやハクサイの生育初期に飛来する有翅アブラムシを防除する。こうすれば有翅アブラムシよりうまれる無翅アブラムシの繁殖を防ぐことができ、無翅アブラムシによるモザイク病の伝播もおさえることができる。有翅アブラムシの飛来着生を防ぐには、ダイコンやハクサイを陸稲やミツバの間に栽培するのが最も有効である。またできるだけ晩播すると、生育初期に有翅アブラムシの着生することが少なく、発病も少なくなる。また発芽揃から7日おきに3～4回、BHC 1% 粉剤や、エンドリン乳剤、マラソン乳剤の1,000倍液を散布する。この場合粉剤散布のほうが能率的である。BHC 粉剤は発芽揃に頭から散布すると葉害が出るので、播株の横を狙つて散布するようにする。間作の場合も薬剤散布を併用すると一層効果的である。付近のトマト、カブなどにも薬剤を散布し、アブラムシを駆除しておく。ハクサイの葉に黒褐色のゴマ粒大の小さな斑点ができるえそモザイク病は、モザイク病の

後期の病徴のようである。従つて生育初期の有翅アブラムシを防除することにより発生が少なくなる。モザイク病多発地帯ではやや厚播とし、発病株を間引き健全株を残すようにする。

白腐病、黒腐病 白腐病におかされると、ダイコンでは根頭部および葉柄が水浸状となり、根の中心部はベトベトにくさり、消失して空洞となる。ハクサイでは根頭および外葉の土に接する部分の水浸状となり、次第に上部におよび、軟化して株全体が軟腐する。黒腐病におかされるとはじめ葉縁が黄変し、葉脈が黒変する。根でも導管が黒変する。白腐病を併発し軟腐する場合もある。いずれもバクテリアによる病害で、土壌伝染する。病原菌は傷口より侵入することが多いので、ネコブセンチュウやキスジノミムシの加害により誘発される。前号に述べたように播種前にネコブセンチュウを防除すると発病が減る。またキスジノミムシを防除することが必要である(害虫の項参照)。またハクサイは練床で育苗し、移植すると発病が少なくなる。

根瘤病 ハクサイの根に大きな瘤ができる病気で、この瘤は後にベトベトにくさり、地上部は晴天がつづくとき日中しおれ、ついには生育の途中で枯死する。ハクサイ、ダイコンの他カブ、キャベツなどにも発生する。低湿の地に発生が多い。この病原菌は土中に長く生き残るので、十字花科植物の連作をさける。酸性土壌に発生が多いから、消石灰や堆肥を多用し、下肥や硫安などの酸性肥料の施用をさける。苗を仕立て移植する場合は、無病の床土を使う。発病地では溝の底土、水田の土などにも病原菌がいるから使えない。床土に病原菌が混入しているおそれがあるときは、PCNB 粉剤を苗床1m² 当り約100g 施し、床土によくまぜて播種する。これを練床としてもよい。この病気にはクロールピクリンによる消毒は効果が低い。発病地帯では用水にも病原菌が存在することがあるので灌水に注意する。

発病のおそれのある畑では、石灰窒素を10a 当り120kg を全面に散布し、耕起してすきこみ、10日後に播種、移植を行なう。この場合消石灰を80kg 程度併用すると、一層効果が大である。また施肥し覆土をした後、播種または移植する部分に、PCNB 粉剤を1株当り5g ずつ施用するのも有効である。PCNB 粉剤は播種、移植の

当日施用しても差し支えない。

II その他

ニンジンの病害 斑点病が先に発生し、次いで黒葉枯病が発生する。被害植物を除去し、4-6式ボルドウ液、水銀ボルドウ400倍液を、7日おきに数回散布して防除する。肥切れしないように注意する。

床土の準備 本年キュウリ蔓割病やトマト萎凋病が苗床で発生した農家では、この時期に準備して床土を更新するようにする。床土には病原菌混入のおそれのない山林や水田の土などを使い、堆肥などと混合堆積しておく。

8月の害虫防除

I 十字科蔬菜の害虫

8月は秋蔬菜のダイコン、ハクサイその他カブ、漬菜類の播種が行われるので、これら蔬菜類の播種前の処理および発芽後間もない幼苗期の害虫がおもなものである。

土壌線虫 秋蔬菜の作付はトマトなどの果菜類および馬鈴薯等の跡地に作付られることが多く、土壌線虫の被害もはなはだしい。線虫の多い畑では前号に述べたように殺線虫剤で防除してから播種したほうがよい。

コオロギ 年に1回の発生で、7、8月ころに成虫が発生し、ダイコン、ハクサイ等が発芽し始めたころ加害をする。草ムラやスイカ畑となりあつた畑ではことにその被害が大きいため、このような所ではBHC 1%粉剤またはアルドリノ粉剤を播種覆土後に10a当り3kgの割合に散布する。

