

昭和二十九年七月二十五日印刷 第八卷第七号
昭和二十四年九月九日第三種郵便物認可

植物防疫

**PLANT
PROTECTION**



**1954
7**

社団法人 日本植物防疫協會 発行



効力つ

硫酸ニコチンの2倍のつ
(接触剤)

最新強力殺虫農薬

ニッカリン-T
TEPP・HETP製剤

【農林省登録第九五九號】

赤だに・あぶらむし・うんか等の驅除は……是非ニッカリン-Tの御使用で
速効性で面白い程速く驅除が出来る……素晴らしい農薬
花卉・果樹・蔬菜等の品質を傷めない……理想的な農薬
展着剤も補助剤も必要としない……使い易い農薬
2000倍から3000倍4000倍にうすめて效力絶大の……經濟的な農薬

製造元

日本化學工業株式會社

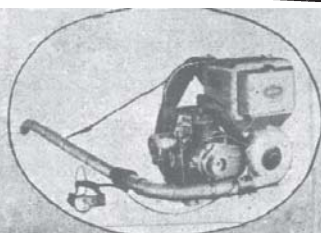
關西販賣元 ニッカリン販賣株式會社

大阪市西區京町堀通一丁目二一
電話 土佐堀 (44) 1950・3217



最高の製作技術と最大の生産施設

共立の撒粉機



共立背負動力撒粉機

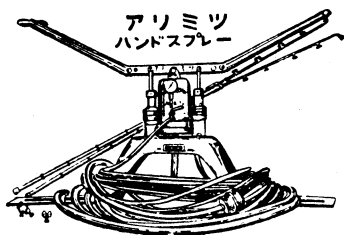


共立農機株式會社

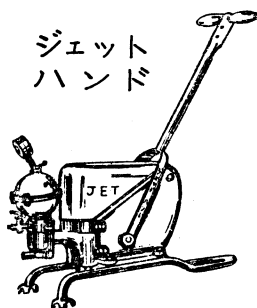
本社、三鷹工場 東京・三鷹市下連雀 横須賀工場 横須賀市追浜本町

アリミツ

最高位金牌受賞

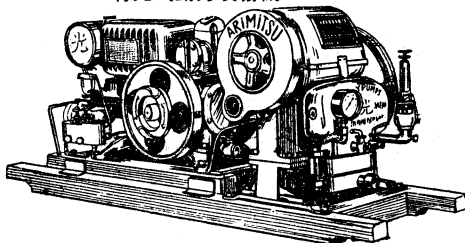


国営検査合格

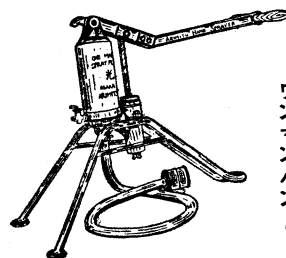


最優の歴史と
其技術を誇る

連続金牌受賞
有光式動力噴霧機



国営検査合格



ワンマンハンド

大阪市東成区深江中一
有光農機株式会社



バイエルの農薬

良く効いて 葉害がない

殺菌剤 なら

殺虫剤 なら

ウスブルン

ホリドール

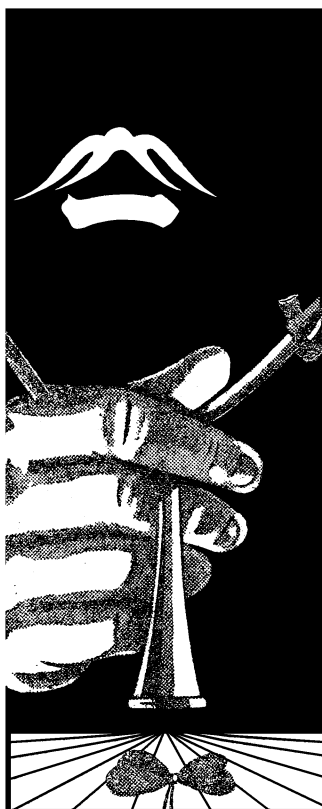
セレサン

乳剤
粉剤

製造輸入元

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町3ノ1北陸ビル

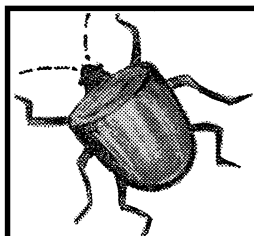


化学農業時代！

の農薬で日本にも化学農業時代が訪れました。

新発売 **ニトラン**（特殊DN剤）
 マレイン30（生長抑制剤）
 セス（畑作除草剤）
新**フジボルドウ**（銅水銀剤）
撒粉**フジボルドウ**（銅水銀粉剤）
展着剤 **特製リノー**
 其 他 農 薬 全 般

日 本 農 薬



クロカメムシの特効薬

二化メイチュウにも卓効ある！

強力ニコBHC

ニコチンと BHC との共力作用により

パラチオン粉剤に優る効力！

イモチに良く効く

ミクロジン石灰

其他農薬各種

撒粉用水銀製剤

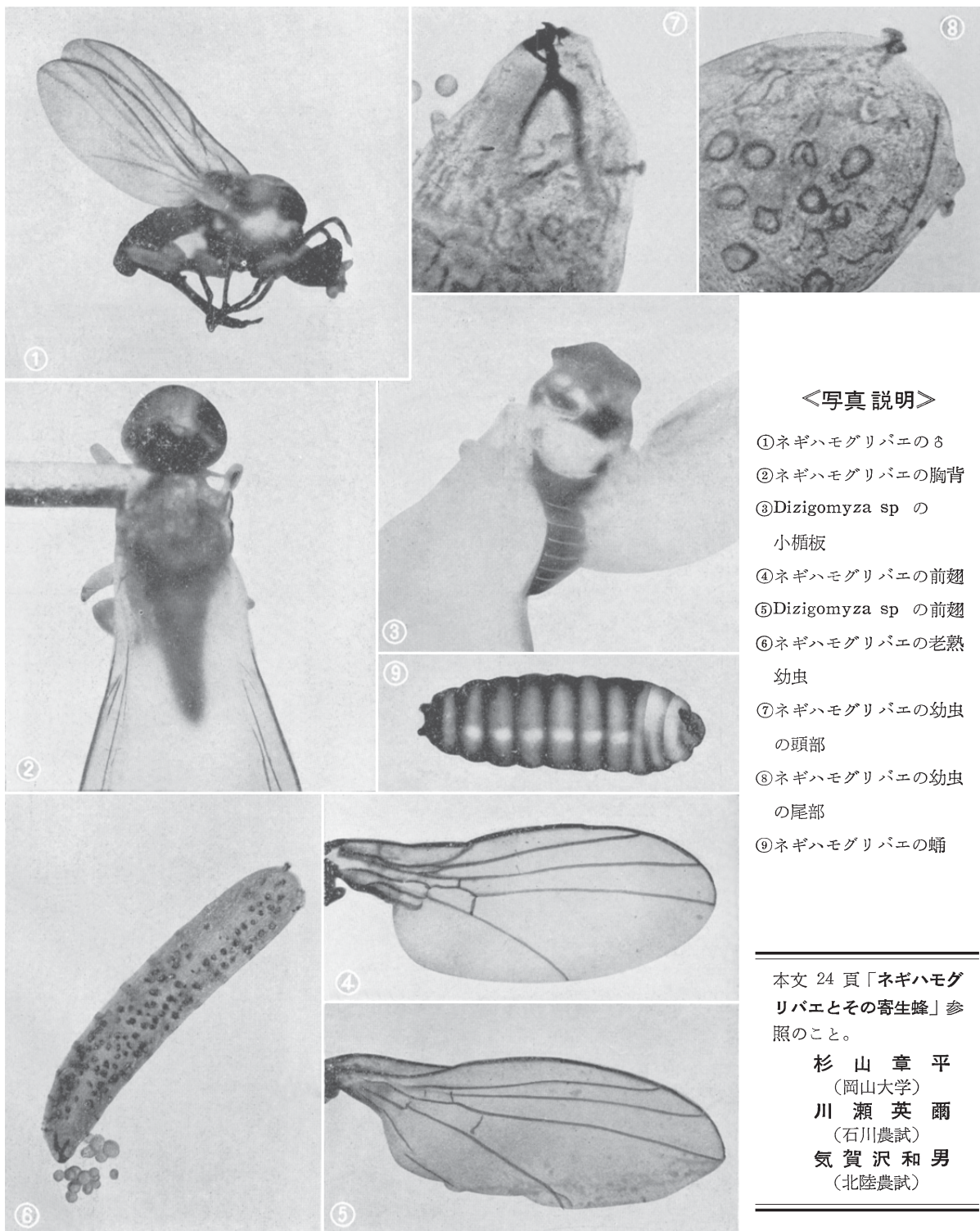
鹿 兒 島 化 学 工 業 株 式 会 社

鹿児島市郡元町 880 TEL 688・2240・2332



サンケイ印

ネギハモグリバエとその寄生蜂

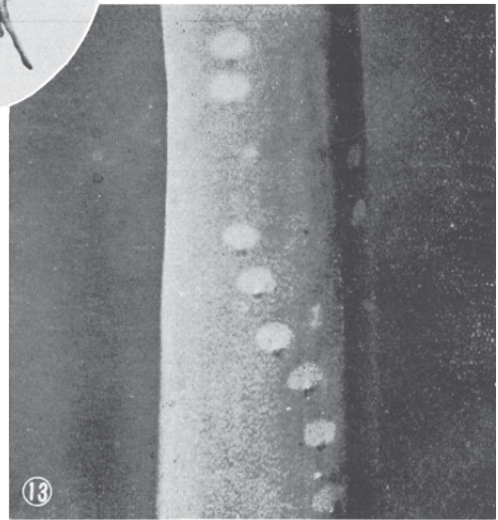
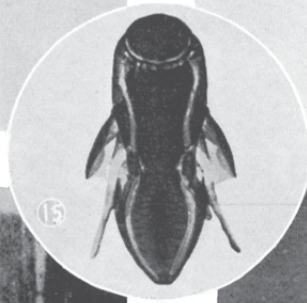
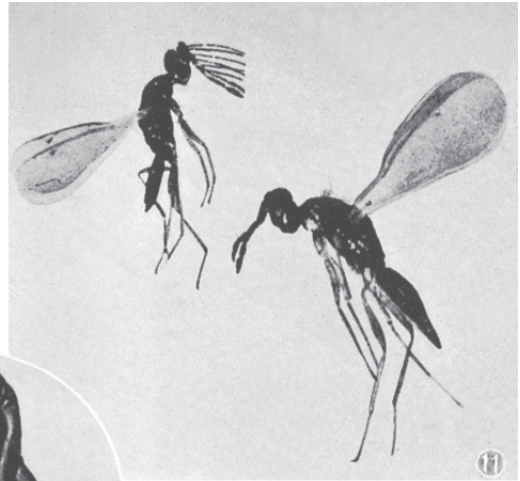
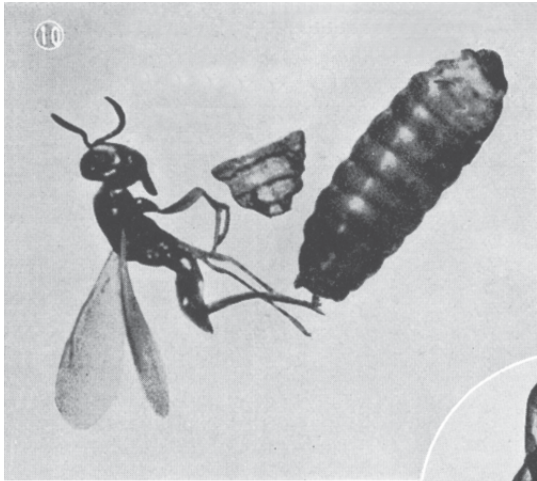


＜写真説明＞

- ①ネギハモグリバエの♂
- ②ネギハモグリバエの胸背
- ③Dizigomyza sp の
小楯板
- ④ネギハモグリバエの前翅
- ⑤Dizigomyza sp の前翅
- ⑥ネギハモグリバエの老熟
幼虫
- ⑦ネギハモグリバエの幼虫
の頭部
- ⑧ネギハモグリバエの幼虫
の尾部
- ⑨ネギハモグリバエの蛹

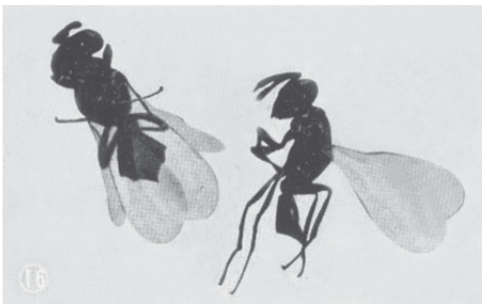
本文 24 頁「ネギハモグリバエとその寄生蜂」参照のこと。

杉 山 章 平
(岡山大学)
川 瀬 英 爾
(石川農試)
気 賀 沢 和 男
(北陸農試)

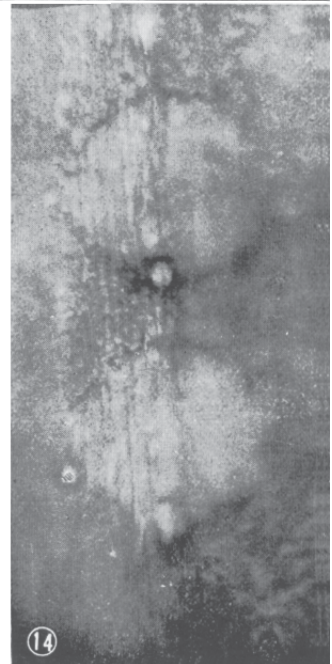


＜写真説明＞

- ⑩ ネギハモグリバエの蛹と内部寄生蜂
- ⑪ ネギハモグリバエの外部寄生蜂（叉状の触角を持つものは♂）
- ⑫ ネギハモグリバエの幼虫の食痕
- ⑬ ネギハモグリバエの成虫の産卵孔痕
- ⑭ ネギハモグリバエの産卵孔痕の拡大したもの
- ⑮ ネギハモグリバエの外部寄生蜂の蛹



⑯ ネギハモグリバエの
内部寄生蜂
(*Halticoptera patellana*
DALM らしきもの)



植 物 防 疫

第 8 卷 第 7 号
昭和 29 年 7 月号

目 次

神沢恒夫氏逝去	1
二化螟虫防除を 1 化期の集団防除だけですすには	末 永 一 2
昭和 28 年の冷害をかえりみて	鑑 谷 大 節 5
稲の病害と水銀粉剤	後 藤 和 夫 10
三化螟虫の防ぎ方	湖 山 利 篤 14
茶の害虫と有機燐剤	斎 藤 哲 夫 18
ネギハモグリバエとその寄生蜂	杉山章平, 川瀬英爾, 気賀沢和男 24
$\sqrt{X+0.5}$ 変換表	坪 井 武 男 26
病害虫防除実施要綱について	石 田 栄 一 27

研 究	紹 介
-----	-----

稲の病害研究 30

蔬菜の病害研究 32

稲の害虫研究 31

蔬菜の害虫研究 34

懸賞論文 私の地域の病害虫防除はこうして行つた 岡田 猛, 竹内清美 35

連載講座 農 薬 の 解 説 上 遠 章 39

喫 煙 室 農 薬 の 返 品 R. I 42

ニ ュ ー ス 25, 43 フラツシュガン 23

表紙写真——サンカメイチュウの蛾 (湖山利篤)

品質優秀



価格低廉

新発売!!

登録商標

リンデン乳剤 20

落花後の果樹・瓜類にも薬害・残臭汚染の恐れ無く人畜無害価格低廉の新製品

三洋液状展着剤

湿展性・固着性・懸垂性 の三要素に於て最優秀さを誇る新製品

ペストックス3H

内科療法的新殺虫剤として好評噴々!!

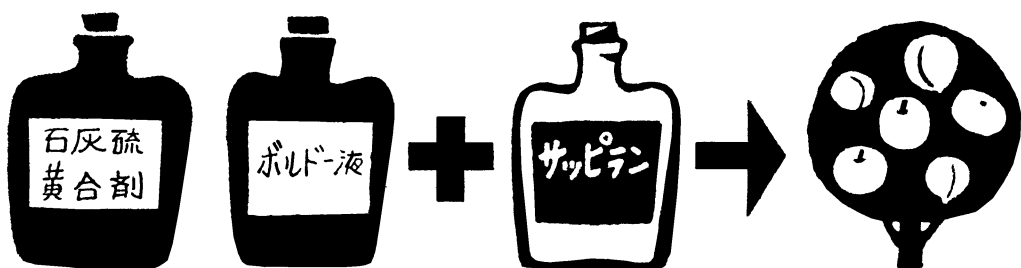
製造発売品

- ◆ D D T 乳・粉・水和剤
- ◆ B H C 乳・粉・水和剤
- ◆ 機 械 油 乳 剤 60.80
- ◆ パ ー ゼ ー ト 水 和 剤
- ◆ サ ン ・ テ ッ プ
- ◆ ホ リ ド ー ル 乳・粉剤
- ◆ 防 疫 用 D D T 液・粉剤
- ◆ 防 疫 用 B H C・リンデン液粉剤

三洋化学株式会社

本 社・東京都千代田区神田鍛冶町 3 の 7 丸東ビル・電話神田(25) 2 7 2 6 番(直通)

工 場・群馬 縣 碓 氷 郡 松 井 田 町・電話 松 井 田 3 7 番



石灰硫黄合剤・ボルドー液とまぜて使える…！

- | | | |
|---|--------------------|-------------|
| 1 | あらゆる殺虫剤・殺菌剤と混ぜて使える | |
| 2 | ダニの卵を殺す力が強い | |
| 3 | 撒いたあとの効き目が長い | りんご・みかん・梨・桃 |
| 4 | 葉害が非常に少ない | すもも・葡萄などの果樹 |
| 5 | 毒性が少く取扱いが安全 | 麦・豆・綿などの農作物 |
| 6 | 天敵・有益昆虫に影響しない | (説明書送呈) |

乳 剤

強力殺ダニ剤…



雪ウサギ印

サッピラン

東京都港区赤坂表町 日本曹達株式会社 大阪市東区北浜二丁目



昭和農薬の水銀剤

直接殺菌剤

農林省登録 1868号
撒粉用水銀剤 **パムロンダスト25**
(酢酸フェニル水銀・ $C_6H_5HgOCOCH_3$)

農林省登録 406号
撒布用水銀乳剤 **ブラスト**

— 其の他の農薬 —
BHC粉剤・パラチオン乳剤・粉剤・硫酸ニコチン
クロールピクリン・除草剤・D.D

パムロンダストは、日本植物防疫協会の幹旋で、目下各農試で試験中であります。

集団防除等には御送呈致します。技術指導員の指導により御試用の際

昭和農薬株式会社
福岡市馬出御所の内町 TEL ③ 1965

神 沢 恒 夫 氏 逝 去



山梨県農業改良課病害虫専門技術員、神沢恒夫氏は十二指腸狭窄症で入院加療中のところ薬石効なく6月2日逝去された。享年 66 歳。

氏は明治 22 年山梨県竜王村に生れ、県立農林学校を卒業と同時に県立農事試験場に勤務、以来

48 年間同場及び県改良課にあつて病害虫の研究及び農民の指導にあたつた。この間氏の業績で特に忘れることのできないのはブドウのフィロキセラの免疫性砧木による防除法の確立、オウトウシヨウジヨウバエの発見とその防除法、カンザワハダニの発見と防除法の研究である。これ等の優れた功績に対して昭和 16 年には山梨県知事より、24 年には農林大臣及び農業技術協会会長より、25 年には県文化功労者として、更に本年は県政功労者として県より表彰され、氏の功に報いたのである。

白髪瘦身の氏は古稀近い齢にもかかわらず、なお壯者を凌ぐ元気で研究と農民の指導にあたり、その業績と円満な人格は多くの人々の尊敬を一身にあつめていた。

故人の面影を偲び謹んで哀悼の意を表する。

社団法人 日本植物防疫協会

故神沢恒夫氏を想う

明治 43 年 6 月、学校を出たばかりの神沢氏は山梨県甲府市でデラウェアの葉に生じた虫癭に気がついた。そこで葉・根を丹念に調べたところ、それが恐るべきブドウの害虫フィロキセラであることを発見し、このまま放置すれば名産甲州葡萄酒はやがて衰微するとみてとつた氏は、この害虫の生態と防除法の研究に寝食を忘れ打込んだ。その結果この害虫の防除には免疫性砧木の有効なことがわかり、大正 2 年米国より 2 千本の砧木用免疫性葡萄酒を取寄せてこの繁殖を計つた。同 5 年には甲府市東光寺町に 8 反歩の試験地を設定し研究に没頭した。数多い試験の結果米国の野生種リパリヤとベストリスの交配による砧木 3306 号、3309 号 114 の 14 号に甲州葡萄酒を接木すればフィロキセラの

寄生を受けないことがわかつた。そこで挿木により免砧を育成し当業者に配布しようとしたが、業者は余りにも美事な成果のためにかえつて信をおかず古来の栽培技術を固執し、数万の苗木は役場の裏庭に枯死する有様で、研究に身心共に疲れた神沢氏をいたづらになげかせるのみであつた。又時には免砧使用をすすめるに熱心の余り、苗木屋の廻し者とさえ言われたことがあつた。しかし熱心と努力とは酬いられ、昭和 12 年には 12 万本の苗と穂木とが各府県に配布されるまでに至り、現在ではフィロキセラの害を考えないで安心して生産に励むことができるようになったのである。氏の若い日には先覚者の人知れぬ苦心と涙とがあつた。甲府盆地の秋を紫に色どる葡萄棚の下には氏の苦心による免疫性砧木がしつかりと根を張り廻らしていることを忘れてはならない。甲州の桜桃が東京市場にようやく名を現わし初めた昭和 9 年、突然市場から虫入り出荷停止の電報に当業者の驚きは一入であつた。これも神沢氏の研究によりオウトウシヨウジヨウバエの幼虫が果中に存在していることが判明し、月見型誘殺瓶に酒糖蜜の混合液を入れて誘殺に成功した。売行停止の運命にあつた甲州産桜桃が、声価を取戻しルビーの色を輝かせて諸国の産にさがりけ市場を独占し、今後益々有望な果実として栽培面積も年々増加している現状である。

その他カンザワハダニの発見及び防除法、稲その他作物病虫害研究に一生を捧げ 67 年の生涯をひたすらに農業振興のために献身したのであつた。

齢古稀に近く研究心いささかも衰えることなく、名利に走らず黙々として、県内の病虫害を調査し、防除法を講じて農家を指導し倦むところを知らなかつた。壯者を凌ぐ研究心と農民に尽す真心はひとしく感謝の的となつていた。氏は研究の初に夜を徹して文献を読み、それから実験に入るのが常であつた。“Study nature, not books”の語は文献の前に実験も手につかないで自失する者に活路を拓く金言であつて、決して文献を軽視した言ではない。

“Study books, in order to study nature” 自然を学ばんとする者は日頃油断なく文献に親しみ、先人の業績を調べつつ未開の境地開拓に努力を傾けたいものである。

(山梨大学 笹 本 馨)

二化螟虫を1化期集團防除だけですますには

農林省九州農業試験場 末 永 一

はじめに

最近パラチオン剤による二化螟虫の集團防除が各地で行われている。その中には1化期の集團防除だけで、2化期を無防除に過しても収穫まで効果があつたといわれるものがあり、又1化期の効果が収穫期まで維持できなかったのみかかえて著しい被害を受けた事例もある有様である。普通栽培稲の二化螟虫1化期に対するパラチオン剤の効果は周知のようにてきめんに現われ、薬量も少なく散布も比較的容易であるが、2化期は散布が困難で多くの薬量と時間を要し時期を失すると効果が著しく低下するし、さらに散布者への影響も比較的に多い等から、1化期に重点をおいて実施させたいとか、或は1化期だけですまされないかなどの質問を受けることが少なくない。

1化期の被害が問題で2化期を重視する要のない地帯は論外として、西南暖地とくに九州のように1・2化期ともに重視されるが、ことに2化期の被害が著しい地帯でのこの問題に答をだそうとして、福岡県農試では農林省植物防疫課の援助をえて昨28年度から1化期だけ駆除する500町歩の集團防除試験を始めた（この成績の概要は福岡農試・昭和28年度農業試験成績書に登載されている）。筆者等もこの試験に多少の手伝いをしてるので、成功・不成功に終つた既往の事例を吟味して今後の試験研究の進め方を考え、又上記の質問者など実施しようとする方々の参考ともしたいと思つて標題について若干の考察を試みた。大方の批判と教示を仰ぎたい次第である。

集團防除の範囲をどの広さにするか

昭和27年度のパラチオン剤の展示試験以来数町歩程度以下の小面積に1化期だけの散布では、2化期に著しい被害を受けて1化期の防除は無意味になることが各地で知られており、すでに周知の事実となつている。この防除範囲を最低どれ位とすればよいかについて実験調査したものは殆んどない。静岡県50町歩試験では効果がなかつたといい、和歌山県の全村徹底防除（400～500町歩の集團でよいといわれる）福岡県八女市の500町歩、姫路市の3,000町歩などは好結果を得たという。又広島県の本土から約4軒隔つた或る島で全水田12町歩に実施したが効果はなく2化期に惨害を受けたときく。

集團面積の単位をどれ位にすべきかは1化期の防除効果が2化期において隣接の無防除地区からの発蛾によって攪乱されない範囲を考えるべきであろうことはいうまでもないが、實際上これを決定する理論根拠は明らかではない。27年度に実施された和歌山県の町村別の事例について吟味すれば興味ある結果が得られたかも知れないが詳細は報告されていない。そこで暫定的に広い平坦地では500町歩を1単位とし、山岳丘陵などの障碍で隔絶されるところはそれ以下の面積でも実施されと考えておきたい。今後実験的に或は多くの事例についてたしかめたい問題である。これと共に或集團面積が確保されても以下にのべようとする駆除の徹底が行われなければ1化期のみかけの効果はあつても2化期の被害が無防除地区からの影響だけとは考え難いものがある。今迄の集團防除の成績でもそのようなことが窺われる節もある。不成功に終つたときの発生は防除地域外からの影響か、防除地区内の残存虫のために起つたかをはつきりさせておきたいものである。

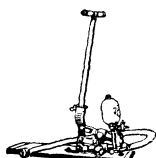
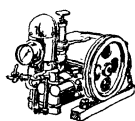
果樹園の土壌の改良に
新提供の

熱農 火焰焼土機
機具



どの製品もカタログを進呈します

三連成動力噴霧機 二連水平動噴霧機
(24型・ラッキー型)



丸山噴霧機

東京都千代田区神田鍛冶町2丁目

株式会社 丸山製作所

電話 神田(25)代表 7821~6

工場 千葉市稲毛町2丁目

電話 千葉 1586, 1879

出張所 北海道・大阪・岡山・広島・九州

報告された集団防除の効果

集団防除の結果は1化期と2化期の被害茎歩合について報告されている。27年の和歌山県の事例ではパラチオン乳剤(ホリドール)の散布で1化期の被害茎0.5~6.4平均2.1%無散布地区5.6~35.4平均15.4%,2化期の被害茎歩合は(2化期に散布したか否かはつきり判らないが)1化期に全村徹底防除が行われたという箕島・広・糸の3町村は5.2~9.3%となつている。28年の姫路市で1化期2.7~30.0平均17.7%,2化期8.4~27.5平均20.2%,福岡県八女市の28年は1化期末心枯茎歩合0.3~0.8平均0.5%,2化期(収穫期)11.9~24.9平均20.0%である。この3例とも実施内容はそれぞれ異なつているがいずれも1化期防除で効果をあげたと考えられているものである。

その効果がどれだけあがつたかは1.2化期を通じた無散布の対照がないのと、年次的にも場所的にも縦横の比較がとれないので、表示された被害茎歩合だけでは実質上の効果を論議することはできない。ただ周囲の状況から常識的に判断されているに過ぎない。

1化期末の残存数と稲作末期の棲息数

1化期集団防除を実施して、どの程度の残存虫ならば2化期の防除をしなくてもよいかという目安がなくて、ただ被害茎の減り方だけを見て1化期だけの防除ですまそうすることははなはだ危険なことである。その目安についてはまだ検討されたものはないようである。

