

# 植物防疫

昭和三十三年八月二十五日  
昭和二十四年九月三十日  
印刷  
第三行  
第十七卷  
每月一回  
郵便物  
認日發行  
可

PLANT PROTECTION

1963

8

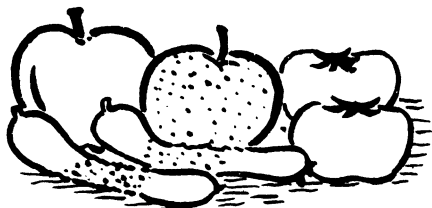
VoL 17

# 果樹・果菜に

新製品 /

有機硫黄水和剤

# モノックス



説明書送呈

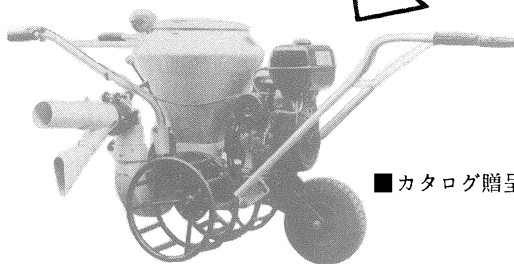
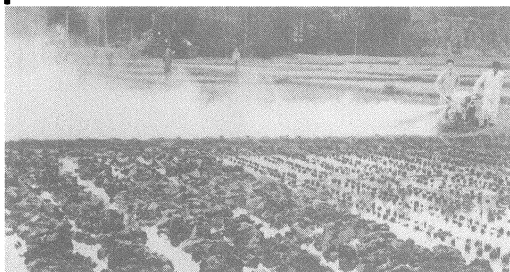


- ◆ トマトの輪紋病・疫病
- ◆ キウリの露菌病
- ◆ りんごの黒点病・斑点性落葉病
- ◆ なしの黒星病

大内新興化学工業株式会社  
東京都中央区日本橋堀留町1の14

# 共立畦畔動力散粉機 WBD-1

構造改善事業に適した能率的な畦畔ダスターで薬剤の到達距離が 40m もあり 10 アール当り 2~3 分で完全防除ができる画期的な散粉機です



■ カタログ贈呈

- 噴口が上下にわかれていますのでむらなく均一に散布できます
- “スイスイダスター”をつけますと株元まで完全な吹込み散布ができます

タンク容量 35ℓ (20kg)  
発動機 6 PS/4,500 rpm  
作業能率 10a 当り 2~3分



**共立農機株式会社**

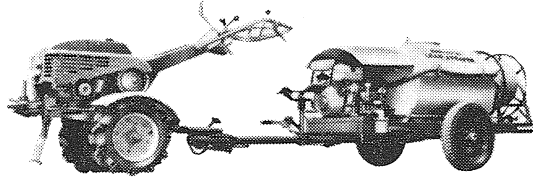
本社 東京都三鷹市下連雀 379 の 9

動力噴霧機  
ミスト・ダスター  
サンブンキ  
人力ファンムキ

# アリミツ

リードスプレーカー  
動力刈取機  
灌漑ポンプ

## 農業構造改善を推進する・・・リードスプレーカー

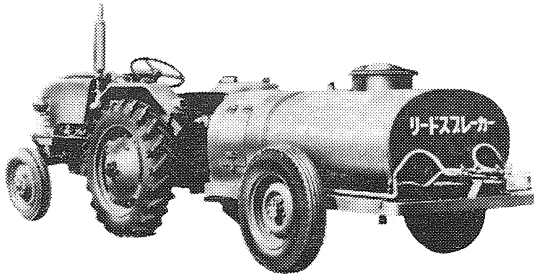


省力防除にティラーで牽引…リードスプレー 10 型

畦畔防除が可能で能率倍増!!

特殊斜出拡散噴口の考案により16~20mに片面又は両面に射出して、驚異の能力を発揮します。

それはアリミツが世界に誇る高性能A型動噴を完成したからです。



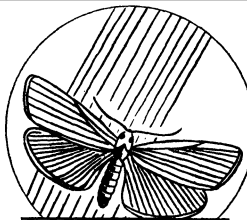
果樹、ビート } の走行防除に リードスプレー 35 型  
水田



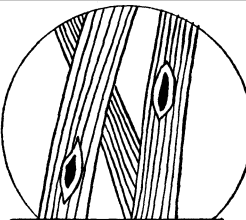
**ARIMITSU**  
畦畔防除機

有光農機株式会社

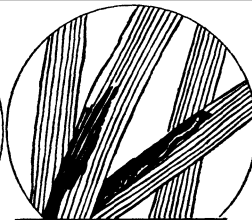
本社 大阪市東成区深江中一 TEL(971)2531  
出張所 札幌・仙台・東京・清水・広島・福岡



メイチュウ



いもち病



もんがれ病

同時防除に



# アソミック粉剤

もんがれ病 **アソジンM粉剤20**  
いもち病に

稲もんがれ病 **素アソジン液剤**  
ブドウ晩腐病に

稲もんがれ病 **アソジン水和剤**  
ブドウ晩腐病に

りんごの **アソリン水和剤50**  
ハダニに

みかんの **ダニミン水和剤50**  
ハダニに

畑地の **イハラシアン**  
除草剤



イハラ農薬株式会社

お問合せは技術普及部へ  
東京都千代田区九段2の1

ツマグロヨコバイ空中散布用に特製された

**マラソン粉剤2**

ニカメイチュウの空中散布に広く使われる

**スレイフ粉剤4**

ネキリムシ・ハリガネムシ・アリモドキなど土壌害虫から作物を護る

**ヘアタ粉剤**

安心して  
使える  
**サンケイ農薬**

米の増産に大役果すイモチ病の特効薬

**水銀粉剤  
マイクロチン乳剤**

イモチ病とモンガレ病が同時に防除出来る新農薬

**モンケイM粉剤**

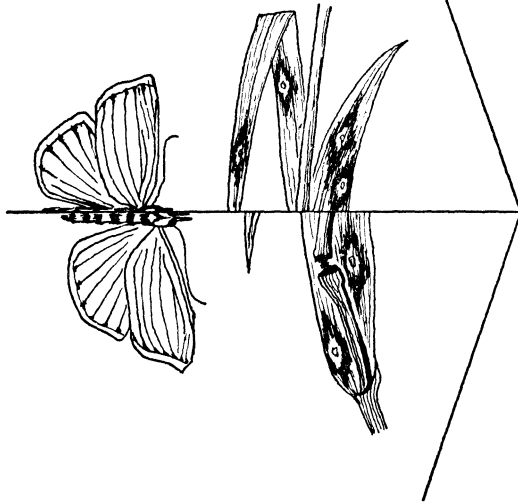
婦女子も安心して手撒きで使えるガンマー BHC 6%

**ガンマー粒剤**

 **サンケイ化学株式会社**

東京営業所は5月27日より東京都千代田区神田司町2の21（熊倉ビル4階）へ移転。電話は従来どおり

\* 新発売！



イモチ病防除に **フミロン粉剤**

モンガレ・イモチの同時防除に **マッス粉剤**

いもち  
メイチュウを  
同時に防ぐ



**スミフミ粉剤**

- フミロン粉剤とスミチオン粉剤の理想的な混合剤です。
- ニカメイチュウ、ウンカ、ヨコバイ類とイモチ病、小粒キンカク病、ゴマハガレ病を同時に確実に防ぎます。
- 薬害が少なく、空中散布にも好適、しかも経済的な新製剤です。

種子から収穫まで護るホクコー農薬



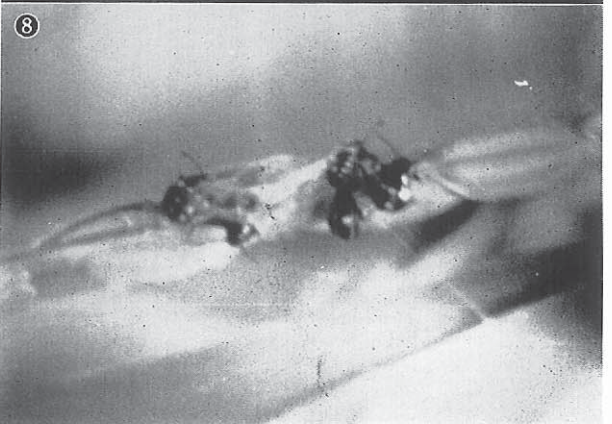
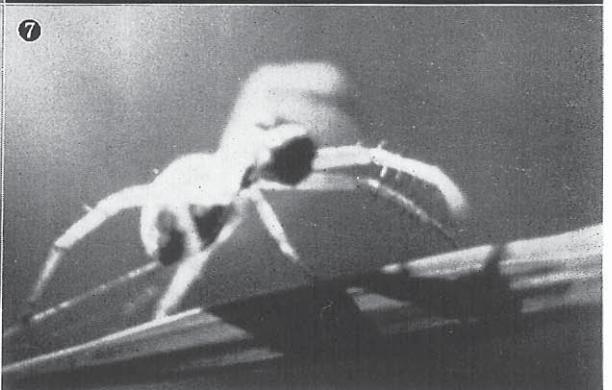
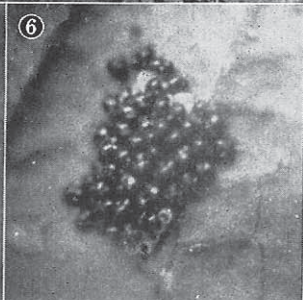
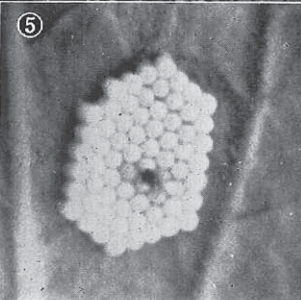
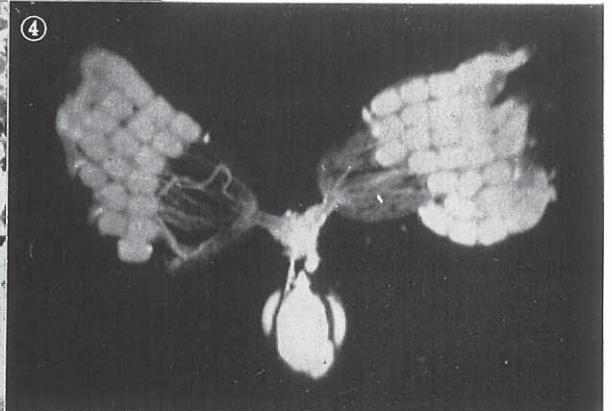
北興化学工業株式会社  
東京都千代田区神田司町1～8  
札幌・東京・名古屋・岡山・福岡

# ミナミアオカメムシ と その問題点

和歌山県農業試験場朝来試験地

桐谷圭治

(原図)

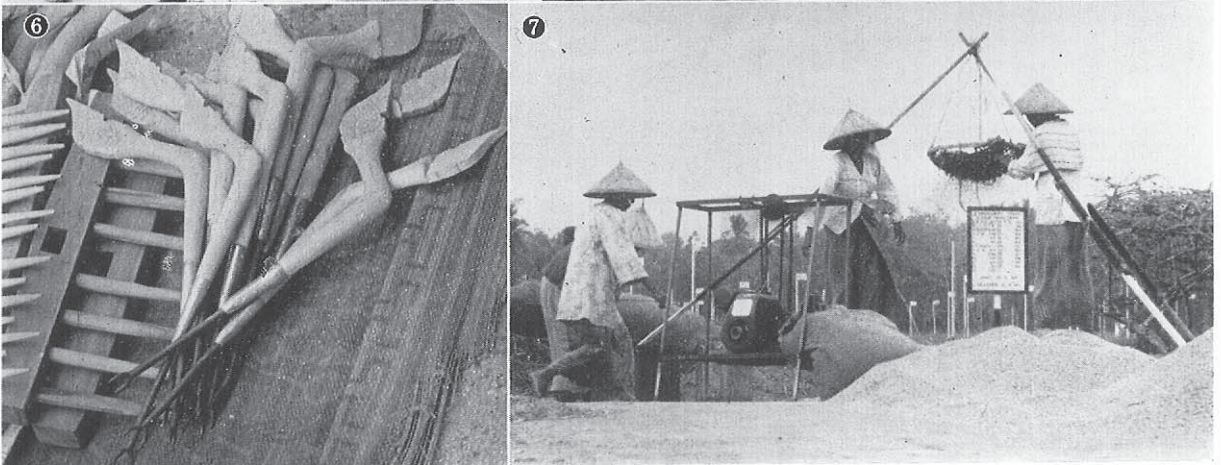


## <写真説明>

- ① 水稲の刈取りによって侵入した成虫，老熟幼虫によって全滅したハクサイ畑
- ② ハクサイ上の成・幼虫
- ③ キミガヨランの越冬成虫調査風景
- ④ 卵巣成熟度（++），産卵済み，交尾後の♀成虫生殖器
- ⑤ 卵塊と寄生蜂    ⑥ 卵殻上の1令幼虫集団
- ⑦ ドヨウオニグモによる2令幼虫の捕食
- ⑧ ドヨウオニグモの投糸により2令幼虫集団が捕えられた瞬間

# マラヤクリアン地区のイネの作りかた

石川県農業試験場 川 瀬 英 爾 (原図)



## < 写真説明 >

- ① おか苗代 ② 苗とり ③ 田植をする苗 ④ 田植  
⑤ 水田雑草を腐蝕させたものをよせあつめて畦を作る  
⑥ 田植に使うカンビ ⑦ 風選して不稔粒をとりのぞく  
⑧ 農家の精米

# 植物防疫

第 17 卷 第 8 号  
昭和 38 年 8 月号

# 目次

ミナミアオカメムシとその問題点	桐谷圭治	1	
マラヤの稲作害虫	川瀬英爾	7	
アカヤドリコバチの原産地	立川哲三郎	11	
凍結乾燥による菌株保存	土屋行夫	12	
イネ黄萎病媒介ツマグロヨコバイの秋季防除試験	市川久雄	15	
近ごろ話題となったウイルス (1)	與良清	19	
回転式孢子捕集器について	{小野小三郎 {鈴木穂積	23	
滋賀県における PCP 魚毒防止対策	水相勝広	25	
今月の病虫害防除相談	ダイコンシンクイムシの防ぎ方	馴松市郎兵衛	30
	イチゴのメセンチュウ	深沢永光	31
	ハクサイ根瘤病の防ぎ方	茂木静夫	32
研究紹介			33
中央だより		防疫所だより	39 37
地方だより		換気扇	42 22

世界中で使っている  
**バイエルの農薬**

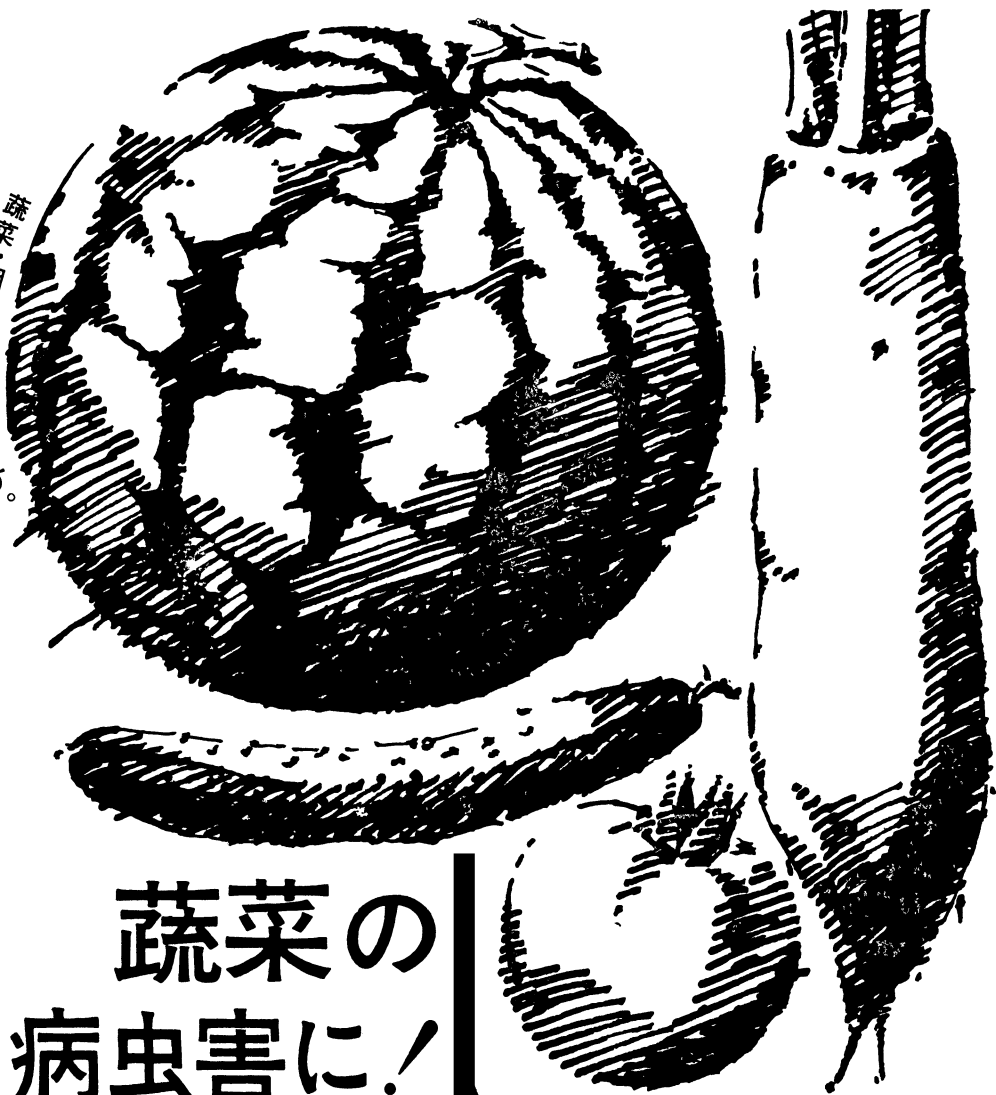


説明書進呈

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町 2 / 8 (古河ビル)

農薬・園芸のシーズンです。



# 蔬菜の 病虫害に!

## ●銅水銀剤

# メルボルド®-18

## ●有機硫黄剤

# セルタ®水和剤

蔬菜のえき病、はかび病、たんそ病、べと病などに優れた効果をあらわし、蔬菜栽培のお手伝いをいたします。

## ●蔬菜の殺虫剤

アブラムシに

**武田DDVP乳剤**

アオムシ、スリップス、ヨトウムシなどに

**武田エンドリン乳剤**

**武田デルリン乳剤**

**武田リンデン乳剤**

**武田BHC粉剤3**

## ●新抗菌性物質剤

**武田マイン**

トマト、バレイショの、えき病、白菜のなんぶ病、コンニャクのふはい病など植物の細菌病にすばらしい効果をあらわします。



大阪市東区道修町

武田薬品工業株式会社



# ミナミアオカメムシとその問題点

和歌山県農業試験場朝来試験地 桐谷圭治

## I はじめに

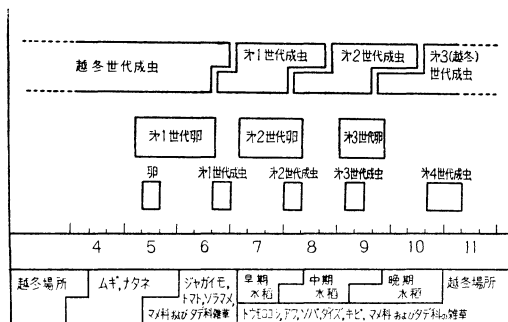
3年前に本誌上(於保・桐谷, 1960)で「ミナミアオカメムシの生態と防除」と題した拙文をかいたが、この時はまだ研究に着手したばかりでおよそその生態についても海外の断片的な報告にたよる以外には正確な資料もなかった。その後ミナミアオカメムシの研究を進めて行くにつれてたんにミナミアオカメムシという1種の害虫の問題というのではなく、生態学的にも応用昆虫学的にも共通の問題が生じてきた。