キスジノミハムシ この虫は5月から8月にかけて活動が活発で被害が多い。秋蔬菜の発芽直後から成虫が集り、葉に小さな穴を無数にあけるので、被害のはなはだしいときには枯れてしまう。また地上部だけでなく、幼虫は土中にあつて根の表面を食害して「ナメリダイコン」の原因となる。この虫は直接ダイコンやハクサイに害を与えるばかりでなく、傷口からは軟腐病などの病原菌が侵入して腐敗を多くすることもある。防除としては前号に述べたように、播種前にアルドリノ粉剤、ヘプタクロール粉剤を全面または播溝に施すか、発芽直後から7日おきに3回ぐらいエンドリン乳剤(19.5%)の400倍液を10a当り90lまたはBHC 1%粉剤を10a当り3kg散布する。

ダイコンシンクイムシ(ハイマダラノメイガ) 夏高温で乾燥するときに発生が多く、被害もはなはだしい。成虫は夜間活動性でダイコンやハクサイの発芽直後から

子葉や本葉に1粒ずつ卵をうみつける。卵は3~4日がかえり、幼虫は心葉をつづり合わせてその中で食害するので被害株は心止りになり、被害のはなはだしい場合は枯れてしまう。発芽後から一本立にするまでの幼苗期に3回ぐらいDDT乳剤500倍液またはマラソン乳剤1,000倍液、エンドリン乳剤800倍液を散布する。

アブラムシ類 十字科蔬菜に寄生するアブラムシ類は主としてモモアカアブラムシとニセダイコンアブラムシである。ニセダイコンアブラムシは9月ころから発生の多い虫であるが、8月ころからモモアカアブラムシに混じつて発生を始め、ダイコンやハクサイなどの発芽直後から有翅型が飛んで来て繁殖する。この時期は直接の害はまだ少ないが、ウイルス病を媒介するので、その面から防除が必要である。

ナガメ 春と秋の2回発生し、秋は8、9月に成虫ができる。この虫は成虫、幼虫ともにダイコン、ハクサイなどの十字科蔬菜の汁液を吸収するために、茎葉に微小な白点が沢山できて衰弱する。発生数は割合に少ないから見付け次第捕殺するか、またはBHC 1%粉剤を散布する。

II ニンジンの害虫

ニンジンノメムシ(クロモンシロハマキ) 4月から9月にかけて5回の発生をするが、春の被害は少なく、8月ころ被害がはなはだしい。卵はニンジンの芽や葉に点々と産卵し、幼虫は心葉の部分にうすい膜をはつてその中で食害し、髓まで食入するので幼植物は枯死する。また加害傷より病菌が侵入して腐敗させることが多い。防除は発生の最も多い8月中旬ころからDDT乳剤500倍液、E P N乳剤、マラソン乳剤の1,000倍液を10a当り90l散布する。

キアゲハ 年に3回の発生で普通5月ころからニンジンに被害が見られ、幼虫は葉を食害し主軸だけを残して丸坊主にしてしまう。つねに見受けられる害虫であるが、その発生数はあまり多くない。防除はDDT乳剤、エンドリン乳剤の800倍液を散布する。

III ネギ類の害虫

ネギコガ 成虫は微小の蛾で、幼虫は体長9mm、頭は淡褐色、胴部は緑色または微黄白色で明瞭な微小黒点が散在する。この虫は春から秋にかけて発生するが夏季の被害が多い。幼虫は葉内にもぐり葉の内面より表皮を残して食害するためその部分は白い条斑となる。

ネギハモグリバエ 成虫は体長2mmの小さいハエで、幼虫は白色ないし淡黄色の蛆である。被害はネギコガと似た食害状況を呈するが、ネギコガのように食害条

痕は幅が広くなく断続条痕である。

ネギノアザミウマ(スリップス) 成虫は体長 1.5mm の細長い微小な虫で、体は灰黄色をしている。幼虫は成虫に似ているが翅を欠いている。春から秋にかけ数回の発生をするが 8 月が最も多く、成虫、幼虫ともに加害し、その部分は微小な白斑点となる。

上記のネギ類の害虫に対しては DDT 乳剤、エンドリン乳剤の 800 倍液および EPN 乳剤、マラソン乳剤の 1,000 倍液を発生初期に散布する。

今まで執筆されていた伊藤佳信氏は既報のように転勤されましたので、今月号より永沢 実氏にお願いしました。(編集部)

防 疫 所 だ よ り

〔横 浜〕

○東北地方に麦黄銹病ならびに小麦条斑病発生

青森県三戸郡倉石村、同郡名川町の大麦(品種、細程 2 号、会系 94 号)約 9 反に麦黄銹病が発生した。その程度は罹病葉率 13.0~42.4% のものが中程度見られている。

現在のところでは、その被害は目立っていないが、青森県の本病発生の記録は明治 44 年と昭和 8 年の 2 回で、特に明治 44 年には、三戸郡、上北郡、下北郡において甚大な被害をうけている。