春川博士が大原で調べた昭和3~8年の稲刈取期における二化螟虫幼虫の反当棲息数は異常発生年をのぞけば7,800~19,240平均15,000頭程度、異常発生年(昭和6年)で147,160頭となつている。

昭和27年の異常発生年で佐賀県の大発生地では反当20~30万頭以上(佐賀農試調べ)、同年熊本県豊川村で被害普通の処で反当15,000頭、被害著しい処で140,000頭(農林省九州被害調査調整官室調べ)となつている。稲作末期の棲息密度は平常状態でおよそ15,000頭附近とすれば、残存虫の面から考えて2化期を無防除で過しても稲作末期には少なくとも15,000頭或はこれ以下に抑えなければ平年以上の被害をまねく可能性もあるから1化期防除の効果があつたとはいえないことであろう。

栗原氏(杉山博士)の調べによれば二化螟蛾1雌の産卵粒数は200~1,000平均558個という、これを概略500個と見なしておこう。2化期の幼虫が稲に喰入してから稲作末期までの間の歩留は調査事例によつて区々であるが、筆者等が昨28年にポット20個で2,000頭を供試

した結果では65~75平均70%を示した。今この数字を用い、1化期の薬剤散布によつて寄生蜂類が斃死したと考え(実際には全然なくならない)天敵による抑圧がないとし、雌雄1:1とした簡単な計算で稲作末期に反当15,000頭が残るには2化期の螟蛾は反当86頭棲息しておればよいことになる。

すなわち1化期の集団防除による駆除効果で1化期末反当86頭程度に抑えても稲作末期にはほぼ平年に近い幼虫数に達する可能性があることになる。昨28年に八女市で実施した1化期集団防除(500町歩・ホリドール乳剤2回散布)の結果は1化期末の生存虫数坪当り0~2.0平均1頭強(概略反当300頭)であつた。上の計算でゆけば稲作末期の棲息数は反当52,500頭約50,000頭程度となる試験地域の稲刈取期の調査結果は7,920~49,200頭の範囲・全地区平均12,660頭で計算値の約4分の1程度であつたが、多い地区では計算値に近い結果となつた。

稲作末期の残存虫数を10,000頭以下にするには上の計算で1化期末の生存数は反当57頭となる。又誘蛾燈の資料によれば同じ規格の乾式予察燈(60W・白色電球)で螟蛾の雌雄比は年により場所によつて変動しており著しいときは9割まで雌の場合がある。このような変動が圃場棲息の実態であるならば稲作末期の残存虫を上のように10,000頭以下にするには仮に80%が雌であるとして1化期末の生存数は反当36頭以下でなければならぬことになる。これらは2化期幼虫の歩留を多目に見たときの数字であるが、上記の八女市集団試験の数が計算値の1/4程度となつて現われているのでこの計算値の1/3が実際に残る数であるとすれば、雌雄比1:1で1化期末60頭生残で刈取期には3,500頭、30頭生残で1,750頭となる。同様に雌雄比4:1で60頭が5,600頭に、30頭が2,800頭となるであろう。前記八女市の集団防除区地内の1部で2化期にパラチオン乳剤(ホリドール)1,000倍液反当1石を散布した。その区域では稲作末期の幼虫数反当3,060頭被害茎歩合2.24%であつた。これによつて見ると2化期に駆除したと同程度の棲息密度に抑えようとするには1化期末の生残虫数を反当60頭以下にしなければならないであろうことが知られる。

1化期末の棲息密度をどこまで下げればよいか

九州のような暖地においての2化期の被害茎の現われ方は葉鞘変色茎の後幼虫の移動喰害によつて稲の刈取期まで続いている。この現われ方は喰入幼虫数・その歩留・稲の品種・施肥量・稲の成熟度の進行状況・乾燥その他

の気象状態等で各地毎に又年毎に違っている。幼虫1頭当りが加害する茎数も前記の種々の場合で違つてこよう

ここでは便宜上、稲作末期の残存幼虫が1頭当り幾茎を喰害したことになるかを見ると、河田博士の実験では孵化幼虫100頭当り41.9本の被害茎をだしたという。このときの幼虫歩留は約37%であるから残存幼虫1頭当り1.1本となる。筆者等の調べた2・3の資料では2化期の後期被害がかなり現われる年で1~5本と見なされる。今刈取期に反当10,000頭が棲息するとして九州の昨28年のように多くの被害が現われる年で稲作末期の被害茎歩合(反当18,000株・株当茎数15本として)は3.7~18.5%と見積られる。このように2化期の被害茎の発現は稲作末期までに色々な要因によつて非常に異なつた状態となつてゆく。1化期末に同程度の駆除効果を収めても年により処によつて違つた結果を現わすことを想えば、1化期集団防除の効果やそのやり方の比較を被害茎の出方のみによつて評価することは妥当ではないといえる。

さて、前に記した1化期末の棲息密度反当30頭で収穫期の残存密度は1,750~2,800頭となり、稲作末期の被害茎歩合を上記にならつて求めれば0.6~5.2%程度と推定される。同様に1化期末反当60頭の残存で3,500~5,600頭・被害茎歩合1.3~10.4%となる。さらに収穫期の被害茎歩合を2割程度まで許容するとすれば、1化期末の生残密度は反当120頭で刈取期の密度は7,000~11,200頭・被害茎歩合の範囲は2.6~20.7%となる。すなわち、西南暖地の2化期被害が多く現われる地帯において、稲作末期の被害茎歩合を5%程度以下に収めようとする1化期末の生残虫数は反当30頭以下、10%程度以下に収めるには60頭以下、20%程度以下に収めるには120頭以下となる。この関係は前述のように筆者の算定であるが、今後の研究によつてそれ等の関係が明らかにされるまで暫定的に使つてゆきたいところの「1化期集団防除でその地域内の1化期末棲息密度をどこまで下げればよいかの目安」としたい。

表面効果と実質効果

二化螟虫1化期幼虫の環境抵抗について見ると、河田博士の実験では喰入初期と後期に大きく、喰入幼虫の歩留は0~6.25%程度となつている。この自然死亡は色々な条件で非常に違つてくることは筒井氏の研究によつてしられ、年・処によつて大きく変動している。1化期のパラチオン剤散布は喰入した螟虫を殺して有効分けつ茎の確保を計るが、環境抵抗の面から見れば幼虫の死亡時期を早めてその上終局的には自然死亡以上の斃死を期

待するものである。自然死亡にプラスされる α がどれだけであるかは集団防除の場合にはなほだ不明瞭である。仮に薬剤防除をしたと否とにかかわらず1化期末の残存虫数が結果的に同じ程度であつたとすれば、1化期のパラチオン剤散布は稲の繁りをよくし有効分けつ茎を確保したけれども2化期に残る螟虫の駆除という面からの効果があつたことにはならない。又1化期の異常発生時にその期末までに相当減少せしめたとしても上記の目安以上に残存しているならばまだ安心できる駆除効果ではないであろう。このような状態でも稲の状態から見た見かけ上の防除効果(表面効果)は非常に目立つので外観で安心しがちになる。さらに又1化期の駆除が充分ではなかつた場合でも1化期の自然死亡が多く、或は2化期の被害茎が多発しない条件下では1化期の防除措置で効果があつたと認められ易い。今迄の1化期集団防除で成功したといい或は失敗した場合を吟味すると、幸に表面効果が刈取期まで続いた年であつたり或は表面効果にまどわされて安心しきつていたりした場合があつたかも判らない。

我々の終局の目的は螟虫を殺すことだけではなく被害を除いて収量を高めることにあるが、1化期だけの集団防除で2化期の被害を極力少ないものにしようとするには1化期の表面効果と実質効果を区別して考えねばならない。この場合の実質効果は巡りくる環境効果ではなく前にのべた2化期の目立つた被害を招来しないであろう1化期末生残数の目安以下に駆除効果をあげて本質的に2化期の発生被害を抑圧し収量を確保することを意味する。かくして初めて1化期だけの集団防除で2化期の防除をしなくてもよいことになるのではなからうか。このように考えれば1化期だけの集団防除ですませることは決して容易なことではないが又不可能でもないであろう。

おわりに

この課題に対して考えねばならない当面の問題点は第1に或集団面積について実施されることであるが、その最少単位をどれ位とればよいかは理論的にも実際的にも明らかではないが、数百町歩を要するようである。今日すすめられ又行政的にも援助されている組織的防除の機構運営が予期の通りいつている地方ではこの目的から見た所要面積は必然的に確保されている。第2はこのやり方で防除の目的を達するには1化期の螟虫駆除によつて棲息密度をどこまで下げればよいかの問題であるが、これについて従来何等の目安もなく実施していたようである。ここには筆者の暫定的な目安を掲げておいた。以上の二つの条件は化期の防除だけですまそうするときの

根底となるものであろう。さらに第 3 は 1 化期の薬剤散布効果を表面的でなく、実質的に見て残存螟虫数を極力少なくして駆除効率を高めようとする散布機具・散布方法・薬剤・実施方法等に関する研究と改善が必要である。前記八女市の集団防除地区内において散布直後稲株の抜取調査を行つた山科氏等の調べでは薬剤の付着量に著しい「むら」があつて致死量以下の量しかかかつてい

ない株もある。比較的に熟練した集団防除地区でも散布の平均等（蛇行状にかけていくときに死角がで易い）による生き残りの局所が現われる。「むら」のないかけかたができるように努めることと「むら」なく機械的にかけられるように機具を改善することなどもその 1 例である。

昭和 28 年の冷害をかえりみて

農林省東北農業試験場 鑑 谷 大 節

まえがき

昨 28 年の東北地方は、稲の主要な生育期間を寒冷な気象下に経過し、ひどい所では出穂不能や青立ちとなり又所によつては、猛烈な稲熱病が伸展して大減収をきたした。かような事は昔からしばしばあつたもので、近くは昭和 16 年、19 年等みなこの例で、一般に冷害と言われている。この冷害対策に昔から各方面で研究実施されているが、今もつて冷害さわぎをみるのは、まことに遺憾な事であり、対策に不十分な所があるにちがいない。幸にも各県農業試験場や統計調査事務所作況研究室の方々が調査した昨年の気象、稲の生育状況、病害の発生状況等に関する詳細な資料を頂くことができたので、筆者の調査した資料も加えて検討する機会を得た。その詳細は近く公表する運びになつているのでそれを御覧願うとして、ここでは昨年の冷害の大綱を病理の立場より簡単に紹介し参考に供したい。

1. 東北地方昨年の減収と其の原因

昨年の寒冷気象のための被害を収量面で計算すると、昨年の東北 6 県の水田作付面積は 539,296 町歩で平年ならば 1,203 万石の収穫がある筈のところ、実際の収量は

1,076 万石と推定され、差引 127 万石が減収であり被害であつた。この 127 万石は病害虫によつて減収した分もあるし、又それ以外の稲の生育不良のためのものもある。

病害虫についてはイネドロオイムシやハモグリバエ等寒冷地害虫も多少はでたが、平年より被害を増大した病害虫はただ稲熱病だけで他は一般に平年より軽微であつた。

稲の生育不良という中では、単位面積内の粒数の減少や粒の稔実の低下等が直接収量に影響してくるが、寒冷気象のために、此の種障害のおこることはすでに衆知のことである。

昨年の減収 127 万石は主としてこの両者のためにおきたものであるが、各々は地域的にも異つた所に発生し、程度も異なるのでいずれが主な原因かはその地域々々により異なるが、県別に減収状況を比較すると第 1 表の通りである。すなわち調査機関により多少数字も異なるが、東北全体としてみると、稲熱病により約 57 万石、稲の生育障害其の他で約 70 万石であり合計すると平年作の 10.6%に当り、その中、稲熱病で 4.7%、其の他で 5.9%ということになる。

県では福島県が最も減収し、青森・岩手・宮城と続き秋田・山形両県が最もよく、裏日本と表日本では減りか

第 1 表 昭和 28 年県別減収比較（農・統・調・資料による）

県 別	推定実収高	平年対比 作況指数	原 因 別 減 収 高		同左平年対比指数		備 考
			イモチ病	其ノ他	イモチ病	其ノ他	
青 森	1,407,080石	91.0	*60.681石		3.9	5.1	*県審議会資料ニヨル
秋 田	2,277,800	97.0	56.360		2.4	0.6	
山 形	2,264,800	96.7	89.060		3.8	0.5	
岩 手	1,255,900	92.0	40.397*		3.0	5.0	*同上（統調 92.860 石）
宮 城	2,096,800	92.7	107.539*		4.3	3.0	*同上（統調 180.890 石）
福 島	1,461,600	67.5	214.190		9.9	22.5*	*イモチ混発ヲ含ム
計	10,763,970	89.4	568.227	696.209	4.7	5.9	

たに格段の違いがあつた。

原因別に見ると青森・岩手両県は稲の生育障害その他の方が稲熱病より被害多く、いわゆる冷害地帯であり、宮城・福島両県は稲熱病と生育障害を共にうけたが比重は稲熱病の方が重い。秋田・山形両県はほとんどが稲熱病によるものである。

以上より東北地方は、収量面、減収原因別様相により裏日本、表の北部（各県山間高冷地を含む）、表の南部と明らかな3地域に区別することができる。

2. 稲熱病の純冷害

従来冷害と称せられる内容は、前記のように低温気象による稲の生育障害（以後純冷害という）と稲熱病との混在した総合結果を意味すべきだが、多くの人々は大部分純冷害と解して稲熱病は考えに浮んでこない。事務系の人々はことにそうで、広い意味での冷害を純冷害と解している傾向がある。ところが病害と純冷害の比重は前記の数字で表面上ほとんど相半ばしているが、稲熱病は後述のように大規模の防除により約 60 石万をたすけて

第2表 東北主要地点の収量の平年比指数

県別	町村別	品 種 名	平年対比指数 (坪当)		備 考
			玄米重	玄米容量	
青	藤 坂	F-5	86.5		太平洋側 冷害地
		N-1	84.6		
		N-17	83.6		
森	黒 石	N-1	105.2		日本海側 内陸平坦部
		N-17	100.3		
秋	大 曲	早生種平均	109	104	同 上
		中 "	98	93	
		晩 "	102	97	
山	山 形	R-132	94.7		同 上
		N-17	88.3		
		N-41	88.5		
形	宮 内		91.7		同上 山間
		福 坊 主			
		早生種平均		99.6	
岩	水 沢	中 "		107.8	太平洋側 内陸平坦部
		晩 "		104.6	
		早 "	94.7		
宮	岩 沼	中 "	91.1		太平洋岸 平 坦 部
		晩 "	88.8		
		N-21	99.2	101.6	
福	郡 山	愛国-20	99.1	102.2	中 通 り 中央平坦
		N-21	72.9	71.7	
		愛国 10	77.8	77.0	
島	猪苗代	ササシグレ	100.0	99.2	太平洋岸
		N-21	129.0	128.2	

いるので、防除しない時は稲熱病だけで 120 万石以上の減収が見積らるべきであるから、冷害としては稲熱病こそ最も大きな要因であり、対策の対象でなければならない。すなわち今各地の昨年の収量を、その所の平年の収量に比した指数を統調作況研究室の気象感応試験又は県農試の豊凶参照試験成績より抽出してみると第2表の通りであつて純冷害とみられる減収は予想外に少なかったことがわかる。

この第2表によると、青森県では最も冷害の著しい中心地の藤坂で指数 85 程度で、津軽地方平坦部では平年を上廻る作であり、福島県でも海岸部が、稲熱病も混じったが75程度で最もわるいが、猪苗代地方は上作であり、稲作中心地の郡山で平年並かやや劣る程度であつて、他も同様にして、とくに稲の純冷害のために多量の減収を来したとは認められない。とすれば昨年の大減収は、稲熱病による被害が如何に大きなものであつたかがわかり本病を重視する要のある所以である。

3. 稲熱病の発生状況と昨年の特徴

稲熱病は平年でも東北地方には相当に発生して被害を与えているが、昨年のような異常気象の下では、その発生地域及び発生様相に大きな変化を見せた。葉いもちは裏日本では6月下旬より、表日本南部は7月上旬より、同北部では7月中下旬より発生し始め、悪天候に乗じて伸展し、ついに今迄にない約 17 万町歩の広面積に拡大した。この葉いもちは各県とも広汎に発生したが、程度は案外軽微であつた。しかし頸いもちは、地域的に著しい差を示し、青森県・岩手県・秋田県では、発生面積は葉いもちより著しく減少し、山形・宮城両県は葉いもちとほとんど等しい面積に発生し、福島県では著しく増大した。すなわち頸いもちは北部は減少し南下するに従い増加した。

これは丁度純冷害と逆の關係にあり、頸いもち病は、純冷害とは明らかに発生地域が異なることがわかる。このうち裏日本は表に比して程度は軽い。

前述の収量等による地域区分は、葉いもちの初発様相や頸いもちの発生でもやはり明らかに区分され、よく一致している。

又、昨年の特徴は、主として平坦部に発生し被害を与えた事で、平坦部は各県とも稲作の中心地で最も多収地帯であり面積も広いので平坦部がやられた事が全体としての収量に大きく影響を与えたわけである。平年は本病は主として山間高冷地にでて被害を与えるが、かかる所は面積も比較的少なく反収も低いので影響は少ないのに比し全く対象的である。又この平年いもち病の発生地帯

が本年は純冷害に犯されたわけで注目すべき点である。

東北地方では例年そうであるが、収量に影響する力は葉いもちよりは頸いもちが圧倒的に大で、昨年も、減収量は全く頸いもちの被害面積に比例していた。従つて頸いもちが何故このように地域的に差をもつて発生するかを吟味する必要がある。

4. 頸いもち病の発生相

裏日本と表日本で、北と南で全く異つた発生状況を示した理由につき考えるために、各地で何日頃現れたかを各県病害虫防除所の発生予察田に於ける発病調査成績よりまとめて表示すると第3表の通りである。

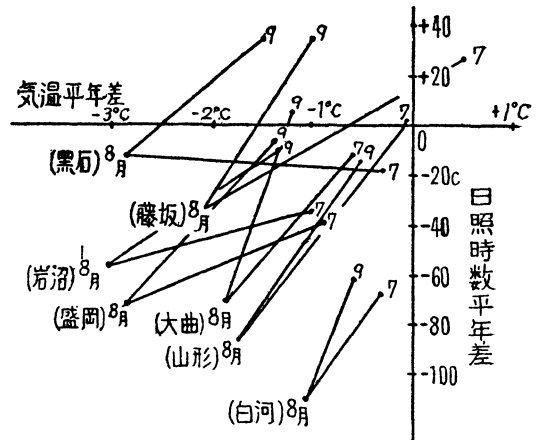
すなわち裏日本は表に比して、概して早く8月下旬より始まり、おそくも9月中旬迄に止まつたが、表日本では北部を除き、南部では9月上中旬より10月上旬に至るまでに現われている。これは出穂が裏日本では早く、表日本ではおそく、かつ平年よりのおくれかたも表日本が著しく、9月中旬には裏日本では大体成熟に近く、表日本では成熟は半月以上もおくらせていたので9月下旬～10月上旬にも、病原菌は気象さえ適しておれば充分侵入できたのである。

5. 7, 8, 9 月 気象の地域相

葉いもちにも、頸いもちにも最も影響する大切な気象7, 8, 9月の3ヶ月のものであるので、この3ヶ月の

第3表 地域別頸いもち病発現時期比較

地方別	県別	町村別	8 月				10月	被害程度
			30日	10日	20日	30日	10日	
裏日本	青森	黒石		○	—	◎		多 甚 多 ビ ビ 中 甚 少
		岩手		○	—	○		
		能代	○	—	◎	—	○	
		秋田				○		
		大曲			○			
	山形	湯沢	◎	—	○			
		新庄	○	—	◎			
		宮内			○			
	福島	二本				○		
		三戸	○					
表日本	青森	盛岡				○		少 少 少 少 甚 少 甚 中
		遠野	○					
		仙台				◎	—	
		岩沼				○		
		郡山		◎	—	○	—	
	福島	白河			○	—	○	
		双葉			○	—	○	
					○	—	○	
					○	—	○	
					○	—	○	



第1図

気象を、気温と日照時数に絞つて代表的地点につき、月別の数字を平年と比較してみると第1図をうる。勿論影響する気象因子はこれ以外に降水日数なり湿度なり、沢山あるが、ここでは簡略化して、以上の2点を取上げた。

本図によると、各地とも8月が最もわるく、気温並びに日照共に平年より著しく少なかった。

しかしその中、気温については黒石・岩沼・盛岡は最も平年より低く、白河がこの中ではさがり方が最も少ない。日照については白河が最も平年より少なく、黒石・藤坂が最も差が少ない。大曲・山形は気温・日照共に中間であつた。

すなわち青森県は気温低下の影響は最もうけたが、日照は大体平年並に近く、逆に福島県では日照の減少が最も影響し、気温の方はあまり差は大きくはなかつた。

前項の被害状況による地帯区別をあわせ考えると、青森・岩手両県は低温の影響で純冷害を受け、福島県は日照の不足で稲熱病が大発生した事になる。すなわち青森県は気温が低くて、病害が出にくいと共に、日照の方は平年に近く、稲はかなり抵抗性を保有していたと考えられる。その事は青森県でも上磯海岸地帯は霧がかかり易い所だが、ここでは稲熱病が著しかつたことでもうなずける。

裏日本では気温・日照の低下が均衡がとれていた事と解したい。なお大曲より山形の方が病害が重いのはやはり日照の影響と見ても大過はない。

6. 稲の生育状況と稲熱病

本病害のでやすい稲の状態と出にくい生育状況が外観とどんな関係にあるかを確かめておくために、各地域の代表地点の稲の生育状態を定期的に調査し平年のそれと比較して同時に発病との関係を見ると、発病し易い生育の型

に2型ある事を知りえた。

ひとつは草丈だけ平年を上廻り分けつは変化のないいわゆる徒長型で、本年の裏日本の葉いもち病は主として、この状態の時のものであり、他のひとつは草丈は平年より短く茎数は平年より多いという短稈多けつ型である。表日本の葉いもち病は主としてこの状態の時に伸展した。前者は高温多湿の時に生じ、後者は低温寡照の時に生ずるようであり、冷害年にはこの型に生育した所がやられている。こうした生育型と抵抗性との関係を吟味追究する事は病害発生予察面では解決しておく必要があらう。

7. 分生孢子の飛散状況と異常発生.

分生孢子は発病程度と大体平行して各地で飛散していたがとくに目立つたのは福島県の中通り、浜通りの状況でここだけは他県と全く異り、時期も早く7月下旬から10月上旬まで異常に多く旬別合計で、規定単位面積上に100個以上を持続して飛散していた。これは明らかに大流行機構に入っているもので、他県の多発状況とは区別して異常発生と称すべきであり対策も平常発生とは区別して考えるべきところである。こうした孢子の高濃度の飛散がある所では、稲の抵抗性発現機作にも変化を与え普通時の品種の耐病性は低下して、罹病性となる。この異常発生地区では、地区全体の孢子濃度を低下させる為の全域防除に切かえ普通時の局所防除と区別する必要がある。現在においてはこの普通発生と異常発生の区別は明らかにして取扱っていないが、将来の対策としてはこの問題はとくに取上げる必要がある。しかしこの区別を最も簡単にできるのが分生孢子の飛散濃度であるから、この意味でなるべく多くの地域での孢子飛散状況が調査される事が望ましい。近来この調査価値を過少評価する傾向が見え、全然調査をしない県のあることは真に遺憾なことである。

8. 作付品種について

人為的要因としては栽培方法と品種が影響して来るがこの中でも品種についてとくに問題が多い。詳細は省略して結論を述べると、現在品種中では葉、頸共にどこでも抵抗性を示した品種というのはただひとつも無かつた。葉いもちについては一応藤坂5号と尾花沢1号が抵抗性を示したが、頸いもちに欠点を現した。又ある所では被害をうけなくても、他所では被害を現わすというわけ、回避でなくて本当の抵抗性品種と考えられるものは見当らなかつた。それでも裏日本の青森・秋田両県あたりでは、ある程度品種の抵抗性の差は維持されたが、日本激発地ではその差を確保し難かつた。

とくに注目すべきは昨今の品種の変遷が次第に晩稲過晩稲に移りつつある事で1~2年前と昨年を比べ、作付の増加した品種は大部分晩稲過晩稲でしかもこれの稲熟病抵抗性については極めて弱いものが含まれており、品種の特異性試験に或いはその結果の取扱かたに充分でない所があるのではないかと不安を抱くものである。

作付品種が多収の晩稲に傾く事自体は自然であり一向に差支えないが、そのためには品種の特性を稲熟病に弱いなら弱いと承知をし、完全防除の準備と併行しての上でなければならぬ。晩化するために自然と多肥となり、二毛作が進むにつれ晩植となり、稲熟病に犯され易い条件が重なってくるので、発病するのは当然であるから、要は防除の心がまえが併行しているかどうかである。

根本問題は多収で高度抵抗性品種の育成であり、その完成迄の防除ではあるが、現在品種を用いる以上常に防除を考えに入れておかねばならない。

9. 実施した防除活動と其の効果

広い意味での防除としては、耐病性品種の作付とか、保健栽培法と称せられる全ての栽培法が含まれるが、ここではその事には触れず専ら直接防除面の状況についてながめる事にする。

昔と最も変つたことは、病害虫の発生予察事業による発生情報並びに警報が公表される事で、これを昨年に限つて検討すると、半月毎に定期情報がだされ、この外に各県とも警報又は特報が、1回目は7月中下旬に葉いもちについて、2回目は8月上旬に頸いもちに対して、計2回ずつだされている。

この予察情報に従つて薬剤の準備なり、防除の適期を知りえて何かと都合よく防除の能率も向上した事は明らかである。昨年も各県の農事試験場予察係では、それぞれ練達者揃いの事とて、一刻も早く、より精確にいろいろと情報を流し防除面に大いに貢献した。同時に薬剤散布の励行も年々普及して来たので、予察情報に直結して、防除資材すなわち噴霧器や農薬の整備使用された量は著しいものであつた。

本病の防除に使われた噴霧器並びに散粉器は大小合せると、昨年の購入台数 25,238 台を含めて実に 213,668 台に達し、これに使用した薬剤は各種合せて、2,865,143 瓶に達し、その全額は 460,121,000 円に及ぶと計算される。しかしこの薬剤を以つて、延 271,838 町歩の水田に散布せられた。

しかしこの散布はその時期により効果に大差が生ずるものであるが、昨年とはとくに穂孕期から出穂期の散布で、頸いもちを防いだ所に効果が大きであつた。当場の成

績でに適期散布した区では、セレサン石灰で78%、ボルドー液で39%の増収を示したが、各県の実際の場合は主として、葉いもちの時期に散布がかたより、出穂後の散布は殆んど行われなかつた。この事実より前記27万町歩の散布は、葉いもち12万町歩に2回と出穂後3万町歩に1回散布が行なわれたと考えられる。

各県の防除資料より、この程度の散布を行うと、大体20%以上の増収を示しているので、約12万町歩より20%増収すると計算して、昨年の薬剤散布による増収は、602,100石となり、石当り8,050円の基本価格でも、4,846,905,000円となり、これに要した農薬費を差し引いてもなお4,386,784,000円の益となつた。これが東北全体の防除により産み出した益であり、防除しない時は初めに述べたいもちによる減収57万石にさらにこの60万石を上廻るものが加わるべきである。

昨年の防除は以上のように60万石の増収を示して大成功ではあつたが、半面まだ57万石の減収を残している。この点よりいえば不十分である。これを無くするためには今後如何なる対策をもつべきか、これをのべて結論としたい。

10. 今後の根本対策

稲熱病対策として従来より一般にのべられている点は実行すべき事は当然なのでこれには触れず、改めたいところ又は障害になる根本的な点をあげる。

(イ) 純冷害と稲熱病を区別して認識する事

冷害年の被害は半ば以上が稲熱病の被害であるにもかかわらず、冷害対策というとほとんど稲熱病は考慮されない最大の理由は、技術者が之を混合視して区別しないため、一般及為政者が冷害の実態を理解認識できないためであろう。昨年のように出穂期前後より冷害の掛声が流され頼いもち防除に努力しようとした出鼻をくじかれ、冷害なら薬をかけても駄目かとほとんどの農家は散布する意欲を失つてしまつた。これでみすみす57万石を失つたのであつて、もし純冷害と病害を区別してい