ミナミアオカメムシ (*Nezara viridula*) は水稻の早期栽培がきっかけとなってわが国の南部で害虫として登場してきたことは於保・桐谷(1960)や鮫島(1960)によって指摘された。したがってわれわれの第1の出発点は何故早期水稻の導入によってミナミアオカメムシが害虫化したか、もしその機構が明らかにされれば、その発生予察、防除対策はいかにあるべきかということが当然の帰結としてえられるはずである。このような方向で研究を進める過程でミナミアオカメムシの生態上の特性もいろいろと明らかになってきた。ここでは紙数も限られているので、いきおい他のところで発表ないしはその手続きをとっている部分については要約的記述になることはさげがたいが、わしいことは個々の問題についてのわれわれの報告を参考にされたい。

## II 生態上の特性

### 1 季節消長

ミナミアオカメの世代経過ならびに当地における主要寄主作物の季節的変遷は第1図に示した。大部分は年3



第1図 ミナミアオカメムシの発生経過と寄主植物の遷移

回発生であるが、一部は年4回発生でこの4化率はその年の気候条件によって左右される。6, 7月ごろの低温・降雨・日照不足などの条件は第1世代成虫の羽化をおくらせひいては第4世代発生率も支配する。第4世代率(4世代/3世代×100)は1960年:4.6%以上, 1961年:23.1%, 1962年:2.0%であった。

越冬は成虫態で比較的乾燥状態にある常緑樹のスギやイブキの葉間で行なうが、♂は越冬中も精子は活性化しているが、♀は低温にふれないと卵巣発育もおこなないようである。第3または第4世代の新生成虫の越冬地への移動は10月ごろから年内一杯はつづく。越冬中の死亡率はおもに1~3月の期間の気象条件に大きく左右される。1962~3年の冬は非常にきびしかったため冬季死亡率は非常に高かった。すなわち10数個の同一の越冬場所の調査では1961~2年度は52.7%の死亡率に対し1962~3年度は97.8%にものぼった。ミナミアオカメムシの性比はふつう少し♂の割合が高いが、冬季の死亡率は♂のほうが♀より高いため越冬後の成虫では逆に♀が♂を上回る。

### 2 成虫の産卵行動と食性

ミナミアオカメムシは成・幼虫とも非常に多食性であるためたとえ栽培植物がなくても世代を繰り返すと思われる。第1図でもわかるようにこの虫の世代経過は順次食草を季節的にかえることによって成立っており、このことは好適な寄主植物の切れることなく存在することがこの虫の増殖にとって大変重要なことを暗示している。またこの寄主植物の季節的な遷移は成虫の移動能力と寄主選択能力と密接な関連がある点を見逃してはならない。

成虫の行動上とくに注意されなければならないことは、成・幼虫とも共通の食性と吸収器官をもっているにもかかわらず、摂食対象植物と産卵対象植物はそれぞれの時期では区別されていることであろう。両者の区別は必ずしも厳密なものではなくその植物の育成段階とカメムシの生育経過および他の同時期に存在する寄主植物との相対的關係によって定まる。同一植物の場合には一般的に初期には産卵対象に、後期には摂食対象植物として選ばれる。しかしミカンやカキあるいは結球中のハクサイなどが突発的に被害をうけることがあるが、これは産卵と無関係な成虫の摂食行動によるためである。

越冬成虫は産卵開始までムギの穂やナタネの若莢に集まり摂食・交尾行動がみられる。この時期のムギは完全な摂食対象植物で産卵はみられない。越冬成虫の産卵は5月初めから6月終わりにかけて行なわれるが、ナタネでは初期に一部産卵されるが大部分は産卵対象植物であるジャガイモなどに生まれる。このころナタネ上の成虫♀性比を調べていると急激に♀が減り10日ほどの間に♀性比60%以上から30%以下にまで落ちる。これはちょうど第1回の産卵にあたる時期であることは♀の解剖によっても裏付けられる。同時にジャガイモ畑で調べると性比は100%で♀成虫しか発見されない。こうして産卵に飛来した♀成虫にマークをほどこしておくとして短期間しかとどまらず産卵が終わると飛び去ることがわかる。ナタネ上の性比は♀成虫の卵巣成熟度と密接な関係をもってそれ以後もふれる。これは♀成虫が産卵植物と摂食植物の間を移動していることを暗示している。しかし摂食植物のナタネも登熟するに従ってその価値が低下し、相対的にもジャガイモの摂食植物としての価値がある結果、ジャガイモ畑にはもどんどん飛来してきて性比も1カ月ほどの間に100%から40%くらいにまで低下してくる。ここでの後期の低い性比は♀成虫が他の産卵対象植物（たとえば出穂期の早期イネ）へ移動するためである。

さてこのような特異な成虫の産卵行動の結果、圃場における存在卵数のピークと飛来成虫密度のピークとの間にはかなりのずれがみられ、越冬世代成虫と第1世代卵の間にはジャガイモ畑で約4週間、第2世代成虫とその卵では晩期水稻では約1週間の差がみられた。したがって圃場において成虫が目につくようになった時にはすでに大部分の卵がうまれたあとで、このころまでの成虫密度は100株に1~2頭という普通のセンサスでは発見できないような低密度である。このことがまたミナミアオカメの被害の早期発見を困難にする。

ただごく限られた小面積の圃場（たとえば出穂期が他の圃場に比べてくに早い早期栽培水稻）への集中飛来の場合には飛来成虫密度と卵密度とのピークはほとんど一致する。これはこの時期に適当な摂食植物がないため産卵♀のみならず摂食のためにも成虫が集中的に飛来するためである。このような場合の成虫の寄主選択性は非常にけん著で、早期水稻圃場から直線距離で1,000mはなれ、かつその間は550mにわたって低い山によってへだてられているジャガイモ畑でマークをほどこした第1世代成虫は早いものでは24時間以内に出穂した早期圃場に飛来してくることを2年にわたって確認した。またジャガイモ畑で成虫を飛ばすと空高くあがり姿を消すが、

飛来した早期圃場内では圃場外へ飛出すことなく戻ってくる。

### 3 産卵数および♀成虫の生理条件の子世代への影響

卵は卵塊として生まれるが、平均卵塊サイズは第1世代75卵、第2世代86卵、第3世代99卵で年による変動は少ない。実験的には越冬世代は産卵期間も産卵数（卵塊数）においても第1、第2世代に比べはるかに多い。野外における産卵数は成虫にかかる種々の死亡要因のために実際にはその潜在能力を発揮することはない。野外調査をふくむ種々の方法で推定した結果ではおよそ50%の♀は産卵開始までに死亡し、産卵期間の最後まで生残った♀成虫は越冬世代では平均4卵塊、第1、第2世代では2卵塊うむと考えられる。他方♀成虫の解剖によりその世代のすべての♀成虫が少なくとも1回産卵をしたときまでにうまれた野外における産卵数のその世代の全産卵数に対する割合からは越冬世代は4卵塊、第1、2世代は1卵塊と推定された（第2図参照）。したがって1♀当たりの産卵卵塊数は越冬世代1~2、第1、2世代は0.5~1卵塊と考えられる。とくに野外調査での実験を通じて明らかになったことは、寿命その他の外見上区別がつかないが、交尾頻度からみて産卵しない♀が自然個体群にかなりふくまれているらしいことである。成虫の高密度や幼虫期の高密度によっておこる♀成虫の平均産卵数の減少は他の多くの昆虫においても示されているが、これは単に産卵♀当たりの平均産卵数の減少だけでなく非産卵♀の割合の増加にも一因している可能性が実験的にも示された。

越冬世代成虫の実験によれば、初期にうまれた卵塊は卵数も少なくかつ受精卵および生理的原因による死後も卵が多くふくまれる。この率も産卵♀が年をとるに従って減少し最後にはうまれた卵塊内の卵はすべて受精卵でかつふ化する。平行的に卵期間も25°C下で8日から5日間にまで短くなる。發育期間の短縮は卵期のみにとどまらないで幼虫期間においても10日以上短くなる。自然条件では後期にうまれた卵はより高温で发育するためこの効果はさらに強まり野外の観察では47日間の産卵日のずれが成虫の羽化日では21日しか変わらなかった。このことは寄主植物の季節的消長に大きく依存しているミナミアオカメのような場合には重要な意義があるわけで、親の生理的条件のような非遺伝的形質による次世代への影響はゴミムシダマシ（鞘翅目）やバッタ、コオロギ（直翅目）など分類学的にもはなれた群にみられることは、生物界に相当普遍的な現象と考えられ、親の寿命の長い昆虫の実験的研究においては見落としてはならない点と考えられる。

なおこれに関連して、卵期の死亡要因のうち生理的原因による死ごもり卵率が寄生率について年次変動が大きい、卵塊サイズの変動とともにミナミアオカメムシの個体群の生理的状態を判定しひいては発生予察にも応用しうる可能性をもっていることをふれておきたい。

4 幼虫の集合性と分散および死亡のおこり方

卵塊からふ化した1令幼虫はこの期間中は摂食せずに卵殻上に重なりあって集合しているが、2令期になると摂食のために卵殻をさって1~数個の集団にわかれ摂食する。集合性は令期とともになくなるが、2令では1穂当たり平均10頭(最低1から最高62頭)、3令では5頭(1~37頭)であるが、幼虫の移動性は、時間の経過とともに指数曲線的に増加することと、老令とくに5令期では幼虫同志の反撥性もみられるようになって集団

は分解する。実験的にも若令期(とくに2令)は集合により死亡率も低く、令期間も短縮するが、老令期(とくに5令)には逆に単独区のほうが死亡率も低く令期間も短縮する。

若令期の集合性は上記のような実験で、集合することによってどの程度の生存価があるかは不明である。集合によって令期が短縮することはそれだけ死亡要因にさらされる時間を短くするという点でなんらかの意義はありそうである。

われわれが卵期、1令、2令期における死亡のおこり方を野外のデータをもとにして分析した結果では、卵期は強度60(死亡要因が1卵塊集団当たり60頭をころす能力があること)、1令および2令では強度40~60の

第1表 1962年第1世代後期卵の早期水稻における生命表

発育段階	期間(日)	初期数(1x)	死亡要因(dx <sub>F</sub> )	死亡数(dx)	死亡率(qx)	累積死亡率
卵	0	713(9卵塊)	寄 生 蜂 不 受 精 死 ご も り	325 1 96	45.52 0.14 13.45	59.11
			計	422	59.11	
1 令	5	291(5集団)	豪 雨・洪 水 不 明	54 68	18.56 23.37	76.33
			計	122	41.93	
2 令	8	169(5集団)	豪 雨・洪 水 脱 皮 期 の 死 亡 不 明	9 9 47	5.33 5.33 27.81	85.44
			計	65	38.47	
3 令	12	104(4集団)	脱 皮 期 の 死 亡 不 明	24 4	23.08 3.85	89.36
			計	28	26.93	
4 令	16	76(4集団)	脱 皮 期 の 死 亡 不 明	22 3	28.95 3.95	92.86
			計	25	32.90	
5 令	21	51(4集団)	台 風 不 明	10 15	19.61 29.41	96.36
			計	25	49.02	
成 虫	27	31(2集団)	台 風 羽 化 時 の 死 亡 生 残 り 成 虫 中 の ♂ 非 産 卵 ♀	5 7 10 1	16.13 22.58 32.26 3.22	98.88
			計	23	74.19	
産 卵 ♀		8*				

\* 産卵数 1,025 卵(12卵塊), ふ化卵 690. 次世代成虫羽化までの死亡率 95.66%

第 2 表 台風 (1962 年 7 月 27 日) および捕食者の働き

	産卵後 0~1日	同左 2~3日	同左 4~5日	1 ふ化時	1 令	2 令	3 令	4 令	5 令	成虫
台風による死亡率	4.5	18.8	19.4	76.1	72.9	39.1	31.2	—	15.0	10.8
捕食例数(死亡数)	2(135)			5(72)	29(363 以上)	6(10)	9(9)	3(3)	6(6)	

非常に強い死亡要因がかかっていることがわかった。このような多数をころす力をもった死亡要因が卵塊または 1 卵塊から由来した幼虫集団を単位として働く結果、死亡のおこり方は個々の個体を単位とせず卵塊集団を単位とした“all or none”式におこっていることが明らかになった。もちろん幼虫の集団が分解するに従って強度は個体単位の 1 に近づく。

### 5 生命表

われわれは 1961 年第 1 世代から 1962 年第 2 世代までの卵から成虫羽化にいたる生命表を連続して作ってきた。すでに 1961 年の 3 世代については発表した (KIRITANI & HOKYO, 1962)。第 1 表には 1962 年の第 1 世代の後期のものについてえられた生命表を 1 例としてあげておいた。前項でのべたように死亡が若令期には卵塊集団を単位としておこることはこれでもうかがえる。成虫羽化までには 7 卵塊のうち 2 卵塊集団しか残らずそれも 5 令の 8 割は 1 卵塊から由来したものである。すべての生命表についてもいえることは 3 令になるまでに初期卵数の 80~90% の個体が失われること、成虫羽化までには第 1 世代では 98~99%、第 2 世代は 96%、第 3 世代は 94% が死亡する。羽化した成虫の約半数は♂、残りの♀の半数は産卵せずに死亡する。そのうえ第 3 世代には翌春産卵するまでに越冬期間中の死亡率が 50% 以上もかかる。第 1 表でも産卵に参加した♀は初期卵数のわずか 1% でいかに自然では高い死亡率がかかっているかを示している。

死亡要因のおもなものは、卵寄生蜂、捕食者 (おもにクモ)、気象条件 (台風、豪雨、洪水など) および生理的条件に由来する脱皮時の直接・間接的死亡である。死亡要因の強度が集団サイズとの関連においてことなること、かつこれが生存集団の大きさの頻度を決定していることは前項でのべたが、死亡要因は想像以上に age-specific な性質をもっていることが明らかになった。寄生蜂の場合には寄主の寄生適期があることは周知のことであるが、台風の働きは 1 令にもっとも強く、産卵された卵はもっとも耐性がある。また捕食の観察例を集計してみるとその多くは 2 令期に集中し死亡虫数も他の令期を圧倒している (第 2 表)。これは 2 令期の活動性と集合性の結果と考えられる。動かない 1 令では捕食例数が少ないこと、また分散している老令期では 1 例当たり 1 頭となっていることに注意されたい。第 1 表でもわかるように老令期では脱皮時に消失する個体が非常に多い。これがすべて脱皮の失敗には帰せられるものでないが、この時期が死亡のおこるクリティカルな時期であることは疑いない。実験的に調べた場合脱皮期における死亡個体の全死亡数に対する割合は 2 令 : 30%、3 令 : 39%、4 令 : 50%、5 令 : 100% で生命表の結果を支持している。

### III ミナミアオカメムシの増殖の条件と アオクサカメムシとの関係

以上本稿の大半にわたって少しく長々と生態について

第 3 表 山畑と早期栽培水稻圃場間の卵寄生率の違い

年・世代	山 畑			早 期 栽 培 水 稻		
	産 卵 日	卵 塊 数	卵 粒 率 寄 生 率	産 卵 日	卵 塊 数	卵 粒 率 寄 生 率
1960, 2nd	1/VII~30/VII	20	76.93	1/VII~30/VII	41	28.79
	1/VIII~10/VIII	5	99.52			
	合計および平均	25	81.59			
1962, 1st	20/VI~29/VI	3	94.43	18/VI~27/VI	9	45.52
	30/VI~9/VII	3	57.44			
	合計および平均	6	78.59			

述べてしまったが、最初の出発点にもどって何故この虫が早期水稲の栽培によって増加したかを考えてみたい。先にもふれたようにジャガイモその他の作物で育った第1世代成虫が羽化する6月中旬ごろから7月初めにかけては一般的に好適な産卵ならびに摂食植物が相対的に不足する時期にあたるが、早期水稲の存在はこれを解決してくれること。すなわち成虫の羽化期と早期水稲の出穂期が一致することが第1の条件である。第2に成虫は非常にすぐれた寄主発見能力と移動能力をもっているためこの第1条件をみたしうることである。第3に成虫の強力な移動能力は卵寄生蜂の移動能力にはるかにまさるため卵寄生率の低下をまねくことである。第3表には同時代の同時期に生まれた卵塊について第1世代の成育地に引きつづき生まれた卵と成虫の飛来によって生まれた早期圃場内の卵の寄生率を示した。この寄生率の低下がミナミアオカメムシの生存率を高める重要な原因の一つである。

しかし早期水稲の存在だけではミナミアオカメムシの個体群密度は上昇するわけではない。これまでにあげた増殖および死亡に関する推定値を使用して計算した場合、越冬成虫から第1世代成虫へかけてはよほどよい条件でも1.5倍、わるい条件下では逆に1/3にまで減少する。しかし第1世代成虫から越冬前までは最悪の条件ですら成虫密度は同程度ないしは少しく増加する。条件が良い場合には第1世代成虫の約7倍にまで増加する。このことは第2、第3および第4世代の成育条件がその増殖にとってもっとも大きい条件であることを示している。このためには早期～中期～晩期という一連の作付の違う水稲が存在するということがミナミアオカメの増殖にとっての不可欠な条件である。

このことは当地（朝来）より南のより暖い下里地区で

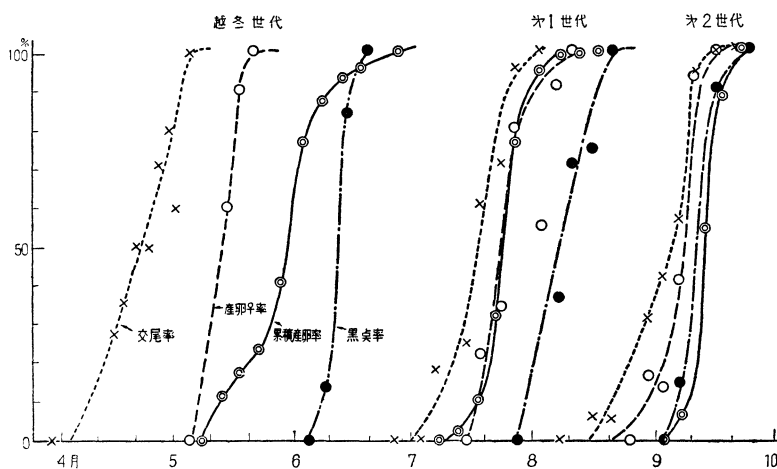
は水稲が全面的早期植えのためミナミアオカメの密度は非常に低いことからもうかがえる。しかも下里地区ではミナミアオカメムシと近縁のアオクサカメムシ (*Nezara antennata*) が約30%の比率で見られる。朝来は現在ほとんど完全なミナミアオカメの単棲地帯であるが、早期栽培を初めたころの1953年におけるアオクサカメムシの比率は33%であったが、そのうち、1955年は25%、1957年は14%、1961年は0.24%、1962年は0.06%と順次アオクサが少なくなり現在のミナミアオカメの単棲地帯が出現したことがうかがえる。同様なことは鮫島(1960)も報告している。これはミナミアオはアオクサに比べ年間世代数が1世代多く、産卵数もアオクサの2～3倍、その上アオクサカメの水稲に対する嗜好性もミナミアオほど強くないことが原因となってミナミアオカメが早～中～晩期水稲の存在によって急速に増殖するに対しアオクサカメは早期水稲の存在によっても増殖の条件が与えられないため年々その相対的比率は減少することが第1の原因である。他方この両種の種間交尾は混棲地帯では時には種内交尾をしのぐほどごく普通におこる。このため劣勢になった場合アオクサカメムシは種内交尾のチャンスがえられずついには絶滅する。このことは1961、2の両年にわたって朝来地区で観察されたアオクサカメムシの交尾はすべてミナミアオカメムシとの種間交尾であったことから裏付けられる。