つぎに東北地方には珍しい小麦条斑病が 5 月上旬福島県平市に発生し、病原菌も分離確認された。

発生程度は、平市の小麦(品種 農林 64 号、農林 55 号)3 反に中程度という僅少の発生であるが、激発地では 8 割以上の減収も珍らしくないという恐ろしい病害であるので、現地では被害株の焼却、発生地の作付停止などの処置をとり、その防止対策に万全を期している。なお本病は、昭和 31 年 5 月に平市福島県立園芸原種農場の麦畑に散発した記録がある。

○昭和 34 年度ソ連材益々輸入数量増加

昭和 33 年度における輸入契約のソ連材は、一般用材約 140 万石およびパルプ用材約 10 万石、合計約 150 万石(昭和 32 年度の約 3 倍)という多量の材が輸入された。

ところが昭和 34 年度の輸入契約量は、さらにこれを上回り約 250 万石が見込まれている。その内訳は一般用材約 165 万石、パルプ用材約 53 万石およびバター貿易による輸入見込分約 30 万石である。一般用材の輸入商社は前年と同様に 6 社である。パルプ用材は輸入商社がふえ、8 社が取り扱う予定である。

なお例年と異なる点は、昨年度初めてパルプ材としての輸入契約が成立し、本年度は 2 年目に当り、本格的輸入がはじまるので、輸入数量が激増すること、積地とし

て初めて、樺太が加わったことであり、ソ連材の輸入港の大部分を管内にもつ当所としては、その検疫のためますます多忙を窮めることとなるわけである。

〔神 戸〕

○伸び悩む西日本のチューリップ

当地方のチューリップ産地は石川・福井・京都・兵庫・鳥取・島根の 6 府県の日本海沿岸にわたっている。

産地全般の動向としては、福井県がいちじるしい膨脹を示し、検査開始以来 3 年で 6 ha となつた。京都・兵庫は内販産地が 1~2 整理され若干減少したが、一方有望な新産地ができつつあることは注目される。個々の産地については、大別すると一応産地としての体制が整ってきたものと、相変わらず旧態依然のものが明らかに区別されるようになり、前者に属するものが 10 地区以上を数えられる状況になつて来たことは喜ばしい。

検査の結果からみると、ウイルス病については赤系統では大体抜取りも良好になつて来たが、白黄系のアルビノやゴールデンハーベストなどでは病徴識別が困難なため、まだまだ指導が必要だ。また、これらの系統では優良無病球の確保が困難な状況で、まずこの点を解決するのが最大の急務のようだ。

フザリウムはこの 1~2 年各産地で広がって問題になり、生産者もこの防除対策に強い関心をもっているが、現在卓効ある方法も見出されず、不安をいだいている。

その他では褐色斑点病が相変わらず問題になるが、産地は十分関心を持ち、今年にはトリアジンを使用するなど活発に防除を行ない所期の効果をあげている。

○中・四国地区のジャガイモガ

34 年度のジャガイモガ緊急防除は、従来までとられてきた発生地域および警戒地域の制度を廃し、新たに特別防除地域および防除地域を指定して、作業の重点は特別防除地域において実施されている。

特別防除地域には、緊急防除補助員の重点的配置およ

び専用の緊急防除班の編成によつて各県とも態勢が整い、今春より作業は順調な滑出しをみせている。香川県志度町を例にとると、緊急防除班は青年団の若い4人で機具の運転、薬剤の調合、筒先と各担当を決めて編成し、耕作者の指導的立場に立つて、400mのホースをつけた動噴を最大限に利用し山あり谷ありの地形を克服して作業は休みなく実施している。

特別防除地域の6月末日までのジャガイモガ発生状況は、兵庫県(西淡町)、岡山県(岡山市・西大寺市・牛窓町)、香川県(坂出市・志度町・庵治村)、愛媛県(北条市・松前町)では発生を認めず、広島県(竹原市・安芸津町)、香川県(高松市・土庄町)および愛媛県(松山市)で発生を認めている。

なお、防除地域では岡山県2市町村、広島県22市町村、愛媛県1町で発生を認めている。

○香港経由の中共産ササゲにおびたしいココクゾウ

6月中旬神戸に輸入された中共産小豆・ササゲ・ソラマメなど約230tを検査したところ、ササゲ30tは害虫のため穀粒の半数以上が加害され、皮だけになつていたものも相当見受けられるほどだつた。

発見された害虫はココクゾウが最も多く、被害粒内面にはシヤムコクヌストも多数発見された。また、アズキゾウムシ・カシノシマメイガ・ハラジロカツオブシムシも発見された。

中共貿易がとまつて以来、中共産豆類は香港経由で輸入されているが、いくら探しても害虫がいなかつたり、くん蒸証明のあつた先ごろの中共産とうつて変わり、このころはどの豆にもたいてい害虫が付着している。ともあれ、ササゲをココクゾウが加害することは珍らしい。