たならば農家も散布をあきらめなかつたろうし、又為政者も無責任な冷害よばわりもしなかつたであろう。しかし世間を未だに理解区別せしめなかつた根本は病理関係者の責任であり反省の要があろう。

(ロ) 耐病性品種育成に努力する事

従来純冷害の方面の研究は進んで相当品種面でも耐冷性のものがでていますが、冷害の主要原因である稲熱病に対しては薬剤防除の研究にかたより、品種育成に耐病性を重視したやりかたのものはほとんどない。耐病性品種による問題が、当然将来おきてくるのだし、いつ迄も現在の罹病性品種の比較をしているより免疫性因子を導入しての品種育成に格段の努力を払うべき時期である。

(ハ) 病虫害発生予察について

稲熱病に関する限り予察法の確立並びに向上に一段の努力研究をしなければならない。しかし、本事業出発当時とにかく、現在においては事業と研究を併行する事は研究自体の能率を低下し、しかも残された問題は難問ばかりで到底事業の片手間で解決されるとは考えられない。又予察法自体も各県独立で判定する現在のものと、東北全体の推移を察して、その中の一部の動きとして判定するような法も考えられ、これら予察組織自体の研究も必要であろう。このような意味より、植物防疫所の内容を拡充してこのような性質の部面を附与するか、予察に関する専門の研究室を地域農試に設置するか、いずれかの方面に拡充が必要である。

(ニ) 完全防除対策

今後の稲作は当然多収栽培に進むが、多収免疫性品種の導入は当然完全防除体制を伴わねばならない。これには当然薬剤が主力となる。農薬自体は水銀粉剤の登場により充分目的は果されるが、異状発生ともなれば、局所防除より全域防除に切替え、相当広面積の散布が必要となる事が考えられ、一時に多量の薬剤が時期を失せず供給されるような処置が前以つて必要である。現在の防疫行政の方向もこの線と考えられるが、農薬備蓄は量も、個所数もともに可及的に多い事を望むものである。

植物防疫叢書 — 発売中 —

麦の増産と病虫害防除

植物防疫課長 堀正侃監修 B 6判 140頁
植物防疫課 遠藤武雄著 ￥100 円 16

果樹害虫防除の年中行事

農林省東海近畿農試 B 6判 120頁
園芸部・農学博士 ￥100 円 16
福田仁郎著 御申込みは発行所へ

訂正

4月号表紙写真の説明に「馬鈴薯の輪腐病。品種男爵関東南部に於ける病状」とありますのは「スキートビーの生花」の誤りであります。

同じく25頁の写真のうちで、中下のニセトビイロウンカ♀はトビイロウンカの♀で、左下トビイロウンカ♀と入れかわっております。

以上編集部の手落ちで、読者の皆様に御迷惑をおかけ致しましたことを謹んでおわび致します。

稲の病害と水銀粉剤

農林省農業改良局研究部 後 藤 和 夫

稲に撒く薬剤としてはボルドー液や銅製剤がきまつたものになつて用いられて来た。この薬剤散布は大正の末期頃から一般農家も実施するようになったそうであるからかれこれ30年近い。水銀粉剤はこれに対してまだ10年にすぎないが小粒菌核病だけによく効くことで異色となつていた。それがこの1、2年イモチ病にもよく効くニューフェイスとして現われたと思うと急速に伸びて、29年度にはもう銅剤を凌駕しようという程に迄なつて来たのは病害防除技術史上の大きな変革である。そしてこれが我国の稲の増産に寄与するであろう功績は農業技術全体としても重要なものとして行うことができる。

同じく農業の部門として螟虫に対する有機磷剤の出現も陸目のヒットであつたが、浸漬剤、塗抹剤として海を渡つて来た水銀剤を散布剤として用いる事が創始され技術として完成をみつゝあるのであつて、水銀粉剤の場合はここにも重要な意義があり、もしこれが他の稲作国でも成績をあげ得るものであるならば—その可能性はありそうだが—その及ぼすところは独り我国農業だけのものではない。

稲に対する水銀粉剤の散布

水銀粉剤が稲の病害防除のために散布されたのは昭和19年現堀防疫課長が農産課に在勤中、当時稲小粒菌核病の防除法が確立しにくかつた時、この病原菌が水銀に対する抵抗力が弱いのに着眼して、種子塗抹用のセレンサンに消石灰を混合して散粉する試験を岩手県農事試験場に依頼し、現農業検査所の菅原技官が当時同試験場にあつて係官と共にこれを担当実施して好結果を得たことに始まるようである。これが先ず東北北陸に好結果を見、後暖地稲作にもその可能性が確められてきた。

イモチ病に水銀剤を用いた例としては、或は埋れた実験例があるかも知れないが、今日のように広く粉剤として用いられるようになった経緯の緒は高知県農業試験場の小川技師が作られた。聞くところでは氏は昭和24年当時銅剤不足に対処する為ウスプルン1000倍液にリノーを加用して散布し、—その後も25、26年と試験の結果、イモチ病に対しては銅剤と同一散布回数では効きが悪いが回数を5割増か2倍にすればよく効くことを確めた。尤も此のような試みは独り高知県のみでなく他にも例は

あるらしい。筆者が知つているものでも滋賀県では昭和26年頃すでに奨励に移されたことがある。とにかく小川技師は上述と並行して、稲に粉剤のBHCが用いられるのであるし、殺菌剤でも粉剤はイモチにも用い得るのではないかと（当時小粒菌核病のことはまだ北国の問題であつた）まず葉害を検する為昭和24年にセレンサンを散いて見たが原剤だけでは葉害が甚だしかつた。しかし風化石灰を1:1に混合したものは害が少ないことを確めた。そこでこれに基いて昭和25年試験に移し1:5の辺りに好結果を得、26年には広島県等2、3の県と共同試験を行い、昭和27年度には中国四国地域で採上げられて全域の共同研究に発展し非常によい結果が得られてその成績はすでに中国四国農業研究に発表になつてゐるのは周知の通りである。創意を蕭々実験に移した同技師とこれを採り上げて速かに農業技術に組上げた中国四国地域の農業試験場の関係官各位の炯眼ととらわれない態度とに敬意を表する次第である。

筆者が水銀粉剤によるイモチ病防除にこのような感銘を起さしめられた別のひとつの理由は、多年暖地平坦地の稲病害対策上ボルドー液には疑点を持つており、何とかこれに代る薬剤はないか、或はこれを改善する方途はないかと丁度同じく昭和27年に東海近畿地域で共同試験を開始した折であつて、その渴望に応えるようにボルドー液を凌駕する水銀粉剤の登場を見、昭和28年にはこれを体験し得たからである。

なお、ここに一言注意を述べたいのは此の水銀粉剤の効力が高いためにボルドー液等銅剤があたかも有害無益であつたかのような意見も散見されたのであるが、それ等の議論の根拠には実験上に不備のあつた場合もあつて、銅剤類のイモチ病防除上の過去の大きな貢献と、後述のように今後においても情勢によつてはどうしてもこれに頼らなければならない場面ができそうな見通しとは充分に冷静に率直に認めてほしい事柄である。

昭和28年度に於ける試験成績の概要

—主としてイモチ病防除について

水銀粉剤についての昭和27年度の好成績に基いて、28年にはいろいろの実験が実施された。これ等の詳細はいずれそれぞれの研究者から詳しく報告せられるところ

であろうが何分新しく、且つすでに普及の段階にもある技術上の問題であるので、不完全ではあるが取急ぎその大勢を紹介して関心を寄せられる方々への参考に供しようと思う。

(1) 防除効果の概観

水銀粉剤として主に供試されたのはセレンサン石灰、次いでリオゲンダスト等でその他幾種もの水銀粉剤が対象に採り上げられた。これ等のイモチ病防除効果については一言で言えば従来主に用いられたボルドー液や他の銅製剤・銅粉剤に比べて北は北海道から南は九州迄よい成績が得られた。

この内には発病前散布ならボルドー液でも効くが激発となるとボルドー液は水銀粉剤にずっと劣るというような表現もあれば、又穂孕期散布は水銀剤の方がボルドー液よりも早い時期に最もよく効く時期があるというような見解もあつた。又一寸興味をそそるのは葉イモチ・首イモチには水銀粉剤の方がよく効くが、節イモチには銅剤の効果が水銀粉剤と伯仲して来るという成績である。その他少数の場合ボルドー液と同等という結果も見えた。そして銅剤は水銀粉剤に及ばないとしても相等に有効であることは多くの成績から見られたが、我国の北の地方からこの声が大きい。

銅剤に対して水銀剤を加用する試みは以前からもあつて例えばボルドー液にウスブルンを混用すると紋枯病によく効くが他面止葉が開き垂れるという観察もある。最近銅水銀剤としていろいろのものがデビューして我国の乏しい金属原料の節約という意味からも注意を惹いている。水銀粉剤はこれ等銅水銀剤に比べるとやはり効果が高いという場合が九州・四国等で見られたが、しかし場合によると銅水銀剤のあるものは水銀粉剤と同等かそれ以上であつたという例もあり、又銅水銀粉剤の方が防除効果がかえつて高かつたという成績も見られた。これ等の例の内には収量調査を欠いた例もある。四国農業試験場では銅と水銀との関係について研究し銅水銀剤も水銀含量を水銀粉剤と同じくすると後者と同等かそれ以上の防除効果を示す。そしてイモチ病防除にはその水銀含量が支配的影響をもつといつている。石川農試でも同様な結果を示している。

(2) 水銀粉剤の濃度について

前年度に於て水銀粉剤（セレンサン石灰供試）の濃度はセレンサン1対消石灰5という事に落付いたが、実用濃度について更に検討の必要を認め、昭和28年度には植物防疫協会は依頼を受けて全国10箇所て1:5を如何程迄うすめることが出来るかに関する試験を実施した。

その結果一般に濃度が1:5から薄められるにつれて

効果が減退する傾向があり、特に病勢が急な場合には濃度が高いものでないと効果が上らない(中国)。しかし多くの場合かかる防除効力の減退は1:8迄は有意とは云い難く、したがつて1:5を薄めるとすれば1:8位であろうとの見解が多かつた。なお粉剤の附着は消石灰の含量が増す程よかつた。これを玄米収量から見れば1:10でも有意差を示さなかつたという例もあつた。そして若し防除効果だけから従来のボルドー液(6~8斗式石灰2~3倍量)に比べるならば1:12, 1:15のような稀積度でも効果が高かつたとの例も幾つか見られたが、他の例ではかかる低濃度ではボルドー液の方が効いていた。それにもかかわらず一般に玄米収量から見るとどの稀積度でも殆ど常に水銀粉剤が勝つていた。

(3) 葉害—作物に対して

従来から用いられたボルドー液散布は病気を防除する効果は可成高かつたから、寒冷地方や山間のイモチ病のように劇しい発病が見られる際には、よく効力を発揮して無処理に比べると格段の増収を挙げていたようであるが発病が比較的軽い地方ではボルドー液による防除は時として収量が上らず、却つて減収さえ見せている。これは葉害の斑点を伴わない見たところ葉害がないと云える場合でも起つていたもので、これも一種の葉害と考えられる。此の点が前述東海近畿地域でボルドー液対策の共同研究がなされた目標であつて近く発表になるものと期待される。なおボルドー液の葉害斑点はイモチ病が多発しそうな気象状態で多く出来るようである。さきに銅水銀剤が注目されて来たが此の類の薬剤ではその葉害はその含銅率の影響が支配的であると四国農業試験場では報じている。

水銀粉剤に於ても濃いもの(1:5)では葉や穂に葉害斑点を少し作つた例もあつたらしいが、薄いものでは極めて少ないか或は判らない。かかる葉害は散粉が不均一のために粉剤の塊が附着して起し易いことは多くの研究者が認めている。特に出穂期頃の散布に於て害が強く見られるから散粉上の注意も出されている。

これに対し東海近畿農業試験場の観察によれば水銀粉剤が薄く一様について表面肉眼では斑点が見えないような場合でも気孔部に微少褐変が顕微鏡では見られると云つている。

このような次第で水銀粉剤でもやはり厳密な意味の葉害を伴う事は免れないもののであるが、収量に於てボルドー液等の銅剤のような測り得る程の減収は殆ど起らないか、あつてもその程度は僅少であつて、従つて防除試験が行われた大多数の場合収量では増になつてゐる。少なくとも水銀粉剤散粉区は熟色がよい事等も手伝

つて何か刺激の効果をさへ想像した報告も見られた（東海近畿）。このように収量に悪影響が極く少ないか或は判らないということは此の薬剤の非常に著しい良い性質で、その防除効果の高いことと共に将来の研究によつては多肥の限界も広げようし（岐阜農試成績）少なくとも農業生産を安定化し、進んでは肥培耕種技術の自由度を増すことによる増収も期待し得るかも知れない。そうすると経営上からの散布限界水田も従来よりは広がることも予想され、イモチ病が心配せられる地帯の米の増産に寄与するところは蓋し測り難い。

（4） 薬害一人及び家畜に対して

水銀粉剤はこのように稲に対する薬害は実用上まず問題とならないかと思うが、次に人及び家畜に対する関係を見よう。

稲の薬剤散布は夏に行われる関係上稲葉等で傷ついた皮膚に水銀粉剤が付き、汗やその他で濡れると傷はヒリヒリ傷み甚だしい時ははれることがあるのは経験されたかと思う。薬剤吸入による害については長時間散布（多分多量吸入）した時は身体が多少熱っぽく感じ、体温計をあててみると微熱を示すとは山梨県の故神沢技師の説かれたところである。又石川県では解剖によつて確めた訳ではないが水銀粉剤を多量吸入したための肺水腫による死と医師が診断した事故の例がある由である。この時は女の人で午後散粉し夕方終つて自転車乗り等をして夕食後呼吸困難から急死したそうである。その人は吸入防止に手拭でマスクはしたが口だけ覆い鼻孔は覆わなかつたと聞いている。なお水銀の特性から幾日もの長期散布による体内蓄積とか、粉剤のついた手で煙草を丸めて吸う時の水銀蒸気の害等問題はあるが何も判つてはいない。

このように水銀粉剤のひどい人体障害の例は極めて稀で多くは軽微ではあるが散布実施上には予め注意する必要はあろう。

次に水銀粉剤を散布した水田の薬や畦畔の生草の家畜に対する影響については中国農業試験場で葉イモチ・首イモチに反当 4 kg 宛 4 回散布した水田の薬で牛を飼育する試験を行つたが害はなかつたとの例がある。又北海道で畦畔生草に散布後牡山羊に食せしめたが何ともなかつたとの例も伺つているが、まだ無害と結論されるには早いように思う。

（5） 水銀粉剤の種類と効果

水銀粉剤もイモチ病に最初に試験されたのはセレンサン石灰であつたがその後各種のものが出現しかつ供試された。これらの比較の試験は北海道・関東東山・中国・四国等の地域その他に数多くの成績がある。

その結果を一言にして云うと成績はどの水銀粉剤にも

同等とはいひ難い。成績がよかつたものはひとつはセレンサン石灰、他は醋酸フェニール水銀を主成分とするものとしてゐる。勿論主成分が同一であつても銘柄によつて効果は大きく変動している例もある。これには増量剤の影響があるかもしれない。

（6） 増量剤の種類

水銀粉剤の増量剤は何がよいかについては 27 年度にははつきり消石灰がよいと割切つた報告もあつたが、28 年度に此の問題に触れた成績から見ると、消石灰は稲に対する附着はよいが散粉器からでる時に粉の分散が多少悪く、粉塊としてついて薬害の原因となり易いとの欠点を指摘して居る例も聞かれた。この点タルクを用いると粉の分散はよいが降雨の際落ちるとの評もある。このような点に関係しているのかどうかは保証の限りではないが消石灰を用いた薬剤はタルクを用いた薬剤より効く例が多いのはここに原因しているのではないかとの穿つた意見も聞かれた。更に進んではセレンサンを主薬とした場合増量剤によつて大差はないが、強いて云えば葉イモチ首イモチには珪藻土、節イモチにはタルク、収量関係では炭酸石灰やカオリン等がそれぞれ良かつた（埼玉）という如き成績もあつた。尤も同様な試験として北陸農業試験場では消石灰・珪藻土・ベントナイトの順に発病が多くなつたとの成績を示した。

（7） 散布時期

首イモチ防除に対するボルドー液の散布は穂孕及び穂揃期というのが標準になつてゐた。水銀粉剤が顔を出して薬剤が変つたことと前記標準は長野県の成績に基いている点は地域的には問題が残されているかも知れない。いまその現われた 1 部の成績をみると 1 回散布だと穂揃期がよいという香川農業試験場は大体前記長野の線に並ぶのであるが、開花直後が最もよいという中国及び山口農業試験場や、花がみられるであろう出穂期でもこの時期がよいという福島や高知農業試験場の例がでてきたのは、水銀粉剤は薬害が少ないためなのであろうか。尤もこの頃の散布は薬害が出易いと警告している例もある。

2 回散布となると出穂始めと出穂期を推す福島、分けつ期と開花直後を推す山口、出穂期と穂揃期又は穂揃期ともう 1 回その後を指摘している香川等の農業試験場がある。山口では 3 回ならば分けつ期、穂孕期、開花直後を挙げている。

以上のように水銀粉剤に関係して散布時期は穂揃よりも少し前に適期があるとの成績が注目される。又香川の穂揃の後に更に 1 回の必要については筆者は手を下した成績はもたないが、出穂後長く温暖な暖地の稲では穂首に遅れて枝梗にイモチが多発するのでこの必要があるの

ではないかと感じていたところであり、28年は東北でも登熟期が温暖で枝梗イモチが問題になったのと思われ、あわせると香川としてはここにもひとつ要点があるのかもしれない。

(8) 殺虫剤との混用

水銀粉剤の散布は首イモチに対しても葉イモチに対しても螟虫のパラチオン粉剤其他殺虫剤散布と重なる時期がある。このような場合に混合散布の可否は実際には重要な問題である。この点に関しては水銀粉剤とホリドール粉剤との混合直後散布は効力は少し落ちるが適期を外すよりも宜しいと九州ではいつている。これに対し BHC、或いはホリドール粉剤との混用直後散布は殺虫殺菌効果は共に変らなかつたと埼玉、更に右 2 者の外 DDT 粉剤の場合も大して影響がないと兵庫等の農業試験場でいつている。

(9) 其の他

水銀粉剤を貯蔵して効果が変わるかどうかまた実用上しばしば問われるところであるが、中国及び島根農業試験場で 1 個年貯蔵したものを供試した成績は両者共に効力の減退を認めなかつた。

又イモチ菌が銅剤に対してだんだん抵抗力を増すことがかねて農業技術研究所から報告されており、これがボルドー液によるイモチ病防除を困難にしているかもしれないとの声もあつた。これに対して水銀の場合は如何というにこの春同所から発表されたところでは水銀の場合はこのような耐性菌系の現われる程度がずつと著しくないうだという。

なお今春水銀粉剤でなく石灰粉だけのイモチ病防除効果も話題に提供された方もあつたので記しておく。

昭和 28 年度に於けるその他稲病害に対する成績の概要

水銀粉剤が小粒菌核病に効くことは北陸・東北では早くから知られたことは前述したが、暖地の稲では発生適期が長いので 1 回散布では充分ではなく 2～3 回散布の要が静岡農業試験場から報告されている。その他水銀粉剤が有効であることが報ぜられた病気には褐色葉枯病がある。胡麻葉枯病に対しては減少したとするものと却つて増加したとするものがある。白葉枯病についてはは

つきりしないという成績が多いが、滋賀、岐阜では水銀粉剤を暴風雨直後に散布すれば大いに有効であるとしており、29 年度の東海近畿各県の共同研究テーマにとり上げられた。

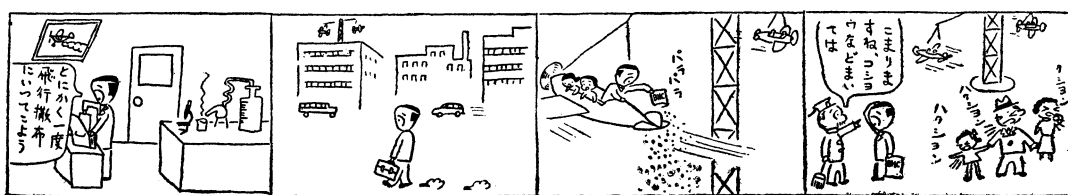
これに反して稲の紋枯病は各地の成績共銅剤の側に軍配が上るようである。又同様に銅剤が勝る例は埼玉県だけであるが稲麴病にも報ぜられている。

結 び

最後に水銀粉剤の 28 年度に於ける成績はこのように概ね 27 年の好成績を裏書きする結果となつていたのでこれを反映して最近における殺菌剤について本年度農林省に報告された使用予想数量の途中の計数を見ても銅剤に比べて水銀剤が圧倒的に多かつたようである。

しかしここに注意を惹く点の水銀は我国内生産は少なく国内での需要を満すに足りないで、従来も年々 3～4 割を国外から輸入していたが、昨年からこれに農薬として多量の水銀の需要が突如生れた。しかるに本年などは外国に巨額の買付があつてもし需要が予想外に増加することがあつても補充購入が非常に窮屈になつており、今年以後の見通しも決して樂觀を許されない事情にある由である。今年は勿論 28 年よりもずつと多量の原料は手当してあるけれども、需要最盛期のイモチ病の蔓延状況によつては、水銀粉剤の不足をきたすのではないかと憂慮されている。従つてかかる事情の下ではもしイモチ病が多発すれば水銀粉剤を前述の成績を参照して薄めて使う事や銅剤の適期使用等も考えざるをえないのではないかと思う。

このように脚光をあびて登場した水銀粉剤ではあるが原料が国際関係から供給に著しい弛張が起きるのでは病害対策を安心して行いえないので、研究面としては何とか国内産でまに合う原料から、実用的な稲病害の防除剤を見出したいという希望を懐くのは筆者だけではないと思う。イモチ病対策は勿論薬剤以外にもあらゆる面から防除法の創案や改善を計ると共に、化学等他の科学分野の協力の下に水銀粉剤よりも更によく効き、安全で、安く、薬害も少ない、使いよいという虫のよい農薬を、我国で不自由をしない原料から作り出される日を切に待望して筆をおくものである。



飛行散布

(登)

三化螟虫の防ぎ方

農林省東北農業試験場 湖 山 利 篤

1. はじめに

三化螟虫の幼虫は稲のみを食物としており稲以外の植物では育たない。本虫は3世代を経過し稲を害するのは苗代期、本田期の出穂前、後の合計3回である。この3回のうちいずれかの時期に本虫を絶滅することができれば、他の植物から移行してくるおそれがないのでその後発生はなくなるということができよう。

それでは、本虫を防ぐにはどの時期が適するか……それは苗代期であることはいうまでもあるまい。その理由は棲む虫の数が苗代期ではもつともすくないからである。すなわち、秋季広面積の稲を喰害した多数の幼虫は稲株茎内で越冬して翌春羽化するが、越冬している稲株は麦畑中の土に埋没されたり、土表のものは乾燥したりまた直接冬季の寒さにさらされるため、秋から冬に相当数が死亡する。さらに、蛹化前後になると茎内幼虫の死亡率が急激に高まるので、実際に蛾となるものは越冬した幼虫の1割前後となつてしまう。その少数の蛾も狭い面積の苗代をみつくてとんでこなければならぬ……などの自然の悪条件が重なることにより、苗代期には蛾の棲息密度が各世代中最も低く、苗代を出発点として三化螟虫が蕃殖するといつてもよいくらいである。そこで、蕃殖の出発点とも思われる苗代期に本虫を叩いてしまえば防除が徹底されるにちがいない。

第1化期に防除する最良な手段は以前九州で広く施行された晩播晩植によるいわゆる稲の晩化栽培であるまいか。これは第1化期の発蛾期が5月から6月上旬までであつて、この時期に産卵すべき稲苗がなければ本虫の蕃殖を防ぎ得るという理論に基く。

しかし、以上の方法も i) 水利の便が悪くて梅雨をすぎた7月下旬以降になれば挿秧が困難、ii) 出穂期に秋の暴風雨に遭遇する機会が多く晩生種の栽培に適しない、iii) 其他の困難があつて7月以降に挿秧されない、等の地方では都合が悪く、現在本虫の発生地として残っている地域はほとんど以上の原因によつてい

そこで、筆者は苗代の産卵数を極く少なくするような耕種手段を構ずるとともに、この少数の卵から孵化する幼虫を薬剤の散布によつて殺して健苗を育て、第1化期の蛾の棲息しなくなつた時期に本田へ挿秧する方法を提

唱した。

本報では前記の防除法を具体的に記し、さらに実際場面経験した障害からみてこれを解説する資料に重点をおいて記載してみた。

2. 防除のすすめ方

この防除法を実施するにあつては三化螟虫にとつて自然の障害物と思われる山岳、海、河等を境界線とする広大な水田を防除地域として定め、その地域内の全農家がこぞつて実行するようなだてを予めしておかなければならない。すなわち、各部落別に防除実施主体として共同防除班を編成し、さらに、各町村別に防除実施対策本部を設け、その上部組織として地区別に委員会を設定する等の有機的な活動組織を確立して、強い実行力をもつ体勢に整えることが第1条件である。現在、防除所を中心に病害虫防除の体制が確立されているので、これを充分に活用することができよう。

実施内容は次の5項目を検討吟味して決定すればよいと思う。

(1) 実施地域における本虫の発生消長をよくしらべて発蛾最盛期以降に定めるようにしたい。しかし、毎年の発蛾期は相当に遅速するものであるから、農家の従来の慣習や実情を勘案し、協力の求められる最低線まで播種日を繰り下げたほうがよい。この項については(3)に詳記する。

(2) 挿秧日は本田の稲に蛾が産卵するおそれの全くない時期、すなわち、第1化期成虫の最終棲息日以降にしなければならない。

(3) 春の蛾が最後に現われるのは概ね6月20日頃までであるが、しかし、山地に北面した日陰地の水田、その他湧水田とか、土中に深く入つた株などに越冬したばあいでは案外に温度が低くて発蛾期が遅延し、春の蛾が往々にして6月末や7月上旬に遅発することがある。そこでこのような発蛾源の稲株を処分する意味で、可能なかぎり早く本田の耕起、代かき、湛水の作業を進める手段を構ずる必要がある。

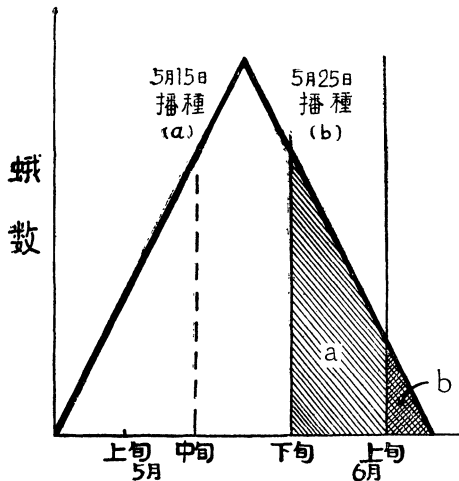
(4) 苗代における薬剤散布を協同して行い、かけもらしのないようにする(6参照)。

苗代では薄播の必要があり、そのほか若苗、密植施肥

の改善, 他の病虫害発生についての留意を本防除に併行して施行し, 万全を期さなければならない(7参照)。

3. 播種日の決定には

苗代に三化螟虫の蛾がはじめて現われるのは2月から毎日の平均気温を積算して $1130^{\circ}\text{C}\sim 1140^{\circ}\text{C}$ ちかくなつてからであるから, 春季に寒い地方では遅くなり, 暖い地方では早くなる。例えば, 和歌山県の串本地方と和歌山市に近い地方とでは約1ヶ月程の遅れがみられる。そこで, 早期に蛾が苗代に現われる地方では播種日をさほど遅らせなくても苗代の産卵を回避することができるけれども, 蛾が遅く現われる地方ではよほど播種日を遅らせないと苗代の産卵を少なくすることができない。また, 前年の秋季に大発生をみたようなばあいでは当然多数の蛾が羽化するわけであるから播種期をかなり繰り下げる必要がある。