#### IV 発生予察と防除

多食性に基づく棲息場所の多様性、成虫の摂食・産卵に関連した移動性、世代の重なりあいなどミナミアオカメムシの発生予察は技術上多くの困難点をもっている。

♀成虫の解剖によって、その個体の交尾および産卵経験の有無、卵巣の成熟度

(未発達～退化の5段階)、造卵機能の不活性化(卵巣小管内の黒点の出現)、蔵卵数、脂肪体の多少、新旧世代間の区別がなしうる。したがって定期的な解剖によって産卵開始日、盛期、終期また世代別の平均卵塊サイズ、世代数と重なり具合、越冬世代成虫の出現期がわかるのみならず部分的な4化個体群の存在の有無も親世代(40日前)の卵巣の発育の推移からも予知で



第2図 世代別の♀交尾率・産卵率・黒点率および野外における累積産卵率の関係

きる。第2図には交尾・産卵・黒点♀率の各曲線と累積産卵率の関係を世代別に示した。これらの関係は年によってどの程度の変異を示すかわからないが、越冬世代では交尾率 50% 日から産卵終期を 50 日以上も前から予測できる。また野外における累積産卵数を調べなくても産卵♀と黒点♀率の曲線が完全に一致した場合にはその世代の産卵数は最低に近く、ほぼ産卵♀当たり1卵塊と考えられる。なおこの解剖法によれば、その地域のミナミアオカメ個体群の状態が即座に判定でき卵寄生率の調査日の決定、共同防除日の決定などもたやすく行なえる点に強みがある。

しかし解剖からだけでは発生量の予察には不十分である。過去3カ年間の生命表の研究からその年の水稻における発生量、被害のすう勢は越冬期から第1世代成虫羽化に至る期間がもっとも決定的な働きをすることがわかった。すなわち(1)越冬成虫の冬季死亡率と密度、(2)第1世代の卵寄生率、(3)第1世代の成育期とくに6月の気象条件である。すでにふれたように1962~3年の冬季死亡率は非常に高くかつ越冬成虫密度は前年の約88%であった。これより春の越冬世代成虫は前年のわずか4%にしかなかったと予想された。実際に越冬世代について調べたところ、アオクサカメとの混棲地帯の合川ではアオクサカメは前年に比し3倍以上に対しミナミアオは1/10以下であった。生駒地区では前年19頭に対し1頭も発見されなかった。朝来で同じ作付のムギ畑で調べた結果では前年の1/4であったし、誘殺虫数でも前年同期に比し1/5であった。数字にはふれがあるが越冬期の調査は実際的には相当正確に予察に役立つことを示している。

前章で述べた越冬後の成虫から第1世代成虫へかけての低い増殖率(0.36~1.44倍)は第1世代卵が他の世代に比べとくに高率の寄生をうけることが大きな原因で、また年による寄生率の変動幅も大きい。もし他の死亡要因が互いに独立かつ密度非依存のと仮定すれば卵寄生率が94%(1960年)から64%(1962年)に下れば

羽化成虫数では6倍にもふえる。寄生をまぬがれた卵はその後の発育期の気象条件によって死亡率のみならず発育期間も左右されひいてはその年の4化率にも影響を与えることはすでにふれた。以上のことと解剖による産卵期間、産卵数、卵塊サイズなどをあわせ考えることによりミナミアオカメの発生予察はかなり正確に行ないうるだろう。

さて防除であるが、前章に述べたことから早・中・晩期水稻の連続的な存在をどこかで断ち切れば、ミナミアオの個体群密度は害虫化以前のレベルにまで押しもどらうと考えられる。具体的には(1)全面早期化、(2)早期あるいは晩期水稻の廃止、(3)水稻の2期作が考えられる。2期作の場合には出穂後の水稻が一時的になくなるので効果においては(1)、(2)と基本的には変わらない。このような手段が講じにくい場合にはできうるかぎり水稻の品種を統一することにより水稻の出穂期をそろえることであろう。

#### 参 考 文 献

- (すでに印刷発行されたもののみ、投稿中は省く)
- 1) HOKYO, N. & K. KIRITANI (1962): Sampling design for estimating the population of the southern green stink bug, *N. viridula* in the paddy field. Jap. J. Ecol. 12 (6): 228~235.
  - 2) 桐谷・法橋・榎本 (1961): ミナミアオカメムシの増殖における早期水稻栽培の役割 関西病害虫研究会報 3: 50~55.
  - 3) KIRITANI, K. & N. HOKYO (1962): Studies on the life table of the southern green stink bug, *N. viridula*. Jap. Jour. Appl. Ent. Zool. 6 (2): 124~140.
  - 4) KIRITANI, K. et al. (1962): Differential winter mortality relative to sex in the population of the southern green stink bug, *N. viridula*. *ibid.* 6 (3): 242~246.
  - 5) 於保信彦・桐谷圭治 (1960): ミナミアオカメムシの生態と防除 植物防疫 14 (6): 237~241.
  - 6) 鮫島徳三 (1960): ミナミアオカメムシの発生と被害 同上 14 (6): 242~246.

#### 東海近畿・四国・九州地区の線虫学談話会開催のお知らせ

日本植物防疫協会線虫対策委員会主催の東海近畿・四国・九州地区土壤線虫検診研修会が、このたび名古屋大学(愛知県安城市新田町小山68)ならびに農林省九州農業試験場(福岡県筑後市和泉)で開催されますので、これを機会につぎの日程で線虫学談話会を開催することになりました。関心をお持ちの方はご参加下さいませようご案内いたします。(線虫学談話会)

シンポジウム「土壌線虫による被害と防除」

東海近畿・四国地区

開催日時 8月14日(火)午後1時

会場 名古屋大学農学部

九州地区

開催日時 8月21日(水)午後1時

会場 農林省九州農業試験場

## マラヤの稲作害虫

石川県農業試験場 川瀬英爾

## I まえがき

マラヤは昔から、米の自給問題を持ちつづけ、最近では 1961～1965 年を The Second Five-Year Plan と銘うって農業ではこの自給の解決にいどんでいる。日本からはすでにのべ 30 名の稲作技術者が、マラヤのイネの諸問題の解決に参画して来た。

筆者は 1960～1962 年の間、マラヤのメイチュウ防除試験研究に従事した。その間、各地の稲作害虫についても知ることができたので、ここにその大要を紹介してみよう。

## II 稲作について

紀元 1500 年ころタイ国人がマラヤの北部のケダ州にイネを持ちこんでから、各地でその栽培を始めたものようである。

英国のマラヤの植民地化の初めは、1786 年ペナン島に根拠をおき、1867 年まで印度政府の一部として扱われ、1895 年にマレー連邦となった。1905 年には、初代農務局長が定まり、1906 年から英国人の昆虫学者が研究に従事した。1913 年に農業病虫害に関する法律を作った。

1917～1921 年ではマラヤの米の自給は約 40% でその残りは、印度、タイなどより移入していたが、隣接国のイネの不作のため、米を移入することが困難となってから、英国のマレー政策として、食糧自給の恒久対策を樹立する必要に迫られた。“Grow Your Own Food” のスローガンをもって、ペラ州のクリアン地区やテロエンセンに新開田をしたり、精米所を作った。従来英国のマレー政策は錫、ゴムが中心で、食糧の生産を図ることなく、米の輸入、精米、運搬などの手数料までとっていたことなどが直接な大きな原因となっていた。

従来 1 期作であったが近年は 2 期作の奨励で、年々収量も増加し、1962 年では 75～80% くらいまで自給できるところまでになった。すなわちメインシーズン中に晩稲を、オフシーズンに台湾イネの 1 種の白米粉（ピービーファンとかペーペーファンと呼ぶ）が作付られる。この台湾イネは、日本の軍政時代に始まったもので、日本の技術者によって、育成、改良試験が行なわれて来た。

## III イネの作りかた

台湾イネの作りかたは、日本式であるのに比べて、筆者の過したクリアン地区では、昔ながらのイネづくりを行なっている。また水利局が貯水量を調査し水の管理を行なっているので、その年の水の量により、田植の時期が左右される。

苗代は、ウキ苗代と呼ばれているものについてみると、水田の雑草を刈り、3～4 尺に積み重ね、水面より約 1 寸くらいの高さにし、その上に有機質の土をねって平にのせる。雨が降っても苗床が水面より上にあるようにして置くのである。その他では、道路の横とか、水田にわくをくんで苗床を作り、バナナの葉の上に有機質の土をねって平にのせる。種もみは 3 日くらい水漬し、水ぎりして、播種前に芽出しをして、このねった土の上にばらまく、鳥、虫害防除のため、草、バナナ、ヤシの葉をかぶせる（口絵写真 ①）。その後 7～10 日でおおいを取り除く、苗とりは、150～200 を 1 束とする（口絵写真 ②）。これを本田に仮植する。10 日くらいの間隔をおいて 1～2 回移植した後、葉の先 3 分の 1 を切って本田に田植する。この移植は所によって回数が異なり、日数も 40 日のところもある（口絵写真 ③、④）。

大きな柄のついた鎌で背の高さくらいの雑草を刈り取り、2 週間放置して堆肥状になし、それを長い柄のついた熊手のようなもので、かきあつめて畦をつくる（口絵写真 ⑤）。田植はカンビと称するピストル状の棒で苗をはさんで植えこむ（口絵写真 ⑥）。田植は女子の仕事で髪を美しく結び共同で、自分の手のとどく範囲に植えこむので、日本のように整然としないから、薬剤防除などのとき支障をきたす。また反当たりで 6,000～7,000 株植のものが多し。除草は 2 回やることになっている。除草剤は使用していない。収穫は、穂をつみとったり鎌で高刈りをし、わらは使用しない。穂をつんだものは、穂をたばねて乾燥後足のうらで脱粒する。鎌で刈ったものは、移動脱粒桶の中にとたき落とす。その後は風選をして、不稔粒を取り除く（口絵写真 ⑦）。

## IV 研究のあらまし

1906 年から英国人の手によって 農業昆虫の研究が開始されたが、そのおもなものでは、1930 年に CORBETT

が *Leptocorisa* の生活史と4種の卵、幼虫、成虫の区別を明らかにし、1931年 MILLER はカメムシ、ヘリカメムシの幼虫を記載した。1932年には CORBETT はココナツ(椰子)の害虫図説をまとめた。また PAGDEN は *Chilotraea* のイネ以外の寄主植物16種を記載した。また彼はクリアン地区でケロシンの予察燈をつけて、メイチュウの消長を明らかにした。1933年には CORBETT は PAGDEN と共著で昆虫の天敵目録を作り、1934年 PAGDEN は稲作害虫の寄生蜂を研究し、*Schoenobius* の卵寄生蜂5種を記した。戦後になってから1956年 WYATT はメイチュウに対して EPN, エンドリン, ディルドリンを使ってポット試験を行ない、1957年にクリアン地区で大規模な survey を行ない、その被害の実態を明らかにし、防除の適期は、開花1カ月前であるとした。

その後マラヤ政府の依頼で、石倉博士が下調査を行ない、1958年に湖山博士がメイチュウ防除試験を開始し、その生態と防除の研究の結果から、刈取後のわらの処理と水田畦畔に栽培するトウモロコシが、メイチュウの中間植物であるから作付しないようにするとした。1959年から木村技官が引継ぎ薬剤試験を行ない1回防除は効果がないが、2~3回であればディプレックスが有効であると報じた。筆者は、このあとを引継いだのであるが、PAGDEN 以来長期間このクリアン地区でメイチュウに関する研究を行なって来たのであるから筆者でメイチュウ試験は終了することになるから、WYATT 以上の防除効果の成績を上げるように指示された。

## V マラヤのメイチュウ

マラヤでメイチュウと呼ばれているものをあげると下記の4種となる。

### 1 *Chilo suppressalis* WALK ニカメイガ

本種はハワイ、フィリピン、印度、支那、朝鮮、マラヤ、日本に分布し、マラヤではほとんど被害がない。

### 2 *Chilotraea polychrysa* MEYR

本種はマラヤに分布し、湖山博士はネタイ性メイチュウと呼んでいるもので、イネにはなほだしい被害をあたえる。通常 Paddy Borer と呼ばれている。

### 3 *Schoenobius incertulas* WALK イッテンオオメイガ

本種はサンカメイチュウとも呼ばれ、日本、台湾、中国、マラヤ、ビルマ、セイロン、印度、フィリピン、スマトラ、ジャバ、ボルネオ、タイなどに広く分布し、マラヤでもイネに甚大な被害をあたえ Rice Stem Borer とか、Paddy Stem Borer と呼ばれている。

## 4 *Sesamia inferens* WALK イネヨトウ

本種は印度、東南アジア、支那、日本、フィリピンに分布し、マラヤではイネの刈取期に発生し、イネに被害をあたえている。

研究史のところで記したように、マラヤにおける稲作害虫として、クリアン地区のメイチュウが指摘され、政府も防除には手を焼いたと言えよう。クリアン地区にはケロシンランプがチチセロンとシンパティガに点燈されていたが、筆者はその他に60Wの電燈1とケロシン2の予察燈を新設し日本式の発生予察からみたメイチュウ防除を試みようとした。



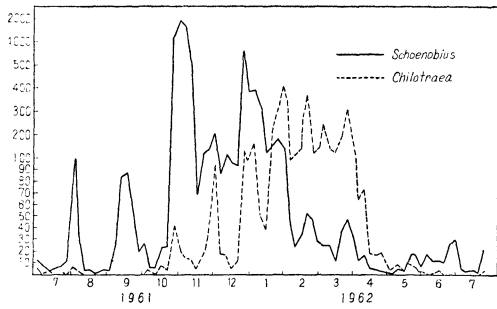
第1図 ケロシンの予察燈



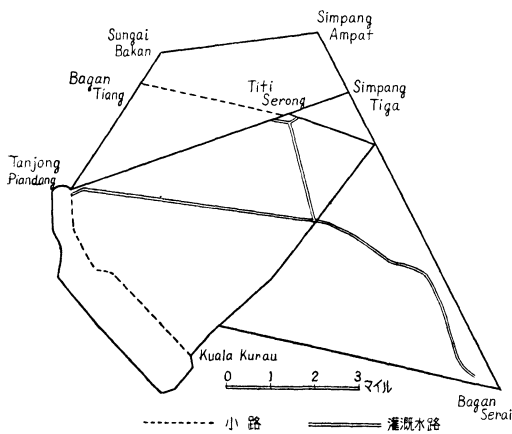
第2図 予察燈のメイチュウ

*Schoenobius* と *Chilotraea* の予察燈の消長を示すと第3図のようである。この図は5日計でまとめたものであるが、PAGDEN は2日計、UNTH は7日計を使っていた。この図のようにクリアン地区(第4図)では7月田植をし2月に刈り取るが、その初期には *Schoenobius* が加害し、株絶え(第5図)となったり、異常分けつ莖





第3図 メイチュウの消長 (1961~1962)



第4図 メイチュウの被害の多い北クリアン地区 (WYATT より)



第5図 メイチュウで株絶えとなる

が増加する。12月になると *Chilo traea* が混発し食入加害し、2月には *Schoenobius* が少なくなり *Sesamia* が出現する。イネに白穂群はみられない。

このクリアン地区には、おもに *Seraup*, *Radin*, *Nachin* のように 200 日の晩稲が多く、この湿地地帯に激

発するメイチュウに対して、栽培に適し、比較的収量も多い。*Seraup* はこのチチセロンで選抜されたものである。すなわち 1906 年の英国のマレー農業政策の一つで、初めに、このクリアン地区にチチセロン育種試験場を作り、このほか *Baghan Tiang*, *Tanjong Piandang*, *Parit Buntar*, *Kuala Kurau* (以上 1 級地で 600~800 ガンタンの収量), *Selinsing Semanggol*, *Bagan Serai*, *Bagan Briah* (以上 2 級地で 300 ガンタン) の試験地を作り、3カ所の精米所もつくった。しかし、マラヤでも、日本でも何故クリアン地区のみにメイチュウの被害が多いか疑問を持つ人が少なくない。筆者もまだ判然としないが、その 1 には湿地地帯であること、*Seraup* という品種は、メイチュウの好適なイネであること、200 日以上晩稲であることがあげられる。最近では 2 期作用の台湾イネを初めて作付けすると、メイチュウの被害を被るから、今後はクリアン地区だけの問題ではなくなる。

筆者の持参した農薬には、*BHC*、ディプレックス、セビン、バイジット、マラソン、シストロンなどであったが、マラヤでは日本製の農薬が手に入りにくいので、現実には、市販している *BHC* とか、ディルドリンが主体となる薬剤試験を行なった。またホリドールも使用してみたが、マラヤでは、ホリドール、エンドリンの水田使用は禁じられている。

肩かけ噴霧機では、日中 38°C 以上の高温時の散布では、散布量がわからないほど、蒸発がはなはだしい。また穂ばらみ期前後では、草丈が高くなり、両手を上にして散布するより方法がない。筆者は有光の動力で鉄砲噴口を全開にして試験を行なった。木村技官はエーカー当たり 678 l 以上の散布量で、筆者では、食入したメイチュウの 100% の死亡率になるまでの散布量の基準は 10×10 ヤード当たり 72 l を要したことになる。約 1 カ月で世代を繰り返す 2 種のメイチュウが 7 カ月間のイネに食入するものを 1~2 回で防除効果を上げようとすることははなはだ困難なことである。

薬剤試験の結果から推察すると、マラヤのような高温時の散布では、茎内に食入したメイチュウの幼虫を殺すよりも食入防止をねらったほうが収量が上り、この点では、有機リン製剤より塩素剤のほうが、残効力が長く 2 回の防除でもかなりの収量が得られる。しかし高温時の *BHC* の散布はイネに薬害を生じ、ディルドリンは魚毒が問題となってくる。

*Sesamia* は晩稲地帯では開花後になって、予察燈の飛来数が多くなってくると 1 年を通じて、飛来はしている。周囲山にかこまれたところで 2 期作用に台湾イネの