○ヤサイゾウムシ初めて滋賀県で

滋賀農試によれば、志賀郡志賀町栗原開拓地のトマト・ダイコン・バレイショ・ホウレンソウ・ゴボウ・スイカなど13haに相当いちじるしい発生をしている。なかでも、バレイショ100a、トマト20a、ホウレンソウ・ゴボウ20aは被害がはなはだしく、ダイコンでは1株に53頭、トマトでは30~40頭が加害して株絶えになつている畑もある由。

県では他地区へのまん延防止をはかるため、発生地からの生産物移動を十分注意するよう指示する一方、エンドリン乳剤を散布中である。

〔門 司〕

○板付空港から沖縄向け輸出植物類激増

昭和31年9月開港以来、日航機による沖縄便には、福岡、熊本、広島、山口各県産の切花や福岡県産高級野菜、果実が輸出されて来たが、本年5月以来、件数、数量とも急増した。そのおもな原因はつぎのようである。

1 従来CAT機を利用して岩国から広島県産の料理屋向け高級野菜、果実がCAT機の岩国、沖縄間運航取止めのため福岡県産のものを日航機利用による板付からの輸出に切り替わつたこと。

2 従来神戸港、鹿児島港から船便で輸送していた沖縄駐屯米軍向けレタス、セルリー、白菜などの野菜が、船中4~5割の荷傷みを生ずるので、この補充のため、航空機を利用するようになったこと。

3 沖縄の米軍向け草苺が増加したこと。

ちなみに門司植物防疫所板付出張所での検査状況は、昭和33年は月平均検査数194件、276kg、10,595本で昭和34年5、6月は月平均検査388件、5,439kg、13,992本となつている。

○ジャガイモガの新天敵発見

昨年12月1日、門司植物防疫所佐世保出張所勤務(現在下関出張所)の中須技官が、佐世保市で、ジャガイモガの発生調査に従事中、バレイショの被害葉の中に白色のまゆを発見し、羽化させた小蜂を、門司本所から北海道大学渡辺千尚氏に送付、同定を依頼したところ、*Apanteles* sp. (コマユバチ科、サムライコマユバチの一種)で、本邦未発表の種であることがわかつた。

○九州地区のいもち病およびニカメイチュウの発生状況

1 いもち病——現在のところ各県とも平年に比し少発生か並の程度である。6月中旬以降各地とも、雨らしき降雨なく、一時は一部に挿秧困難の状況であつたが7月6、7、8日の豪雨で解消し遅延した地方も田植が終了した。7月8日の降雨量は大略筑後川流域地方200ミリ、長崎、佐賀、福岡各県はそれぞれ100ミリ、大分県50ミリ、熊本・鹿児島各県はそれぞれ60ミリ程度であつた。各地ともまだ陰うつな天候のため今後のいもち病の進展が懸念されている。各県農業試験場の発生予察6月後半報および次月予想を総合してみると福岡・佐賀・熊本は平年比またはやや多、鹿児島並、宮崎やや少、長崎・大分少となる。

2 ニカメイチュウ——宮崎・鹿児島2県が平年に比し並かやや多である外は各県とも発生が少ないが、いずれも発蛾盛期の遅延が観測されている。鹿児島は平年に比し10日おくれ、長崎は7月上旬にピークが現われるものとされている。

中央だより

○掘植物防疫課長海外視察に出発

掘植物防疫課長は、7月21日KLM機で羽田空港を出発された。日程は約20日間の予定で、オランダ、イタリー、フランス、イギリスおよびアメリカの各国を視察される。この出張目的は、昭和35年度に羽田空港に各航空会社がジェット機を定期的に就航させることになり、これに伴い、植物防疫等出入国手続の簡素化、迅速化とその施設の改善が必要となつたので、欧米の主要空港の実情を調査して羽田空港における改善に必要な基礎資料を提供するためである。

○農林省35年度予算編成期に入る

農林省植物防疫課では昭和35年度予算の大綱をきめ、目下資料作成に大奮である。7月4日にはすでに振興局において検討され、18日には官房予算課に説明し、大蔵省提出案が決まるのは8月末になる予定である。

35年度要求のおもな事項としては、発生予察事業関係では、機動力（オートバイ）の増強、サクシオンキャッチャーの設置（農試および観覧所）、賃金増額をはじめ、来年度の新規要求として果樹の発生予察事業をはじめめるための基礎調査費が要求されている。

防除事業関係では何といても土壌線虫対策の強化があげられ、検診員の未設置県への設置をはじめ、事務費、事業費の増額が目立っている。

○土壌線虫検診員の研修会ならびに防除指定地区の協議会終わる

土壌病害虫検診員の研修会が7月6日より11日まで6日間、土壌病害虫対策推進体制の検討および防除指定地区の協議が6日より8日まで3日間にわたり、西ヶ原の農業技術研究所および千葉松戸の千葉大学園芸学部で開かれた。全国から都道府県の行政担当者、専門技術員、検診員、各県主要畑作地帯防除所代表者等200余名が参集しきわめて盛会であつた。