第1図 苗代の蛾数と播種期早晩との関係を示す模式図

いま, 第1図によつて播種日を繰り下げたことによる苗代産卵の減少率を示せば, 5月15日の播種では全蛾数の30%(a)が産卵することができて, 5月25日に播種すれば全蛾数の3%(bの部分)しか産卵できないこととなつて, 結局早播の1/10産卵ですむ。勿論, 羽化した蛾の生産期間は長くて稲苗の伸長をまつて産卵をするから以上の率どおりにはいかないとしても, 播種日は蛾の最盛日以降に決定して苗代の産卵を少数にとどめなければならない。

筆者の経験から言えば, 蛾の苗代棲息最終日が6月上旬に及ぶ地方では防除第1年目においては5月25日頃第2年目では蛾の棲息密度が低くなるため5月10日～5月20日の播種日として間違いないようである。

4. 播種を繰り下げる理由

本虫による被害が激甚を極める地方では山間に水田があつて稲の早期栽培が行われている地域を含むか, また陸稲の早期播種がされているか灌水の関係やそのほかの原因によつて播種と挿秧の極端にはよい箇所が一般の水田に混在している例が非常に多い。この早播早植田が本虫の繁殖源となつているから, この繁殖源をなくすることが播種日を繰り下げる第1の理由である。

つぎに, 播種日をおくした若苗では幼虫が稲に喰ひ込むまでに相当の時間がかかつて, 散布されているDDTにふれる機会が多くなること, 薬剤が散布されていなくても幼虫の喰ひ込み率が低くなる。この事項は防除に関連する資料として別項(5)にくわしく記載する。

また, 播種日を繰り下げて各地域とも一齊に同一日に揃えたばあいにはすべての作業が協同的に行われやすく薬のかけもらしがなくなるのは勿論, 違反者はすぐ発見されて適当な処置が可能であるし, さらに防除意欲が濃厚となつて指導事項が忠実に守られ各種の耕種技術の改善も併用される等の予期以上の成果を得られるであろう。

最後に, 播種の繰り下げによつて稲苗の生育速度は通常はよくなるから, 薬剤の散布回数は少なくなるし稲苗の幼いうちに散布される結果となるので薬剤が充分稲の茎葉に展着しやすいし, また, 苗代に棲息する蛾や産みつけられた卵も稲苗が繁茂していないので容易に発見されこれ等の採集を徹底して行うことができる等の利点がある。

5. 幼虫の喰入習性と稲苗との関係

卵からかえつた数10頭の幼虫は卵の周囲を歩き廻つた後に稲の葉先に向つて登るが, ここから空中にとびこんで蜘蛛のようにたれ下り, 風に送られて遠くの葉に移転する。そして葉を下つて葉鞘下部の水面近くで螺旋状に歩きまわり, 葉鞘に隙間があればそれから潜入して内方の葉鞘に穿孔し, その組織内に喰ひ入る。隙間がなければ直接外部の葉鞘に孔をあける。

第1表 幼虫の喰入時間と苗の大きさ

喰入当日の 苗の日数	幼虫の喰入時間 (10 個体平均)		
	孵化から穿孔 穿孔まで(分)	所要 時間(分)	合 計 (分)
40 日 苗	17	15	32
30 日 苗	34	23	57
25 日 苗	27	60	87
20 日 苗	50	94	144

葉身部を歩く状態は胴部後端を空中に跳ね上げ、すばやく尾端を降ろして前進し、再び後半身を跳ね上げる運動をくりかえすが、この時の歩行速度は1秒間に3mm程度である。ところが葉鞘部に幼虫が移つたときには急に緩かになつて秒速0.6mm位となつてしまい、しばしば静止して穿孔場所を求めるように頭だけを動かしている。

このように稲の茎葉を歩きまわつて虫の体を外気にさらす時間は稲の大小によつて異なり、普通の4～5葉を抽出した大きな苗では、7分から20分位の短時間であつても、2葉抽出の苗では30分以上もかかり、さらに葉鞘に孔を穿つ時間も小さな苗では長時間を要する。いま幼虫が喰入する時の苗の大きさと喰入までの時間について観察した成績を示すと第1表のとおりである。

若い短い苗に幼虫が喰い込み難いのはこのような苗は葉鞘の縫合が緊迫しておつて隙間がなく、外方の葉鞘に穿孔をよぎなくされることと、この葉鞘の脈間が狭い上にかなり緊張して硬いことによるものと考えている。したがつて幼虫は稻茎をつたわつて水面線以下に潜り、ほとんど根部近くから茎内に喰入したり、落水の時には土を潜つて軟い根部附近の葉鞘脈間から喰い込むこともある。

第2表 幼虫の喰入率を支配する条件

硫酸の 施肥量	喰入率 (%)	苗代灌水 の深さ	喰入率 (%)	苗の大きさ (喰入当時の 苗の日数)	喰入率 (%)
少肥	56	普通	76	40日苗	59
中肥	56	葉鞘の中位まで	12	30日苗	47
多肥	88	葉鞘の上部まで	8	25日苗	26
				20日苗	19

最後に、幼虫の喰入率とそれを支配する各種の条件をみれば、第2表に示したように、降雨の時には幼虫の喰入率が低下するし、苗代が深水になるほど幼虫の稲苗喰入は困難となる。反対に窒素質肥料が過多のため軟弱となつた苗や、生育のすすんだ稲苗では幼虫の喰入迄の時間が極めて短く、さらに喰入率も高い。

6. 薬 剤 の 散 布

苗代に散布する薬剤の種類は現在のところ DDT 乳剤が最も適していると思う。パラチオン剤も DDT と同様か若干上回ると思われるが人体に対する毒性の強い関係上多少危険であり、BHC 剤は残効の期間が短くて目的にそわず、エンドリン、ダィアジノン等の新薬剤はまだ試験段階である。そこで、DDT 乳剤の殺虫性とその使用方法について述べることにする。

DDT 乳剤はその 0.1% 程度では殺卵効果は極めて少

なく、また、一度茎内に喰入した幼虫に対してはほとんど効果がなく、この点パラチオン剤と BHC に劣る。しかし、茎葉に散布してあれば、相当長時間後であつても茎葉に附着した DDT に接触した幼虫は体を縮めて短時間に死亡するし、直ちに死ななくても茎に喰入した後で死んでしまう。したがつて、本剤を使用するばあいにはその残効性が重要な問題となつてくる。いま、この残効期間をみれば、高濃度になるにつれて期間が延長し、また散布回数の重なることによつて長期間に亘つて完全殺虫の効果が持続され、反対に、日光のきつい直射や降雨によつて短縮される。経済濃度と考えられる DDT 乳剤 0.1% 液 (20% 原液の 200 倍液) についてみれば、苗代に充分散布しておけば、その後の降雨その他の最悪条件 (きびしい日射、洪水による冠水) であつても 3 日間は完全に孵化した幼虫を殺し、孵化までに 2 回散布してあれば 5 日間、3 回散布してあれば 7 日間は種苗の喰入を防止し得ることが判つた。普通、降雨のない日がつづい

第3表 降雨と薬剤の効果

散布 当日 3mm の 降 雨	薬剤散布 後の幼虫 孵化日	孵化幼虫 20 頭 中の喰入虫数		喰 入 率 (%)	
		DDT 乳 0.1%	BHC 粉 0.5% 乳	DDT 粉	BHC 粉
		当 日	3 日目	5 日目	7 日目
		0	1	0	5
		0	1	0	5
		0	1	0	5
		3	5	15	25
降雨で無散布		18		75	
降雨なし散布 5 日目		0	0	0	0
散布 当日 3mm 3mm	当 日	0	1	0	5
	3 日目	0	2	0	10
	5 日目	1	4	5	20
	7 日目	5	8	25	40

たときには 1 回の散布で 5 日間は安全な殺虫期間とみなしてよい。降雨による持続効果の短縮度は BHC よりもかるく、第3表に示したように、DDT 乳剤区では散布当日に降雨があつても 5 日間は幼虫が稻茎に喰入しないが BHC 粉剤では 25% が喰入している。

つぎに、DDT 乳剤の第1回散布日は三化螟虫卵の初孵化前日に終了しておくことは言うまでもない。全村一齊に播種日を繰り下げて揃えたばあいには初産卵日が意外に早く、播種後 6 日目に蛾が飛来して発芽したばかりの原葉や葉鞘 (葉身の展開しない芽に相当するところ) に卵を産みつけるものであり、芽出し播きをすればそれよりも早くなることが考えられる。苗代期の卵期間は 10～11 日であるから、したがつて初孵化日は播種後 15 日

目のこともあり得る。以上から計算すれば、第1回の散布は播種後2週間目にすればよく、第2回はそれより4日目に、第3回以降は散布回数を重ねることによる残効期間の延長事実を利用して6日～7日間隔に定めればよいと思う。

いま、播種日を5月20日として具体的な日を示せば第1回は6月4日、第2回は6月8日、第3回は6月13日、第4回は6月21日と決められよう。

散布量は稲の茎葉に充分かかる程度でよく、一応の目安として第1、第2回は坪2合、第3回以上は3～4合程度の予定でよい。

散布にあたっては落水して稲苗の根際までDDTの付着するようにかけることが大切で、湛水のまま薬剤を散布すれば茎葉に添着した薬剤は歩行中の水波によつて洗い流されることが多い。また、薬剤乾燥後は苗代に充分水を入れておく。また、苗代の外側部、とくに、手元はかけ残しが多いものであるから注意されないし、短冊苗代では播種床以外の箇所にこぼれ苗が多く、これに卵の産みつけが以外に多いので、これらの苗にも薬剤の散布を忘れてはならないことがらであろう。

最後に、種苗にDDT乳剤を散布した1週間後には、無散布のものに比して葉色が濃く草丈も高くなり生育が旺盛となるのが通常であるから、本剤の薬害は全く懸念しなくてもよいことを附言しておく。

7. 播種期を繰り下げたときの稲栽培上の注意

苗代の薄播き稲を栽培するばあいに有利であるのみならず卵の発見や、薬剤の散布上に便利であるから是非これを励行したい。とくに、稲苗の繁茂状態とそこにすむ蛾の数とは密接な関係があつて厚播苗代ほど蛾と産みつける卵の数が多くなり、それが早播きするほど顕著となるものである。

水稻を晩播きして晩植えをすれば稲の発育日数が不足して減収すると一般に考えられがちであるが、晩播きであつても暖地においては作り方次第で容易に減収を避けることができる。暖地における晩植による減収の原因は穂数と穂重の減少によつて生ずるが、これは薄播き苗を育成し、これの密植によつて解決されよう。つまり、播種期を繰り下げるとその当時はすでに水温や気温が高くなっているために苗の生育のすすみかたが速くなり茂同志互に邪魔をしあう時期（発育干渉期）が早くなり、したがつて苗の老化現象をおこし易いため、これを防ぐためにも薄播きの必要が生ずる。

7月上旬の挿秧では本田の栽植密度は普通栽培の1割増し程度の密度であれば、以上の苗で従前よりも増収と

第4表 苗代播種量、本田栽植密度と収量比
農林41号供試東北農試成績100は反当2.8石

株数	移植日	播種量 I株の本数			合		
		3			1		
		5(本)	7	10	5	7	10
坪 株 月	6月5日	100	109	106	102	100	101
	25日	100	96	102	112	114	120
	30日	77	87	88	88	98	94
	7月5日	45	50	63	85	88	94
坪 90 株	6月5日	105	105	111	103	105	113
	25日	94	111	105	116	119	115
	30日	87	107	105	104	107	108
	7月5日	70	72	67	86	94	98

なるものである。

平坦地で通常の地方であれば、坪1合播き程度の30～40日苗を育成し、本田では坪64～75株の1株4～6本程度に移植すればよいと思われる。

いま、東北農業試験場の圃場で早植えと晩植のばあいの収量比を示せば第4表のとおりで栽培法を考えれば、東北のごとき寒地であつてもさほどの減収となつていない。

施肥上の注意としては窒素質肥料の過多を避け、加里肥料を増すことで、とくに稲熱病発生地帯ではこの点に留意したい。そのほか、稲の病害虫、耕種、稲の品種、施肥等のあらゆる最新の技術をこの際に導入したいものである。

8. お わ り に

播種と挿秧期の繰り下げが行われ難い地域では稲の開花期を中心として薬剤を散布すれば、ある程度まで本虫の被害を回避し得るので、この方法を追記することしよう。この方法は「ホリドール E 605」やその他のパラチオン剤のような茎内の幼虫を殺し得る強力な殺虫剤の出現によつて可能となつたもので、本剤の上手な使用によつて極く少数の白穂にとどめ得る。

「ホリドール E 605」かそれに類似のパラチオン剤の使用法は散布の適期を誤らないことが最も必要であつて、幼虫の孵化最盛期をねらつて散布することを忘れてはならない。第3化期の蛾は丁度孕穂期の稲に集来して産卵する習性があるため、発蛾期の早い年ではその頃に孕穂期に当る早、中生種に産卵が多くなり、発蛾がおくれる年では晩生種に産下卵が多くなる。

このように、蛾の出現期と稲の孕穂期に関連して産卵期がまちまちとなるため、その年、その品種における孵化最盛期は容易に判断が下し難い。結局、稲の品種や栽培法やその他の関係上散布適期の判断は極めて困難で1

筆毎に異なるといってもよいぐらいである。あえて普遍的にいえば孕穂期に産卵が多く、したがって幼虫の孵化期は概ね稲の開花期になるので、本剤の散布は稲の開花期を中心に前後3回ほど行えばよいことになる。もし、適期に散布することができたならばホリドール E605 の1000倍液の1回散布ですむが、2回以上にわたるときには2000倍液でよい。適期というのは産みつけられた卵のほとんどが稲の出穂前に孵化したばあいであつて、このときには幼虫が穂首節下部を切断するまでにかなりの日数がかかり、したがってこの幼虫を殺すことにより被害を喰いとめることができる。反対に、出穂した後に

大部分の幼虫が喰入したばあいでは、穂首節を短い日数後に切断してしまうので、茎の切断前に幼虫を殺してしまわなければならない関係上、散布の回数を多くしなければならなくなる。

開花期に散布しても稔実に影響はないし、同時に、二化螟虫や秋ウンカの防除もできるので本剤の散布は好都合であろう。

また、本剤の散布量は反当8斗〜1石位が必要であり茎葉に充分ゆきわたるように散布することと、とくに、穂に幼虫が喰いこんでいるから穂にも散布しなければならない。

茶の害虫と有機燐剤

農林省東海近畿
農業試験場茶業部

齋 藤 哲 夫

1. ま え が き

近年、有機燐化合物が殺虫剤として使用されるようになり、その内数種のもは殺虫剤として極めてすぐれている。特にパラチオン等は今迄の殺虫剤にみられないすぐれた特性を有している。茶は摘採した生葉をそのまま製茶することは勿論、製品は特に味や香りを賞味する嗜好品であり、しかも幼児から老人に至るまでの常用飲料である。そのため茶の害虫防除に農薬を使用するには害虫に対して有効であるばかりでなく、製茶品質を低下させないこと、有毒成分が製茶に含まれないことが最も必要である。現在殺虫剤としてあげられている有機燐化合物の2、3は昆虫に対する毒性が強いとともに人畜に対する毒性も極めて強いことは周知のことである。故にこのような毒性の強い殺虫剤を茶に使用するには、残留毒性の問題を解決することが最も肝要である。本稿では有機燐剤の茶樹害虫に対する防除効果、残留毒性並びに製茶品質に及ぼす影響について少し述べる。

2. 茶樹害虫に対する有機燐剤の効果

チャノアカダニ (*Tetranychus japonicus* HOTTA), ミドリヒメヨコバイ (*Chlorita onuchii* MÔTSUDA) コミドリヨコバイ, チャノウンカ, ウスバヒメヨコバイ等とも呼ばれる) 並びにコカクモンハマキ (*Adoxophyes privatana* WALKER) チャノヒメハマキ, チャノアオハマキ, マキムシとも呼ばれる) の3者が茶樹の3大害虫と呼ばれそれぞれ主として1番茶, 2番茶, 並びに3番

茶期に被害が多い。その他約80余種の害虫が茶を加害する。そこでここでは主として有機燐剤のチャノアカダニ並びにコカクモンハマキに対する効果について述べる。

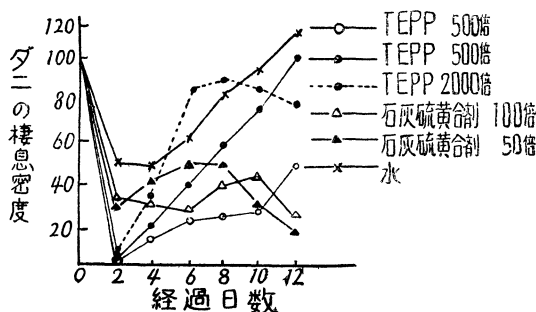
(1) チャノアカダニに対する有機燐剤の効果

冬季寒風のあたらない地表近くの古葉の裏で、暖い時には時々産卵しながら越冬した成虫は、暖くなるに従つて漸次蕃殖が旺盛になり、茶の芽の出るに従つて地表の古葉から茶株の上方の新らしい芽に移動して新芽を加害し、茶芽を黄変させ伸育を妨げる。被害の甚だしい時には被害部は彎曲し、芽が黄色より赤色に変じ終には枯死落葉する。特に春の1番茶期に発生が多く茶栽培農家にとつて1番茶の収量はアカダニの発生如何によるとまでいわれている。昭和24年には静岡県下で大発生してそのため収量が激減し茶価の高騰を来した茶業界に大きな影響を与えた。従来、チャノアカダニの農業による防除には石灰硫黄合剤を茶の発芽前に散布していた。芽の発芽後には石灰硫黄合剤は芽に薬害を起すことと製茶に薬臭を残すために使用ができない。そのために石鹼加用除虫菊乳剤或はデリス乳剤を発芽後にダニの発生したときに使用したが十分な効果は望み得ず、製茶品質に及ぼす影響もあり芽の伸育したものには使用ができないこともあり、発芽後の薬剤防除は困難であつた。TEPPが殺虫剤としてわが国にも使用されるようになり、そのすぐれた殺虫力はダニに限らず他の害虫についても多くの報告があるがチャノアカダニに対する圃場試験成績を示すと第1表のようになる。

第1表 チャノアカダニに対する
TEPP の防除試験成績

薬剤名	散布濃度 (倍)	100葉当りの 成虫寄生頭数	防除率
無散布		12.4	0.0
TEPP	1000	2.1	83.1
TBPP	2000	5.4	56.5
石灰硫黄合剤	50	13.0	0.0
石鹼20匁加用 除虫菊乳剤	800	4.8	61.3

註 反当散布量：8斗 反復回数：4回
散布3日後に調査

第1図 TEPP 散布後のチャノアカダニ
の棲息密度の消長

即ち TEPP 1000 倍液を散布すれば速効的に極めて有効である。しかしながら TEPP は残効が少なく殺卵力も低いと言われている。薬剤散布後のダニの発生消長についてするために室内実験を 20°C の恒温室内で行うと第1図のようになる。

図はダニの多数寄生した5本の新梢にターンテーブル装置を用いてうすく薬液が附着する程度に散布して、20°Cの恒温室内に収容し2日毎にダニの成虫、若虫、幼虫並びに卵の合計に対する成虫、若虫、幼虫の比を100として換算し密度の変化を示したものである。TEPPを散布するとその直後の密度の低下は著しく速効的に有効であるが日数が経過するに従い卵が孵化し再び増殖を始める。石灰硫黄合剤を散布するとこれとは反対に散布直後

の効果は少ないが以後の増殖は極めて低くむしろ低下の傾向を示している。さきにのべたように石灰硫黄合剤は茶芽に薬害を生じたり製茶品質を悪くしたりすることがあるため芽ので後の散布は出来難く、またダニに対する効果の面においても短期間に急激に防除することは困難であるためダニの早期防除に使用すべきである。その反対に TEPP は速効的に急激に一時的なダニの防除に使用すべきであろう。TEPPは茶の芽に対する薬害は全くないといつてよい程起らず、残留毒性の消失も早く製茶品質にもほとんど悪影響を及ぼさないため芽の伸育時に速効的效果をねらつて使用し得る。チャノアカダニの多発茶園についてまづ石灰硫黄合剤を予防的に用い TEPP を対症的に用いた場合の効果について試験すると第2表のようになる。

試験は石灰硫黄合剤は60倍液、DN 15%乳剤は1000倍液を3月26日(茶芽発芽前)に TEPP は1000倍液、ペストックスー3乳剤は500倍液を4月28日(茶芽発芽後)にそれぞれ反当1石の割合で散布した。表がはつきりと示すようにダニの発生の多い時にはこの両者の併用が極めて効果があり約30%の増収を示している。また TEPP を発芽後1回散布するよりも石灰硫黄合剤を発芽前に散布する方が効果が大きくこの問題は天候その他天敵等によるダニの発生消長にもよるが薬価や散布等の危険を考えに入れるならば石灰硫黄合剤を散布することが望ましいと考える。なお参考のために供試した DN 15%乳剤 1000 倍液はほぼ石灰硫黄合剤と同じく長期間の防除が可能ではないかと考えられる。有機磷剤

第3表 新有機磷剤による防除効果

	経過日数			
	2日後	9日後	16日後	23日後
無散布	475	242	1808	4134
ホリドール乳剤	135	48	137	156
マラソン乳剤	486	562	1311	1242
E P N 水和剤	295	139	283	1200
ペストックス乳剤	340	123	919	1571

註 数字は90葉に寄生したアカダニの頭数を示す

第2表 TEPP と石灰硫黄合剤並用の効果

調査項目	調査月日	無散布	石灰硫黄合剤 単用	石灰硫黄合剤 TEPP 並用	TEPP単用	DN乳剤	ペストックス 乳剤
90枚の茶葉	5月12日 (芽伸育時)	1476	809	234	384	810	469
寄生頭数	6月2日 (収穫時)	1272	1077	96	1493	1192	1240
防除率 (%)	5月12日	0.0	45.2	84.1	73.3	45.1	68.2
	6月2日	0.0	15.3	92.5	0.0	6.3	2.5
収量(匁)	6月2日	4070	4880	5300	4550	4810	4010
増収率(%)	6月2日	0.0	19.9	30.2	17.9	18.2	0.0

のペストックスー3乳剤500倍液はあまり良好な防除効果を示していない。

最近有機燐剤としてTEPPの外にパラチオン、EPN、マラソン等の殺虫剤もあらわれた。これらについてチャノアカダニに対する防除効果をしらべると第3表のようになる。

薬剤散布はすべて有効成分を0.0466%の濃度で反当1石の割合で散布した結果である。供試薬剤のうちくにパラチオン乳剤はすぐれている。パラチオン剤によるチャノアカダニの防除に関しては更に長期間にわたり再び試験した結果TEPPと同一濃度ではパラチオン乳剤の方がまさり一時的に極めてダニの数が減少するため散布後のダニの増加も少ないようであるが、ただ1回の散布で防除を完全に行うことは困難で発芽より摘採まで反復散布が必要である。なおTEPPの類縁化合物のチオーTEPPも最近試作されたが大体TEPPと同一の殺虫力を有する。

(2) コカクモンハマキに対する有機燐剤の効果

茶葉を巻いてその中で越冬した老熟幼虫は巻葉中で蛹となり、1〜2ヵ月して4月下旬から5月上旬に第1回の蛾となる。昼間は茶葉に静止して日没から飛翔活動を始め、大体1頭の雌が100〜300粒の卵を葉裏に産卵する。

孵化した幼虫は甚だ活潑ですぐに分散して1頭ずつになつて茶樹の上方の茶芽に移行し、まだ十分展開していない葉を縦に綴つてこの中で食害する。成長するに従い数葉を綴り合はせて食害しその中で蛹となり6月上旬に及んで第2回目の蛾が羽化してくる。このようにして成虫が年4〜5回発生して晩秋に卵から孵化した幼虫が越冬する。孵化幼虫は極めて小さく活潑で好んで僅かに開綻した芽の中に入り糸を吐出して茶葉の両側を綴りその内側の部分のみを嚙喰する。成生するに従い茶芽の伸長した芽の軟い葉を縦に捲いて嚙喰し、硬葉は上下に綴り合わせて上側の葉の裏面の葉肉だけを嚙喰する。幼虫は次第に移動して葉を綴り合わせて被害を増加させ、遂には茶葉は全く綴られ被害葉は赤くなる。このような状態になれば生葉の収穫はほとんど不可能となる。被害の少

ない場合でも直接収穫物である茶芽の部分を巻葉嚙喰するため収量が減少するのは勿論、茶品質の低下は当然である。

最も被害の大きいのは3番茶期(8〜9月頃)であり2番茶期(6〜7月頃)にも相当の被害の現われる時もある。夏季高温になるに従つて発育日数が短くなり2番茶の頃から3番茶の時期にかけて最も早く成長する。又誘蛾灯に誘殺される成虫の数も1化期より2, 3, 4化期となるに従い増加して発生量が夏に向うに従い多くなるのを示す。

静岡県等では年3〜4回にわたり茶の摘採を行うが特に収穫の前の茶芽の伸育時期と幼虫の成育時期とが合致した時には直接収穫物となる茶の芽を嚙喰するため発生量がそれ程多くなくとも被害激甚となる。

コカクモンハマキの薬剤防除には古くは砒酸鉛が使用されたが茶に砒素が混入するので製茶は飲用に供することができず、特に茶葉の重要部門をしめる海外輸出に当つては砒素1.3 P.P.M.以下、鉛2.5 P.P.M.以下であることが法律にも規定されており、輸出に際しては厳重に取締られており本剤の使用は全く不可能な状態である。そのためハマキムシの防除には有効な農薬はなく発生の多い時にはわずかに石鹼加用除虫菊乳剤を幼虫発生初期に散布していた。この状態はあたかも稲の2化螟虫に対して有効な農薬のなかつたことと同様で、摘採期を変更してまだ茶芽の伸育の十分でない時期に摘採を余儀なくさせられることもしばしばあつた。しかも茶は永年作物のため栽培管理を変更することは困難であり、又ハマキムシの年発生回数も多いため被害の回避等は極めて困難である。

ハマキムシに対して普通の接触殺虫剤の効果が少ないのは茶葉を巻いてその中で食害するために薬剤が容易に虫の体に到着し得ないからである。

まずパラチオン剤と他の殺虫剤とについて接触殺虫剤でも比較的有効であると言われてきた幼虫の孵化期に1週間の間において2回反当1石の割合で薬剤散布して防除効果を比較してみると第4表のようになる。

成績は明らかにパラチオン乳剤が極めてすぐれた効果

第4表 パラチオン乳剤と他の農薬との効力比較

	無 散 布	除虫菊乳剤 500 倍	TEPP 1000 倍	アレスリン 乳剤 500 倍	メトキシクロ ル乳剤 500 倍	ライアニア水 和剤 500 倍	チオーTEPP 1000 倍	パラチオン 乳剤1000倍
生 存 虫 数	87.7	50.7	60.3	41.7	57.3	44.3	34.0	0.3
殺 虫 効 率(%)	0.0	42.2	31.2	52.5	34.7	49.5	61.2	99.7
被 害 芽 数	154.7	77.0	105.0	65.3	84.3	69.0	57.0	5.3
被害減少率(%)	0.0	50.1	32.1	57.8	45.5	55.4	62.7	96.6

註 供試農薬の有効成分量は除虫菊乳剤=3%(20匁石鹼加用) TEPP=40%, アレスリン乳剤=3%(20匁石鹼加用) メトキシクロール乳剤, チオーTEPP=35%=20%, ライアニア=原抹, パラチオン乳剤=47%

第5表 パラチオン剤と他の有機磷剤との比較

	無散布	パラチオン 乳剤	マラソン 乳剤	EPN 水和剤	チオー TEPP
生存虫数	16.0	0.3	6.7	4.0	5.3
殺虫効率(%)	0.0	98.1	58.1	75.0	66.9
被害芽数	69.0	6.2	22.0	13.7	22.3
被害減少率(%)	0.0	91.0	68.1	80.1	67.7