苗代で本虫の大発生があった。農家では防除の方法がなくまた防除したことがないため、部落全員で手であつめて焼き殺したが、それでも次から次へと発生加害した。

## VI イネの害虫

2カ年間滞在中に常発または、大発生したもののおもなものを記すと、ミズメイガ、コブノメイガ、クロカラバエ、ユスリカ、クロカメムシ、クモヘリカメムシ、セジロウンカ、トビイロウンカ、ツマグロヨコバイ、イナゴなどがあった。マラヤの昆虫部に保存されている稲作害虫目録には157種が記されてある。この中にはイネで2次的に発見されたものも含まれているようであり、1930年以後の記録の集成であるから疑問の種も含まれているが、昆虫部長の UNTH が今後再検討を加えると言っている。

苗代期と本田初期にかけて、ミズメイガが発生する。多分 *Nymphula depunctalis* のようで幼虫は緑色で葉を切断し、丸くつづり、その中に入り、水面上に浮泳し、夜間になるとイネを食害する。Leaf-eating caterpillar と呼ばれるが、むしろ Kiss Warm と言ったほうが名が知られている。5種が記録されている。このころの台湾イネでは、イナゴ類の被害が多く、ほとんど葉身のみとなる。Oxya で5種類が混発する。卵は日本のそれとは異なる。その他ヒシバツタ、コオロギ、キリギリス科のものの被害が多い。

ツマグロヨコバイは *Nephotettix bipunctatus* F. と記録されているが、翅に黒点のあるものが大半であるから分類学的には今後の研究にまつところである。畦畔の雑草にはなほだ多いが晩稲には全く被害がない。予察燈の飛来もはなほだしい。オフシーズンに台湾イネを作付したところで本田初期にその被害を認めた。

クロカラバエはほとんど全地域に発生している。日本のそれとは異なっているものようので分類担当のマジェ氏が英国に同定依頼中である。

クロカメムシは3種記録されているが、日本のものとは別種で小型である。1夜に多数飛来し来り苗代、部分的に本田のイネが加害される。密度は日本の数倍である。

クモヘリカメムシは、出穂期に、ジャングルから飛来し来り収穫皆無となり、Padify と呼ばれ5種類が記されている。

セジロウンカ、トビイロウンカは稀に大発生をするようで、晩稲地帯でも掬取りでは発見されている。

コブノメイガは全地域に最も普通で畦畔の近くの水田は本種の被害で遠くから見ると白くみえるほどであ

る。Cnaphalocrocis と記録されている。

## VII 農薬

マラヤにおける農薬はすべて外国より輸入している。主として椰子、茶、野菜に使用されて、水田では使用していない。会社もおもなものでは Shell, I. C. I, Malayan Fertilisers, James Warren, F. E. Zuellig, Harrisons Crosfield などである。アルドリン、エンドリン、ディルドリン、BHC, DDT, マラソン, デリス, ダイアジノン, ロゴーなどの限られたものにすぎない。

クアラルンプールの日本の商社でも、日本製品を取り扱っている由であるが、農薬はほとんど出ていない。最近ある会社から、ホモグリーンが出されていた。日本に対して特惠関税があって、日本商品には税率が高く、英国の支配下にある国からのものは低率であるから原価1個当たりの安いものは、商売にはならないものようである。近年、日本から硫酸が安いので、マラヤ側でダンピングし、マラヤでは輸入しない。日本から輸出するなというようなこともあった由である。以上のようなわけで、日本の農薬をマラヤで使いこなすには、相当な日時を要するものと思われる。

## VIII あとがき

筆者がマラヤの試験に従事した初めのころは、場長以下、各部長の大半は英人であった。語学の不自由な筆者には、身のちぢまる思いで、会議に出席するたびごとにひや汗をながしたものである。そのころのイネに関する専門家は英国の大学で勉強した英国流稲学であって、先輩たちは大変苦勞されたものと思われされる。そのころ、首都の本場で、F. A. O として松島博士が研究をされていて筆者らは公私ともよくご指導を承った。

筆者の1年めの薬剤試験は、水田の野鼠のため収量調査が不能となり、よく、各方面を調べて見ると、本場でも、タンジュンカランの試験場でも、栽培、育種試験も、野鼠のため試験不可能の状態にあった。また筆者の試験地のイネから、多数の線虫が発見され、政治的問題になろうとしたことがあった。これらのイネの諸問題も松島博士の進言どおりマラヤの首脳部では、ネズミ防除で望月博士を、線虫で国井博士を受け入れ、日本の技術の導入を期している。筆者が大過なく仕事を遂行できたのは、松島博士の助言の賜で、ここに厚く御礼申しあげる。また、望月・国井両博士も健康で任務に精励されんことを願うものである。

## アカヤドリコバチの原産地

愛媛大学農学部 立川 哲三郎

天敵を利用する上において、その原産地を知っておくことはきわめて必要なことである。柑橘害虫の天敵として重要なアカヤドリコバチ類は、まだ原産地が明らかにされていないが、いずれもアジア大陸の東南部、すなわち中国、東南アジア、印度方面がその原産地であろうと推測されるので、これについて少しふれてみたいと思う。このことはまた、柑橘の大害虫であるヤノネカイガラムシの天敵の探索についても示唆を与えるものと思う。

わが国には周知のように、ロウカイガラムシ (*Ceroplastes* 属) に寄生するアカヤドリコバチが3種知られている。すなわち、ツノロウアカヤドリコバチ *Anicetus ceroplastis* ISHII (ツノロウシに寄生)、ルビーアカヤドリコバチ *A. beneficus* ISHII et YASUMATSU (ルビーロウシに寄生)、およびカメノコロウアカヤドリコバチ *A. ohgushii* TACHIKAWA (カメノコロウシに寄生) である。

以上のうち、ツノロウアカヤドリコバチ (*A. ceroplastis*) の原産地については、かつて私 (立川, 1959) は、その寄主カイガラムシの原産地と思われる印度が中国大陸が、この寄生蜂の原産地であろうと推測されるが、ただ中国における寄生蜂の研究が従来きわめて不十分であるために、その原産地を明らかにすることは今のところ困難であると述べた。ところが最近、中国におけるコバチ類のファウナは、ソ連の援助によって徐々にあるが明らかにされつつあり、事実、最近の報告 (SUGONJAEV, 1960) によれば、ツノロウアカヤドリコバチは中国の四川省において、ロウカイガラムシの1種 *Ceroplastes ceriferus* ANDERSON にかかなり高率に寄生していることが発見された。なお、本寄生蜂について付記しなければならないことは、印度においてツノロウシに寄生するアカヤドリコバチの1種 *Anicetus dodonia* FERRIERE は、恐らくわが国のツノロウアカヤドリコバチと同一種ではないかと思われることである。しかし私はまだ印度の標本を手に入れることができないために、この点について結論を下すことができないでいる。

次に、カメノコロウアカヤドリコバチ (*A. ohgushii*) については、さきに私 (立川, 1962) は、わが国ではその寄主のカメノコロウシが北海道を除いて広く分布するにもかかわらず、本寄生蜂は東北地方の一部 (福島、

山形) にのみ生息するにすぎず、その起原は謎に包まれていると述べた。しかし驚くべきことには、この寄生蜂は最近、中国の四川省において、ロウカイガラムシの1種 *Ceroplastes centroroseus* CHEN に寄生していることが発見された (SUGONJAEV, 1960)。これからみて、本寄生蜂もまた、中国が原産地であろうと思われる。

最後に、ルビーアカヤドリコバチ (*A. beneficus*) であるが、この原産地については全く不明である。しかし私は、将来、ルビーロウシの原産地である中国や東南アジア地方における天敵の調査が進めば、あるいはこれらの地方がルビーアカヤドリコバチの原産地であることが証明されるかも知れないと考えている。

終わりに一言つけ加えておきたいと思う。戦後、アメリカは天敵の輸入のために、中国においてはもっぱら香港を中心として、その調査、採集を行ってきた。これは現在の国際関係上、止むを得ない措置であるが、もしも将来、わが国においてヤノネカイガラムシを初めとする柑橘害虫の天敵の探索を企図する場合は、私どもは楊子江流域に位置する四川省を忘れてはならないと考える。従来、九州特産と考えられていたミカンバエが、実は四川省、貴州省において、現在、柑橘に加害している事実 (SUN, DU, et LIAO, 1958) や、前述のように、今までわが国のみから知られていたツノロウアカヤドリコバチおよびカメノコロウアカヤドリコバチが同じく四川省に生息する事実は、このことを支持するものと思う。

## 引用文献

- SUGONJAEV, E. S. (1960) : 中国の四川省において亜熱帯性の農作物を加害するロウカイガラムシ (Genus *Ceroplastes* Gray) の寄生虫と、本虫をソ連邦へ導入する上の問題について Leningradskogo sel'skokhoziaistvennogo instituta 80 : 104~112. (原文ロシア語)
- SUN, C., DU, I., et LIAO, Y. (1958) : The preliminary studies on Chinese-Citrus fly, *Tetradaeus citri* CHEN (Trypetidae, Diptera). Acta oecon.-ent. sin. 1 (2) : 175~187.
- 立川哲三郎 (1959) : ツノロウシとその天敵ツノロウアカヤドリコバチ 果樹園芸 12 (11) : 25~28.
- (1962) : カメノコロウアカヤドリコバチの謎 植物防疫 16 (4) : 158.

# 凍結乾燥による菌株保存

農林省農業技術研究所 土屋行夫

## I ま え が き

古くから知られていることではあるが、いろいろな生物学的材料は湿ったままでは化学的变化や、雑菌による汚染などで本来の性質が変わりやすく、乾燥した状態では相当永く安定に保つことができる。従来このような乾燥を利用して微生物の長期保存を行なう企ては多くの学者によって試みられ、たとえば溶媒に浮遊させた微生物をいろいろな方法で乾燥状態におき、かつ低温に保存したりしたが、長期間の安定保存は不可能であった。また、現在菌株の保存は、多く継代培養による低温保存、培地上油注入保存がもっぱら行なわれているが、これらの方法も変異しやすい微生物の長期保存には完全ではない。

1909年 SHACKELL によって創案された凍結乾燥法は狂犬病ウイルス、血清などの保存に成功して、生物学的材料の保存方法に新機軸を生んだ。その後幾多の研究者によって応用範囲が広げられ、以下のようなものへの応用が可能になった。

すなわち、血液関係では血漿や血清を乾燥し、輸血材料や免疫体、補体の保存が可能になり、そのほか、最近では血球、血漿からの各種誘導物質の精製保存にも利用されている。次に薬物、化学的物質ではペニシリン、その他抗生物質の製造過程の最後の段階に凍結乾燥法が利用され、その結果はこの分野での劃期的な進歩を促すことになった。また酵素、ビタミン、ホルモンなどの活性保持の目的にも利用されている。今日、細菌の菌体成分あるいは毒素などの保存にはほとんど凍結乾燥が用いられ、また種々材料の化学的抽出の前提として脱水の目的に凍結乾燥を行なうこともある。

細菌、ウイルスの株の保存にはこの方法の創始以来ほとんどあらゆる菌種に応用されている。とくに ELSER ら (1935) はこの方法で最も抵抗力の弱い淋菌、脳炎菌を 18 年間以上安定に保ち得たことを報告した。またワクチン、とくに BCG については最近最も詳細に検討されている。

組織への応用では、各種の動物組織あるいは腫瘍組織を保存し、移植材料としての目的に用いられている。また顕微鏡標本作製時の固定方法として、主として組織学的検査に用いられるほか、ラジオオートグラフィー、蛍光顕微鏡、電子顕微鏡標本などに応用される。さらに食

品の凍結乾燥は新鮮なものの性質をなるべく失わないということと携帯食としての目的に広く応用され、工業的に大量生産されている。

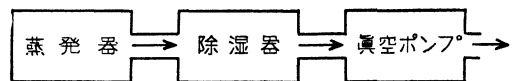
日本では実用段階になっていないが、(1) 根瘤菌、植物が吸収しやすい形態の燐や窒素などを作る細菌、または (2) 害虫に寄生する微生物を大量に培養して凍結乾燥保存すれば散布に都合の良い形態として細菌肥料あるいは、微生物農薬に使用することができる。(2) の場合人畜、益虫に対して有害であってはならないという条件が満たされれば非常に有用な農薬となるであろう。

本稿では、これまでに比較的広い範囲に応用拡大されている凍結乾燥による菌株保存の現状について、植物病原菌を主にその概要を紹介したいと思う。

本稿を草するにあたり、当所向秀夫博士・水上武幸博士にご助言、ご校閲を賜った。ここに記して厚く御礼申しあげる。

## II 装 置

凍結乾燥装置の原理は第1図のとおりで、(1) 被乾燥物を入れる蒸発器、(2) 昇華した水分を取る除湿器、(3) 装置内を真空に保つための真空ポンプからなっている。



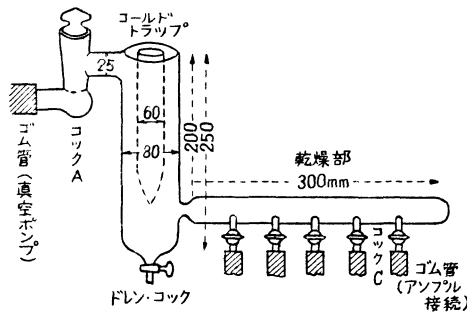
第 1 図

蒸発は被乾燥体の水蒸気圧よりも周囲の水蒸気圧の低いことによって起こり、その差をなるべく大きくすれば乾燥は早められる。凍結乾燥では、被乾燥体を終始凍結状態に保つことが第一条件であるので、被乾燥体の水蒸気圧は非常に低くなる。これを昇華させるにはさらに低い蒸気圧を持った除湿器が必要である。この除湿器の効果を十分発揮させるには、他の気体(すなわちここでは空気)による障害を除くことが必要で、そのためには乾燥器内を高真空にしなければならない。凍結乾燥は被乾燥体が原材料のまま固定されるので、成分は比較的均一に分散しており、乾燥によって濃縮されるということが少なくなる。また原材料が多孔質となって乾燥し、その

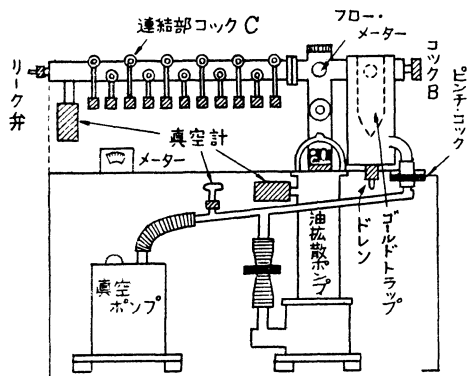
昇華面が漸次拡大されるので、それだけ乾燥速度が増加することになり、乾燥が完全に行なわれる。そのため復元するときも比較的变化することなく、ほぼ完全に原材料のまま復元される。

現在、微生物の保存に用いられている凍結乾燥装置の蒸発器は、アンプルを取り付ける枝のたくさん付いた多岐管式がとられている。除湿器は(1)凝結器による方法(ドライアイスアルコール、アセトンなどの有機溶媒に入れ、 $-70^{\circ}\text{C}$  くらいに冷すか、液体空気を用いるか、フロンガス冷却器で昇華水分を凝結し氷として除く、すなわちコールドトラップ法)、(2)吸湿剤による方法(無水リン酸、塩化カルシウム、石膏、硫酸などの化学的吸湿剤、あるいはシリカゲル、アルミナなどの物理的吸着剤を用いる方法)があり、一般には(1)の方法がとられている。さらに乾燥効果を高めるためには、油拡散ポンプに切り替え高度の真空にする必要がある。

凍結乾燥装置は(1)ガラス製で、ドライアイスが手でできればどのような小実験室でも利用できるもの(第2図)、(2)大型金属製のもの(第3図)とある。



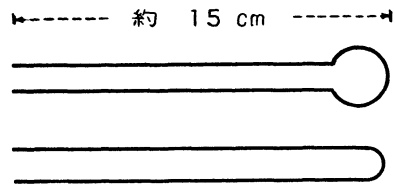
第2図 (伝染病研究所原図)



第3図 (伝染病研究所原図)

### III 方法

第4図のような保存用特別製アンプルを消毒して、分



第4図

散媒に分散させた病原菌を注入し、ドライアイスアルコールなどの有機溶媒に入れて冷却した液で予備凍結させる。この場合表面積をできるだけ大きくして、アンプル内の菌液を薄層にすることが融解を防ぎ、乾燥速度を早める上に必要である。

乾燥装置は、あらかじめできるだけ真空にしておいてからアンプルを多岐管に連結し、コックを開いて排気を始めると直ちに昇華が始まり、その潜熱で被乾燥体は自ら冷却され、凍結状態のまま次第に乾燥されて行く。乾燥時間は筆者の経験では4~5時間が適当であったが、もちろん用いる資料や、機械の種類で異なる。乾燥終末点は次の諸項目のいずれかで判定する。(1) 真空計を用いて判定する場合には除湿器と乾燥器の間のコックを閉じて真空計の変動がない。(2) 塩化コバルトを加えたアンプルを標準として用い、その色調が赤色より青色に変色することによって判定する。(3) 被乾燥体の量と乾燥時間をあらかじめ測定しておき時間によって終末点を決定する。乾燥が終了したならばアンプルは真空のままガスバーナーで熔封する。出来上がった資料は低温に保存することが必要である。

### IV 保存効果

凍結乾燥による植物病原菌の保存について、MILSTREY (1953) は *Pseudomonas caryophylli* に関して実験を行ない、本細菌は培地上ですみやかに病原性を失うが、本法によると約8カ月間病原性が失われないことを報告した。SHARP ら (1957) は銹病菌について研究し、*Puccinia coronata* (カラスムギ冠銹病菌) の夏孢子が5年6カ月間も病原性を保持し、*P. graminis avenae* (カラスムギ黒銹病菌) の夏孢子も長期間病原性を保持したことを報告した。HASKINS (1957) は *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Gliocladium*, *Penicilium*, *Pestalotia* などの分生子、*Puccinia graminis*, *P. helianthi*, *Melampsora lini* の夏孢子が凍結乾燥に耐えることを明らかにした。さらに氏は *Ustilago* の宿主組織中の菌糸が凍結乾燥に耐えて生存していることを報告した。

RAPER ら (1945~1950) は工業用に使用されている多数の糸状菌, 動物病原糸状菌など千数百株について凍結乾燥の試験を行ない, *Penicillium* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Botrytis spectabilis*, *Ceratostomella adiposum*, *Cladosporium fulvum*, *Monascus purpureus*, *Monilia sitophila*, *Trichoderma koningi*, *Verticillium albo-atrum*, *Candida albicans*, *Sporotrichum schenikii* など多数の菌種が本法によって保存できることを明らかにした。しかし *Entomophthora* sp., *Conidiobolus* sp., *Chaetormium globosus*, *Pythium* spp. (9 菌株), *Plectospora myrianda*, *Achlya bisexualis*, *A. ambisexualis* は凍結乾燥によって死滅していた。また菌の変異についてペニシリン生産菌である *Penicillium chrysogenum* と *P. notatum* の 2 種を用いて比較した結果, これらの菌の凍結乾燥あるいは Czapeck's solution agar に植えて 3~5°C に保存した場合, おのおの 11~40 カ月後におけるペニシリン生産力は前者がはるかにすぐれていることが明らかにされた。氏によると一般に糸状菌は孢子の形の大きいもの, 複雑な構造のもの, 孢子形成の少ないものは生活力が弱く死滅しやすいとしている。