会議は初日は合同会議で午前はまず植物防疫課長から挨拶とともに畑作病害虫に対する今後の方針が示され、続いて飯島技官から土壌線虫対策実施要綱の趣旨説明があつた。午後は地区指定上の問題点が討論された。

なお、会議終了後、各県担当者は向上会館に集り、植物防疫全国協議会の規約、事業、前年決議の都道府県植物防疫組織の結成等について協議し、一方西ヶ原においては病害虫防除所の代表者が防除所施設の拡充、企画職員の設定等について協議し、同志の結合を図るため全国

病害虫防除所連絡協議会を作り今後は横の連絡をとつて進むことを申し合わせた。

第2日目は都道府県担当者らは前日に引続き問題点の検討ならびに土壌病害虫推進体制についての討論を行ない、その後、地区指定等の協議が3日目まで引続き個別に行なわれた。なお、2日目の昼食時には都道府県担当者が集つて全国協議会の総会が開かれた。

検診員の研修会のほうは第2日目から千葉大学園芸学部で行なわれた。第2日目は國井、気賀沢技官から検診方法について講義ならびに実習があり、検診圃場の選定や土壌採集、植物検診等の実習はバスを利用して松戸市の郊外で行なつた。

3日目、4日目はこの研修会の中心をなす線虫の形態および分類について佐賀大学横尾教授、四国農試高木技官の講義と実習があり、土壌中からあるいは被害植物からの線虫を分離、同定など、横尾、高木両講師をはじめ、國井、気賀沢、三枝、平野、松本、松原らの諸先生が各組を熱心に指導され、検診員の方々も線虫の分類の基礎を体得することができた。

分類の終りころには各種線虫を混合したテスト(?)もあり、顕微鏡と双眼顕微鏡を自由に使つてわずか十数分で数を数え、分類を行なつた人もあるほどであつた。今後毎日のように線虫にふれる検診員の方々は大きな成果であつたと思われる。

第5日目は殺線虫剤の室内試験法、培養、接種などについて千葉大学河村教授および農薬検査所古山技官から講義および実習があり、自ら行なつた試験管培養を各人もち帰り、各県で研究することとなつた。

6日目は名古屋大学彌富教授から生態および被害と防除法の総論の講義および農薬検査所上遠所長より殺線虫剤についての講義があつた。また、土壌消毒機の展示と実演が行なわれて全課目を無事終了した。

かくして6日間この研修会に出席した検診員50名に対しては振興局長から終了証書が交付された。

第 号

修 了 証 書

〇〇県 氏 名

右は昭和三十四年度土壌線虫に関する研修の課程を終了したことを証する。

昭和三十四年七月十一日

農林省振興局長 増田 盛

なお、ちょうどこの期間中は梅雨の終りに近く、天気には恵まれたものの稀にみる高温高湿であつたが、1人の事故者もなく無事終了したことは幸いであつた。

今後検診員の方々は線虫の研究のみでなく事業の中心として活躍されるわけであるが、この研修を基礎として、積極的に熱意をもつて研鑽を積まれることを切に望んで止まない。
(遠藤記)

○昭和 34 年度病害虫発生予報第 3 号

農林省では7月11日最近の病害虫の発生の状況を次のように発表した。

1 いもち病

葉いもち病は全国的に早く発生しましたが、近畿以西が空梅雨型に終り、また一般に防除もよく実施されましたので、関東以西では局部的に多いところがあるほかは、平年並かやや少い発生です。また東北、北陸では6月が低温寡照気味であつたために並からやや多目の状態です。

今後関東南部以西では一般的にまん延は緩慢で、8月半ば頃までの発生は平年並かないし少目でしょう。ただ既に葉いもちの発生が多い地方や、水不足で田植えのおくれたところでは、なお葉いもちに注意が必要です。

北海道、東北、北陸、関東北部、東山等では多目の発生となる恐れがありますから注意が必要です。

頸いもち病は、北日本で葉いもちに引続いて発生が多くなる恐れがあり、また関東以西でも山間部、中山間部では8月後半天候がくずれる予報であるから警戒を要します。

2 紋枯病

7月から8月前半にかけて高温が予想されますので、全般的に発生は多い見込みです。したがって早期栽培や早植えでは特に注意を要します。

3 白葉枯病

東海近畿以西では既に一部に早く発生をみていますが、7月中は余り進展しないでしょう。8月には西日本で台風が来襲する予報もありますので、発生は急増する恐れがあります。