註 散布濃度はすべて 0.0466 % である。パラチオン乳剤にはホリドール E 605 を使用した。

のあることを示しており、ほとんど 100% 死滅させごく僅かの被害を残すのみであるが比較に用いたものは 50% 或はそれに満たない効力を有するのである。最近有機磷剤として EPN, マラソン等もあらわれたがこれらのものとパラチオン剤との比較を行うと第 5 表のようである。

供試した有機磷剤ではパラチオン乳剤, EPN 水和剤, チオー TEPP, マラソン乳剤の順に効果が認められた。以上の結果からコカクモンハマキに対してはパラチオン剤が現在のところ最も有効であると言える。それではどの位の散布濃度で反当散布量をどの位にすればよいかを試験すると第 6 表のようである。

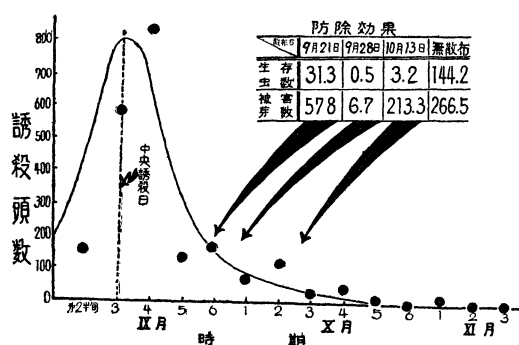
第6表 パラチオン乳剤の濃度、散布量と防除効果との関係

散布濃度	1000倍	2000倍	4000倍	8000倍	無散布
反当散布量					
0.25 石	22.7	34.3	28.0	37.7	28.0
0.50	11.3	12.3	34.0	32.7	
1.00	5.7	6.3	17.0	18.3	

註 数字は生存虫数を示す。

使用したパラチオン乳剤は 47% 乳剤であつた。

試験に用いた茶園は樹高約 1.5 尺、畦幅 6 尺の成木園で普通静岡県下で栽培されている茶園の大きさである。成績より明かな如く散布濃度ももちろん効果に影響するが散布量とくに効果の面に大きな影響を示している。例えば反当 0.25 石、0.5 石の割合で 1000 倍液を散布したときと 2000 倍液を 0.5, 1.0 石散布したときではそれぞれ反当に必要な乳剤原液の量は 45cc 並びに 90 cc であり同一反当有効成分量の場合はいずれも反当散布量の多い方が有効である。この関係は散布濃度の低い場合もほぼ同様であつてパラチオン剤は浸透性があるからと言つて散布量を少なくすることは効果を著しく低下させることになる。薬剤が効かないということを時々農家から聞くこともあるが実際防除に当つては散布量については散布濃度ほど正確に守られて実行されていないことが多いので斯様なことが起るのではなからうか。散布



量と濃度と効果との関係について種々圃場試験を行つた結果、一般に十分な効果を期待するには反当 1 石以上を 1000~2000 倍の濃度で散布すべきであろう。パラチオン剤には現在乳剤のほか水和剤、粉剤もある。又ホリドール粉剤は有効成分が異つている。これらについて反当有効成分量を同一にして散布し効力の比較試験を行つた結果、水和剤を乳剤と同等の効果が認められるが粉剤はこれらの液剤よりも若干効力が劣るようである。又ホリドール粉剤の場合も同様に液剤よりも劣る。これは散布器の性能その他にも関係するが反当散布量を少し多くして無風のときに散布する方がよいと考える。その他数種の現在市販されているパラチオン乳剤の効果並びに 6 斗式等量石灰ボルドウ液やダイセン水和剤 500 倍液等の殺菌剤とパラチオン乳剤とを混用散布した場合の効果についても試験を行つたがいずれも効果の上で大差は認め難かつたが、ボルドウ液混用の場合は混合後なるべく速かに散布するのが望ましい。茶園で実際にパラチオン剤を散布してコカクモンハマキを防除する場合に年発生回数が多いことと残留毒性の問題とのために有効なる散布時期が問題になる。この関係を求めるため発蛾最盛期より時期別にパラチオン乳剤を散布して防除効果と被害芽数とを調査した結果を示すと第 2 図のようになる。

すなわち成虫或は卵の時期に散布を行つても効果が少なく大体幼虫の孵化最盛期より 1 週間後即ち発蛾最盛期より 2~3 週間後の散布が最も有効であつた。あまりに早く散布すると薬剤の効果がなくなつてから孵化した幼虫が被害を加え、又あまり散布が遅れるとハマキムシを殺しはするが散布前に被害を被ることになる。この点は実際防除に当り残留毒性の問題とも関連がおこり害虫の発生状況をよく把握せねばならないところである。

(3) 其の他茶樹害虫と有機磷剤の効果

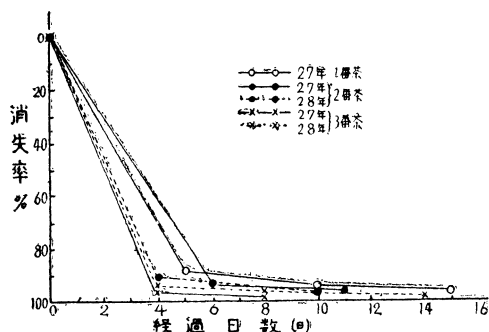
コカクモンハマキと同様に薬剤防除の困難であつたチャノホソガ (*Gracilaria theivora* WALKER), チャノサンカクハマキとも呼ばれる), チャハマキ (*Homona coffearia* NIETNER) に対してもパラチオン乳剤 1000 倍液が

有効であるが、チャノホソガに対しては幼虫が成育すると効果が低下するため、被害葉がいつまでもそのまま残り製茶品質も著しく低下させるためにとくに幼虫初期に 1000 倍液を反当 1 石位の割合で散布するのが望ましい。アオバハゴロモ (*Geisha distinctissima* WALKER) 並びにコミカンアブラムシ (*Toxoptera auranti* BOYER) 等に対しては 0.01% 内外の濃度のパラチオン剤又は TEPP 剤を散布すれば速効的な効果があり、チャドクガ (*Nygmia pseudoconspersa* STRAND, ヤケムシとも呼ばれる) やシヤクトリムシ類の幼齢幼虫に対しても相当すぐれた殺虫力が認められた。

3. 有機燐剤の残留毒性

(1) パラチオン剤の残留毒性

いままでのべたようにパラチオン剤の出現により従来防除が困難であつた茶樹害虫をも有効に防除し得るようになった。しかしながら本剤の人畜に対する毒性も極めて強く鼠に対する致死量は体重 1 kg に対して 3.5(雌)~4.2 mg(雄)、家兎では 0.23(雄)~0.53 mg(雌)であり、毒性を軽減したというホリドール乳剤でも 11.3~14.6 mg 及び 2.8 mg 程度で、これを除虫菊、DDT、砒素剤等の致死量に比較すれば人畜に対して数十倍の毒性を有すると言える。したがつてこの取扱いには十分な注意が必要と共に残留性についても十分な関心を払わねばならない。取扱法その他については法律にも定められてあり、散布要領については水稻の二化螟虫や果樹害虫防除の場合も同様に行えば安全である。残留毒性については本剤は比較的永くまで残存し、対象となる作物の種類により、散布された作物の位置により著しく異なると言われている。しかも幼児から老人にいたるまで常用飲料となり又輸出品としても多量に海外に送られる茶に残留毒性の考慮をなさず安易に使用することは極めて危険である。まず茶園にパラチオン乳剤 (ホリドール乳剤を使用)



第3図 パラチオン剤散布による残留毒性の消失率と経過日数との関係

の 1000 倍液を反当 1 石の割合で摘採前日数をかえて散布してこれを摘み取り生葉のパラチオン量を測定して減少する割合と経過日数との関係を示すと第3図のようになる。

パラチオン乳剤の残留毒性は始めは極めて急速であるが 90% 消失後は長期間にわたり残留することがわかる。それではどの程度パラチオンが含まれているものを製茶にして飲料とした場合に有害になるかが問題となる。まずパラチオン剤を散布した生葉を製茶した場合に煎茶製造操作によりどれ位消失するかを試験してみると第7表のようになる。

第7表 製茶操作によるパラチオン量の減少

散布薬剤	時期	生葉のパラチオン量		製茶のパラチオン量		生葉に対する減少率
		生葉に 対し	乾物に 対し	製茶に 対し	乾物に 対し	
パラチオン乳剤 1000 倍液	1 番茶	PPM 36.2	PPM 143.8	PPM 66.8	PPM 73.5	% 48.4
	2 番茶	19.3	69.2	18.5	19.9	71.7
	3 番茶	12.7	49.6	19.7	20.5	55.6
パラチオン粉剤	2 番茶	4.8	18.6	7.2	7.5	51.0
	3 番茶	3.8	14.5	7.0	7.3	47.8

註 パラチオン乳剤にはホリドール E 605 乳剤を使用

製茶操作は加熱と機械的処理が行われる。実際のパラチオン減少率は 50~70% 内外であるが製茶操作により生葉に多量に存する水分が失われるため製茶中のパラチオン量は生葉のときよりも相対的に増加する結果になる。そのために製茶操作にパラチオンが減少されることを期待することは危険である。さて、このパラチオンを含有した茶を普通にわれわれが飲用するように5分間浸出を3回行つて飲料となる湯に浸出するパラチオン量を減定すると第8表のようになる。

第8表 飲料として浸出するパラチオン量

散布薬剤	製茶中浸出したパラチオン量		浸出率	茶殻に残ったパラチオン量		回収率
	PPM	PPM		PPM	%	
パラチオン乳剤 1000 倍液	20.5	10.6	% 51.8	8.7	42.2	93.9
パラチオン粉剤	6.1	2.7	45.4	2.5	40.5	85.8

註 パラチオン乳剤にはホリドール E 605 乳剤を使用

つまり製茶中に含まれるパラチオンは湯にも浸出してくることになる。しかも一般に緑茶は数回浸出に供されるが熱湯を加えても茶殻に残った量の合計を示す回収率が極めて高いため熱湯を注ぐことにより分解することはほとんど考えられず、浸出をくり返すことによりさらに残余のパラチオンも湯口に出ると考えられる。製茶を貯蔵した場合に消失量についても試験を行つたが普通に考

えられる茶の貯蔵期間(1年以内)ではほとんど消失しなかった。以上のことよりパラチオン剤を散布して安全な衛生的な茶を造るには散布後の摘採までの日数を十分とり、圃場で毒性を全くなくしなければならないことになる。それでは生葉にどの程度のパラチオンが残留していた場合にこれを温血動物が摂取して害を起さないかを試験するために廿日鼠の雄の幼鼠に毎日体重 50 珎当り 100 ~ 200 g の茶葉粉末を餌にまぜ 20 日間成鼠になるまで投与してみると、成長量の変化は散布直後の試料を摂取した場合も大きな差異は見られないが、20 日後に血液について Metcalf の比色定量法に準じて血清のコリンエステラーゼの活性値を測定すると明らかにこの酵素力が低下して中毒を起していることがわかった。すなわち 1 番茶では散布当日から 10 日まで、2 番茶では 6 日まで、3 番茶では 4 日までの試料を摂取したものにこの症状が認められた。実際には茶の個人当りの消費量はどの位かを考えてみると昨年の生産は一応 1200 万貫で約 300 万貫が輸出され、残り 900 万貫が国内消費であつたと考えられる。それをわが国の総人口で割れば 1 人当り約 100 匁の茶を年間に消費することになるが、茶はもとより嗜好品であり、地方により又年齢により、或は又職業等により著しく需要が異り一人当りの毎日の消費量はそう簡単に数字的に割り出せるものではない。又試験に用いた廿日鼠の 1 日は寿命を考えるとわれわれの 1 日よりもつと短いため鼠に対する毎日の茶の投与量をわれわれの 1 日の摂取量に換算すれば比較的少ない量を毎日摂取しても中毒を起す場合もあると考えられる。又パラチオンに対する感受性も個人差が甚だしくたとえ 1 名でもパラチオンを散布した茶を飲んで中毒を起す等のことが絶対にあつてはならない。

それではパラチオン剤は茶樹害虫防除のために摘採前何日位前に散布を終るべきかということ、本剤に関する害虫防除実施要綱第 12 項に「パラチオン、又はパラチオン製剤の使用に当つては収穫予定日の 3 週間前までに防

除を終了するものとする。」とあり茶樹害虫防除にパラチオン剤を使用する場合も本要綱に従つて散布を終了すれば安全であると考ええる。

茶の害虫とくにコカクモンハマキ、チャノアカダニ等は年間の発生回数が多く茶の摘採も年 3~4 回行方ではとくに散布時期と害虫の発生状況をよく観察して害虫が多いからといつて摘採日近くになつてパラチオン剤を使用しないようにとくに注意が必要である。また本剤は政令によつて共同防除の他は散布できないようになっているのでこの点も考慮して使用しなければならぬ。

(2) TEPP の残留毒性

TEPP の加水分解は早く又とくにこの分解は高温になる程早く、たとえ茶の生葉に分解されずに残留した場合も製茶操作による加熱により全く分解すると考える。分解生成物も散布後 5 日経過すればほとんど消失するため本剤に対する残留毒性はまずあまり問題にならない。TEPP はさきにのべたよう主としてチャノアカダニに対し発芽後に使用されている。防除効果をも考え合わせると摘採 10 日前まで散布を終了するのが望ましいと考える。

3. 有機燐剤の製茶品質に及ぼす影響

TEPP 剤に関してはすでに南川、齊藤(1954)に発表され茶臭を残したり、茶の味や香りを失墜させることは全くない。パラチオン剤についてもこれが試験を行つたところ悪影響を及ぼすことは少なかった。とくに第 7 表に示したパラチオンを相当に含んでいる試料について製茶審査を行つて何等茶臭を感じることはなかった。そのためたとえパラチオンが残留していても審査等では簡単に判別できかねることになり、この点からもさきにのべた散布期間を厳守せねばならない。

その他の数種の有機燐剤については目下試験中である。最後に御校閲を賜つた南川技官に深く御礼申しあげます。

フラッシュ・ガン

農林大臣賞受賞

湖山 利篤氏

湖山利篤氏は去る 4 月 7 日「三化螟虫防除に関する研究」で農林大臣賞を受けられた。大正 3 年 5 月鳥取市に生れ、現在秋田県大曲市所在の農林省東北農業試験場栽培第一部虫害研究室長として稲稈



の耐虫性に関して研究中。

昭和 10 年鳥取高農卒業後直ちに農林省農事試験場昆虫部に勤務、翌年現在の勤務場所(昔は奥羽試験地と呼ばれた)に転勤となり、稲稈の研究に 9 カ年従事し、昭和 19 年に和歌山農試に転出。

和歌山では昭和 28 年 4 月まで三化螟虫の研究を続け、現在所に転任された。

ネギハモグリバエとその寄生蜂

杉 山 章 平 川 瀬 英 爾 気 賀 沢 和 男
(岡山大学) (石川農試) (北陸農試)

ネギハモグリバエ (*Dizygomyza cepae* HERING) は昭和 24 年 6 月 12 日山形県酒田市の砂丘地で岡崎勝太郎技師によつて発見されたのを嚙矢とし、その分布はヨーロッパ、内蒙古及び本邦で、加藤静夫技官により本邦では東北(山形、宮城)北陸(新潟)関東(千葉)から記録されていることが明らかとなつてきた。しかし本種の幼虫の食痕はネギモグリガ (*Acrolepia manganeutis* MEYRICK) の幼虫のそれは酷似している為に相当古くから広範囲に分布しているものと思われるにもかかわらず、新分布地は其の後あまり聞かないようである。筆者等は昭和 25 年から本種について断片的な観察を行つていたがその後中断せざるを得なくなつたので、不備の点が多くあると思われるが今迄の結果もここに報告する次第である。本文を草するに当たり、種々御援助を賜つた渡辺千尙博士、加藤静夫技官、岡崎勝太郎技師、長谷川仁技官、三田久男技官、宮下和喜技官の諸氏に深謝する次第である。

ネギハモグリバエ: 本種の成虫は体長約 2 mm の小蠅で、筆者等が新潟県岩磐町より送付を受けた幼虫と、高田市外金谷村の幼虫を飼育して、その成虫を羽化させたところネギハモグリバエに混じて他の 1 種が羽化してきた。これを加藤技官に同定して頂いたところ同属の *Dizygomyza* sp. であつたが、ネギハモグリバエの小楕板は暗黒色なのに反し、*D. sp.* は黄色である。(グラビヤ参照)

個体数は僅か 3 頭を得たのみであつた。ネギハモグリバエの幼虫は、白色不透明で終齢幼虫では 4~5 mm、体節は 11 節でその光端部と後端部には各々 1 対の小突起を有し、口器は鋭い大顎をもつ。その蛹は長径 2-2.5 mm の茶褐色で楕円形をなし尾端には 1 対の小突起を有している。成虫はネギの筒の尖端部より頭を下方にむけて産卵するが、その産卵孔痕は 0.4 mm の円形でその下端に産卵管によつて傷をつけ筒の内部に卵を産みこむようである。この産卵孔痕はやや規則的な間隔を置くようであるが中には真すぐ下方へ進むことなく斜行するものもあるようである。(グラビヤ参照) 又、この産卵孔痕の全部に卵を産下することもないようであつた。産下された卵は幼虫となつて筒の内部より葉肉の間を潜入し不規

則な連続した短線状をなして、途中葉肉内より筒の内部にその体を現わす。この食痕はネギモグリガと酷似するが筒を割つて見るとネギハモグリバエの食痕は細長く葉肉を潜入して食害するのに反し、ネギモグリガは筒の内部より筒の表皮のみを残して食害しその食痕は前者より大きいことにより判然と区別できると思う。

寄生蜂: 歐洲において本種の寄生蜂には、*Halticoptera patellana* DALM と *Microstilba bidentata* FÖRST の 2 種が記録されている。筆者等の飼育の結果では、内部寄生蜂 2 種と、外部寄生蜂 1 種をえた。(グラビヤ参照) いずれも種名未詳であるが、内部寄生蜂の 1 種は前記 *Halticoptera patellana* DALM の記載と一致する点が多い。しかし内部寄生蜂の寄生率はいずれも低いようであつたが外部寄生蜂はやや前 2 種に比して高いようであつた。この外部寄生蜂はネギの筒内に産卵されその幼虫はネギハモグリバエの幼虫がネギの筒の内部に体を現わすと忽ちネギハモグリバエの幼虫の体の上により、その体液を吸収し 1 匹の幼虫に 3 匹もの幼虫がその体液を吸収しているのが見られた。そして充分体液を吸収した後、ネギの筒の内部に脱糞後その糞に小糸をつけて蛹化する習性があるようである。この寄生蜂の幼虫はネギハモグリバエの死んだ幼虫でも吸収して蛹化するのが見られた。

分布及び被害: 加藤技官がその分布をまとめられてからすでに 4 カ年を経たが、その間に岡崎技師により、秋田市及び新潟県長岡市を加えられたに過ぎない。その後筆者等はその分布地として新潟県高田市及び高田市外新道村又新潟県三島郡出雲崎町、佐渡郡川崎村、石川県安原村を確認することができた。新潟県では砂丘地帯の被害はあまりきかなく、筆者等の見たところでは普通の土質で或るものは湿つた腐蝕土中のネギにも見られた。石川県安原村は金沢の消費地をひかへたネギの産地で、附近一帯は砂丘地である。ここのネギは一本太葱で本虫の被害ははなはだしい。しかし当業者は別に問題にしていないうようである。幼虫の葱における食害の最もはなはだしいのは 10 月上、中旬であるが、その頃より、砂丘地の地温は低下する。それと同時にネギは急激に成長して、1 年を通じこの頃がネギの発育が一番旺盛であるという。筆者の 1 人は、11 月中旬本虫の幼虫を採集に行つたとこ

ろ以前より幼虫の食痕の数が激減しているのでその筒をさき幼虫を検したところ、その幼虫の大部分が筒内や葉肉内で斃死しているのを認めた。その後この葱は越冬用として市販されるまでにはこの食痕は消失してしまつて、商品価値には影響しないという。なおバラチオンの散布は極めて有効であるという。

文 献

1. Harris and Tate: A leaf miner attacking the cultivatld onion J. Econ. Ent., 26 pp 515~516. 1933
2. 加藤 静夫: 内蒙古農作物害虫概説 応昆 Vol. 5, No. 2 pp 73~79, 1949
3. 加藤 静夫: 本州より未記録の葱類を害する蠅類 2種 応昆 Vol. 5, No. 2, p 80, 1949
4. 加藤 静夫: 再びタマネギバエとネギハモグリバエの分布について 応昆 Vol. 6, No. 1 p34, 1950
5. 加藤 静夫: ねぎはもぐりばえ 日本昆虫図鑑 p. 1674 fig 4820, 1950
6. Martin Hering: Tierwelt Deutschlands 1, Teil 6 Zweiflügler order Diptera 1: Agromyzidae p. 38 p. 50, 1927
7. Nietzke(G.): Die Parasiten der Zwiebelminierfliege (Dizygomyza cepae Her.,) Zeitschrift Für Angewandth Entomologie Band XXVII Heft 1 pp71~83 1940 (原文)
8. Nietzke(G.) Die Parasiten der Zwiebelminierfliege Revies. App. Ent. Vol. 30, Ser. A. Part 4, p. 163 1942
9. 岡崎勝太郎: ネギハモグリバエの覚書 山形農試 1950

ニ ュ ー ス

「ズイムシアカタマゴバチをフィリッピンに輸送」

先に本邦に於ける二化螟虫の天敵調査に来朝したフィリッピン殖産局長 (Director, Bureau of Plant Industry) Dr. Gonzaro Merino の委嘱により農林省では今回大量のズイムシアカタマゴバチ *Trichogramma Japonicum* Ashmead をフィリッピンに送つた。

この仕事は農業技術研究所病理昆虫部昆虫科と静岡県立農事試験場昆虫部が協同して行つたもので、材料の蒐集地としては静岡県庵原郡田原村を選び、同村当事者並びに同村学童 1800 人の協力を得て行われた。

輸送に先だつて 6 月 11 日現在で採集した卵塊を予備的に飼育し、寄生率が 76.2% であることを確めた後、19 日に大量の卵塊を採集した。この結果約 20,000 個の卵塊を得たが、この中から産卵後比較的日の浅いと思われる卵塊のみ 9880 個を選んで航空輸送を行つた。

輸送の方法は試験管 (2×16.5 cm) を用い、この内部を約 2 mm 目金網で 5 室に区切り、最底部には途中で羽化した寄生蜂の食餌として乾葡萄 1 個を入れ、次の 4 室にそれぞれ卵塊の附着した稲葉を約 2 cm 位に切つて 1 室当り 10 卵塊宛を収め、最後に綿栓をした。この試験管 10 本ずつを片面段ボールで包み、綿栓部を下にして並べ木毛で動かぬように軽く梱包した。

6 月 20 日夜東京に運び 21 日諸手続を終つてノースウエスト航空会社に輸送を委託した。航空機は 22 日正午羽田飛行場を出発の予定であつたが事故の為 1 日延期となり、23 日羽田発同夜 8 時頃マニラ飛行場に到着した筈である。まだフィリッピン政府から到着の詳細に接していないが、とりあえずニュースとしてお伝えしておく次第である。昭和 29 年 6 月 28 日 (農林省農業技術研究所病理昆虫部昆虫科)

〈書籍の御取次〉

皆様の御便宜を図るため、病虫害関係図書を逐次協会事務局で御取次致すことになりました。将来はサービスの一環として、拡張してゆきたいと思ひます。

- 日本古代稲作史雑考 安藤広太郎著 ¥ 250 ㊦35
- 最新必携農業綜典 上 遠 章編 ¥ 480 ㊦40

- 北日本病虫害研究年報 No. 4 (合本) ¥ 250 ㊦40
- 東北農業研究報告 No. 2 (合本) ¥ 250 ㊦40
- 日本菌類目録(真菌部) 原根祐著 予価 1,500 ㊦40
- 野鼠とその防除 三坂 和英編 ¥ 600 ㊦80
- 日本農作物病害防除史 卜蔵梅之丞著 ¥ 470 ㊦40
- 病虫害名鑑 農林省研究部 ¥ 180 ㊦20
- ホリドール(其他有機 中田正彦著 ¥ 100 ㊦10
磷剤)の性質と使い方・村田道雄
- 登録農業便覧 農業検査所編 ¥ 50 ㊦10

$\sqrt{x+0.5}$ — 変換表

和歌山県農業試験場
(朝来試験地)

坪井 武夫

まえがき

病害虫の試験成績に分散分析法を適用する際には、一々面積又は一定株数当りの被害茎数、虫数などのように Poisson 分布に従うものは一応 $\sqrt{x}$ 又は $\sqrt{x+0.5}$ に変換する必要がある。 $\sqrt{x}$ は数表からすぐ求めることができるが、 $\sqrt{x+0.5}$ は実測値にそれぞれ 0.5 を加えた上でその平方根を求めなければならない。この際多くの数表では帯小数を扱っていないので補間法その他の方法に

よらなければ求めることができない。この手数を省くために筆者は実測値 x からすぐ $\sqrt{x+0.5}$ が得られる表を作ったので、ここに紹介して使用の便に供したい。

表の使い方

この表は試験成績の中に10以下の数を含む場合に用いる。 $(\sqrt{x}, \sqrt{x+0.5})$ の使い分けは推計学の成書を参照されたい)ここに掲げた表は 0~99 と 100~199 の2表で前者は實際上頻繁にでる数であり、後者はそれ程ではないといわば計算尺の補助目盛的な考えで附け加えた。

実際計算の必要から小数位は第3位に止めた。 $\bar{5}$ は四捨五入で切上げて5になつたものであるから四捨五入する桁に5があればこれは当然切捨てなければならない。

1位の数は縦の列に、10位の数は横の行に並べてあるので普通の対数表と同様に見ればよい。

(例)

x	求め方	第3位迄	第2位迄	第1位迄
3	0の行3の下	1.871	1.87	1.9
24	20の行4の下	4.950	4.95	4.9
66	60の行6の下	8.155	8.15	8.2

第1表 $(x+0.5)^{1/2}$ 変換表 1. 0~99

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.707	1.225	1.581	1.871	2.121	2.345	2.550	2.739	2.915	3.082
10	3.240	3.391	3.536	3.674	3.808	3.937	4.062	4.183	4.301	4.416
20	4.528	4.637	4.743	4.848	4.950	5.050	5.148	5.244	5.339	5.431
30	5.523	5.612	5.701	5.788	5.874	5.958	6.042	6.124	6.205	6.285
40	6.364	6.442	6.519	6.595	6.671	6.745	6.819	6.892	6.964	7.036
50	7.106	7.176	7.246	7.314	7.382	7.450	7.517	7.583	7.649	7.714
60	7.778	7.842	7.906	7.969	8.031	8.093	8.155	8.216	8.276	8.337
70	8.396	8.456	8.515	8.573	8.631	8.689	8.746	8.803	8.860	8.916
80	8.972	9.028	9.083	9.138	9.192	9.247	9.301	9.354	9.407	9.460
90	9.513	9.566	9.618	9.670	9.721	9.772	9.823	9.874	9.925	9.975

註 5 は四捨五入の際切上げて5になつたもの

第2表 $(x+0.5)^{1/2}$ 変換表 2. 100~199

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
100	10.025	10.075	10.124	10.173	10.223	10.271	10.320	10.368	10.416	10.464
110	10.512	10.559	10.607	10.654	10.700	10.747	10.794	10.840	10.886	10.932
120	10.977	11.023	11.068	11.113	11.158	11.203	11.247	11.292	11.336	11.386
130	11.424	11.467	11.511	11.554	11.597	11.640	11.683	11.726	11.769	11.811
140	11.853	11.895	11.937	11.979	12.021	12.062	12.104	12.145	12.186	12.227
150	12.268	12.309	12.349	12.390	12.430	12.470	12.510	12.550	12.590	12.629
160	12.669	12.708	12.748	12.787	12.826	12.865	12.903	12.942	12.981	13.019
170	13.058	13.096	13.134	13.172	13.210	13.248	13.285	13.323	13.360	13.398
180	13.435	13.472	13.509	13.546	13.583	13.620	13.657	13.693	13.730	13.766
190	13.802	13.838	13.874	13.910	13.946	13.982	14.018	14.053	14.089	14.124