筆者 (1962, 1963) は植物病原菌について凍結乾燥による保存試験を行ない, *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas* の各属細菌は 4 年 10 カ月から 8 年 11 カ月以上生存していることを認め, かつその病原性を維持していることを明らかにした。また糸状菌ではイネごま葉枯病菌, コムギ条斑病菌, サツマイモ黒斑病菌は 5 年 10 カ月から 7 年 2 カ月以上生存していることを認めた。しかし, いもち病菌, キュウリ炭そ病菌は凍結乾燥直後すでに死滅し, 不成功に終わった。

微生物の凍結乾燥については医学の領域や農芸化学の領域において数多くなされているが, まだ多くの糸状菌類については凍結乾燥直後死滅するものがあり, 本法を応用できないものが多い。とくにわれわれと関係の深い植物病原糸状菌の本法による保存については, 前述のように本格的な研究がやっと始まった段階である。

## V ま と め

凍結乾燥による微生物の保存は, (1) 長期保存, (2) 変異の防止, (3) 雑菌混入の阻止などの面から最善の方法であると思われる。しかし, ウイルス, 細菌の一部, 糸状菌類など, まだ本法による保存が十分でないものもあり, 開拓する面が多く残されている。これらの保存困難な微生物については, さらに凍結乾燥の方法や, 菌の

生残率を高める基礎的な研究を行なう必要がある。これらは最近の凍結乾燥過程のメカニズムの基本的な研究, 分散媒の化学的構造の解析的な研究, 保存しようとする微生物側の生理学的条件の検討などの研究が進歩してきたので, これらを総合的に利用するならば, 保存の困難な菌種についても本法による長期保存が可能となると思われる。

## 文 献

- 1) FLOSDORF, E. W. (1949) : Freeze-Drying : Reinhold Publisher Co., New York.
- 2) HARRIS, R. J. C. (1954) : Biological Applications of Freezing and Drying : Academic Press Inc. Publishers New York.
- 3) 中村一男 (1954) : 真空技術と凍結乾燥 納谷書店.
- 4) 伝染病研究所学友会 (1958) : 細菌学実習提要 丸善株式会社 343~358.
- 5) ELSEY, W. J. et al. (1935) : The desiccation of sera and other biological products (including microorganisms) in the frozen state with the preservation of the original qualities of products so treated. Jour. Imm. 28 (6) : 433~473.
- 6) MILSTREY, R. A. et al. (1953) : Retention of virulence of lyophilized cultures of *Pseudomonas caryophylli*. Phytopath. 43 (7) : 406.
- 7) SHARP, E. L. et al. (1957) : Further study of the preservation of *Puccinia* uredospores. ibid. 47 (7) : 423~429.
- 8) HASKINS, R. H. (1957) : Factors affecting survival of lyophilized fungal spores and cells. Canad. J. Microbiol. 3 (3) : 477~485.
- 9) RAPER, K. B. et al. (1945) : Preservation of molds by the lyophil process. Mycologia 37 (4) : 499~525.
- 10) ——— (1950) : Further investigations on the preservation of mold cultures. ibid. 42 (1) : 135~147.

カラー・スライド

## 「土壌病害とその防ぎ方」

好評発売中 !!

監修 農林省農政局植物防疫課

企画編集 日本植物防疫協会土壌病害対策委員会

カラー・スライド (56 コマ) 定価 2,200 円

解説用録音テープ 定価 1,300 円

ご希望の方は直接「全国農村教育協会」へお申込み下さい。(港区西久保桜川町 23, 振替 東京 97736 番)

# イネ黄萎病媒介ツマグロヨコバイの秋季防除試験

長野県農業試験場 市川久雄

## I は し が き

ツマグロヨコバイの被害は古くより認められて、むしおい、虫送りなどの行事となって伝わりまた苗代検査として、その防除が実際の農業技術となって直接吸害の防止に実行されてきた。

長野県においては昭和34年稲作にイネ黄萎病の発生を確認しその防除に従来と異なった意義を生じた。農業の地上散布にヘリコプタ散布防除にと、黄萎病々毒媒介昆虫ツマグロヨコバイの駆除、発病の防止に努力が続けられている。

被害発病再生ヒコバエによる調査による黄萎病の発生は発見の34年、発生関係市町村10、発生面積3,892haで関係水稲作付面積に対する発生面積歩合は28.6%であったが、35年は1,300haのヘリコプタによる農業散布防除を中心に防除が進められたが、その結果は発生市町村数14、発生面積5,987ha、発生面積歩合40.9%となり、36年はヘリコプタ散布防除面積19,207haを中心に防除されたが、発生関係市町村数24、発生面積3,898ha、発生面積歩合21.5%であった。37年はヘリコプタによる防除23,420haを中心に防除が進められた結果は、発生関係市町村数20、関係水田面積18,384ha、発生面積歩合15.3%の2,822haに発生し部分的な発病程度は軽減されたが、発生地域は拡大されていく傾向を示すもので、これが原因は種々と上げられて考察されるが5月上～中旬越冬幼虫の羽化期にヘリコプタにより駆除薬剤の散布防除への一辺倒の現われかとも考えられるが、またより効率的な駆除法の確立も望まれるものである。

ツマグロヨコバイのイネ黄萎病ウイルスを媒介する世代は主として越冬世代の成虫期と考えこの時期のヘリコプタによる農業散布が行なわれてきたが、同世代の幼虫時代秋期、イネ刈り後の薬剤散布は、防除上種々の利点が考えられるのでこれに関し明らかにし、イネ黄萎病防除法の確立の資料とするべく試験を行なった結果につき報告するものである。

この試験の実施は長野県農業試験場市川久雄、呉羽好三、高橋保雄、柴本精、柳武、黒岩匡が担当し、県農業改良課植物防疫係、県農業共済連、県経済連、病害虫防除所、農業改良普及所、農業協同組合関係者、八洲化学

工業KK、日産化学工業KK、東亜農薬KK、日本農林ヘリコプターKKなどの協力によったものであることを記して謝意を述べるものである。

## II 試験方法および実施の状況

### 1 試験実施場所

南安曇郡穂高町北穂高青木花見、海拔540m前後の高瀬川沿いの平地

### 2 試験実施とヘリコプタ

試験は昭和37年10月21日8時より11時にわたり日本農林ヘリコプターKKベル47-G2型機、飛行高度約5~10m、散布幅18m基準で実施した。

### 3 試験区 第1表のとおり。

### 4 試験圃場と散布飛行

粉剤区は160m×300m、1区4.8haで区の両側18m間隔に標識を立て誘導し9回飛行散布とした。液剤区は144m×300m、4.32ha、区の両側18mごとに標識を立て誘導し8回飛行散布とした。

散布時における水田は、イネは全部刈取り収穫後で多くは脱穀作業も終わったが一部には架乾中のものが残っていた。刈り取られた水田は大方レンゲが栽培されていたが、田を覆う状態までには生育はしていなかった。また雑草のスズメノテッポウは1cm程度の生育状態であった。畦畔の雑草は大部分が枯れかけた状態であった。

### 5 薬剤の落下状況調査

各試験区の中央散布飛行方向直角線上4m間隔に区的全長にわたって、粉剤区はH板、液剤区は印画紙を配列し、各区薬剤散布後粉剤区はH式階級値を読み取り表示比較を行なった。

液剤区は配置の印画紙の中央1cm<sup>2</sup>宛3カ所中の落下薬剤の粒斑数を測定し3カ所平均数により比較した。薬斑は大小の大きさも異なるもので薬剤の落下量を薬斑数のみで判定することは不合理な点も考えられるが、粒数の多いほど落下量の多い傾向が認められるもので便宜的に粒数により比較を行なった。

### 6 ツマグロヨコバイおよびヒメトビウカの調査

各区の中で任意に水田5カ所、畦畔5カ所を選定し、試験散布処理1日後の10月22日、10日後の10月31日および翌春3月15日、4月25日の4回採集し生虫数により調査比較を行なった。

第 1 表

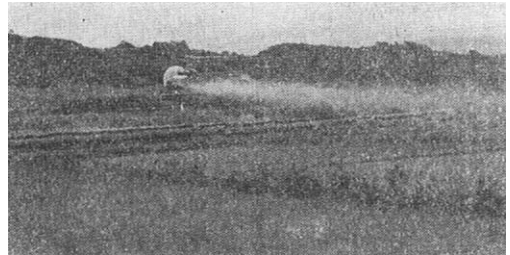
区 別 No. 供 試 薬 剤	使 用 希 積 倍 数	10 a 当たり		試 験 区			
		散 布 量	原 薬 量	面 積	薬 剤 量	原 薬 量	
粉 剤	(1) マラソン 1.5% 粉 剤	1.5%	2.5 kg	4.8 ha	120 kg		
	(2) デナボン 1.5% 粉 剤	1.5%	2.5	4.8	120		
	(3) エルサン 1.5% 粉 剤	1.5%	2.5	4.8	120		
	(4) D M 粉 剤	DDT 5.0% マラソン 0.5%	2.5	4.8	120		
	(5) B S 粉 剤	BHC 3.0% セビン 1.0%	2.5	4.8	120		
液 剤	(6) マラソン 50% 乳 剤	×40	3 l	75cc	4.32	130 l	3.24 l
	(7) マラソン 50% 乳 剤	×30	3	100	4.32	130	4.32
	(8) DDT 20% 乳 剤	×13.3	3	225	4.32	130	9.72
	(9) エルサン 50% 乳 剤	×12	3	250	4.32	130	10.86
	(10) DDT 20%乳剤混合 マラソン50%乳剤	×26.6 ×80.0	3	112.5 37.5	4.32	130	4.86 1.62
	(11) エルサン 50% 乳 剤	×60	3	50	4.32	130	2.16
	(12) マラソン 50% 乳 剤	×40	3	75	4.32	130	3.24
	(13) エルサン 50% 乳 剤	×30	3	100	4.32	130	4.32
	(14) 標 準 無 散 布						

マラソン粉剤, DM粉剤, マラソン乳剤—八洲化学工業株式会社

デナボン粉剤, BS粉剤—東亜農薬株式会社 エルサン粉剤, エルサン乳剤—日産化学工業株式会社

37年10月22日, 10月31日および38年3月15日は動力散粉機を利用し, 1調査地点幅30cm, 長さ10m間を吹出し, 捕虫網を施設しこれに受ける吹出し法により虫を採集し調査した。

38年4月25日は捕虫網50回振りにより採集された虫数を調査した。無散布は隣接した無散布地において採集比較を行なった。



第1図 秋期イネ刈取り後ツマグロヨコバイ, ヒメトビウカに対する農薬のヘリコプタ散布

III 試 験 成 績

1 散 布 飛 行 状 況

試験散布飛行は8時45分から10時30分にわたって第2表のように行なわれた。気温は10°C内外でやや低温であったが, 無風に近く薬剤散布には好適な気象条件であった。

散布飛行は人によって18mごとに誘導したため各区ともかなり正確に飛行されたが粉剤区においてはダスターの開度を同一で散布したため, (3) エルサン粉剤区は非常に吐粉性が高く9回飛行散布の予定が

第2表 散布飛行旋回数と薬剤散布量

試 験 区 別	予 定 旋 回 飛 行 回 数	実 施 回 飛 行 回 数			散 布 面 積	10 a 当 たり 薬 剤 量	
		正 常	少 不 回	計			
粉 剤	(1) マラソン粉剤	9	9	1	10	4.8 ha	2.5 kg
	(2) デナボン粉剤	9	9	1	10	4.8	2.5
	(3) エルサン粉剤	9	5	0	5	2.33	6.0
	(4) D M 粉 剤	9	9	1	10	4.8	2.5
	(5) B S 粉 剤	9	8	1	9	4.8	2.5
液 剤	(6) マラソン乳剤 75cc/10 a	8	6	1	7	3.78	3.4 l
	(7) マラソン乳剤 100cc/10 a	8	7	1	8	4.32	3.0
	(8) DDT乳剤 225cc/10 a	8	8	0	8	4.32	3.0
	(9) エルサン乳剤 250cc/10 a	8	8	0	8	4.32	3.0
	(10) DDT・マラソン混合剤	8	8	0	8	4.32	3.0
	(11) エルサン乳剤 50cc/10 a	8	8	0	8	4.32	3.0
	(12) マラソン乳剤 75cc/10 a	8	8	0	8	4.32	3.0
	(13) エルサン乳剤 100cc/10 a	8	8	0	8	4.32	3.0



5回で終わり、面積当たりの薬剤散布量は6kg/10aとなつて約倍量の散布となつた。他の区はほぼ予定量の散布であつた。

液剤区(6)マラソン乳剤75cc/10aは予定散布飛行回数8回のところほぼ7回で終わり面積当たりの薬剤散布量は3.4l/10aとなつてやや多量となつたが、他の液剤区はほぼ予定量の散布ができた。

2 薬剤の落下状況

粉剤各区のH式による落下量の分布については平均H式階級値はマラソン粉剤5.5, デナボン粉剤5.9, エルサン粉剤6.3, DM粉剤5.8, BS粉剤5.0でほぼ平均に相当量の薬剤落下量をみたが、エルサン粉剤は吐粉性が良過ぎて約倍量散布となり、H式階級値の高いほうに一定しばらつきが少なかった(詳しい結果は省略)。

液剤区の印画紙による付着葉斑数の分布についても調べた。その結果はここでは省略するが、試験区により多少の差はあるが、大体は1cm<sup>2</sup>当たり平均粒数は17~24粒で各区間にあまり顕著な差はみられなかつた。

3 ツマグロヨコバイ、ヒメトビウンカに対する駆除

効果

本試験においては試験実施薬剤散布前におけるツマグロヨコバイ、ヒメトビウンカの生息状態を調査しこれを基準とし結果を検討する計画で調査を行なつたのであるが、調査採集時は小雨のため、採集調査条件としては全く不良で調査誤差に基づく変動が多かつたため、試験区隣接の無散布地を調査し第3表の結果を得て比較検討を行なつた(第2図)。

試験実施当時ツマグロヨコバイはほぼ4令期に達し黒色に変色し越冬の状態となり、生息場所は圧倒的に水田の1~2cmに伸長したスズメノテッポウを寄主としたヒメトビウンカもほぼ越冬状態の4令期に達していたが、生息場所はツマグロヨコバイとやや異なり水田、畦畔とほとんど差のない生息状態であつた。

ツマグロヨコバイに対する薬剤散布の効果は薬剤散布1日後(10月22日, 第3表上段), 10日後(10月31日, 結果はここでは省略)は供試したいずれの薬剤もきわめて有効で残存生虫数少なく試験区による差はほとんど認められなく生虫数の標準区に対する指数は10月22

第3表 薬剤散布成績(上段:1日後(10月22日), 下段:春期3月15日)

試験区別		調査採集生幼虫							
		ツマグロヨコバイ				ヒメトビウンカ			
		水田	畦畔	計	標準対比	水田	畦畔	計	標準対比
粉	(1) マラソン粉剤	1.0	0	1.0	0.1	2.0	2.4	4.4	4.5
		0	0	0	0	0	0	0	0
	(2) デナボン粉剤	0.6	0	0.6	0.1	27.4	19.0	46.4	47.0
		0.4	0	0.4	0.2	6.2	1.4	7.6	27.5
	(3) エルサン粉剤	2.0	0.4	2.4	0.3	0.2	0.2	0.4	0.4
剤	(4) D M 粉剤	10.2	0	10.2	1.5	6.6	0.2	6.8	6.9
		0	0	0	0	1.2	0	1.2	4.3
	(5) B S 粉剤	8.0	0	8.0	1.2	0	0	0	0
		0.8	0	0.8	0.4	0	0	0	0
液	(6) マラソン乳剤75cc/10a	4.2	0	4.2	0.6	0.6	0.4	1.0	1.0
		9.4	0	9.4	4.4	0.4	0	0.4	1.5
	(7) " 100cc/10a	17.0	0.4	17.4	2.5	0	0.2	0.2	0.2
		0	0	0	0	0	0	0	0
	(8) DDT 乳剤225cc/10a	28.4	0.4	28.8	4.2	6.8	4.2	11.0	11.1
		0	0	0	0	1.0	0	1.0	3.6
	(9) " 250cc/10a	6.2	0	6.2	0.9	3.6	8.0	11.6	11.7
		0.2	0	0.2	0.1	0.6	0.2	1.8	2.9
	(10) DDT・マラソン混合剤	5.0	2.6	7.6	1.1	2.2	1.4	3.6	3.6
		0	0	0	0	0	0	0	0
	(11) エルサン 50cc/10a	2.0	0.2	2.2	0.3	0	0	0	0
		5.0	0	5.0	2.4	1.0	0	1.0	3.6
	(12) " 75cc/10a	1.8	0.6	2.4	0.3	0.6	0	0.6	0.6
	6.0	0	6.0	2.4	2.2	0	2.2	8.0	
(13) " 100cc/10a	0.4	0	0.4	0.1	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0.2	0	0.2	0.7	
(14) 標準無散布		547.6	144.2	691.8	100.0	50.0	48.8	98.8	100.0
		211.6	1.0	212.6	100.0	21.6	6.0	27.6	100.0



第 2 図 秋期ツマグロヨコバイ、ヒメトビウンカ吹出し法による生虫数調査

日調査は 0.1~4.2, 10月31日調査は 0~5.3 程度の少数で有効であった。続いて翌春 3月15日 (第3表下段), 4月25日 (結果はここでは省略) における調査結果は生虫の採集数少なく標準無散布区に対する虫数指数は 0~4.4, 0~22.4 と少なく秋期薬剤散布駆除の効果は引き続き認められる

結果であった。ヒメトビウンカに対する効果はツマグロヨコバイ同様ほぼ有効であったが, (2) デナボン粉剤区は採集虫数多く効果の劣るものと考察された。

翌春羽化期の 4月25日の調査 (ここでは結果を省いてある) では捕虫は幼虫, 成虫で試験区外からの移動が生虫数の多い結果となったものと考えられた。

IV 考 察

イネ黄萎病を媒介するツマグロヨコバイ越冬世代幼虫

の駆除による, イネ黄萎病の防除時期の開拓, 能率化を目的にツマグロヨコバイ, ヒメトビウンカ駆除農薬, マラソン粉剤, デナボン粉剤, エルサン粉剤, DM粉剤, BS粉剤, マラソン乳剤, DDT乳剤, DDT・マラソン混合剤, エルサン乳剤など, 薬剤の種類および 10a 当たり原薬量を異に, ヘリコプタによりイネ刈取り後の 10月21日散布し薬剤散布1日後, 10日後と, 翌春 3月15日, 4月25日に吹出し法, 捕虫網による採取法により生虫の採集調査を行ない効果を検討した。ヘリコプタにより粉剤 2.5kg/10a 散布および液剤 3l/10a 散布は各区ほぼ均等に相当量が散布付着が示された。