東北、北陸でも冠水田やキンマゼ、ササシグレ等の弱い品種を栽培しているところでは、発生が早く多い見込みです。

4 萎縮病及びしま葉枯病

関東以西の早期栽培や早植えでやや多目の発生をしているところがありますが、なお暫らく発生は増加するでしょう。

普通栽培においても、これから感染がふえ、萎縮病は静岡、広島、福岡、鹿児島等で、またしま葉枯病は関東、東海、滋賀、広島、香川、愛媛、大分等で多目となりましょう。

5 ニカメイチュウ

第1化期の発蛾最盛期は北九州がややおくれたほかは数日早くなり、発蛾量は平年並ないしやや少目、局地的にはやや多い程度でした。

被害は早期栽培及び早植えでは平年並かやや多目になるでしょうが、普通栽培では並ないしやや少目でしょう。第2化期の発蛾は全般的に早くなる見込みです。

6 セジロウカ及びトビイロウカ

セジロウカは北海道、東北の日本海側、北陸、南関東、東海、近畿北部、山陰、四国、九州等で多目の発生をする危険があります。

トビイロウカも概して発生は早く、多発の恐れがあります。両種ともニカメイチュウの防除が不充分なところでは特に注意が必要です。

7 ツマグロヨコバイ

各地で防除の結果、目下のところ密度が低下していますが、今後増加し、平年並かないしはやや多目の発生をみるでしょう。特に東北、北陸、山陰、四国、九州では発生が多くなるでしょう。

8 イネカラバエ

北関東、北陸、中国等で第1化期の被害が目立っていますが、今後これらの地方では第2化期も平年を上廻る発生となりそうです。

9 イネツトムシ

北関東、東山、東海、近畿等では平年より多く発生するでしょう。

10 イネアオムシ

東北、北関東、北陸、東海、山陰等で平年より早く、しかも多目に発生するでしょう。

11 イネヨトウ

第1化期の発生の多かつた九州では第2化期も多い見込みです。

植物防疫

第13巻 昭和34年8月25日印刷
第8号 昭和34年8月30日発行

実費 60円 4円 6ヵ月 384円 (千共)
1ヵ年 768円 (概算)

昭和34年

8月号

(毎月1回30日発行)

—禁 転 載—

編集人 植物防疫編集委員会

発行人 鈴木一郎

印刷所 株式会社 双文社

東京都北区上中里1の35

— 発 行 所 —

東京都豊島区駒込3丁目360番地

社団法人 日本植物防疫協会

電話 大塚 (94) 5487・5779 振替東京 177867 番

新しく登録された農薬

(昭和34年4～6月)

(※印は新しい成分または新しい形態の農薬)

登録番号	農薬名	登録業者(社)名	有効成分および備考
【殺菌剤】			
無機水銀剤			
4042	日特昇汞錠	日本特産	塩化第二水銀 50%
有機水銀粉剤			
3994	北海三共水銀粉剤25	北海三共	酢酸フェニル水銀 0.42% (水銀 0.25%)
3995	北海三共水銀粉剤17	北海三共	" 0.29% (" 0.17%)
4035	入交セレスン石灰166	入交産業	" 0.28% (" 0.16%)
4044	撒粉ルベロン 100	北興化学工業	エチル燐酸水銀 1.4% (" 1.0%)
液用有機水銀剤			
4002	今ホーネン錠	伴野農薬	酢酸フェニル水銀 5.5% (水銀3.3%) 1錠3g
銅粉剤			
4047	ホクコーヒト ボルドー粉剤*	北興化学工業	塩基性硫酸銅 7.2% (銅 4.0%) ペンザル コニウムクロライド 0.5% 添加, たばこ用
4049	三共 ヒトボルドウ粉剤	三共	"
4051	日農 ヒトボルドウ粉剤	日本農薬	"
銅水和剤			
4046	ホクコーヒト ボルドウ*	北興化学工業	塩基性硫酸銅 27.0% (銅 15.0%) ペンザルコニウムクロライド 1.0% 含有, たばこ用
4048	三共ヒトボルドウ	三共	"
4050	日農ヒトボルドウ	日本農薬	"
有機ひ素粉剤			
4001	アソジン粉剤*	庵原農薬	メチルアルシナルファイド 0.15%, 稲紋枯用
有機ひ素水和剤			
4000	アソジン水和剤 5*	庵原農薬	メチルアルシナルファイド 5%, 稲紋枯用
石灰硫黄合剤			
4069	天竜石灰硫黄合剤	天竜農業工業所	多硫化カルシウム 27.5% (全硫化硫黄 22%)
水和硫黄剤			
4054	今ミルドー	伴野農薬	硫黄 90%, 5μ
ファーム水和剤			
4053	日農ヒトノック*	日本農薬	ファーム 50%, ペンザルコニウムクロ ライド 2% 含有

ジクロン水和剤

4041	マルキンノン30水和 剤	丸和製薬	ジクロン 30%
4055	カビサイド	三共	" 50%

抗カビ性物質剤

4061	グリセオフルビン 水和剤50	東陽通商	グリセオフルビン 50%, マーフィケミカ ル社製
------	-------------------	------	------------------------------