註 5 は四捨五入の際切上げて5になつたもの

病虫害防除実施要綱について

農林省農業改良局植物防疫課 石 田 栄 一

1. ま え が き

稲麦の病虫害防除は、昭和 23 年以来大規模に展開された食糧 1 割増産運動或は興農運動において、最も有力な増産手段として取り挙げられて以来急激に発展した。昭和 26 年には「病虫害防除推進要綱」及び「食糧増産計画による病虫害防除用農薬購入配給要綱」が制定された。また、植物防疫法に、新に、重要病虫害（指定病虫害）に対する諸対策及び防除組織の規定が加えられ、これに伴って多額の国の財政支出が行われて、ますますその重要性が増してきた。更にその後、防除技術の進歩、パラチオン剤、水銀粉剤等優良農薬の出現、また、各種の優良防除機具の普及は、本事業を推進し増産効果に偉大な役割を果たしてきた。

しかし、本事業はここ 2、3 年間に急速な発展をとげたため、出発当時の 25、26 年頃に考えられた防除推進のための諸対策のうちには、今日では不適当なものもあり、現状にそわない面がでてきた。即ち 26 年当時に 50 万町歩程度と推定されていた二化螟虫の防除面積が 28 年には延 140 万町歩に達し、稲熱病も 26 年当時は 20 万町歩と考えられたものが、28 年には悪天候によるためとはいえ延 190 万町歩に達した。このように防除が量的にも飛躍的な発展をとげているので、従来の考え方について再検討をし、現状に適應する対策を新に講ずる必要が生じてきた。

特にこの 2、3 年来、7、8 月の防除の最盛期において農薬及び防除機具が不足し、そのため完全な防除が行われず、また、たとえ、行われたとしても、適期を逸した不充分的防除となつた例は少なくない。今後このような防除資材の不足のため、防除の支障を来すことのないようにし、現下の大規模な防除を有効適切に行うためには充分整備された実施体制と、その体制のもとで予め充分検討された防除計画を作成しておき、これにより適確なる実施を行うことが極めて重要である。

2. 考 え 方

病虫害の発生は、年によつて地域的に大きな変異があるため、防除に必要な農薬及び防除機具を確保することは困難である。特に最近のように防除量が急激に増加し、

稲作のため年間 90 億円といわれる膨大な農薬を必要とし、また、この散布に必要な防除機具を確保するためには、極めて周到な対策を必要とする。

一方、病虫害の防除、特に稲麦作病虫害の防除は、公共性の高いものが多く、また、その防除はごく限られた短期間の適期中に適法により、しかも広範囲の面積について行わなければ効果が充分でない。したがつて、末端防除実施体である市町村においては、完全な共同防除を行うに充分な防除体制を整備することが極めて事要である。

以上の二つの問題の解決を目的として、先ず市町村は防除事業の関係者を網羅した市町村防除協議会、及び防除班の確立を計り、防除資材については、その年度内に必ず必要になると考えられる農薬及び防除機具の計画を前年度に作り、この計画に従い、なるべく早期に確保するよう努力する。都道府県は、市町村の資材計画を基盤として、都道府県防除協議会の意見を聞いて、資材計画をたてる。この都道府県の計画には、市町村の計画総額に加うるに都道府県自体の一定量の農薬及び防除機具の整備計画を含んでいる。市町村がその計画によつて、確保した農薬及び防除機具では防除実施に不足を生ずる場合に、この整備計画に基き確保したものから供給するという考え方である。

防除の実施については、市町村長は市町村防除協議会と協議の上、発生予察の情報等を勘案して各時期の実施計画を作り、また部落農業団体がそれぞれ防除班となりこの実施計画に従い関係農家と作業の細目、各人の役割等を協議してこれを定め、共同防除の実施にあたり防除の完璧を期そうとしているものである。

3. 市 町 村 の 防 除

以上の考え方に基き、まず市町村防除協議会が設けられることになつている。この協議会は 26 年度制定された「病虫害防除推進要綱」において既に記されていたものであり、今日では大体設置されているものと思われる。しかし、必ずしも防除協議会の名称によつて新しい協議会を設けねばならないというものではなく、その役目を課し得るものが既存すれば、これをもつて代行させても一向に差支えない。次に共同防除の実施体であるが防除

班が必要となるわけであるが、これも必ずしも別に新しい班を作らねばならぬことではない。現在部落に部落農業団体——例えば実行組合、増産班等いろいろの名で呼ばれている部落団体があるわけであるから、これらをして防除班の仕事を実施せしめることが考えられる。また、防除班には、その存在の重要性とパラチオン剤等による危害防止の意味もあり、責任者をおくことになつていて、その責任者は作業班の構成、性格、また作業の手順をどうするか等防除班の活動に必要な事項を関係農家と充分協議、運営してその目的達成に努力する。この場合、市町村長が必要な指導を行うことはいうまでもない。

共同防除という言葉は、極めて古くから使用されている言葉であるが、古くは、個々の農家の作業がただ一齊に行われるという程度のものでも共同防除と云われていた。しかし、共同防除の正しい意味は、単にそれだけでなく、病虫害防除の公共性を基礎として、適期適法な防除を行うための防除作業の効率化等をその目的として、防除計画の立案から資材対策、防除班の構成、防除実施に至る計画的、組織的な防除でなければならない。しかし、抽象的にその内容を前記のように定義づけてみても、その運営形態はいろいろの種類があるのは当然で、それぞれの地域別に対象病虫害の種類、使用防除機具の種類、農道水利等の条件及び村の慣習等各種の自然的・社会的・経済的条件を充分に考慮して定めてゆくべきものがある。

次に防除の実施計画について述べてみよう。以上の共同防除の体制のもとにおいて、前年度中に資材計画という名で一応防除の概要（農業防除機具対策において後述）を立案するわけであるが、これは農業、防除機具の確保のために、翌年の必要量の見通しをつけるものであるから、防除実施について地域、時期、方法等について詳細の計画は立てていない。従つて、実施計画としては、その時期時期に正確詳細に立案しなければならぬ。この場合、実施計画の基盤になるのは勿論発生予察資料である。発生予察事業については、従来の機構の上に、今年から更に防除適期決定圏が設置されることになつた。この決定圏は、稲熱病・二化螟虫のそれぞれについて、大体1000町～1500町歩ごとに1カ所ずつ設けられる。したがつて発生予察事業は従来より、はるかに、こまかい綱の目を持つこととなり、これより得た資料により、防除の適期について情報を市町村に流すことができることになる。市町村長は、この発生予察の情報に基き、防除協議会と協議の上、また村内の病虫害の発生状況を調査し防除実施の一切に関する細目をたてる。この場合、市町村長は、この計画の内容を関係農家に周知させ、関係農

家が進んで防除に当るようになる必要がある。

なお、パラチオン剤等人畜に対する危険性の高い農業については、危害防止のためパラチオン政令等により規定されている事項を遵守するほか、市町村長は輸送、防除作業前の一時的保管等について特別の注意を払い、盗難等の恐れのない一定の保管場所に、責任者をして厳重に保管せしめ、誤つた目的、方法で使用されないようにする。

4. 農業の確保対策

病虫害の発生は年により地域的に大きな変異があるので、個々の農家が、或は各市町村毎に、病虫害のいかなる大発生にも対応し得るだけの農業を毎年、しかも事前に確保することは極めて困難である。一方わが国の農業生産能力は一時に需要が殺到すれば、到底これに応ずることができない。したがつて、農業の需給を円滑にするためには、相当早くから需要期に先立つて、計画的に購入されることが必須の条件である。この二つの観点から本要綱では、農業の確保につき次のような指導方針をとっている。

まず、市町村長は市町村の防除協議会の協議により、次年度において行う防除面積を予定し、これに必要な農業の所要量を求め、更にこれを購入するに要する経費の負担、徴収方法及び購入資金の準備等に関する市町村の資材計画を、前年の12月末日までに作成する。この場合、この計画数量はなるべく大きい方が安全であるが、病虫害の発生が計画より少ない場合は農業を持越す危険を考えねばならぬから、実際問題としては平年必ず使用されると推定される程度、またはこれを多少上回る程度であろう。したがつて、市町村の計画は都道府県の平常防除量の内輸になる。本年の稲の病虫害防除計画の実例をとれば、全国都道府県平常防除計画は、購入代金として65億であるが、全市町村の計画はその60～70%、即ち40～45億円位が適当であると推定されている。上記構想で、もし市町村で、完全に上記農業が準備されたとしても、年によつては完全な防除を行えない市町村の生じる場合のあることは言うまでもなく、これに対する対策は都道府県で講じている。

都道府県は、前年12月末日までに集まつた市町村の資材計画を集計して、これを基盤として都道府県としての資材計画をたてるわけであるが、この市町村の資材計画は前述のような性格のものであるから、都道府県としてはその市町村の計画量の上積みとして一定量の農業を整備し、各市町村の不足に応じると共に、多少の異常発生に対する備えともする。したがつて、都道府県の資材計

画は、市町村の計画の総計に県の整備量を加えたものになる。この計画立案に当たっては、都道府県の防除協議会の意見を聞くことは云うまでもなく、またこの計画は1月末までに国に報告する。

これらの対策をもつてしても、病虫害の異常発生を考える時は、決して充分とはいえないので、以上の対策を基盤として異常発生に対処するには、国の整備する農業を放出し、この間に農業生産業者の緊急生産する措置を講ずる。

農業確保対策の考え方としては以上のものであるが、実際問題としてはいろいろ問題が残るのは当然であろう。即ちこの考え方においては、市町村の資材計画が適正であり、また、その計画通りに行われることを前提にしているわけで、もし、そのようにいかなかった時は、国全体としての資材計画は極めて曖昧なものとなり、完全な資材の確保を期すことは困難となる。したがって、市町村は勿論、都道府県にしても、計画を正確にするための資料の整備、この検討を充分に行い、この実施に対する旺盛な責任感と努力が必要であり、都道府県庁病虫害防除所等は、その実施につき充分指導し、計画資材を防除時期までに必ず確保させるよう督促することが必要となる。

都道府県の整備については、根本的には、一般取引の肩代りになつては効果のないことに注意して運営しなければならないし、更に購入保管計画は、全所要農業量の算出、実際問題としての市町村の計画と実施に関する量的・時間的なずれ、又市町村の保有量等を充分考慮して作成することが必要であり、更に売渡計画は変化する病虫害の発生状況に対処してたてて必要がある。これらはいずれも困難な仕事であるが、関係資料の整備と努力次第で、功妙に運営することができると思う。

従来は、農業購入費補助金が多額に支出されていたため、農業の計画的生産、計画的購入が相当程度促進され相当量の農業が事前に確保されていたが、29年度はこの補助金が大幅に削減されているため、その確保が不安定になつた点を考慮し、この都道府県の整備農業により、この過渡的問題も併せて解決していくことも必要である。又、この事業は都道府県が自ら行うか、又は都道府県購買農業協同組合連合会・農業商業協同組合等の適当な団体を指定して行わせることになつていて、これに対して国は、本事業の実施に要する金利・保管料・減耗補填費（29年度稲熱病 30 万町、二化螟虫 24 万町、うんか 6 万町分）の2分の1の補助を行うことになつてい

5. 防除機具の確保対策

防除機具の十分な整備が必要なことは、いうまでもないことであるが、現在病虫害防除の最大の支障は防除機具の不足にある。昨年度には、ともかくあれだけの面積の防除をしたにはちがいないが、これは防除機具の不完全、その数の不足等により、農業の必要量がまかれなかつたり、又は適期を逸した長期間の散布等が行われているわけで、防除効果は勿論不充分であり、適正なる防除ができたとは云えない実情にある。即ち、完全な防除を行うためには、必要な防除地域について、必要な農業所要量が、防除の適期間内に散布できるように防除機具を設置することが絶対に必要である。

このためには、市町村ごとに病虫害が如何なる大発生をしても完全に防除できるだけの防除機具を配置することも考えられるが、これは防除機具の効率的使用及び農家の経済的負担等の面からみて、適当な方法とは考えられないので、本対策は病虫害発生の変異性及び防除機具の効率的使用を前提として講ぜられている。即ち、その考え方としては、農業の場合と同様であつて、市町村、都道府県、国の3段階に分けて整備するものである。

まず、市町村としては、市町村防除協議会との協議により、市町村における稲作主要病虫害の防除に必要な防除機具を整備する。その計画は、大体農業の場合に準じ平常発生時にこれを完全に適期間内に防除し得る台数とする。この機具の整備は、後述の都道府県の防除機具整備計画が3カ年計画である関係から、なるべくこれと歩調を合せて3カ年計画とすることが望ましい。また、この計画については、農業の場合と同様、前年の12月末までに都道府県に報告することになつている。

現在、市町村には、共同防除用として普及されている高能率の動力付防除機具及びこ付人力高圧防除機具の台数は、28年では動力付防除機具に換算して約25,000台で、前記の考え方をとる場合は今後33,000台が必要となるわけである。更に具体的な機種を選定については、(3)の市町村の防除のところで述べたようないろいろな条件を考慮し、防除班の設置現況と見合つた機種を選定することが必要なことはいうまでもない。また、この実行については、農業の場合と同様に、都道府県が積局的に指導する必要がある。

市町村が以上のように設置しても、不足する場合のあることはいうまでもないことで、この場合に対処するため、都道府県の整備が必要となる。

都道府県は、その平常時における防除に必要な機具について検討し、12月末までに報告される市町村の計画を

考慮して、また都道府県防除協議会の意見を聞いて、その機具の整備計画をつくり。保管の場所としては、病虫害の発生状況、交通、指導等の面から検討しなければならないが、ほぼ郡単位に設置されている病虫害防除所が適当と考えられ、その貸付の対象も市町村の共同防除であり、また、指定病虫害が原則的に考えられるべきで、機種は本目的に適する高能力のものであるべきことはいうまでもない。本事業に要する防除機具はこの考え方によるときは、全国都道府県で 12,000 台となり、今年より 3 カ年計画により、急速に整備することになつており、この購入費は国が半額を補助することになつてゐる。なお公有物については、ややもするとルーズに、そして乱暴に取扱われる虞があるので都道府県は必要な規則を作り、これに基づいて運営することになつてゐる。また、防除機具は単に使用に関する指導のほか、耐用年数を維持するための保管、修理に特別な指導措置を講ずる必要がある点充分留意すべきであろう。

以上、市町村、都道府県の対策を述べたわけであるが病虫害の異常発生時は、これらをもつてしても、なお不十分であるから、国は植物防疫所に 22,000 台の防除機具を整備し、もつて万全を期しているのである。

6. む す び

最近の病虫害防除は、病虫害発生の変異性、防除の公共性という二大特性に対応するため、個体衛生的な考え方から集団衛生的な方向に急速に進展し、都道府県によつて、その進度に遅速があり、またその採用する型態には相異があるが、大体、自ら落ちつく所に落ちつきつつある。したがつて、このような要綱についてはなくもがなの感がなきにしもあらずであるが、現況に於て考えられる病虫害防除のすじを明らかにしたのであつて、いわば防除の基準であるから、本要綱の精神を充分に咀嚼し、病虫害防除のすじ道をはづさないように努め、速かに、全国的に整然とした防除態勢の確保をしたいものである。

研 究 紹 介

向 秀 夫・加 藤 静 夫

稲の病害研究

上田正義(1953): 水稻秋落抵抗性の品種間差異 東海近畿農業研究 3, 4: 36~38.

和歌山県下の秋落地帯 4 箇所に於て秋落抵抗性の品種差異を調査した結果、治田旭、農林 37 号及び畿内中 74 号はゴマハガレ病、下葉枯の程度が他の品種より少なく、かつ収量が多く秋落抵抗性品種であることが認められ、又農林 22 号はゴマハガレ病はやや多いが収量が多いので、ある地帯では秋落地向品種と思われる。これらの品種に秋落現象の少ない理由は明らかでないが、根腐れの少ないことから根の生理、生態的特性と関係があるものと思われる。(山中 達)

後藤和夫・深津量榮(1953): 稲線虫心枯病に関する研究 第 1 報 本病の生態の観察 東海近畿農業研究, 3, 4: 28~31.

本病の病原線虫は翌年の苗代期及び本田期迄圃場に残ることはほとんどなく、又本年病種籾を播種した苗代跡地への残存も微々たるもののようであつた。本田期の水媒伝染は株内伝染の外は大したことはない。次に旭 1 号及び農林 8 号において、葉に病徴を示さないが穂に線虫

のいる茎(潜在茎)の数は発病茎数のほぼ 1.4 倍を示し、無病種子は全く発病を認めない田から採らなければならないことが判つた。接種試験で葉先白枯病徴発現の品種間差異をみたところ、旭 1 号が最も弱く、東海旭これに次ぎ、太郎兵衛籾、畿内雄町 2 号、農林 18 号、中京旭は中位、黄金丸、農林 8 号、農林籾 5 号、赤籾は発病少で、東山 38 号には全く発病はみられなかつた。(山中 達)

池 隆肆(1954): 塩害地と水稻塩害の実態 農及園 29 (5): 623~626.

塩害地の大部分は、海面より低いか、又は満潮時に海面より低くなり、堤防、樋門等を設けて海水の侵入を防いでいるような場所に分布している。これらの地域でも灌排水設備の完備された所では害を受けていない。塩害地の稲は葉色が濃い。著しい時には暗褐、一般には灰白色となつて下葉から枯上る。根はほとんど白色で根腐を起し易く、浅く横に拡がつている。これらの害は、食塩が土壤溶液の濃度を高めて吸収作用を抑えること、食塩が分解して生じた塩素イオンによつて細胞が害を受けること、土壤中で遊離の塩酸を生じて根腐を起すこと等の他に、塩害条件下で成生される硫酸第一鉄等の有害物質が、複合的に作用して害を及ぼすものと思われる。塩害

抵抗性の品種としては、ヤチコガネ、農林6号、朝日、農林18号、農林37号等が見られるが、その他に、稲の早晚性によつて塩害を受ける時期を回避する。いわゆる回避性品種によつても害を軽減することができる。しかし、これらの操作による塩害の防止は、いずれも食塩濃度0.1%程度迄に限られるものと思われ、根本的な対策としては灌溉排水等の生産設備の改善がなされるべきである。(豊田 栄)

山田 済(1954): 水稻種籾の消毒 農及園 29(4): 499~502.

健全な苗を育成するためには、必ず種籾の消毒を行う必要がある。従来種籾の消毒方法としては、ホルマリン、水銀剤、硫酸銅等の薬剤消毒法が行われてきたが、その効果は病害の種類によつてそれぞれに違っている。近年問題となつて来た線中心枯病については、これらの薬剤消毒法ではほとんど効果がなく、次に示すような温湯消毒法が推奨される。1) 冷水温湯浸法—冷水に12~24時間種籾を浸漬した後、約45°Cの温湯に短時間浸し、直ちに52°Cの温湯に5~10分間浸漬して冷水で冷やす。2) 温湯浸法—乾燥籾を56~57°Cの温湯に10分間浸した後、直ちに冷水で冷やす。3) 風呂湯浸法—種籾をウスブルン千倍液に6時間浸漬した後、44~45°Cに調整した風呂湯に入れ、残火を完全に消し、蓋の1隅を少し開いて約10時間浸漬しておく。これらの温湯消毒法は、線中心枯病に対しては著しい効果を示すが、他の病害に対しては、余り効果が見られないので、総合消毒法としては温湯消毒と薬剤消毒とを組合せて、二重消毒を励行しなければならない。(豊田 栄)

赤井重恭・福富雅夫(1954): 水稻の胡麻葉枯病感受性に及ぼすマンガンの影響 農及園 29(3): 413~414.

稲を砂耕又は水耕して、各種濃度の $MnCl_2$ を根より吸収せしめ、胡麻葉枯病菌を接種したところ、 $10^{-3}mol$ 以上では感受性を著しく低下し、 $10^{-2}mol$ では若干被害を示した。水耕した苗に、 $MnCl_2$ を4日隔てて2回散布し、24時間後に本菌を接種したところ、感受性を低め、 $10^{-3}mol$ 以上では有意差を示し、 $10^{-2}mol$ の罹病は最も少ない。 $MnCl_2$ の $10^{-3}mol$ 液を根から吸収せしめた場合は、24時間後にすでに効果があり、これを散布した場合には時間の経過と共にその効果は減少するが、散布後1日と6日の間には著しい差はない。(平野喜代人)

氏原光二・西尾敏男(1953): 外国稲利用による高度耐病性品種の能率的育成法(予報) 東海近畿農業研究 3, 4: 91~93.

温室内幼苗接種(接種源は病稲葉)でイモチ病に対する抵抗性系統が残存し、感受性系統は枯死消滅する方法

により多数の雑種系統を的確、簡易に能率的に淘汰する育種体系を案出した。なお、此の淘汰で残つた強抵抗性系は離けつ等によつて葉イモチ、首イモチの検定を行う。この方法で見た抵抗性の分離比は概ね3:1であつた。(山中 達)

後藤和夫・深津量榮(1953): 稲小粒菌核病の発病と被害 東海近畿農業研究 3, 4: 67.

本病は葉鞘発病には品種差は少ないが、茎発病では顕著である。早生種は晩生種より罹病し易いが熟期の影響を除去して見ると個々の品種間に抵抗性の差が見られ、これは年年定常のようである。一般に愛国系、亀治系、旭系は弱く、神力系、千本と名付けられる品種は強い。銀坊主(岐阜)は早生であるが強い。本病発病期間中、夏季に高温のために発病が抑制される発病型を暖地型とし、高温抑制を伴わない冷涼地型と区別した。罹病によつて最も影響を受ける数量形質は精粒重で精粒千粒重はこれに次ぐ。茎の発病を5階級に分け、それ等による精粒減収度から減収歩合を算定する基本式を導き、更に実状に合わせるために補正值を計算した。標本株数は1カ所から28~30株をとり、その半株宛を調査するのが適当と思われる。この際の水田内の標本採取法についても論じた。(山中 達)

稲の害虫研究

吉田敏治(1954): イネツトムシの棲息密度と分布様式との関係 昆虫の分布様式に関する研究 5 応用昆虫 9(4), 129~134.

1952年に京都市一乗寺附近の水田でイネツトムシが大発生したので、棲息密度の違つた4圃場を選び本害虫の分布様式を調べた。各稲株当りの幼虫、蛹、蛹殻数を記録し、各齢及び総数についての頻度分布を表わす分布函数を示した。棲息密度との関係を調べた結果、分散指数は密度が高くなるにつれ過小分数から過大分数へと移行し、分布様式を決定する要因の一つは密度にあることが明らかになった。死亡率は棲息密度が高い水田ほど低く最も高密度の水田で株当りの虫数と死亡率との関係を調べたが、両者間には一定の関係は見られなかつた。密度の低い水田では全個体数に対する蛹、蛹殻数の割合は、密度の高い水田のそれ等に比べて少なかつた。(石井象二郎)

南川仁博(1954): フタオビコヤガの寄生蜂 応用昆虫 9(4), 145~150.

フタオビコヤガの卵及び幼虫寄生蜂、第2密生蜂を整理記載した。その結果次の通りである。卵寄生蜂 ズイムシアカタマゴバチ。幼虫寄生蜂 ホウネンダワラアメ

バチ, アオムシオナガバチ, チビキアシフシオナガヒメバチ, イネアオムシサムライコマユバチ, ムギワラコマユバチ, フタオビコヤガハラナガコマユバチ, フカイウスマユヒメバチ。第2次寄生蜂 ヒメフタオアメバチ, ドロムシクロトガリヒメバチ, セセリコガネコバチ, イネアオムシコガネコバチ。(石井象二郎)。

飲島尙道(1954): **イネクロカラバエの新寄主アシカキ** 応用昆虫 9(4), 165.

イネカラバエの寄主として知られているアシカキが, イネクロカラバエの寄主にもなることが飼育試験の結果明らかになった。(石井象二郎)

長谷川仁(1954): **Nezara viridula (Linné) ミナミアオカメムシ並びにその近似種について** 農研報告 C 4215~228.

熱帯地方で水稻の害虫である *Nezara viridula* L. は

Dextrose	{	Gas + → lactose	{	Acid - mannit → Acid + gas + Tomato strain	
			{	Acid + mannit → { Acid - gas - Tobacco strain I	
	{			Acid + gas + Tobacco strain II	
	{			Gas Tobacco strain III	

トマト菌は特別な場合の外タバコには毒性が弱い, 或は全くない。岡部氏は, トマトの菌の特徴は, Strain 固有のもので, タバコ菌の毒性が減退して招来されたものではないが, 不安定なもので, タバコを通過した場合にはタバコ菌の性質を持つたものを生ずる性質があるので, 両者は別なものであるが, 相互に関係を有するものと考えられるという。Smith の記載に照らして見ると, Tomato strain は Type に一致し, Tobacco Strain はタバコ青枯病菌に一致すると。(白浜賢一)

国枝鋈造(1952): **茄青枯病に関する研究 I, 寄主反応の品種間差異について** 日植病報 17(3, 4) 133~136.

昭和 26 年夏に, 青枯病菌に対する感受性及び抵抗性の茄品種間の諸反応を, 抵抗性の茄品種間の諸反応を, 抵抗性品種として耐病性真黒, 感受性品種として大仙丸 2 号を用い, 7 月 10 日京都市北白川の農家栽培茄青枯病罹病体から分離した菌を用いて実験し, 次のように述べている。両品種の組織学的防衛反応には大差がないようである。又阻止円法で試験した結果では根, 茎, 葉組織浸出液並びに根, 茎, 葉の組織搾汁液の菌発育抑制作用についても部位間の差は認められるが, 両品種間に差異は認められなかった。葉面附着菌の発育数・葉組織内注入菌の発育には明らかに差が認められ, 感受性品種では菌の発育を阻止しないのに反して, 抵抗性品種は菌の増殖を阻止することが認められた。又搾出汁液中に多量に含まれる葉緑素等の影響が原因となつて, 品種間の組成による差を打消すことをさけるため, Paperchromatogra-

新日本版図内ではその分布が不明であつた。ところが最近本州(紀井・伊豆諸島)・四国・九州で採集され, その分布が判然とした。そこで本種及びその近似種であるアオクサカメムシ *Nezara antennata* (Scott) 及びツヤアオカメムシ *Glaucias subpunctatus* (Walker) をそれぞれ記載し, 識別点を明らかにした。(石井象二郎)

蔬菜の病害研究

岡部徳夫(1950): **Bact Solanacearum の系統について** 日植病報 14(3, 4) 66~70.

Bact Solanacearum には形態及び培養的性質は類似しているが, 糖分解能をことにした数種の Strain がありトマトの病原菌はタバコの病原菌と違って寄生性を有し又タバコには糖類分解能から見て, 三つの Strain があると述べている。

phy により両品種を同時に展開した濾紙片を用いて, 一定の長さに切断したものを材料として培養の比較を行った場合にも, 両品種間の病原菌の発育抑制反応に明らかな品種間差異が認められた。(註, この実験の結果からうかがわれる事は, 茄青枯病の品種間差異は組織的なものではなく, 細胞内容的なものと考えられる)。(白浜賢一)

道家剛三郎(1953): **蚕豆におけるバイラス病の病徴と細胞内封入体について** 日植病報 17(2), 69~72.

昭和 18 年より 27 年の間に, 門司, 宮崎, 大分に於て蚕豆モザイク病の病徴, 罹病葉の組織の変化, 細胞内容物等について観察し, 次のように述べている。蚕豆バイラス病の病徴には 4 型があるようである。A 型は所謂モザイク病とよばれる型で, 古くから知られており, 常に認められる。被害株はほとんど結実しない。遅く罹病したものは僅かに採種される。B 型は萎縮病とよばれる型で, 全体的に淡白色, 節間短縮し, 萎しく矮少となる。従来の記録は少ないが, 近年著しく増加している。罹病株はほとんど結実しない。C 型は葉捲病とよばれる型で, 丁度馬鈴薯葉捲病の病徴に類似する。罹病株は結実しない。D 型は A 型に近い症状で, 環状性の斑点を生ずる。暗褐色の斑点の拡大のため葉が変形し, 或は早期に落葉する。罹病株は結実しない。モザイクバイラスとの混合症と思われる。C, D 型は常識的なバイラス病の概念から判断されるもので, バイラスの本質について証明せられたものはない。各型の病葉は病変のため組織, 細胞の大きさがそれぞれ変化しており, 大体各型とも粗剛肉厚の病葉となる。病株の気孔は大きく, その分布は少ない。

病株の細胞には封入体を含有することが認められる。
(白浜賢一)

柄内吉彦・沢田啓司(1953): 菜豆炭疽病抵抗性の品種間差異に関する研究(第2報)炭疽病菌の侵入及び細胞組織侵害経過の観察 日植病報 17(2): 49~53.