ツマグロヨコバイの駆除効果はいずれの薬剤もきわめて有効で生存虫数は翌4月下旬に至るも増加せず駆除効果が顕著に示された (第4表)。

この結果より考察するにイネ黄萎病, 萎縮病を媒介するツマグロヨコバイの駆除発病予防は春期成虫期の農薬のヘリコプタ散布駆除ももちろん有効であるが, 秋期イネ刈取り直後, 越冬幼虫に対する薬剤散布は幼虫期のためツマグロヨコバイの薬剤に対する抵抗性が弱く散布にあたって地上遮蔽物小さく, 少なく薬剤の散布拡散に好条件であり, また, 他作物に対する薬害の危険も少なく有効で防除散布上好条件と考察されるがただ低温の影響の不利は考えられるものであるが, 試験期間中の気象についての細かいデータはここでは省くが, 春期散布防除の時期と合わせ考察するに秋期防除はイネ刈取り後の 10月上~中旬より 11月上旬まではおおむね散布駆除が可能なものと考えられ, 秋期薬剤散布防除は最も有効な方法と考察される。

第 4 表 秋期イネ刈取り後ツマグロヨコバイ, ヒメトビウンカ越冬幼虫駆除薬剤のヘリコプタ散布に関する成績

試 験 区 別	薬 剤	標 準 無 散 布 に 対 す る 捕 虫 指 数										
		落 下 状 況	ツ マ グ ロ ヨ コ バ イ					ヒ メ ト ビ ウ ン カ				
			10/22	10/31	3/15	4/25	平均	10/22	10/31	3/15	4/25	平均
粉 剤	(1) マラソン粉剤	5.5	0.1	0.6	0	0	0.2	4.5	10.2	0	18.7	8.4
	(2) デナボン粉剤	5.9	0.1	0.9	0.2	0.8	0.5	47.0	97.1	27.5	100.0	67.9
	(3) エルサン粉剤	6.3	0.3	2.1	0	0.4	0.7	0.4	1.2	0	74.6	19.1
	(4) DM乳剤	5.8	1.5	0.7	0	0	0.6	6.9	14.6	4.3	0	6.5
	(5) BS粉剤	5.0	1.2	5.2	0.4	9.1	4.0	0	3.8	0	100.0	26.0
液 剤	(6) マラソン乳剤 75cc/10a	16.4	0.6	3.6	4.4	22.4	7.8	1.0	3.8	1.5	56.0	15.6
	(7) " 100cc/10a	22.3	2.5	0.6	0	1.1	1.1	0.2	1.9	0	0	1.0
	(8) DDT乳剤 225cc/10a	24.0	4.2	0.7	0	0	1.2	11.1	6.2	3.6	74.6	23.9
	(9) " 250cc/10a	18.4	0.9	0.1	0.1	4.2	1.3	11.7	4.1	2.9	100.0	29.7
	(10) DDT・マラソン混合剤	23.4	1.1	0	0	1.5	0.7	3.6	1.9	0	37.3	10.7
	(11) エルサン 50cc/10a	18.5	0.3	5.3	2.4	1.1	2.3	0	1.7	3.6	93.3	24.7
	(12) " 75cc/10a	22.8	0.3	0.1	2.4	0.8	0.9	0.6	1.4	8.0	56.0	16.5
	(13) " 100cc/10a	21.2	0.1	0	0	0	0.0	0	0.2	0.7	56.0	14.2
	(14) 標準無散布		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

# 近ごろ話題となったウイルス(1)

東京大学農学部 興 良 清

## はじめに

今までに世界中で見つけられた植物ウイルスの種類はおそらく大変な数に上るに違いない。その中には性質がくわしくわかっているものも、あまりわかっていないものもあるが、いずれにしてもそれぞれのウイルスは他のウイルスに見られないような性質を持っているようである。このようなウイルスそれぞれの持つ個性を見つけて出すことはウイルスあるいはウイルス病の本質を明らかにしてゆく上に大変に大切なことである。ここでは近ごろ新しく見つかったウイルス、あるいは今まで気のつかなかった性質が見出されたウイルスのいくつかをとり上げ、簡単に紹介してみたいと思う。順序が不同であることをあらかじめお断わりしておく。

### I ジャガイモYウイルスの“えそ系統” (Necrotic strain of potato virus Y)

このウイルスのことはいささか旧聞に属するが、今までのところわが国ではあまり関心が払われていないようなので、その概略を紹介したいと思う。というのは後でも述べるように、このウイルスはジャガイモの採種栽培にとっては大変重要なウイルスだからである。

Yウイルスはいうまでもなくジャガイモに漣葉モザイク(クリンクル)、縮葉モザイク(ルゴース)、条斑モザイク(ストリーク)などの病気をおこすウイルスである。このYウイルスは汁液ならびにアブラムシで伝染し、タバコに接種すると、葉に **veinbanding** (脈辺緑化) の軽微な症状をおこす。そのため **veinbanding virus** と呼ばれることもある。ところが、ここで紹介する **necrotic strain** は同じ Y ウイルスでありながらタバコに激しい **necrosis** (えそ症状) をおこすのが特徴であり、このような Y ウイルスの系統は以前には見つかっていなかったものである。

1935年にイギリスの **SMITH** と **DENNIS** はジャガイモの畑の近くに栽培されていたタバコに“えそ”性の病気を見つけ、調べたところ病原として Y ウイルスの一つの系統が分離された。このウイルスはタバコに **necrosis** をおこすのが特徴であり、彼らは **tobacco vein necrosis virus** と名付けた。これが Y ウイルスの **necrotic strain** が見出された最初である。ところが、

1941年にブラジルの **SILBERSCHMIDT** はジャガイモから分離した Y ウイルスがやはりタバコのホホワイトパーレー種に接種すると、若い葉の葉脈に“えそ”を生じ、激しいときには葉が枯死してしまうことを見出し、これを **necrotic strain** と名付けた。その後、1951年にはイギリスで **BAWDEN** らが、ドイツで **BODE** らがそれぞれジャガイモからこの **necrotic strain** を検出している。翌年の1952年にはドイツで **Rippenbräune** という“えそ”性の病気がタバコで見つかり、**KÖHLER** によりこの病気がやはり Y ウイルスの **necrotic strain** によっておこることが確かめられた。この **necrotic strain** はその後スイス、ベルギー、ハンガリー、オランダ、フィンランドでもジャガイモやタバコから分離され、現在では広くヨーロッパの国々にまん延しているものと考えられている。

このように **necrotic strain** は今までにたくさんの研究者によりタバコやジャガイモから分離されているが、分離されたウイルスは必ずしもすべて同じものとはいえないようである。粗汁液中の不活化限度もウイルス間にはかなりの差がある。しかし、どのウイルスにも共通していることはタバコに接種すると、“えそ”性の症状をおこすことであり、その他にも次に述べるように、いくつかの興味のある性質を共有している。

第1の特徴は Y ウイルスの普通系統と交叉免疫 (**cross protection**) が完全にはおこらないということである。すなわち、Y ウイルスの普通系統に感染しているタバコに **necrotic strain** を接種すると、“えそ”の症状は多少弱まるが、**necrotic strain** に感染するという。このことは **SILBERSCHMIDT** (1944) を初め、**MUNRO** (1955)、**KLINKOWSKI** ら (1957) もひとしく認めており、**BAWDEN** ら (1951) も **necrotic strain** は Y ウイルスの普通系統との間に血清学的な近縁関係は認められるが、両者間に **cross protection** はおこらないと述べている。

この **necrotic strain** の第2の特徴はジャガイモにおける病徴である。ジャガイモが **necrotic strain** に感染した場合の病徴は本質的には Y ウイルスの普通系統に感染したときと変わりはない。すなわち、ジャガイモの品種によって病徴がマスクされる場合、モザイク症状となる場合、ストリークがおこる場合、など色々な場合

がある。しかし、*necrotic strain* に感染したときとくに注目すべき点はジャガイモの多くの品種では病徴が比較的軽微であり、さらに興味のあることはジャガイモの多くの品種では病徴がマスクされ、潜在性となることである。そのため、ジャガイモの採種栽培での病株の“ぬきとり”が非常に困難となり、畑でこのウイルスが急速にまん延してしまう結果となる。

Ross (1959) が報告したところによれば、ドイツでは1953年にはジャガイモに発生するYウイルスは大部分が普通系統で、*necrotic strain* はほとんど見つからなかった。ところが、*necrotic strain* と普通系統との発生比率をその後毎年調べた結果では、1954年には1:100、1955年には1:6.2となり、1956年には1:0.8、1957年には1:1となって、1956年以降は*necrotic strain* は普通系統とほぼ同数発生するようになった。ブラジルのSILBERSCHMIDTも同じようなことを見ており、1959年にドイツから輸入したジャガイモの種いもには*necrotic strain* に感染しているものが目立って多く、とくにAugustaという品種では供試した7個体のうちの6個体、すなわち85%が*necrotic strain* に感染していたという。

近年ドイツではジャガイモでYウイルスの発生が非常に多くなった。Ross (1959) によればジャガイモでのYウイルスの発生は1958年には1953年の15倍に達するほど多くなり、ジャガイモのYウイルス感染率はXウイルス感染率とほぼ匹敵するようになったという。この原因についてはもちろん色々なことが考えられようが、多くの品種のジャガイモで*necrotic strain* が潜在していわゆるキャリアーとなり、これが有力な伝染源となってまん延することが大きな原因であろう。したがって、このままの状態では放置すれば、XウイルスやSウイルスの場合のようにジャガイモの多くの品種が*necrotic strain* に潜在感染し、保毒品種(carrier variety)となる危険性は十分考えられるわけである。最近ではYウイルスの通常系統をold strain, *necrotic strain* をnew strainと呼び、new strainのまん延防止に努力している。

アブラムシとの関係は*necrotic strain* も通常系統も変わりが無い。Bodeら(1957)によれば、モモアカアブラムシは病植物を5秒吸えばウイルスを獲得し、健全植物を10秒吸えばウイルスを伝染させるという。

前に述べたように、*necrotic strain* に感染したジャガイモの病徴は一般に軽微である。また、多くの品種のジャガイモでは病徴がマスクされ、外観的には健全と変わりが無い。そのため、*necrotic strain* によるジャガ

イモの被害は普通系統のYウイルスの場合に比べれば小さい。ARENZら(1959)がジャガイモの30数品種について調べた結果では、普通系統のYウイルスの場合の減収率はいも数で39%、収量で50.5%であった。これに対し、*necrotic strain* の場合の減収率はいも数で12~14%、収量では病徴がマスクする品種では13.8%、病徴が発現する品種では20.6%であった。つまり、*necrotic strain* による被害は普通系統に比べると小さいが、病徴が軽微であったり、マスクしたりするため、逆に防除が困難であり、急速にまん延する危険性があるので、普通系統よりも恐ろしいYウイルスであるといえよう。

したがって、この*necrotic strain* に対しては至急に対策を立て、徹底的に撲滅する必要がある。そのためには現存のジャガイモ品種で、このウイルスに感染しても病徴を表わさないものは、思い切って栽培を止めるべきであろう。普通系統のYウイルスに対し抵抗性のジャガイモ品種は必ずしも*necrotic strain* に対し抵抗力を持っていない。しかし、Ross(1958)はジャガイモ野生種の*Solanum stoloniferum* の一つの系統がYウイルスに対し免疫性を持っていることを見出しており、現在ドイツではこの性質を利用してYウイルス抵抗性品種の育種が進められているという。

わが国では現在までのところ、幸いにして*necrotic strain* はジャガイモでもタバコでも見出されていない。しかし、このウイルスはジャガイモに潜在してわが国にも侵入してくる可能性は十分に考えられる。もし一度侵入を許せば、ジャガイモにまん延することはもちろん、タバコにもまん延して大きな被害を与えることが想像される。現在ヨーロッパの各国ではこのウイルスによるタバコの被害は少なくないとのことである。したがって、今後外国からジャガイモを輸入する場合には、*necrotic strain* 侵入の危険性を十分考えて対策を立てる必要がある。*necrotic strain* の存在はタバコ、とくにホワイトパーレー種を検定植物とすれば容易に検出できるのであるから、検疫にあたって、このような検定植物を利用することも考慮すべきであろう。

## II チシャのビッグ・ベイン・ウイルス (Lettuce big-vein virus)

チシャのビッグ・ベイン(big-vein)という病気は、その病名が示すようにチシャの葉の葉脈の部分広がって幅広くなり、葉全体がちりめん状となる病気である。この病気を最初に報告したのはU. S. A. のJAGGERら(1934)であるが、彼らによると、この病気は土壌伝

染性であり、その点コムギのモザイク病に似ているが、根に *Olpidium* 菌の寄生が認められるのが特徴であるという。その後、THOMPSON ら (1944) はこの病気がウイルス病であって、根に寄生するアブラムシ *Pemphigus lactucae* によって媒介されると報告しているが、彼らがこの結論を得た実験には疑問があるようである。その翌年、DOOLITTLE ら (1945) は big-vein にかかったチシャの根の汁液を用いてチシャに接種試験を行ない、感染させることができたとして述べているが、PRYOR (1946) や ALLEN (1948) は追試によって DOOLITTLE らの結果を否定している。FRY (1952), YARWOOD (1954) はチシャの big-vein が tobacco necrosis virus によっておこるのではないかと推定して実験を行なったが、このウイルスをチシャに接種しても big-vein の症状をおこすことはできなかった。

このように多くの研究者は病徴から判断して、この病気がウイルス性のものであろうと考えて色々実験を行なっているが、誰もがそのことを確実に証明することができなかった。そこで、GROGAN ら (1958) はこの病気の病原を明らかにするため詳しい研究を行なった。彼らは big-vein にかかったチシャの根には必ず *Olpidium brassicae* 菌が寄生していることに着目し、この病気の病原はこの *Olpidium* 菌ではないかと考えて実験し、次のような結果を得た。

まず病土を色々な薬剤で処理したところ、D-D、二硫化炭素、クロロピクリンなどで処理した場合に発病を抑える効果があった。また、病気にかかったチシャの根の汁液を殺菌土壌に加えてチシャを植えると発病するが、この汁液をろ紙あるいはガラスフィルターを通したる液は病原性がない。また、根でも病原性のあるのは *Olpidium* 菌が寄生している外皮の部分だけであり、菌のいない内部の組織は病原性がない。病気にかかったチシャの根を殺菌水に浸し、*Olpidium* 菌の遊走子浮遊液をつくり、これを殺菌土壌に育てたチシャに加えるとやはり発病する。野外ではチシャばかりでなく、色々な植物が *Olpidium brassicae* 菌の寄生を受けている。このように *Olpidium* 菌に感染している植物を接種源とし、チシャに対して接種試験を試みたところ、セルリー、ダイコン、タマネギ、ブロッコリなどに寄生している *Olpidium* 菌によってチシャに big-vein の症状をおこさせることができた。このような実験の結果から GROGAN らはチシャの big-vein という病気は根に寄生している *Olpidium brassicae* 菌と非常に深い関係があるものと想像している。彼らは *Olpidium* 菌が big-vein の病原そのものであるか、あるいは big-vein をおこすウイ

ルスが存在し、*Olpidium* 菌がその媒介の役割を果たしているのかについて結論を述べるのを避けているが、big-vein という症状が根に寄生している *Olpidium* 菌の代謝する毒素によっておこるのではないかと想像している。

ところが、GROGAN はその後 CABELL ら (1961) とともに再びチシャの big-vein の病原について検討を加えた。その方法は病気にかかったチシャの地上部の組織をとり、これをチシャの健全苗に接木接種した。この場合、地上部の組織を接種源としたのであるから、*Olpidium* 菌は接種されなかったはずである。しかし、それにもかかわらず接木接種されたチシャには big-vein の症状が現われた。つまり、*Olpidium* 菌が存在していない地上部の組織にも big-vein の病原が存在していることになる。GROGAN らはこの結果から、big-vein はやはり最初に考えられていたようにウイルス、すなわち lettuce big-vein virus によっておこるものであり、*Olpidium brassicae* 菌はこのウイルスの媒介者(vector)として働いているものであろうと考えた。THOMLINSON ら (1962) も接木試験により lettuce big-vein virus の存在を証明している。

CABELL (1962) はその後さらにウイルスと *Olpidium* 菌との関係を調べている。すなわち、病気にかかっているチシャの根をすりつぶし、根に形成されている *Olpidium* 菌の休眠孢子嚢の浮遊液をつくった。この浮遊液を塩酸で pH を 0.5 にしたり、リン酸ソーダ液で pH を 11~12 にしてから、殺菌土壌に育てたチシャ苗に加えても big-vein の症状が現われる。このような処理ではタバコモザイクウイルスのように非常に安定なウイルスでも不活化されるから、lettuce big-vein virus も当然不活化されるはずである。それにもかかわらず病原性を失わないということは、ウイルスが休眠孢子嚢の外側に単に付着しているのではなく、内部に入りこんでいることを示すものといえよう。休眠孢子嚢は厚い外膜を持っており、外界の不良環境に対し抵抗力が強いから、ウイルスは内部に安全に潜んでいられるわけである。big-vein の病原体は風乾土の中で 8 年間も生存していたという報告があるが、もしもウイルスが休眠孢子の内部に潜んでいるのであれば、このように長期間生存することも可能であろう。

ウイルスがこのように *Olpidium* 菌の菌体内に入っているのならば、果してウイルスは菌体内で増殖するだろうか。CABELL はこのことを確かめるため、病気にかかったチシャの根からとった *Olpidium* 菌——ウイルスを保毒している菌——をこのウイルスに免疫性のビー

トに接種し、どのくらいの期間ウイルスが菌体内に保たれているかをチャシに対する戻し接種で調べた。その結果によれば、ビートの上でウイルスは 12 週間までは菌体内で生き残っていたが、その後消滅した。つまり、big-vein virus は *Olpidium* 菌の菌体内でかなり長期間病原性を保っているが、菌体内で増殖することはないように思われる。CAMBELL ら(1963) はさらにその後ウイルスと *Olpidium* 菌との関係について調べているが、その結果では big-vein を *Olpidium* 菌の存在しない条件の下で 6 代も引き続き接木接種できたことから、この病気がウイルス病であり、*Olpidium* 菌の産生する毒素によっておこるものでないことは確実だと述べてい

る。なお、彼らによれば、big-vein virus は *Olpidium* 菌が存在しないときには土壤伝染しないという。

最近 TEAKLE (1962) は tobacco necrosis virus も *Olpidium brassicae* 菌によって媒介されることを認めているが、このウイルスとチャシの big-vein との関係については、まだ検討の余地が残っているようである。わが国でも、タバコの矮化病ウイルスが *Olpidium* 菌と関係があるらしいということが秦野たばこ試験場の研究で明らかにされており、ムギの土壤伝染性ウイルス病についても土壤中の菌による媒介を想像している研究者もいるようである。菌類によって媒介されるウイルスは今後さらに数を増すことも十分予想される。



#### ○広島県農高卒業者の動き

広島県農業改良課でこのたび昭和 38 年度の県下農高卒業生全員 913 人を対象にした「農業後継者実態調査のまとめ」を発表したが、それによると 57% が農業とはまったく無関係な方面へ出てしまっている。残りのうち 21% が農業関係産業へ就職し、22% が農業者になっている。他方面へ就職することは単に広島県のみだけでなく、これは全国的な傾向ともいえるが、上記 57% のうち 20% は「農業はしたいが耕地が狭いから」と答えている。また農業者になった者のうち 50% は「誰にも拘束されずに自由に働くことができる」という理由をあげ、41% は「家庭の事情」で農業者になったと答えている。この統計は耕地面積所有が広がるほど他への就職希望が急減していることをものがたっている。農業に従事することにした青年たちが、経営合理化のためにまず着手すべきことは耕地条件の整備をトップにあげ、卒業後の研修方法については読書、先進地での見学実