【殺虫剤】

BHC粉剤

4014	ホーコクBHC粉剤1	丸尾製粉	γ BHC 1%
4013	ホーコクBHC粉剤3	丸尾製粉	" 3%

BHC乳剤

4038	三共BHC乳剤 20	三共	γ BHC 20%
------	------------	----	-----------

BHC・マラソン乳剤

4063	ミカサBM乳剤	三笠化学工業	リンデン 10%, マラソン 10%
------	---------	--------	--------------------

DDT・マラソン粉剤

4052	日農デルソン粉剤	日本農薬	DDT 5%, マラソン 0.5%
4056	日曹DM粉剤	日本曹達	" "

DDT・マラソン乳剤

4059	ネオヘノチオン	山本農薬	DDT 10%, マラソン 25%
4064	ミカサDM乳剤	三笠化学工業	" 15%, " 10%

エンドリン粉剤

3993	三共エンドリン粉剤 1.5*	三共	HEOD 1.5%
4008	ヤシマエンドリン粉 剤 1.5	八洲化学工業	"
4011	日産エンドリン粉剤 1.5	日産化学工業	"
4032	サンケイエンドリン 粉剤 1.5	鹿児島化学工業	"
4045	ホクコーエンドリン 粉剤 1.5	北興化学工業	"

アルドリン粉剤

4004	マルカアルドリン 粉剤 2.6	大阪化成	HHDN 2.5%
4005	ホクコーアルドリン 粉剤 2.6	北興化学工業	"
4062	ミカサアルドリン 粉剤 2.6	三笠化学工業	"

ヘプタクロル粒剤

4009	ヤシマ粒状ヘプタ 5*	八洲化学工業	ヘプタクロル 5%
4010	日産粒状ヘプタ 5	日産化学工業	"
4039	三共粒状ヘプタ 5	三共	"
4040	三共粒状ヘプタ 5	北海三共	"

PCP・デルドリン油剤

3999	ペンドリン*	日本農薬	PCP2%, HEOD0.6%, 木材の防虫防腐用
------	--------	------	---------------------------

セビン粉剤

3996	東亜セビン粉剤 1.5	東亜農業	N-メチル-1-ナフチルカーバメート 1.5%
4066	ホクコーセビン粉剤 1.5	北興化学工業	"

セビン水和剤

3997	東亜セビン水和剤50	東亜農業	N-メチル-1-ナフチルカーバメート 50%
4033	イハラセビン水和剤 50	庵原農業	"
4037	三共セビン水和剤50	三共	"
4065	ホクコーセビン水和剤50	北興化学工業	"

セビン乳剤

3998	東亜セビン乳剤 15	東亜農業	N-メチル-1-ナフチルカーバメート 15%
------	------------	------	------------------------

DEP粉剤

4070	ディプレックス粉剤*	日本特殊農業製造	ジメチル-2,2,2-トリクロロ-1-ヒドロキシエチルホスホネート 4.0%
------	------------	----------	--

メチルジメトン乳剤

4043	改良メタシストックス*	日本特殊農業製造	ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェート (P=O型) 25%
------	-------------	----------	------------------------------------

CMP粉剤

4003	ダニトール*	大阪化成	ジエチル-S-(2,5-ジクロロフェノールメルカプトメチル)-ジチオホスフェート 1.5%, スギノハダニ用
------	--------	------	--

パラチオン・BHC粉剤

4007	富士PB粉剤	富士化学工業	パラチオン 0.5%, γ BHC 2%
------	--------	--------	----------------------

EPN・BHC乳剤

4012	山本EPN・リンデン乳剤*	山本農業	EPN 25%, リンデン 10%
------	---------------	------	-------------------

CPCBS粉剤

4034	日曹ネオサップピラン粉剤 1.5*	日本曹達	CPCBS 1.1%, DCPM 0.4%, スギノハダニ用
------	-------------------	------	--------------------------------

デリス・PCP粉剤

4057	デルコG*	朝日農業	ロテノン 1%, PCP 0.5%, 苗代のゆりみみず用
------	-------	------	------------------------------

マシン油乳剤

4031	今夏期用トモノール	伴野農業	マシン油 95%
4058	山本サンマーオイル	山本農業	"

マラソン・マシン油乳剤

4030	オイルソン*	北興化学工業	マラソン 3%, マシン油 85%
------	--------	--------	-------------------

【殺線虫剤】

DBCP油剤

4019	サンネマ油剤 20*	三共	DBCP 20%
4020	サンネマ油剤 20	北海三共	"

DBCP乳剤

4021	ネマゴン東亜乳剤40*	東亜農業	DBCP 40%
4022	ネマゴンキング乳剤40	キング除虫菊工業	"
4023	ネマゴンイハラ乳剤40	庵原農業	"
4024	ネマゴンホクコー乳剤40	北興化学工業	"