菜豆炭疽病菌に対し抵抗性を著しく異にする菜豆品種のうち、本邦に於て栽培される数品種について、病原菌の細胞侵害過程についての実験観察を行い、次のように述べ、併せて他の病害の場合と対比し、多くの例をあげて論議を行つている。附着器の形成並びに菌糸の侵入に、抵抗性品種においても、罹病性品種においても同様であつて70%以上の附着器が表皮細胞の縫合部に形成せられた。附着器から発生した菌糸の寄主体侵入は、いずれの品種においても同様に見られたが、侵入菌糸の組織内蔓延状況は、品種により著しくことなり、時間の経過によつていろいろであるが、大体5つの階段に分けられる。抵抗性の手無中長鶏、Satisfaction 及び Indian Chief では、寄主組織に侵入した菌糸の多くは、2, 3の細胞を犯すにとどまり、侵害を受けた細胞及び周辺の細胞は褐変し、その後菌糸にそれ以上蔓延せず、小さな赤褐色の斑点、いわゆる止り型病斑となる。同様の現象は強抵抗性の大手亡及び紅金時にも見られ、褐変細胞がさらに僅少であるため、病斑はさらに小さく、これ等強抵抗性の品種に見られる小病変部は、肉眼で認め難い。感受性の手無長鶏においては、接種後24時間では他品種とことならないがその後の蔓延は顕著となり、当該細胞ばかりでなく、隣接した細胞をおかし、細胞の褐変等をおこさない。(接種源、菜豆炭疽病菌 D strain) (白浜賢一)

逸見武雄・石上孔一(1953): 本邦に於ける甘藍萎黄病の発生 農及園 28(11): 1276~1278.

本病は Cabbage-yellow として知られている *Fusarium oxysporum* SCHLECHT. f. *conglutinans* (WR.) SNYDER et HANSEN (Syn. *F. conglutinans* WR.) による病害で、萎調病又は立枯病などの和名をあてる人もあるが、昭和10年にすでに萎黄病という名を附しており、病状にもよく一致するので、この名を採用したいとし、本病の本邦における発生の発見、接種試験の結果、発病環境、品種の抵抗性などにつき次のように述べている。本病らしいものが発生することは、愛知県下の農家の間で知られていたが、昭和27年、同県海部郡基目寺町でえた標本から、両氏共それぞれ上記の北米合衆国に発生する萎黄病病原菌に一致する菌をえた。接種の結果では移植後20~25日目に病徴をあらわした。海外では、移植後2~4週間で発病することが多いといわれ、この点よく一致する。病徴は、下葉の2~3枚が始め黄色に変

り、変色は次第に心葉に進む。罹病株は発育が止り、古葉はおち、新葉だけがのこり、最後には枯死する。生育の全期に渡つて発病する。茎の維管束部は黄白又は褐色に変色する。土壌伝染性のもので、地温28~29°Cの時、本邦のものも、北米のものも発生しやすい。抵抗性品種以外実用的なよい防除法はなく、北米には優良なものが作出されているが、我が国のものについては研究中であるので、さしあたり被害茎葉の処分、土壌消毒を行うべきであろう。(白浜賢一)

河合一郎・河辺春夫(1953): 西瓜炭疽病の発生蔓延と分生胞子の空中飛散(第2報)農及園 28(6): 763~764.

標記について試験を行い、次のように結果を報告している。西瓜炭疽病の発生蔓延には、夏季の低温多雨が多発の関係のあることを田中彰一氏はのべておられるが、両氏はこの調査でこの点をさらに確かにした。本病の発生蔓延には気温、空気湿度、日照及び降水量が密切な関係がある。本病は平均気温18~20°Cになつて発生し始め21~22°C以上になつて激しく蔓延するが、30°Cに達する盛夏にはかえつて抑制される。このことは、本病菌の発育温度が最適23°C、最高32°C、最低6°Cといわれているので当然と考えられる。本病の激しく蔓延した時期は、空気湿度が高く、降水量多く、日照が非常に少ないのが常であるが、本病菌分生胞子は湿度96%以上の時に発芽可能で、92%以下では発芽しない。又降雨は病斑上にできた分生胞子を飛沫と共に飛散させ、伝染に大きな役を果すと思われるので、平均気温18~20°C以上特に21~23°Cの時期は、この間の降雨、空気湿度、日照の多少に注意せねばならぬ。本菌分生胞子が空中飛散をすることは確められ、降雨後幾分日照の多い、湿度の低下した時に多い傾向が認められたが、圃場でかなり発病してからでないと胞子採取器で捕足できないので、胞子採集法では本病の発生了察は行えない。(白浜賢一)

河合一郎(1953): 西瓜炭疽病の防ぎ方 農及園 28(5): 638~640.

昭和25年以降本病の防除に関して試験したところと、併せて本病の防除法について次のように述べている。

本病菌分生胞子は短命で、70日で発芽力を失う。分生胞子のみでは土壌中で越冬しない。被害茎葉内の菌は越冬するので、圃場の清掃はよく行う必要がある。圃場では平均気温18~20°Cの時から発生し始め、21~24°Cの時極めて蔓延が甚しい。降雨回数が多く、混度が高いと発病が多いから、平均気温18~20°Cの時から薬剤散布を始めねばならぬ。2倍体より3倍体の品種の方がやや強い傾向があり、みかど6号、3号、4号、1号等の3倍体は発病少なく、2倍体の内でも都3号は発病が多かつた

が、抵抗性ごく強い品種は見あたらなかつた。石灰ボルドー液は濃度の高い程防除効果は高いが、蔓ののびと、実のとりが悪くなる。ダイセーン液（水1斗15匁）は防除効果最も良く、結実に悪影響がないので最もよいと思われる。5日おき散布では、平均気温18〜20°Cに達するとそこから散布を開始した場合がもつと発病少なく、散布開始がおくれる程発病が多くなる。収穫時に傷をつけぬこと、収穫後蟻酸0.8%液又はホルマリン100倍液に1〜2分浸して果面を消毒することは、輸送中又其の後の発病防止に有効である。（白浜賢一）

松原茂樹(1951): **バイラス病に強い高倉大根**（登録第26号）。農及園 26(5): 600.

大根モザイク病に耐病性が高いとして登録せられた高倉大根の紹介を次のよう行っている。この大根は東京都八王子市高倉の篤農家原善助氏等が努力して作り出した練馬大根の系統で、昭和21年秋同地の名をとつて名づけられた。約25年前に練馬大根と美濃早生大根とを交雑して、次第に淘汰したもので、昭和8年以降は都下の大根モザイク病の被害が多くなつて来たので、これに強いものの選出に心がけ、昭和20年にはこの目的を達したものである。昭和23年以降東京都農業試験場その他で試験せられているが、他の品種に比べて、大根モザイク病の発病の少ないことが証されており、発育は頗るよく、増収型である。注（白浜）、高倉大根も、単作した場合は30%程度の発病は普通であるから、他の品種よりやや強いと解釈した方が実際的には不難である。なお形状が大きすぎ、品質にもやや難点があるので、一時広く作られたが、モザイク病については他の防除法もあるので、作付は次第に減少しつつある。（白浜賢一）

江口庸雄(1953): **バイラス病抵抗性品種大蔵大根**（登録番号60）。農及園 28(9): 1121.

バイラスに強いとして登録になつた大蔵大根の解説を次のようにのべている。この大根は東京都世田ヶ谷区大蔵町の石井泰次郎氏が、約20年間かかつて創りあげた煮大根の優品で、形もそろい、収量も多く、外観肉質共に優秀で、バイラス病に対しても強い（註）。明治40年頃、世田ヶ谷地方に源内大根とよばれる大根が作られており、その頃練馬地方にあつた秋詰り大根といつとはなしに交雑が行われ、この大根に次第に淘汰が加えられ、昭和初め頃には葉形も、根も大部揃つていたが、昭和8年に東京一帯にバイラスの大発生があつた時大蔵一帯に作られていたこの大根は比較的にかからなかつた。石井氏はこの時から耐病性を念頭において母体の選択を行い、昭和16年頃今日の大蔵大根に近いものができ、昭和22年、25年に又東京都にバイラスが大発生した時に、石井

氏のものは強く（註、罹病が少なかつた）、注目せられるようになった。註（白浜）、大蔵大根の耐病性というものは練馬1号などと同じく、晩播による被害回避で、品種自体が強いのではない。栽培する地方がことなつたり気候の条件がちがうと著しい発病をみることがあるから注意せねばならぬ。この解説はこの点不明瞭であるからつけ加えておく、昭和28年は秋おそくまで媒介者である有翅蚜の飛来が多かつたが、大蔵大根を栽培する世田ヶ谷では、モザイク病により甚大な被害を受けた。（白浜賢一）

佐川美穂・坂本石蔵(1951): **蔬菜の根癌線虫に対するD. Dの駆除効果**（第1報）。農及園 26(10): 1099〜1110.

昭和24年に大根（練馬1号）及び胡瓜（半白5号）を供試作物とし、D. D（1尺千鳥及1.5尺千鳥各3cc宛注入）、クロールピクリン（1尺千鳥3cc注入）、八洲化学試製品A及びB（使用法記載なし）を供試し、9月14日薬液を注入、9月21日、播種、千葉県農試園芸部のネマトーダの多い圃場で駆除試験を行つた結果について、次のようにのべている。薬害はD. Dでは大根には見られないが、胡瓜では千葉周辺に欠刻があらわれ、軽微な被害があり、とくに1尺千鳥区に多かつたが1週間後には消失し、生育に支障はなかつた。同様クロールピクリン区、八洲化学試製品区にも若干の薬害が見られたので、胡瓜については今後研究すべき問題があると思われる。防除効果はD. D、1尺区最も高く、同1.5尺区は1尺区の4.4倍の発病が見られた。八洲の製品は効果がなく、クロールピクリン区も効果が少なかつた。従つてD. D 1尺千鳥3cc注入が蔬菜のネマトーダ駆除には効果があると思われるが価格に難点がある。（白浜賢一）

蔬菜の害虫研究

西出 隆(1954): **タマネギバエの産卵と蛹化に関する一考察** 新昆虫 7(5), 24〜26.

本報告はタマネギバエの産卵習性及び蛹化位置等について室内並びに野外で観察された結果をまとめたもので研究場所は秋田県である。本種は屋間活動性で、第1化期成虫の産卵は5月2〜3日頃から開始され、産卵は主として午前中になされ、気温でいうと18〜21°C内で行われる。卵は生育不順のネギや下肥等の有機質を与えたネギに多く産卵される。ネギでは分岐部に、タマネギでは葉の枯れた場所に多く産卵される。蛹化は地中になされるのが普通であるが、まれには食入莖の中で蛹化しているものもある。地中蛹化の場合の深度は、野外調査の結果によると1〜2.5cmの範囲が多いが、この深度はネ

ギ類の球部の位置にも影響されるらしい。すなわち、球部の位置が深いものは、蛹化位置も深くなる傾向があり、これは室内実験によつても確められた。(野村健一)

野村健一：ベストックス、シストックスの使い方 農業技術研究, 8(6), 7~8.

本文はベストックス、シストックスについての解説を主目的にしたものであるが、その中でナス、マクワウリ等についての著者の経験も簡単に記されている。ベストックスの土壌灌注の場合には、ナスに対してはベストックスとして1株当たり0.2cc、マクワウリ(対象はアカダ

ニ)に対しては0.5cc程度の使用量をすすめているが、施用に際しては充分にうすめて水をたつぷりやる方が効果的であるとしている(勿論生育の初期にのみ使用すること)。効果の持続性はかなり長く、マクワウリのアカダニに対しては5月末に葉面散布(500倍)ないし灌注を1回行つただけで、6月の多発期も大した被害なく切り抜けたという。なお殺出効果の点から見るとシストックスの方が強力で、使用量はベストックスの場合の1/2か1/3でよいが、毒性の点を考えるとベストックスの方が使いやすいであろうと著者はのべている。(野村健一)

懸賞
論文

私の地域の防除はこうして行つた

松山市農業改良
普及事務所 岡 田 清 猛 美
竹 内

防除地域の概況

私どもの指導した松山市三津地区の水稲病虫害の防除地域は愛媛県道後平野の、西北部の大半を占めている松山市の西端、旧三津浜町の一角にあつて、西は瀬戸内海に面し、南は道後平野につながり、三津浜町の東部を南北に走る丘陵で囲まれた、面積二十五町歩の地域であつて、この附近一帯の水田の土質は、大部分が天恵的な花崗岩系沖積層の砂質壤土であるが、耕土は浅薄な秋落型の土壌である。

この地域を耕作する農家は八〇戸であるが行政的に新浜地区農業委員会に所属する北山部落と、三津地区農業委員会所属の中須賀古三津部落にまたがついて、生活慣行は必ずしも一様でなく、さらにこの地域外にも耕作地があつて、一戸当りの耕作面積は五反歩程度の零細農家の集合地域である。

この地域は毎年二化螟虫及び浮塵子(秋うんか)の発生が激甚であり、とくに最近数年間は連続的に大被害をうけ、昭和26年のは浮塵子の大発生によつて平均反収僅かに3俵に止まり、昭和27年のような豊作年ですら螟虫の平均被害率は42%で、反収平均1石5斗余りという実状で、全く病虫害に基く低位収獲地帯として県下代表的なものとみされていた。

二化螟虫の第一化期の被害は西南暖地に一般に見られるように、本田において流れ葉、心枯、さては株絶えと

いうように著しい被害現象を現わすが、それ等は稲の補償生育によつて恢復し、8月下旬頃になると他の無害稲と変らぬ草できとなるが、この地域ではとくに二化期の被害によつて9月下旬頃より特異的な被害現象を表わしてくることである。すなわち稲の登熟に伴つて全田面が倒伏し枯死白乾、あたかも俗に言う荒敷状態になることで、全く秋うんかの被害と思われるような滲状を年々繰返していたものである。

防除対策樹立の準備

病虫害の防除指導は農家個々に対しての庭先指導や部落座談会、講話会等によつて点火誘殺、被害茎切採、BHC、DDT等の薬剤散布等の技術指導を行つて来たのであるが、期待する成果をあげえないで今日に到つた。これにはいろいろの欠陥があげられるが、決定的な方法、中でも的確な農業がなかつこと、農家の智識に科学性がなく防除の時期を失すること、病虫害は広く伝播蔓延するもので、その防除は公共性を持ち、関係地域の一斉実施を必要とすること、さらに病虫害の被害は作物の生育環境によつて支配せられるもので、健康栽培の必要なこと等が指摘されるのである。

ここにおいてわれわれ農業改良普及員は地区活動の一環として、この地区の病虫害防除対策の樹立に総力を結集して、まず地域内の病虫害とくに螟虫被害の実態とその原因を究明して病虫害に対する抵抗栽培をあみだすと

共に新農業ホリドールの活用によつて共同防除の実行をうながし集団的な効果を確認せしめることとし、普及員は事業分担を定め、この地域には病害虫防除組合を結成させて、指導と技術の受入体制を確立することにした。このようにしてこの事業の出発を始めたのは昭和27年11月である。

イ 実態調査

地域内には耕作者により或は田区によつて被害の程度がちがうから、その実態を調査記録の基礎とするため、12月1日より16日にわたつて地区農業委員会の協力をえて、耕作面積の調査を実施し、耕作台帳及び区域内の詳細な地籍図を作り、続いて過去における水稻病害虫の被害の状況と行つた防除の方法、肥培管理並びに昨年度の実収等について、関係農家に対し精密な聴取調査を行いさらに区域内の土性並びに地力の実態を把握するために、農業改良課専門技術員の指導のもとに、昭和28年2月6、7日の2日間小雪まじりの寒風が吹きすさぶ中で、しびれる手にショベルと検土杖を握りしめ、土壌調査を行い地籍図にそれぞれ記帳した。

ロ 実態調査の結果検討

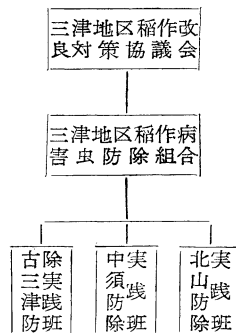
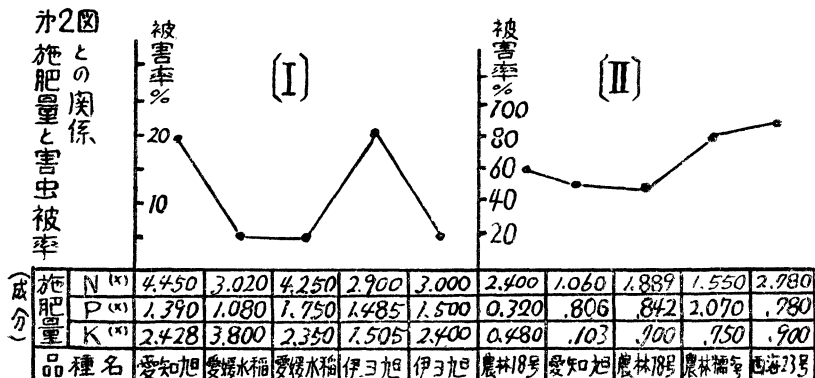
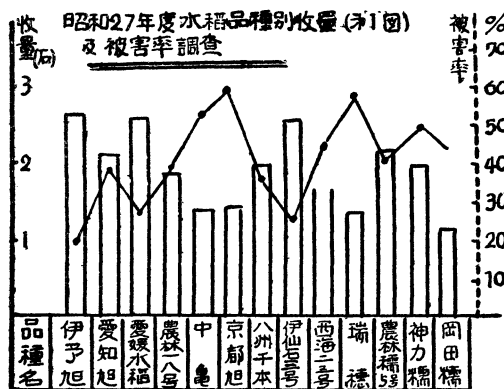
実態調査の内容については地区普及員常会でさらに研

究討議し科学的な批判を加え、原因を追究した結果は次のように要約されて、綜合防除計画樹立の基礎資料となつた。

(1) 病害虫防除実施上の欠陥—今まで二化螟虫及び秋うんかにキメテ的な農業がなかつたことは、被害を多くうけていた理由とも言えるが、この地帯のBHC等による防除実施の結果を検討すると、農家の害虫並びに農業に対する智識と防除技術に欠けている点が多く、効果的な実施の行われていなかった事が指摘された。すなわち同

番号7 第1表 土壌調査台帳 昭和28年2月7日調

地 目	田	地 層 母 岩	耕 作 者
等 級	83	花崗岩系沖積層	山崎孫市
賃 賃 格	20 円 80 反	別 0.300	調査地 町 大字北山 村 字60番地
断 面	一 戸 二 戸 三 戸 四 戸	附 記	
深 さ	13 cm 7 cm 12 cm 20 cm		
土 性	L L L C		
色	暗灰色 灰 色 灰 色 灰 色	2 戸に褐色条斑に富む 3 戸に黄褐色斑点頗る富む 4 戸に黒褐結核に富む	
腐 植 及 礫 含 量	— — —		
下層土の粗 密	粗 密 密 頗る密		
土 壤 型	褐色低地土	24	土 層 断 面
表 土 土 性	L	6	
心 土 土 性	CL	10	
下層土粗 密	密	8	
地下の水位	100 cm以上	10	
下層土より礫迄の深さ	50 cm以上	10	
水 持 日 数	9 日	6	
表土の深さ	13 cm	5	
合 計 点 数		79	
判 定	②		



地域は年々の常習発生地帯であるが、とにかく被害の出現をみて始めて防除手段がとられていて、このために防除の適期を失し効果も挙げ得ないことである。実態調査に現われた昨年度の状況を第1表について見るとBHC、パラチオン剤、ホリドールの使用が適期に行われているものは被害を最少限度に止めている。この事実から防除適期の確実な把握が最も重要で、そのため地区内の発生予察施設、とくに予察灯の設置を整え、被害の出現する前の計画的防除の実施がとくに重要であることを確認せられたと同時に、秋うんかに対する農家の認識は二化螟虫の被害と混同して、防除の措置に手落をしている点が確められた。

(2) 稲品種との関係—この地域の栽培品種は第2表の通り伊予旭の外十二品種に及んでいるが、品種によって被害に著しい差のあることが確認せられた。すなわち伊予旭愛媛水稲は被害率が少なく、農林18号、愛知旭は中位で、京都旭、中島等は被害が大であつたことが、今後この栽培品種の転換採用に意を注がねばならないことが確められた。

(3) 施肥技術の欠陥—作物は三要素の不均衡とくに窒素過多によつて、病害虫の被害に軽重のあることは、すでに知られているところであるが実態調査の結果、とくに施肥量と二化螟虫の被害の関係が明確に現われた。その結果は第2図の通りであるが、そのIは三要素の成分量のバランスのとれたもので、二化螟虫の被害率は5%から20%で平均11%であるが、これに反してIIは窒素の施用量と加里の施用量が不均衡で、窒素の施用量は必ずしも多量ではないが、加里の施用比率が少ない田であつて、二化螟虫の被害率は50%から80%、平均64%で、とくに加里成分の多少が二化螟虫の被害に大きな関係を持つていたことが確められた。一般に農家の施肥慣行は主として窒素肥料に重点をおいている実状であるから、まず土壌調査によつて表土及び下層土の実態を明らかにして、地力に即応する肥料設計によつての施肥改善の必要を認められたので、第1表のように土壌調査台帳を作成した。

防除組織の結成

以上のようにまず現地の実態に応じた技術改善点を摘出して技術対策を樹立するとともに実行母体として、まず区域内の関係農家で防除組合を結成せしむることとし、12月より数回にわたつて部落別に農家との懇談会を開いて強調した結果、部落感情等複雑な事情で容易に結成の運びとならなかつたのであるが、2月21日に至つてようやく三津地区稲作防除組合の誕生となつた。組合

は区域内関係農家80戸で組織し、実行体として部落別に防除実践班を設けて計画的防除の実行に当つた。さらに指導体制としては県農業改良課、農業試験場の協力をうけ、松山市農林水産課、農作物防疫班杉山支部、地区農業普及事務所、地元の農業委員会、農業協同組合及び農業共済組合の技術者を網羅し、三津地区稲作改良対策協議会を設定して、指導機関の連絡を密にした。その体制を図示すると次の通りである。

防除計画の樹立

県農業改良課専門技術員の助言指導をうけつつ地区農業改良普及員の常会において検討を重ね、基礎案を立て3月20日三津地区改良対策協議会を開いて専門的対策を検討し総合的防除の計画を樹立した。その内容は次の通りである。

(1) 抵抗(耐虫)性稲品種の採択

(2) 耕種技術の改善 1. 健苗育成—苗代様式の改善、薄蒔の励行、苗代施肥の改善、苗代期間の改善、病害虫防除の徹底。2. 田植の統一、3. 灌漑法の合理化—中干、落水期の繰下。

(3) 施肥技術の改善 1. 地力に応じた三要素の合理的施肥。2. 追肥の合理化。

(4) 病害虫防除の徹底。1. 種子消毒の励行。2. 農業知識並びに防除技術の普及向上。3. 予察燈及び圃場調査によつて防除適期の把握。4. 共同一斉防除の実施 5. 時期別防除計画の確守。

以上の要項の内、とくに病害虫の時期別防除計画は次の通り定めた。

	対象病害虫	防除時期		使用薬剤	薬剤濃度及 反当散布量	摘要
		月	旬			
種子消毒	稲熱病 胡麻葉枯病 馬鹿苗病	5	上	ウスプルン	1,000 倍液	共同施行
苗代	二化螟虫 青虫、ムクゲムシ 稲熱病	6	下	ホリドール加用 6斗式ボルドー液	ホリドール 2,000 倍 6斗式過石灰ボ ルドー 3合	共同散布
本 田	二 化 螟 虫	7	上	捕蛾採卵		発蛾 最盛期 15日後 発蛾 最盛期 7日後
		7	中	ホリドール乳 剤	2,000 倍液 反当 4斗	
		8	中	BHC 1% 粉 剤	反当 3 畝	
		8	下	パラチオン粉 剤	1.5% のもの 反当 4 畝	
		9	上、中	葉鞘変色茎切取		
田	浮塵子	9	下	BHC 混 合 パラチオン粉 剤	パラチオン粉剤 2 畝と、BHC 粉剤 1 畝を混合して 1 反 歩に散粉	
	稲熱病 白葉枯病 菌核病	7 9	中 上	セレンサン石灰	反当 3 畝	

(5) 計画推進方策

1. 講習講話会の開催。2. 印刷物の配布。3. 実地巡回指導。4. マイク等による弘報宣伝。

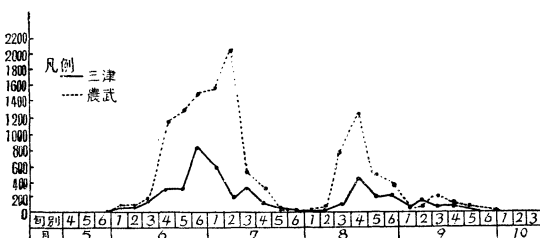
事業の実施状況

イ、講習会の開催＝防除組合が主体となつて4月29日の苗代改善講習会を皮切りとし、毎月1回定期的実践班単位に開き、その延回数22回に達している。講習の内容は時期的に課題をとり上げ、地区普及員が専門的分担によつて、病虫害の発生消長はもとより新農薬の使用法、稲作栽培上の地域的諸問題について、各農家の知識の涵養と実施の啓蒙を行つた。

ロ、薬剤散布の実施＝病虫害の発生早期発見によつて適期防除に重点をおいて、まず予察燈の点火調査と圃場観察を行うこととし、地区普及員の輪番制で毎日この調査と観察を行つた。予察燈による二化螟虫の発生調査の結果は第5表の通りで、これによつて薬剤散布を指導した。すなわち苗代期は田植前の6月23日にホリドル乳剤加用ボルドー液を一齊に散布し、本田散布は7月14日より3日間にわたつて動力噴霧機3台を動かし、組合員50名の出勤によつて全面積の共同一齊散布を完了した。使用した薬剤量はホリドル乳剤2千倍液で百石である。

二化期は予察燈並びに圃場の観察によつて第1回は8月18、19日の2日間にBHC粉剤を、第2回は8月28、29日の2日間にパラチオン粉剤の一齊散布を、更に10月4、5の両日秋うんかを対象としてBHC、パラチオン混合粉剤の一齊散布を実施した。散粉は手動散粉機25台を出動し、出勤人員延300名に達し、薬剤使用量はBHC粉剤1,000 珎、パラチオン粉剤1,500 珎である。

	三津	農試	平年比		三津	農試	平年比	
一 化 期	月日 発飛来日	5.25	5.9	-3	月日 発飛来日	8.4	8.4	-6
	最盛日	6.30	7.5	+6	最盛日	8.18	8.17	-8
	終息日	7.31	8.1	0	終息日	9.28	9.30	+6
	誘殺日数	62	69	+1	誘殺日数	53	54	+9
	誘殺数	2538	8546.4	+1349.9	誘殺数	1016	3271.5	+1115.7



ハ、防除実践の推進＝われわれの画策した防除の実践推進は全組合員の協力によることは勿論であるが、まず中心人物をうる事が第一である。幸に当組合長はわれわれ普及員の献身的な指導熱意にタイアップしていつも先頭に立ち指揮にあたられた事で、とくにパラチオン剤の毒性を考慮して、原液の稀釈は全部普及員によつて行い、組合長が散布の指揮を行つた結果、憂慮された中毒事故も皆無に終つたのみでなく、一化期の本田散布の結果、すでに被害をうけつつあつた稲は数日で生気を回復し旺盛な生育を始めた現実によつて、農家が疑をもつていたパラチオン剤の効果を確認し普及員の指導に信頼して以後の防除実践の推進に大きな迫力が加わり、二化期の薬剤散布は何等の異論もなくすこぶる円滑に実施された。