習、グループ勉強をあげている。(広島県 一読者)

#### ○編集部だより

暑中お見舞申しあげます。

東京でもこの夏は冷夏かと思わせるような涼しい日が続いていましたが、7 月末近くになってからの猛暑には涼しかっただけに急に身にこたえます。人類の暑さに対する抵抗は神代の昔から綿々と続いており、?→うちわ→扇風機→ルームクーラー→?と暑さに対する防除法も進歩しつつあります。もっとも「心頭を滅却すれば火もまた涼し」とは快川和尚の有名な言ですが、みんながみんな同和尚のようになれば「夏とは涼しいものとみつけたり」となるかも知れませんが……。

この欄を新しく設けてより 8 カ月。読者各位の投稿を順次掲載しておりますが、もっともご投稿下さるようお願いいたします。本誌への希望でも、防除面・技術面のヒントでも、各地のローカルニュースでも何でも結構です。たまには年間 12 冊のうち 1 冊ぐらい特集「換気扇」を出したいと考えております。実現することができないわけではありません、皆様方のご投稿さえあれば……。1 冊ぐらいこんな臨時特集号を出したいと考えるのは編集子の「真夏の夜の夢」でしょうか。

#### 次号予告

次 9 月号は下記原稿を掲載する予定です。

日本の果樹を害するキクイムシ	村山 醸造
クリのキクイムシの防除	澤田 高材
エンバクのかさ枯病	富永 時任
和歌山県におけるミカンナガタムシの発生と防除の顛末	石谷 敏夫
インド視察記	奈須 壮兆

キュウリの新生理病—褐色葉枯病—について

深津 量栄

近ごろ話題になったウイルス (2)

興良 清

その他 今月の病害虫防除相談などもあわせ掲載します。

定期読者以外の申込みは至急前金で本会へ

1 部実費 106 円 (円とも)

# 回転式孢子捕集器について

農林省農事試験場 小野小三郎

農林省北陸農業試験場 鈴木穂積

## I はじめに

空気伝染性の病気の場合には、空気中に浮遊している孢子の数や状態を知ることは、その生態を探るにも、発生を予察するにも、また防除策を考える上にも非常に重要なことである。いもち病、銹病およびその他の場合に、一般に広く用いられている孢子捕集の方法は、グリセリンゼリーをぬった水平静置スライド法である。この方法も優れた方法で、これによってわれわれは多くの知識を得たのであるが、その孢子捕集の効率は必ずしも高いものではない。このため時には1昼夜間の捕集でも全然孢子をつかまえて得ないこともある。捕集数ゼロでは発生予察その他のよりどころにならないので、数年前から筆者らは、捕集方法に関するいくつかの試みを行ってきた。今回、PERKINS 氏の考案になる Roto-rod Sampler にヒントを得て急速に回転して孢子を捕集する器機を設計、試作をし、実際にいもち菌その他に用いて見たところ、その効率は予想以上に高かった。ここに紹介する試作品は千代田製作所（信越線屋代駅前）で 25,000 円で作ったもので、筆者らとしてはもっと改良したものを作りたい考えであるが、原理的には変わらないと思われるので、ここに報告し、皆さんのご参考に供したいと思う。

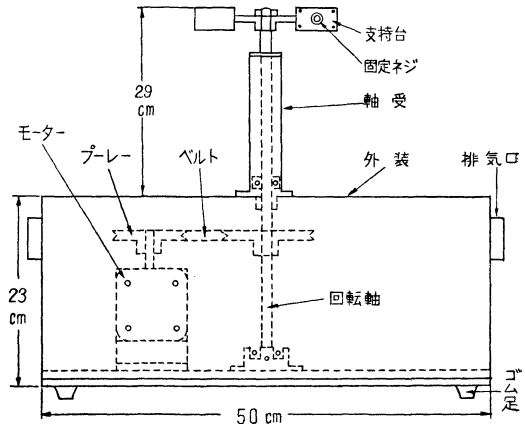
## II 回転式捕集器の構造

この捕集器は大きく分けて、スライドをつけるスライド支持台の部分と、それを回転させるモーターの部分から成っている、きわめて簡単なものである。モーターは 35-Watt で、回転軸との連結にはプーレーを用いた。軸の回転は  $50\text{m}^{\circ}$  で 1,500rpm になるようにした。この回転数は風によって捕集効率があまり左右されないようにという意味で早くしてある。スライドはネジで支持台にとりつける。スライドにグリセリンゼリーをぬることは水平静置スライドの場合と同じである。

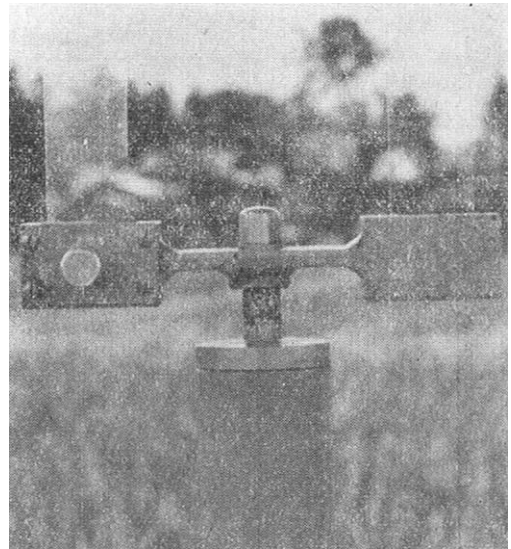
この回転数であると、スライドに空気の衝突する量は約 650 l/min, 8.5 m/sec の風速の風の中にスライドを垂直にたてたことにひびてくる。

## III リコボジウム孢子を用いた場合の捕集

リコボジウムの孢子は特異な形で調べやすいのでよく



第1図 回転式捕集器の構造



第2図 回転式捕集器のスライド支持台の部分

孢子飛散の実験に用いられるが、この孢子 15g を 5 分間にコンプレッサーで均一に放出し、放出点から 40m はなれたところでこの孢子を捕集した。このときの気象条件は気温が地上 1m のところで 31.6°C, 4m のところで 31.3°C, 風速は 2m の高さで 3.1m/sec であった。スライドの 100mm<sup>2</sup> 内の捕集孢子数は、水平静置スライドでは平均 0.4 個にすぎなかったが、回転式

では平均 198.7 個と、きわめて優れた成績を示した。しかし、リコポジウム胞子は形態からすると銹菌胞子などに似ていると思われるが、いもち菌胞子とはかなり異なるが、この成績はそのままいもち菌胞子にもあてはめられると思われる。

#### IV 葉いもち初発時の圃場における捕集

従来水平静置スライド法では、葉いもちの発生前には胞子捕集ができないため、予察には用いられないとされているが、回転式の場合には、この点を打開できるかも知れないと考えられたので、葉いもち発生はやや前から、胞子の動きを調べてみた。その成績は下表のとおりであるが、病気のほうの状態を記しておくとして、6月19日に前年の被害わらを平均に圃場の中に置き、6月30日にはやっと探すほどの葉いもちが見られた。7月4日は圃場内に点々と発生し、7月9日には病斑がラクに認められるようになった。水平静置スライドの場合にはいずれも18時から翌朝の8時までの14時間圃場に設置した。

この成績によると、静置スライドでは初発後4日目に

葉いもち発生初期におけるいもち菌胞子捕集状況

月日	回転捕集器 (高さ 130cm)			水平静置スライドの捕集胞子数	
	捕集開始時刻	捕集時間	捕集胞子数	高さ 10 cm	高さ 130cm
6. 19	5時	3時間	0	0	0
20	5	3	0	0	0
21	4	4	0	0	0
22	4	4	0	0	0
23	4	4	0	0	0
24	6	4	1	0	0
25	8	1.5	2	0	0
26	5	3.5	7	0	0
27	5	3.5	3	0	0
28	8	1	2	0	0
29	0	1	0	0	0
30	8	1	1	0	0
7. 1	6	0.5	0	0	0
2	5	2	3	0	0
3	8	1	0	3	0
4	4.30	3	66	0	0
5	5	3	83	6	0
6	7.30	1.5	26	6	0
7	5	2	5	4	0
8	5.30	1	68	2	0
9	7.30	1	0	0	0
10	12	2	0	0	0
11	8	1	1	1	0
12	7	1	172	12	5
13	6	2	1426	154	4

3個の胞子がとれ、その後少しずつ捕集されたが、これは、高さを地上 10 cm にしたもので、普通に用いられる高さとはだいぶ異なる。130 cm では初発後 12 日目にやっと数個とれたにすぎない。あまり低い設置は、その近くに発病葉があれば早くからとれるから、これは必ずしも広い範囲の傾向を示さないで、予察的面からは考えなければならない問題である。

回転式スライドでは初発の 6 日前に 130cm の高さで、4 時間の使用でわずかにとれている。高さおよび時刻などを考慮すればもっと効率が上昇するようにも思われる。病斑がラクに見つかるようになってからの捕集数は 1~3 時間でかなり多数になる。これらの点からすると、葉いもち発生 の 1 週間前の予察は決して不可能ではなくなりそうに思われる。

#### V 空気中の胞子濃度の 1 日中の時間による変化

圃場上空のいもち菌胞子濃度の 1 日中の変化については、従来も多くの人たちによって調べられているが、回転式捕集器で繰り返し調査してみた。その結果は傾向としては従来の水平静置スライド法によるものと大体同様であった。50×25 cm 内の胞子数で最も多かったのは 23 時ころから翌朝の 6 時ころまでで 1 時間当たり 1,500 ~3,700 個もついていた。最も少ないのは 14 時から 17 時であったが、これでも 1 時間の露出で 50~70 個くらいの捕集数であった。真昼間といえどもかなりの胞子が浮遊していることがわかる。

#### VI おわりに

自然界の事象を知るには、その方法を吟味する必要がある。水平静置スライドで得た知識と回転式捕集器で得た胞子飛散への考え方は、必ずしも同一ではないかも知れない。しかし、捕集数があまりにも少ない場合には知識をきづく足場としての用をなさない。回転式捕集器は多く捕えるという点では優れたものと思う。

ここに紹介したものは筆者らの第 1 回の試作品で、筆者らとしてはもっと小型で、手軽に持運びができるものを目標にして改良を考えている。スライドの代わりに針金にセロテープをまいたものを考え、モーターも小型化するとか、または電池式のモーターにするとかといった面もその 1 面である。

皆さんのいろいろな知識も入れていただき、もっとも優れた捕集器が生まれ、大いに活用されることを祈るものである。



# 滋賀県における PCP 魚毒防止対策

滋賀県農林部農業改良課 水 相 勝 広

昭和 34 年から登場した PCP 剤は水稲生育初期の雑草とくにノビエに対する除草効果がきわめて顕著であり生産性向上のための労力節減など農業経営の合理化に貢献するところがきわめて大きい薬剤である反面、水産動植物に及ぼす毒性が第 1 表のようにきわめて強いので本県のように田用水のほとんどが琵琶湖に流入するという特殊な地勢環境にあっての本剤の取扱いについては徹底した安全使用を考慮する必要がある。これがため市販と同時に本剤の使用規制の措置を講じ農業および水産業の協同発展のために努めて来た。しかしながら農家労働力の不足は本県においても年々増大する傾向にあり加えて繁忙期にあたる田植直後の除草労力の省力化は農家の最も欲するところとなり本剤の需要は第 2 表のように急速な増加を見せ昭和 37 年においては県下作付面積の約 45% に及ぶ普及率となった。

この間既に周知されているように昭和 35 年には彦根市を中心とした湖岸一帯にシジミの被害ならびに湖南地帯の小河川にナマズ、ギギ、フナ、ワタカなどの魚類の被害を生じたので農業者ならびに水産関係者の意見を徴した結果県としてもシジミの被害は必ずしも PCP によるものとは断定できないが、湖南地帯の被害は PCP によるものと断定し、本剤のもつ魚毒性の強さからみて従来の使用規制(農家から市町村長に対する使用届の提出)のみによっては到底被害を防止することはでき得ないとの結論に達し昭和 36 年 4 月に滋賀県 PCP 剤使用要綱ならびに使用基準を制定した。

使用要綱の要は県に諮問機関として農業者、漁業者、学識経験者、それぞれ 3 名ずつで構成する県 PCP 剤被害防止委員会を、市町村に同様 PCP 被害防止協議会を設け県の使用基準(湖辺 100m は使用禁止、他は市

第 1 表 魚貝類の PCP-Na に対する毒性 (名大および滋賀水試)

魚 類	全 長	体 重	水 温	48 時間後の半数致死濃度	120 時間後の半数致死濃度	
コ イ	6.3cm	3.7	14~18°C	0.35ppm	0.227ppm	
キ シ	5.9	5.6	〃	0.50		
ド シ	9.8	9.8	〃	0.62		
ウ ナ	28.0	26.8	16~20	0.28		
ニ シ	4.3	0.73	17.2±0.4	0.056		
コ イ	殻長 2.08	殻幅 1.45	23~25	0.25		
活 力 旺 盛 な シ			〃	〃		
活 力 の お と ろ え た シジミ	2.08	1.45	〃	〃		0.0032
イ シ	3.19	1.34	20.9±2.4	〃		0.38
イ ケ チ ョ ウ ガ イ	13.02	3.46	26.5±2.0	〃		0.407

町村において地理的環境、水面の操漁利用状況、漁場価値、産卵繁殖場としての重要度などを勘案し実情に即した使用区域を定めること)に基づく市町村の使用計画の適正なる運営指導にあたることとし使用者は市町村が定め公示した使用地域内でのみ必ず届出を行ない使用し、使用田には

第 2 表 滋賀県における水田除草剤の年次別使用量 (単位: kg)

薬 剤 名	35 年	36 年	37 年
2,4-D 水 中	10,561	12,317	8,276
〃 アミン	5,379	6,088	4,533
〃 ソーダ	1,340	1,460	976
〃 粒 状	48,564	63,819	65,340
M C P 水 中	945	1,474	1,332
〃 ソーダ	1,116	754	1,415
〃 粒 状	4,248	9,261	8,529
P C P 水 溶 剤	19,531	123,075	134,528
〃 粒 剤	—	61,692	300,090
パムコン粒剤	—	—	21,102
P C P 尿 素	—	—	28,610

白い旗を立てるなどの措置を講じ万一被害発生の場合は市町村長または県知事が各委員会、協議会の意見を聞いて紛争の円満な解決にあたるよう制定された。

以来昨年まで本要綱および基準の周知徹底を図り被害防止に努めて来たが、昭和 37 年 5 月から 7 月にかけて県下湖南、湖東の湖辺一帯を中心として水産業に約 5 億円もの巨額に上る大被害を生じた。

以下この被害ならびに対策の実施概況について記述するとおおもむね次のとおりである。

## I 被害と原因

### 1 被害状況

最も被害の大きい真珠養殖業は昭和5年から始められ、海の真珠養殖と異なり琵琶湖特産（近年霞ヶ浦にも発見されている）のイケチョウガイに施術して生産する方法がとられており、養殖場は田用水の入りこむ内湖または入江が貝の生育好適地として利用されている。

養殖場は県下で40企業体があり年間生産額1,700kgで約45,000万円（ほとんどが輸出）で県内水産業の重要な産業として県としても積極的な奨励策を講じて来たものであるが、この養殖場の被害が21件、983t、14,445万円にも達し、はなはだしい被害を生じた所は倒産する事態まで出るにいたった。

養殖方法は水深4～5mの所に竹をさし横竹をわたし1尺間隔に金網カゴを吊し2年間養殖するいわゆる固定式養殖法がとられており、被害は地播蓄養している母貝が最もはなはだしく（669t）、水面に近づくに従って軽減している。

また一般魚類については河口付近に被害が集中し魚種はウナギ、ギギ、ナマズなどの底棲性魚類の被害が最も多く、次いで温水性のフナ、ワタカなどの被害が目立った。

エリ、ヤナを含んで魚類の被害は18件、75t、902万円である。また養殖魚類では4件、11t、521万円となっている。

なおこの他真珠養殖場同様河口付近の内湖入江に設置してある琵琶湖特有のエリ漁場についても写真のように相当の被害をもたらした。

主要な被害は大要以上のとおりであるが、この他魚類繁殖場としての卵、稚魚、稚貝に及ぼした被害もはなはだしくまた間接的な被害として琵琶湖の魚全体にPCPが含有されているとの理由から湖魚の需要が減少し市場価格の低下を来たしたこと、旅館ホテルなどで淡水魚を敬遠する客が多くなったこと、加えて水泳シーズンに入り湖水の有毒化という理由から水泳客の減少を来たすと



エリ漁場の漁類斃死状況

いう事態まで生じ急拠衛生関係機関の協力を得て毒性検定の調査をするという笑えない一幕もあった。

## 2 被害原因

本剤の使用時期は県使用基準により田植後使用の方法が主体となっており、湖西、湖北地方の早植地帯の使用時期は5月15日から25日までで、この間の被害はほとんどなく6月中旬から7月上旬の使用時期にあたる湖南、湖東地帯の普通栽培地帯に最も大きな被害を生じている。

この間の気象概況は5月は平年並に経過し、6月ならびに7月上旬は平年に比し降水量多く（とくに断続的な豪雨）、日照時間は平年に比し少なく経過しており、被害の発生も豪雨の後に出ている傾向がみられた。

一方県使用要綱に基づく指導の徹底度についてはとくに湖南、湖東地方の平坦地帯が欠如しているとは考えられず結論として37年度の被害は6月、7月の予測しにくい断続的な異常豪雨によりPCP剤使用の田面水が溢流し集水区域の多い地帯において被害が発生し、平年に比し日照時間が少なかったことと魚貝類の産卵時期にあたり抵抗性の少ない時期であったことがこの被害を助長し大被害にいたらしめたものと考えられた。

## II 被害対策の実施状況

### 1 被害発生前の対策

PCP剤使用要綱ならびに使用基準の徹底を目的として、本剤使用時期を前に県下7カ所において指導者に対する講習協議会を開催するとともに使用基準に基づく適正なる市町村計画の樹立指導につとめ、これが安全使用の推進をはかるため使用最盛期にあたる6月10日から同19日をPCP剤被害防止旬間に指定し、徹底した各種広報活動を実施した。

### 2 被害発生後の対策

被害発生後の対策については直ちに現地を調査しその後の被害防止について極力市町村の指導強化を推進するとともにこれが被害対策について適切な措置をとるべく県PCP剤被害防止委員会を再三開催したが、水産関係者は「被害者が不特定多数であり補償責任が確立されていないので行政庁である国、県ならびに農業代表者である農協連合会などにおいて被害の全額補償と明年以降のPCP剤全面使用禁止を要望」し、農業関係者は「被害漁業者は誠にお気の毒だが被害主要原因が異常気象のためであり、使用については法的に規制されておらず、補償の責任は持てない、また明年以降の全面禁止についても完全にPCP剤に代わる新除草剤が出るまでは承服できない」との意見の段階から一步も進むことができず、

また県としても行政指導のみでは到底この事態を早急に収めることは困難とみてとりあえず応急対策として下記事業を実施し次年度以降の恒久対策については農林省における適切な法制化などの措置を待って県方針を決定することとした。