DBCP粒剤

4025	ネマゴンキング粒剤20*	キング除虫菊工業	DBCP 20%
4026	ネマゴン東亜粒剤20	東亜農業	"
4027	ネマゴンイハラ粒剤20	庵原農業	"
4028	ネマゴンホクコー粒剤20	北興化学工業	"

【除草剤】

MCP剤

4015	粒状水中MCP「日産」*	日産化学工業	MCPエチルエステル 1.4%
------	--------------	--------	-----------------

MCPB剤

4016	水中MCPB「日産」水和剤*	日産化学工業	MCPBエチルエステル 9%
------	----------------	--------	----------------

PCP剤

4006	日曹PCP除草剤	日本曹達	PCP-Na 86%
4029	今除草用PCP	伴野農業	"
4060	山本PCP除草剤	山本農業	"
4068	三井化学PCP除草剤	三井化学工業	"

【その他】

石灰窒素

4036	クニ高度粒石灰窒素 ⁵⁵	日本カーバイト工業	カルシウムシアナミド 55%
------	-------------------------	-----------	----------------

生石灰

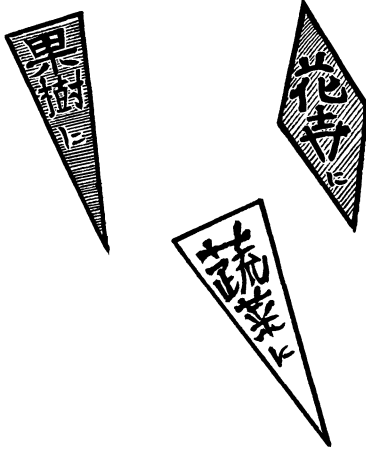
4017	アガメ印ボルドー液用生石灰	米庄石灰工業所	酸化カルシウム, 水酸化カルシウム 95%
4018	岩水ボルドー液用生石灰	岩水石灰工業	" "

なめくじ駆除剤

4067	ナメック	鹿児島化学工業	メタアルデヒド 6%
------	------	---------	------------

NOC

有機硫黄殺菌剤



殺鼠剤

アンター

ファーバム剤

ノックメート

Ferric dimethyldithio corbamate を主成分とする黒褐色粉末の製剤で、非常に安定して葉害のない特長をもった化合物であり、果樹、蔬菜、花卉等の病害防除に使用されている。

チ ラ ム 剤

ギンクメート

Zinc dimethyldithio corbamate を主成分としてノックメートの鉄塩を亜鉛塩に置き換えた白色の粉末で非常に安定した化合物であり、使用方法その他はほとんどノックメートと同様である。

サ ー ラ ム 剤

チオノック

Tetramethyl thiuram disulfide を主成分とした白色の粉末である。種子消毒剤に使用するとホルモンのな効果も併せ有する薬剤で人畜に対し無害であるが植物に散布する場合高濃度にするると多少葉害らしきものが発生する。

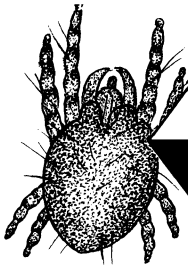
新 製 品

モノックス

EMSC 仮称化合物を配合した薬剤で現在殺菌及び実用化試験を続行中である。化合物の形態はサーラム剤である。

大内新興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋堀留町1~14



あらゆるダニに作用する

ダニの産児制限剤!

長期残効、無抵抗性、無葉害、混用自在

テデオ 水和剤

超微粒子水和硫黄

コロナ

トマトハカビに

シャーラン

落果防止に

ヒオモン

水溶性撒布燐素

ソリポー

一万倍展着剤

アグラ

濃厚撒布に

L. V. ミスト機

静電気応用撒粉機

E. D. ダスター

カイガラ類の防除に

アルポ油 + ブリテニコ

年間を通して使える特効薬

兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2の2(丸ビル)

TEL (20) 0910-0920

昭和三十四年八月二十五日
 昭和三十四年九月三十日
 昭和二十四年九月九日
 発行 印刷 植物防疫 第十三卷第八号
 第三種郵便物認可

あなたの作物を 守る日産の農薬

日産17タ
 土壌害虫に……

日産EPN
 メイ虫・ダニ類・カラバエに……

水を落さずに手でまける……

日産化学工業株式会社

水中24-D「日産」

本社 東京日本橋・支店 東京 大阪・営業所 名古屋 福岡 札幌

ヒブがカブレない水銀粉剤

イモチに特効

リオゲントダスト

石灰を使っていないので、

- …手足や顔などヒブがカブレるおそれはほとんどありません。
- …散粉機のすり減り方が少く機具が長もちします。
- …EPNやホリドールなどと混ぜて使えます。
- …もちろん、前後して使っても、効きめがわるくなったり、薬害が出るおそれはありません。

使い方…風の少いときに10アール当り3キロをむらなく散粉してください。穂首イモチ防除にも安心して使えます。

三共株式会社

東京・大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌

お近くの三共農薬取扱所でお買求め下さい

実費 六〇円 (送料四円)