総合防除事業の実績

本年全県下の作況ははなはだ不良で反当平均1石9斗内外であるが、本地域の作柄はすこぶる良好であつて、とくに昨年度とは到底比較にならず、全く倒伏した田は見られないで、一面黄金の穂波でなびき数十年に見る作況で、この事業の大成功をたたえた。普及事務所が坪刈調査を行つた結果は被害茎は坪当り3本程度でその率は0.5%に過ぎない。地区内の平均反当り収量は2石9斗5升7合で昨年にくらべて8斗4升6合の増収となり増収率40%という。驚異的な成果である。これの経済的効果は

支出

(反当薬剤費) 1413.20円 + (反当機械償却及び労賃) 410.00円 + (組合負担金) 50.00円 = 1873.20円

収入

反当増収量 8斗46×500円 = 4230.00円
差引利益 4230.00円 - 1873.20円 = 2356.80円

であつて経済的にも充分その効果を認められる。さらに合理的な施肥によつて無駄な施肥を省くためにこの面からの経営費の減額が得られている。この施肥の合理化に伴う肥料の使用量が、慣行施肥量に比べて窒素量の減少が農家の間で問題となり、実践上の難点となつていたのであるが、強い指導力によつて実行を促し、その結果が好成績に終り、われわれの指導計画にものを言わせた。

本事業の回顧

今までのべたようにこの地域は例年満足の稲作が行われなかつたものが、われわれ普及員が総力を結集して、技術の科学化によつて農家に喰い込み、熱意を以つて指導に当つた結果、近年まれに見る好成績でこの事業が完

成したことは今後の農業改良事業の凡ての面に自信をつける貴重な体験となつた。とくに農業の慣行改廃は最も困難であるが、農家の知識がはなはだ低く、従来とつていた通り一辺の印刷物の配布或いは実地指導等では、完全な啓蒙が行われないこと、並びに集团的指導によつてその受入体制を整備し迫力のある中心人物を得て、人によつて推進せられること等凡ては熱意の如何によるものであると痛感された。

本年度県下各地においては秋うんかの発生被害を見ている。勿論当地方でも、この総合防除地域外の地区には各所に、秋うんかの被害をみているが、この地域には全くその発生がない。これは 10 月の防除実施の効果と共に、8 月の螟虫防除のための薬剤散布が、秋うんかの発生の予防的効果を表わしたものと見られる。このことは地域外の地区においても 10 月の防除を行わないで、8 月の防除によつて発生を防いでいる事実があることによつて、うなづけるので、この事業の遂行によつて秋うん

かの防除対策のありかたにひとつのヒントがえられた。

要するにわれわれ普及員が一致団結し、不眠不休の 1 年の熱意を以つての努力が、農家に滲透し、組織の力によつてこの事業を完成した事で、熱意と自信をもつて押せば何事でもできると確信する。この地域のこの成果は、漸次附近の地域にも波及して、今後それぞれ防除事業が計画されていることを付記しておく。

防除地域の農業概要

農家戸数 80 戸内、専業 52 戸、兼業 28 戸
 人口 大人 男 117 人、女 115 人
 小人 男 80 人、女 77 人
 耕地面積 水田 25 町歩、畑 2 町 5 反
 果樹 2 町歩
 家畜数 牛 38 頭、馬 4 頭、綿羊 1 頭、山羊 4 頭
 農産物 米、麦、柑橘、桃、葡萄、柿

《筆者略歴》 岡田猛氏 大正 11 年 9 月生。竹内清美氏 大正 11 年 7 月生。共に現在松山市城西地区に農業改良普及員として駐在勤務中

連載講座 農 薬 の 解 説

農林省農業検査所 上 遠 章

B H C 剤

有機化合物 BHC は 1825 年に英国の有名な電気化学者マイケル・ファラデーが太陽光線の下でベンゾールと塩素を反応させて合成したのが最初である。

その後英国のイムピリアル・ケミカルインダストリー会社の研究所で、スレード博士等の 6 カ年の研究の結果殺虫力のある物質として、BHC のガンマ異性体を発見したのが 1942 年である。その同じ頃にフランスでも別個にガンマ BHC の殺虫力のあることが発見された。

BHC はこの化合物の通称名ベンゼン、ヘキサ、クロライドの頭文字をとつた略称である。

英国ではガメクサンとか 666 とか呼んでいる。本邦では昭和 22 年頃から鐘測化学工業株式会社や旭硝子株式会社で試製したのが最初である。現在では 10 社近くの会社で製造し、原末の輸出までしている。

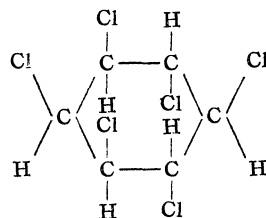
〔性 状〕

化学名

ヘキサ、クロロサイクロヘキサーン (1, 2, 3, 4, 5, 6, hexa, chlorocyclo hexane)

分子式 $C_6H_6Cl_6$

構造式



(ガンマ異性体 (γ))

純粋な製品は、白色の結晶で幾分揮発性があり、特異な臭気 (塩素臭のような) を持っている。工業用 BHC 原末は幾分黄色味がかつた白色の粉末である。水には溶けないが、有機溶剤 (ベンゼン、アセトン、アルコール、石油) には溶ける。製造工程中に長時間にわたり熱と光にさらされているので、化学的に安定である。アルカリ性物質と作用すると変化する。異性体 (分子式は同じであるが原子の結合状態が異なっている) が 6 つ判明しているものがある。

すなわち、アルファ (α)、ベータ (β)、ガンマ (γ)、デ

ルタ(δ), イプシロン(ϵ), ゼータ(ζ)の6異性体である。アルファとベータは、溶剤にもよく溶けないが、ガンマとデルタはよく溶ける。6異性体の融点及び原末中の含有量は次表の通りである。

異 性 体	融 点 (摂氏)	原末中の含有率 (概数)
アルファ	157.5~158 度	70
ベータ	305 ~309 度	5
ガンマ	112.7~113 度	10~13
デルタ	138 ~139 度	8~9
イプシロン	218.5~219.3度	5 以下
ゼータ	145 ~146 度	微量

なお、毒力は各異性体によつて異なつてゐる。最も毒力の強いものはガンマ異性体であり、アルファとデルタの毒力は遙に弱く、ベータはほとんど毒力がない。BHCは揮発性があるので長く貯蔵すると有効成分が失われるのではないかと気づかれるが、密閉した容器で貯蔵すれば実用上差支えない。

BHC はベンゾールに塩素ガスを吹き込んで反応させて作る。光線はなくても反応するが光線が触媒のような作用をするので螢光燈又は水銀燈のような光線を照射して化学反応させて作るのが多い。

かくして合成された BHC の結晶は灰白色で、ガンマ異性体を 10~15%位含んでいる。ガンマ 12%前後含有のものが多く、この BHC 原末は悪臭が多いが、ガンマ異性体を多くすると悪臭が少なくなり、純粋なものは悪臭がない。

本邦でもガンマ 60%以上の原末やガンマ 99%以上の原末が農薬の原料として使用されるようになりつつある。ガンマ 99%以上含有の BHC原末をリンデンと呼んでいる。最近の衛生防疫用 BHCはリンデンが多く用いられるようになった。

【効 力】

昆虫類に対して DDT に比較して BHC のガンマ異性体は、毒力が相当強いようである。次表はその 1 例である。かくのごとくガンマに比較してアルファやデルタはほとんど効力がないといつて差支えない。

DDT は、ガンマに比較してグラナリヤ穀象虫に対し

種 類	5 日間に 50% 殺する要すに薬剤の 使用量の重量比
アルファ BHC	900
ベータ BHC	ほとんど毒性なし
ガンマ BHC	1
デルタ BHC	5500
D D T	15

ては 15 分の 1 の殺虫力しかないことになる。

しかし、BHC と DDT との殺虫効力は昆虫の種類によつて異なるので、一概に BHC が DDT より強力であるとはいえない。

BHC の殺虫機構は充分に判つていないが、昆虫の体内の酵素に作用するという説も唱えられている。

また昆虫体の組織細胞の発育に必要な代謝物質イノシトール ($C_6H_6(OH)_6$) と BHC ($C_6H_6Cl_6$) の化学構造が似ているので、体内に入つた BHC がイノシトールに代るので、代謝機能を阻害して死に至らしめるという、いわゆるイノシトール説もある。

昆虫は BHC に作用されるとまず最初に興奮状態となり、次いでケイレンをおこし、最後に死に至るのである。概して DDT よりも殺虫効力のあらわれが迅速であるがその効力持続期間は DDT より短い。

BHC は、DDT と同じように接触剤及び毒剤の二つの作用を持つが、さらに燻蒸剤の作用を備えている。従つて直接虫の体に薬がかからないでも、ガス体となつて虫の体に作用するのでその効力をひろく確実にあらわすという特徴がある。

【毒 性】

BHC は、DDT と同様に神経毒のようである。温血動物や人間に対しては毒力は弱く、冷血動物に対しては強い。鼠に対する試験の結果は、DDT に比較して弱く概して温血動物に対しては、DDT より BHC の方が毒力が弱いようである。

【植物に対する薬害】

植物に対して BHC は、大体 DDT と同じように作用するが、幾分 DDT より薬害がやすいようである。ウリ類の幼植物、ハクサイ、ナス、トマト、ゴボウ、タパコ、開花期中のイネ等には薬害があらわれる。大体幼植物の時に害がでる。イネの場合は糞が多くでるので、開花の午前中は BHC の散布をさけた方が安全である。BHC の乳剤は、200 倍以上にうすめて使用しないと乳化剤による薬害がでるおそれがある。

BHC は臭気が強いので、外国では食用に供する部分には BHC を散布しないように注意している。この点についてはわが国でも最近問題になつてゐるので、収穫期に近ずいたら直接食用に供せられる部分には BHC の散布をさけた方がよい。少なくとも収穫期の 1 ヶ月ぐらい前からは、薬剤の散布はさけた方がよい。BHC の臭気は何によるのかまだ判明していないが、ガンマ異性体だけをとりだせばほとんど臭気はない。薬害の原因はガンマ、デルタ及び過塩素化合物であるから、ガンマだけのものになれば薬害も軽くなる。

〔天敵との関係〕

BHCは、DDTと同じように、花粉を媒介する蜂、虻類、蚕の食餌となる桑に対しては、充分注意しなければならない。天敵に対しては、充分調査研究の上でその天敵の重要性を検討して BHC 使用の可否、使用時期等を考えなければならない。

〔他剤との混合〕

アルカリ性の農薬と混合すると分解するので、ボルドー液、石灰硫黄合剤、松脂合剤等との混用はさけなければならない。しかしうすいボルドー液は使用直前にBHC剤と混合すれば使用することができる。他の薬剤との混用は差支えない。

(1) BHC 製 剤

BHC 剤には BHC 粉剤、水和剤、乳剤、溶剤、燻蒸剤、煙霧剤、石油溶液等があるが、BHC 石油溶液は農薬としては用いない。

(1) BHC 粉剤

BHC 粉剤がわが国の市場にはじめてあらわれた当時は、 γ -BHC の含有量 0.5% であったが、その後薬害作用の究明と共に次第に濃度を増し、適用害虫の範囲も拡大されて現在では 0.5、1、1.5、3% 粉剤があり、それぞれ主たる適用範囲を受持っている。最も大量に使用されるのは 1% 粉剤で、3% 粉剤がこれに次いでいる。

〔性 状〕

白色乃至灰色の垂定形粉末で特異の刺戟臭をもつ。粉末度は 250 あるいは 300 メッシュ以上。100 倍の蒸溜水を加えて攪拌した時、液は中性である。仮比重は 0.3～0.6 である。

〔有効成分〕

γ -BHC 0.5、1、1.5、3% の 4 種がある。その他の成分 γ 以外の BHC 異性体及びクレー、タルク、カオリン、珪藻土等の増量剤が用いられている。

粉剤に使用する BHC 原末はほとんど γ -BHC 含量 10～13% 前後の通常原末である。

〔製 品〕

防湿二重紙袋入。内容量 3 珎、10 珎
主要農薬会社で製造販売している。

〔貯 蔵 法〕

吸湿すると粉剤としての性質を悪くするので、密閉して低温の乾燥した場所に貯える。

〔簡易鑑別法〕

手で握つて大きな塊になるようなものは吸湿しているか、BHC 原末の性質が粉剤に適さぬものを使用しているのでさけるのがよい。

〔使用 方法〕

風の少ない時に反当 3～5 珎ぐらいまく。気温の高い時の方が効力が多くあらわれる。

γ 3% 粉剤はメイチュウやイネクロカメムシに使われる。 γ 1.5% 粉剤は主としてタマネギバエに使われる。ウンカ、アブラムシその他のものには主として γ 1% 粉剤が使われる。

(2) BHC 水 和 剤

白色乃至灰白色の垂定形粉末で特異臭がある。粉末度は 200 または 250 メッシュ以上。水には溶けないが、水になじみやすく、攪拌すれば容易に均一安定な懸濁液となりほぼ中性である。

〔有効成分〕

γ -BHC 5% または 10%

その他の成分 γ 以外の BHC、ベントナイト、珪藻土等の増量剤及び硫酸化油等の湿展剤、95 乃至 90%、水和剤は γ -BHC を 5% 含むものが多い。

水和剤に使用する BHC 原末は、水和剤に不可欠な水和性、懸垂性等の性質を良好にするために、 γ -BHC 含量 20 乃至 30% のものが多い。

〔製 品〕

二重紙袋入。内容量 500 瓦。主要農薬会社で製造販売している。

〔簡易鑑別法〕

1. 特異の BHC 臭を判断の助けとする。
2. 水道水、井戸水等に少量の薬剤を取つて浮べて見る。水面に浮くのは水和性が悪い不良品である。その後攪拌して暫次放置しても均一な懸濁状態を保つものを選ぶとよい。

〔使用 方法〕

本剤の所要量を少量の水でよくといてから大量の水に入れてよく攪拌して散布液をつくる。散布液の使用濃度はガンマ 0.05～0.02% のものが多い。すなわち水 1 斗 (18 立) に水和剤 (ガンマ 5%) 180～70 瓦の割合にといて使う。



本欄は私見・感想・随筆・紀行・寸言など 1900 字以内で御投稿下さい。
匿名でも結構ですが、住所氏名を御知らせ願います。

英国のメーカーによる剃刀ベンゴールは“一度お買い上げになったものは如何なる理由によるも絶対にお取り替え致しません”と標榜し、ますます信用を高めている。本邦の一流メーカーやデパートではお買い上げのものについて“もしお気に召さぬ場合は何時でもお取り替え致します”と如何にももつともらしい親切振りと安心感を与え、それが他店に比べ優越し、販売策として用いられている。一体これは買手の方から見たときどちらに信用がおけ且つ買い易いであろうか。ベンゴールは販売前に厳密な検査を行い、ひとつとして粗悪品や異変種がなく、絶対信頼をモットーとし事実その通りであるとすると、本邦のメーカーは製品が一定しないので全部が優良品でなくメーカーの本来の意思に反したものを最初から混入していることを自ら暴露したものであり、私はどうも軍配は英国に挙がるように思われる。

本邦では返品ということをあまりにも軽卒に取扱うから「返品」が有効に活躍し商業道徳上香しくない結果をも生じ、お互に困っている例が見受けられる。

ここでいう返品とは売買の相手が了解の上で「それでは返すよ」「ウン承知した」という返品ではない、また借りた物品をお礼を述べてお返しするものでもない、委託販売用として預つたものが売れないための返品でもない、確実な注文によつて正規なルートで取引され、品物の所有権が明らかに甲から乙に移譲し、甲には何等の関係もない物についての返品である。但し此の場合代金は既決済と未決済との場合がある。

この問題について最近農薬の取引上特に考えさせられる点があるので他の肥料、医薬品、農機具、飼料、雑貨等農村関係のものを調査して見ると、仮りに返品したい意志があつても運賃高のため却つて損失を招くのでやらないという肥料など、一度販売に目測を立てて引取つたものを今更売れないからと言つて返品することは自分自身の能力を疑われ、ノレンに係わるとしてこのような行為はしないというのが多い。然るに農薬はメーカーから

農協、卸商の何れを問わず出荷したものについて到着当時何かの喰い違いでその事情を明らかにして返品するのならイザ知らず、着後数カ月、時には年越して全く思いがけないときに一方的に返品を見ることがある。極めて悪い習慣が農薬取引にあるが、なぜこのようなことが行われるであろうか。メーカーはなぜこれを泣き寝入せねばならないのだろうか。思うに買受人側は病害虫の発生と需要量とに思わく違いをし残品を生じ資金経理上次期使用まで持ちこたえられないとするもの、持越しした場合製品の製造月日が古くなり売りにくい、次期には更に新製品が現われるかも知れない、残品を生ずるようなものは売行が今後もよくない等の事情からなされることが多いようだ。またメーカーの側は不合理なことではあるが、といつて強く出れば今後の取引上面白くないし、特に顧客を失うことを恐れてイヤイヤながら承認させられているのだろう。そこで他の商品なみにこの悪習慣を速かに解消するようお互に努力する必要がある。

まずこのようなことを平気とする気持を改める心掛けが最も大切である。元来病害虫の発生予察は逐次正確の方向に進んでいるが、この予察に対して数多くの販売業者が猛烈な販売競争をするが計画通り売れないのは当然である。この当然であることによつて売残りが出来たからといつてやすやすとんでもない時に返品するのは買手の方が行過ぎだと思ふ。農家は概して発生前に準備する者が極めて少なく、多くは被害を見て購入し、従つていつも製造輸送等が同時期に輻輳して通信運搬費等を甚だしく無駄使いし割高にしている。筆者はこれらのことを勘案すると農薬はどうしても政府、府県共に常時発生必要量ぐらひは備蓄することによつて過不足の調節と迅速な配給を行うべきで、この理論から考えると返品ということは邪道であつて、何か他の目的のために行われる行為としか思われぬ。この悪習は他の商品と同様に早く解決し権識ある取引にしたいものである。

ニ ュ ー ス

◇防除だより◇

昭和 29 年度予算節減きまる

此度旅費をのぞく国庫補助金の 10% を節約することがほぼ決定された。(29. 5. 18)

◇会合だより◇

昭和 29 年度植物防疫実施状況検討協議会の開催

本年度は従来と予算事情に相当の変化があり、また新規事業もあるので、植物防疫事業の実施について種々困難を伴う場合も少なくないと考えられるので、各都道府県関係者出席のもとに下記会議が開催されることになった。

1. 協議事項

- イ 病虫害防除実施要綱
- ロ 都道府県内における農業及び防除機具の需給状況
- ハ 都道府県整備農薬の整備状況
- ニ 都道府県整備防除機具の設置状況
- ホ 29年度都道府県植物防疫関係予算

2. 開催期日及び出席県名

6月21日9時30分より 北海道、山形、東京、新潟、長野、静岡、滋賀、岡山、高知、福岡。

6月23日9時30分より 青森、宮城、埼玉、石川、岐阜、兵庫、鳥取、愛媛、長崎。

6月25日9時30分より 岩手、栃木、千葉、富山、京都、和歌山、島根、徳島、佐賀。

6月28日9時30分より 秋田、茨城、神奈川、福井、愛知、大阪、広島、熊本、宮崎。

6月30日9時30分より 福島、群馬、山梨、三重、奈良、山口、香川、大分、鹿児島。

3. 場所 農林省会議室及び農業技術研究所会議室(28及び30日)(29. 6. 18)

◇発生予察だより◇

《稲の害虫》

1. ニカメイチュウ(第1化期)

発蛾期 第1化期の発蛾初期は全般的に平年より早くとくに近畿以西の各県では著しく早い。最盛期は概して平年並から多少早まる傾向が予想される。

発蛾量 昨年第2化期の発生が多く且つ越冬幼虫密度の高い山口以西九州各県及び高知、中国の瀬戸内地方の

一部は多発蛾が予想され、平年発蛾の数が予想される地帯もある。青森から東北の日本海側及び北陸の北東部(新潟、富山)にかけては概して平年並か幾分少なめと思われる。その他は平年並ないしやや多い程度の発蛾をみるのであろう。

1化期被害の見通し 1化期の被害は田植後の発蛾量の多少と正の相関があるので、今年の発蛾期が全般に早まることは被害が少なくなるようにも考えられるが、一方麦の収穫期が進み。田植が早まる傾向にあるので、この点から必ずしも被害が少ないとはいえない。

東北の日本海側及び北陸の大部分は並〜少なめ、と思われるが、その他は平年並みから多いめと予想される。

現在、高知(5月11日)熊本(6月8日、6月10日)佐賀(5月29日)の各県では防除の万全を期すべく警報を発している。

2. イネドロオウムシ

発生時期 4月末までの要素からは、平年並みか多少発生が早まるように予想されたが、5月の低温と多雨によつて、むしろおくれるのではないかと予想される。

発生量 北海道、東北(青森の太平洋側及び山間部を除く)北陸にかけては平年並みから多いめの発生が予想され、6月中下旬に最盛期となり、7月に入つて圃場密度の減少は緩慢となろう。

被害の見通し被害は平年並みからやや多いめで、とくに6月下旬から7月にかけて梅雨期の低温が予想されるので加害期間が長びくのではないかと考えられる。

3. イネハモグリバエ

発生時期 平年並みかややおくれ気味の傾向がある。

発生量 平年並みかやや少なめ

被害の見込 少なめ。ただ早植田には幾分加害が集中するかも知れない。

4. サンカメイチュウ

発蛾期 初発蛾は中国、四国、九州を通じ概して早目。発蛾最盛期も早いと思われる。

発生量 四国及び中国の瀬戸内地区並びに九州の東部中部以南は多いようで、九州北部、西部は平年並と予想される。被害についてはまだわからない。

5. ウンカ及びヨコバイ類

発生時期 ツマグロヨコバイ、ヒメトビウンカは山形北陸を始め関東以西の各地で越冬密度が高く、苗代飛来も早いものと思われる。セジロウンカ、トビイロウンカはまだ資料に乏しいが、何れも九州各地、四国の一部で

雑草中、刈株、及び苗代等で平年より早くから誘殺、摘取をみている。

発生量 ツマグロヨコバイ、ヒメトビウンカは苗代期及び本田初期を通じて密度は平年より高いところが多いと考えてよく、6月下旬～7月にかけて低温であるとすれば、関東から東北にかけては加害が多くなろう。山形では夏季異常発生の際報が出されている。

6. ツトムシ

関東東山地方では警戒を要する模様。

7. アオムシ

関東、東海、近畿以西ではやや多目と予想されている地方が多い。

《稲の病気》

1. 稲熱病（苗代）関東以西では初発は全般的に早くかつ多目の心配がある。すでに5月中旬以降中国、四国、九州地方では早期栽培用苗代及び保温折衷苗代で初発を認めており、しかも病斑は進行型のところが多い。梅雨期に入つて、多雨、日照不足となれば発生が多くなると考えられる。

現在、和歌山（5月28日）、愛媛（6月7日）、熊本（6月10日）の各県で警戒、奈良県（6月10日）で特報を出し防除に努めている。

本田葉稲熱病 苗代における発生状態、稲用肥料の廻り状況、気象予想等の諸点から多いめの発生をするのではないかと思われる。

◇ 農 薬 だ よ り ◇

昭和29年度稲作用農薬需給状況

病害虫名	農 薬 名	需要量 屯	反当所要量	同左防除面 積	28.10～29.5 町 販 売 数 量	同左防除 可能面積	入手 割合	供 給 見 込	備 考
いもち病 その他	硫 酸 銅	1,173	0.6 (6斗式8斗)	195,500	3,000 屯 (農薬用推定)			4,500 屯 (農薬用推定)	稲作用 1,500 銅水銀剤用 1,000, 果樹 その他
	銅、水銀製剤	1,019	0.36 (12斗8斗)	282,000	844	234,000	83%	1,100	
	〃 粉 剤	1,415	3.5	40,400	718	20,500	51	1,400	
	水 銀 粉 剤	14,886	3.5	425,300	7,308	208,800	49	15,000	
	計			943,200		463,300			
めい虫、 うんか その他	パラチオン粉剤	15,488	3.5 60cc	442,500	5,220	147,000	34	15,000	
	〃 乳 剤	373	(2割2化期)	121,700	281	468,000	75	350	需要があれば これ以上供給 可能
	BHC粉剤3%	8,118	3.5	232,000	5,485	157,000	68	8,000	
	〃 1%	4929	3.5	140,800	3,679	105,000	75	5,000	〃
	計			1,437,000		879,000			

(註) 農薬製造業者の販売数量を全部稲作用に充当されるものとして計算したものである。(29.6.15)

編集委員 ○印委員長(アイウエオ順)

- 向 秀 夫 (農技研) 後 藤 和 夫 (農技研)
- 青 木 清 (蚕 試) 白 浜 賢 一 (東京都)
- 藍 野 祐 久 (林 試) 鈴 木 一 郎 (協 会)
- 飯 島 鼎 (農林省) 日 高 醇 (専売公)
- 岩 佐 竜 夫 (模植防) 福 永 一 夫 (農技研)
- 河 田 覚 (農林省) 堀 正 侃 (農林省)
- 上 遠 章 (農薬検) 山 崎 輝 男 (東 大)
- 加 藤 静 夫 (農技研)

植物防疫 第8巻 第7号・昭和29年7月号 実費60円 千税4円

昭和29年7月25日印刷・昭和29年7月30日発行(毎月1回30日発行)

編集人 植物防疫編集委員会・発行人 鈴木一郎

印刷所 新日本印刷株式会社 東京都新宿区市ヶ谷本村町27

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

東京都北区西ヶ原2の1・農林省農薬検査所内

購読料 6ヶ月384円・1ヶ月768円・千共概算

＝ 禁 転 載 ＝



定評ある新農薬

有機殺菌剤

ファーム剤

デールム剤

ノックメート
チンクメート

水和剤・粉剤

小 銹 病・ウドンコ病・褐 斑 病・晩 腐 病・炭 疽 病
落 葉 病・黒 星 病・モネリヤ病・黒 点 病・その他に

○殺菌力が強い ○他剤との混用範囲広くより効力を増す

○果実面を汚さない ○特に殺虫剤との併用をお奨めします

果 花 野 穀
樹 卉 菜 類

東京都中央区日本橋堀留町1~14

電話茅場町(66) 1549・2644・3978・4648~9

製造発売元 **大内新興化学工業株式会社**

大阪支店 大阪市北区永楽町8 日新生命ビル三階

製造工場 東京 志村工場 福島県 須賀川工場

品質を誇る兼商の農薬

殺 菌 剤

アグロサンダスト

殺 虫 剤

パラチオン・乳 剤・粉 剤
硫 酸 ニ コ チ ン

除 草 剤

M. C. P.

展 着 剤

アグラー

英 国 I C I 国 内 販 売 代 理 店

兼 商 株 式 会 社

東京都千代田区大手町二ノ八 TEL 和田倉(20) 401~3・0910



病虫害の撲滅に…… 日産の農薬!

(農林省登録)

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

——説明書贈呈 誌名御記入下さい——

日産化学

本社 東京日本橋 支店 大阪梅田 営業所 下関・富山・名古屋・札幌

確実な効果を発揮する三共の農薬

稲の病虫害は 同時に防げます

——三共農薬の新しい使い方——

リオゲンダストにBHC又はパラチオン粉剤を加えて使用すれば、稲の病害の他二化メイ虫などの虫害を同時に防ぎ、又加用による薬効の変化はありません

稻熱病などの稲の病害に

リオゲンダスト

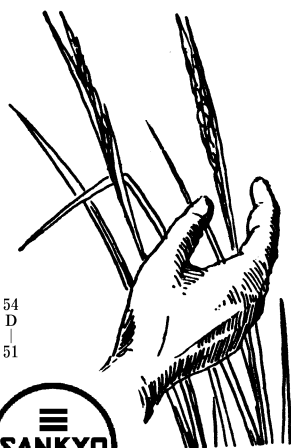
稻、瓜類などの病害に

三共ボルドー 水和剤 粉剤

うんか、二化メイ虫などに

三共BHC粉剤

三共パラチオン 粉剤 乳剤



東京・日本橋
三共株式会社農薬部