(1) 被害直後の水面清掃事業

湖辺一帯とくに河口付近に死滅した魚貝類が浮遊し長時間日放置すれば異臭を放ち保健衛生上誠に好ましくらざる状況を呈したので、これが集積廃棄をするため県より補助金を交付し市町村が実施主体となり関係水面の清掃に努めた。

(2) 被害漁業者復興金融対策事業の実施

被害をうけた漁業者の漁業経営復興資金ならびに被害を回避する施設資金として天災融資法の適用をうけ国より315万円の貸付金に対する利子補給をうけるとともに県単独融資事業として農林中央金庫より57,213千円の資金貸付をなし1年据置、3カ年返済の措置をとり、これに要する金利年3分を県費にて支出した。

(3) 水産資源の維持対策事業

水産資源の維持を確保するためコイ、ウナギ、フナの3種を中心に33t、1,055万円の稚魚の放流事業を半額国庫補助を得て実施するとともに被害地域を貝曳用マンガンの曳航による底質耕耘を30万円の県費により実施し貝類の生産性向上を図った。

(4) 被害漁業者救済事業

被害漁業者に対し県より300万円の見舞金を支出するとともに農業協同組合連合会が主体となり農業者の米抛出運動を展開し50万円の見舞金が支出された。

(5) 試験研究事業の実施

PCP 剤に代わる魚毒性の少ない除草効果の高い新除草剤の開発を促進するため「新除草剤の除草効果なら

びに薬害に関する試験」を被害発生前に引き続き秋作について再検討するとともに「新除草剤の魚貝類に対する毒性ならびに農薬など異常物質による魚毒検出方法に関する検討」を県費163万円を支出して県農業試験場ならびに水産試験場において実施した。

試験結果については関係部所よりそれぞれ発表されているため省略するが、新除草剤の見通しならびに魚毒の程度については概要第3表のとおり結果となっており、昭和38年度の対策に一つの希望が得られた。

III 昭和38年度の対策実施概況

農業取締法の施行をまって県PCP 剤使用要綱の強化策を講ずる予定で、県の方針が決定するまで取りあえずの対策として37年10月30日付県内におけるPCP 剤の流通は行なわないよう県内流通業者に協力方要請するとともに新除草剤の使用基準を第4表のとおり決定し、38年1月各単位農業協同組合別にこれら新除草剤の適応地域を第5表の分類により調査し、この資料に基づき使用説明会の開催、チラシ、リーフレットの配布などにより徹底的な普及活動を開始した。

この間規制強化対策について再三PCP 剤被害防止委員会を開催協議したが、漁業者側は「全面禁止と全額補償体制の確立」を、また農業者側は「新除草剤との完全切替は技術的にも無理だから自主的な規制強化策の実施容認と新除草剤価格差の補填」をそれぞれ要求する域に終始していたが、昭和38年5月農業取締法が施行されたので法案を検討の結果強制的に農業者に県規制を押し付けるよりは道義心を涵養し自主的に認識してもらうほうが本事業の推進を図るに最も効果があるとの結論に達し、農業者代表の自主的規制の提出を求め、これを主軸として最終的に県PCP 被害防止委員会の諮問を経

第3表 新除草剤の試験結果

薬 剤	除 草 効 果			水 稻 の 生 育 障 害	稚 鯉 に 対 す る 48 ha -TLM	実 用 可 能 と 考 え ら れ る 使 用 方 法
	ノビエ	マツバイ	コナギ			
MCPCA 2.5% 粒剤	大	極大	大	小苗にやや分けつ抑制、株の開張あり	1～5 ppm	普通植に対し10a 当たり3kgを田植後5～7日に散布
NIP 7% 粒剤	大	中	大	水際部に褐色の斑点を生じわずかに生育抑制あり	7.5～10	普通植に対し10a 当たり3kgを田植後5～7日に散布
DBN 50%水和剤	極大	極大	小	小苗に抑制大で、減水深0.5cm 以上でイネの硬化を来した	20	減水深0.5cm 以上の水田において10a 当たり180gを田植後7～10日に散布

注 上表の内稚鯉の大きさは平均全長6.0cm、体重24g、水温22.5±1.5°C で供試し、NIP 粒剤については水温が下がるとかなり毒性が低下する傾向が見られた。

第4表 新除草剤の使用基準

剤製品名	水稻の作期	土壌条件	10 a g 当たり使用量		散布の時期 (田植後日数)	散布方法	散布時の湛水、落水の別および水深	使用上の注意すべきこと
			分量	製品量				
MCPCA 粒剤 マピカ粒剤	普通期	壤土～ 埴土	75 g	3 kg	5～7日	手散き	湛水 3～5cm	1. 縦浸透で1日減水深が3 cm 以上の場合使用をさける。 2. 低温条件下(平均気温 20°C 以下)での使用はさける。 3. 健苗を使用し弱小苗をさける。
DBN 水和剤 カソロン水和剤	各期	壤土～ 埴土	81 g	180 g 150 g	7～10日	無圧 散布	湛水 3～5cm	1. 縦浸透で1日減水深が0.5cm 以上の場合使用をさける。 2. 健苗を使用し弱小苗をさける。 3. なるべく畦間散布をする。
FW-925 粒剤 ニップ粒剤	普通期 (中期 を含む)	壤土～ 埴土	210 g	3 kg	5～7日	手散き	湛水 3～5cm	1. 縦浸透で1日減水深が3 cm 以上の場合使用をさける。 2. 低温条件下(平均気温 20°C 以下)での使用をさける。 3. 健苗を使用し弱小苗をさける。
DCPA 乳剤 スタム乳剤	各期	全般	350～ 400 g	1,000～ 1,140cc	10～15日	加圧 散布	完全落水	1. 完全落水をして使用する。 2. 有機燐剤およびデナポン使用前後 10 日間は使用をさける。 3. 散布後の入水は1～2日後行なう。
DCPA + BPA スタム水和剤 + ペスコ	普通期	全般	DCPA 175～ 262.5 g	DCPA 500～ 750cc BPA 150～ 200cc	15日	加圧 散布	完全落水	1. 完全落水をして使用する。 2. 有機燐剤およびデナポン使用前後 10 日間は使用をさける。 3. 散布後の入水は1～2日後行なう。 4. 低温条件下(平均気温 20°C 以下)での使用はさける。

て県使用要綱ならびに使用基準の改正を行ない、本年は絶対に昨年のような被害を起こすことのないよう事業推進を図ることを決定した。

### 1 県使用要綱ならびに使用基準の主要改正点の概要

#### (1) 要綱の趣旨

従来は県の規制措置として実施して来たが、農薬取締法改正の趣旨に沿い農業者の自主的な規制措置に対する指導要綱とした。

#### (2) 県使用基準および市町村使用計画の策定

使用基準に設定する使用除外区域については、とくに科学的な根拠のないのが誠に遺憾ながら重要漁場地帯ならびに昨年の被害地帯の集水区域を考慮し、湖辺約 6 km

の線を県基準線として市町村に示し、市町村はPCP被害防止協議会に諮問しこの基準に近い線を自主的に設定し、市町村使用計画を設定、県のPCP剤被害防止委員会の承認を得て実施にあたることとした。なお実施主体は部落農業団体がなり市町村使用計画に基づき部落実施計画を樹立し市町村の承認を得て使用することとした。

#### (3) 使用の制限

従来は市町村使用計画の使用区域であれば農家の届出のみで使用できていたが、組織指導の必要性を考慮し部落農業団体が行なう共同使用以外の使用は認めず、使用に際しては、県農業改良普及員、市町村技術職員、病虫害防除員らにより組織する指導班員の立会指導のもとに行

第5表 新除草剤の使用適応地域基準

			適 応 剤 名	面 積
漏水田および砂土，砂壤土の乾田			D C P A, D C P A + B P A	79,652反
壤土，埴壤土， 埴土の乾田	一毛作田	普通期 中期 早期	F W-925, M C P C A F W-925 D C P A, D C P A + B P A	2,580 49,285 59,631
	二毛作田	普通期 中期	F W-925, M C P C A F W-925	101,458 36,430
壤土，埴壤土，埴土の 平湿田および湿田		普通期 中期 早期	F W-925, D B N, M C P C A F W-925, D B N D B N	48,102 59,992 115,059
砂土，砂壤土の平湿田および湿田			—	43,444
合 計				595,633

早期は5月25日植まで，中期は6月10日植までとする。

なうものとし，薬剤の配付も現地で行なうことなどの措置とした。なお流通関係者についても市町村の承認をうけた部落農業団体の共同購入以外は販売は行なわないよう規制するとともに暫定対策として使用除外区域においてすでに在庫している農家および販売業者の P C P 剤を完全回収することを防止委員会において決定した。

## 2 指導推進状況

(1) 使用要綱ならびに使用基準の周知徹底指導

県方針決定後直ちに県下7カ所において市町村，農協，水産関係者，流通業者に対し要綱ならびに基準の説明推進会議を開催するとともに広報車，チラシ，リーフレット，各種情報などによる徹底した広報活動により趣旨の周知と推進協力を要請した。

(2) 市町村使用計画の樹立ならびに運営指導の推進

病虫害防除所が中心となり市町村の使用計画の樹立指導に努め5月9日各市町村より提出された市町村使用計画の検討をなし，県 P C P 被害防止委員会の諮問を経て決定した。決定後直ちに農業改良普及所，市町村一丸となった市町村 P C P 剤被害防止指導推進班を結成し，部落懇談会の開催など趣旨の徹底と共同安全使用の指導に努めるとともに農薬取締法に基づく取締職員に県および病虫害防除所職員があたり市町村指導推進班の督励と流通関係の指導に努めて来ている。

(3) 新除草剤の普及奨励対策実施状況

規制措置の説明会とあわせ新除草剤の使用説明会を開催周知徹底するとともに下期事業を実施している。

① 使用除外区域における新除草剤の価額差奨励金の支出と P C P 剤の回収：新除草剤の使用普及を奨励し

規制措置の徹底を期するため本年に限り使用除外区域の使用数量に対し，M C P C A 粒剤（3 kg 当たり）は 20 円，N I P 粒剤（3 kg 当たり）は 90 円，D B N 水和剤（180 g 当たり）は 100 円をそれぞれ県より奨励金として支出した。なお流通業者ならびに農家に既に在庫してある P C P 剤を市町村を通じ調査し流通段階の全面的な協力を得てこれが回収に努めている。

② 新除草剤使用推進モデル

地区の設置：新除草剤の適正使用の推進を図り，その成績を検討しこれが波及効果を期待し県下 60 カ所に各 1 ha ずつの新除草剤使用推進モデル地区を設置している。なお明年度以降の実用化を期待し新除草剤の空中散布を 1 カ所 30 ha にわたり実施した。

③ P C P 剤規制地域検討に関する事業：P C P 剤使用除外区域の設定については現在完全な科学的根拠もなく，また本剤の流水中の拡散状況，流水の状況，関係水田の状況などから非常に至難の問題であるが，本年度実施の規制地帯における河川，湖沼の P C P 剤汚濁程度を検討するとともに重要漁場地帯の集水面積に対する本剤使用許容面積を従来の魚毒試験の成績から算定し今後の資料とすべく準備中である。

## V む す び

本県における P C P 被害と対策実施概況については大要以上のとおりである。果して本年度被害を皆無にできるかどうか，現在使用時期中のため何ともいえないが，幸い本文執筆途上ではまだ大きな被害は現われていない。事態を直視して見た結果今後の問題として最も望まれるものは魚毒性がなく薬害，除草効果も土壤，気象条件などにあまり制約されないいわゆる適応範囲の広い新除草剤の出現が望まれる。関係者のご努力を期待するとともに P C P 剤を一部使用せざるを得ない現状で農業および水産業の協調的な発展を目的として行政指導の徹底を期すためには使用者の良識ある自主的規制の実施と漁業者の適当な被害回避の措置があわせ講じられることを期待するものである。

## 今月の病害虫防除相談

# ダイコンシンクイムシの防ぎ方



馴松市郎兵衛

ダイコン、ハクサイを加害する虫の種類にはたくさんありますが、これを地方別に見ると東京を中心とした関東地方ではダイコンシンクイムシの被害が多く、関西・九州地方ではサルハムシの害が多い。戦前ではその防除に手をやいたものであります。昭和17年には東京都下のダイコン栽培地帯でシンクイムシの異常発生を見て全滅した例を記憶しております。

しかしながら農薬の発達と都市の発展に伴って栽培環境の悪化とあいまって、モザイク病の発生などからキャベツの周年栽培やハナヤサイのような洋菜類の栽培が普及したので、この害虫の被害も戦前のような被害が見られなくて、この虫に対する関心がうすくなっていったようでありました。しかし最近ハナヤサイの栽培が盛んになるにつれて、8月植付のものに被害が多くなって行く傾向が観察されます。やはり十字花科野菜の害虫として重要害虫であることはかわらないと思います。そこでこの害虫について記述してみましょう。

### 1 発生と気象

この虫の発生は早い年には5月中～下旬ころから発生しますが、普通の年は6月上～中旬から発生を見て漸次増加して8月に最も多くなる害虫であります。発生回数は1年に3～4回の発生で、多い年には6回の発生を見ます。発生はその年の気象に関係が多く、6月ころからの気候が降雨少なく、気温が平年に比して高いような気候の時、すなわち乾燥ぎみの時に発生も多く被害も多くあります。この虫の発生には気温と降水量が発生に大きな関係を持っているようです。したがって6月から7月上旬ころまでの天候状況に注意しておれば発生の多少を予知することができます。また突発的に異常発生することなく、漸次発生を増加して行く害虫であって8月が最高の発生となります。この時期に栽培されるダイコン、ハクサイ、ハナヤサイは非常に害をうけやすく、2～3回まきなおさなければならぬことさえあります。本年は6月の天候が降雨多く、気温も低いから発生は少ないと予想されますが、7月、8月上旬の天候が高温、乾燥

ぎみの天候となれば遅くなって発生を見ると、予想されますので注意が必要です。

成虫は小形の蛾で全体灰黄色で、前翅はやや黒味をおび、三つの横波状線があり、暗褐色の一つの腎状紋があります。幼虫の若令のものは外観は淡い赤褐色を帯びていますが、老熟したものは一見してイネのゾウムシに似ているのでダイコンのゾウムシとも称されています。和名はハイマダラノメイガです。成虫は最多458粒、最少22粒、平均226粒の卵を、1粒宛心葉の部分に産卵します。割合に産卵数の多い害虫で、卵は7～8月の気温では2～4日で孵化し、幼虫は8～10日で蛹になり、蛹は5～6日で成虫になります。卵から成虫になる日数は17～18日の短期間で1世代を終わるので、8月に栽培されるダイコン、ハクサイに被害の多いのは当然であります。

### 2 被害の特徴

シンクイムシと称せられるように、心葉の部分綴り合わせてその中にいて被害をします。被害のはなはだしい時は他の株を自吐した糸で綴り寄せて、心葉の部分被覆して加害するので、植物は黄色くなって枯死します。生育が進んだものは枯れないまでも芯が止って、芯止りの被害の状態となります。また老熟した幼虫は自吐した糸と土で細長い袋を造って根際であって心葉を加害します。本葉が数枚出せば被害は少なくなるので、この害虫は播付当時の被害に注意が必要であります。ダイコンは発芽してから間引を行ない一本立にするまでの期間がとくに注意しなければなりません。

最近ハナヤサイに被害を見ますが、8月定植のものはこの害虫の発生の最盛期でありますので、ダイコン、ハクサイと同様に心葉の部分害して、一番大切な花芽の着生を悪くして、販売になる花蕾のできをいちじるしく害して被害が多いです。

### 3 防ぎ方

以前はなかなか防除に手をやきましたが、DDTが出来てからたやすく防除ができるようになりました。しかしこの場合でも前に述べたように発芽してから本葉が出始めたころからの散布が必要で、この時期を逸しては防除は困難であるから次の標準で散布します。

発芽揃いまたは定植から1週間おきに DDT 乳剤 1,000 倍液、エンドリン乳剤 800 倍液、マラソン乳剤 1,000 倍液を3～4回散布すること。

また被害を軽減する方法としては陸稲やミツバなどと間作する方法があります。乾燥の年には効果があって、成虫の飛来を防いで、発芽当時の被害を少なくします。

(東京都農業試験場)

今月の病虫害防除相談

イチゴのメセンチュウ



深 沢 永 光

最近イチゴの栽培が全国的に増加するに伴い、各種の病虫害が問題になっております。イチゴの芽に寄生するいわゆるメセンチュウも全国的に発生がみられ、その被害も軽視できないようです。ここでは主としてこのセンチュウの被害や防除法などを紹介します。

1 被害症状と線虫

被害株は一般に雄株、赤芽、萎縮株などと呼ばれているように萎縮症状となったり、腋芽の発生が異常に多くなりハナヤサイ症状を呈します。初期の症状は新葉が奇形となり、葉や葉柄の毛茸が少なくなってツヤがでて色が濃くなります。さらに症状が進んだ株では葉柄や芽の部分が赤味をおびて枯れてきます。センチュウは生長点近くに多く寄生しており、花芽が分化してくると花芽を加害するために、花芽の正常な発育が妨げられて退化流亡してしまい、全く蕾がでないか、でも小さく奇形になって、果実も形の悪いものとなりますので、非常に被害がひどい場合があります。なおこの症状は萌芽する時期にいちじるしく現われますが、ランナーや苗にも多くみられます。

イチゴの芽を加害する線虫には数種類ありますが、わが国では今までに次の2種類がみつかっております。その中の1種はアヘレンコイデス フラガリエという種類で、雌雄とも細長く長さは0.6~0.9mm、幅0.2mm前後で中部食道球が明瞭にみえ、雄は殺すと尾部を約60度に彎曲させるのが特徴です。別の1種はノトレンカスアクリスで、やはり雌雄とも細長く、長さは0.9mm、幅0.2mmくらいで頭部は比較的四角ばって見え、中部食道球は全くみえません。なおこれらのセンチュウは先にも述べましたように葉腋や芽の生長点をつつむ葉片の間や花蕾、花托などに外部寄生していますが、アヘレンコイデスのほうは一部組織内に内部寄生しています。

これらの線虫の寄生有無を調べるには、イチゴの芽の部分を取り、水で洗った後に細かくきざんで、水を入れたガラス皿の中に浸しておくとし1時間たらずで、多い場合は数千匹のセンチュウが水の中に泳ぎ出てきます。

20~25 倍の虫めがねでみればセンチュウをみとめることができます。

このセンチュウの被害は主としてランナーによって広がります。被害親株から出たランナーにはほとんどセンチュウが寄生しているとみて間違いありません。また畑における被害の出方や実生苗にも発生するということから、畑では雨水や灌水などによって、被害株から泳ぎ出たセンチュウが他の株に移っていきます。

2 防 除 法

上述のように被害は主としてランナーによって伝播しますので、防除法の第1は被害親株からは絶対にランナーを採らないようにすることです。なお一般に被害のいちじるしい親株からはランナーの発生も少ないのですが、薬剤散布によって被害を軽減させた株では外見的には健全株のようにみえても、かなり多くのセンチュウが寄生している場合があります。しかもこのような株は主芽が侵されていたり、果実のなりが悪いためにランナーの発生が盛んになるので、ランナーを採ることが多いのですが、このランナーにはセンチュウが寄生していることが多いので採らないように注意しなくてはなりません。以上のようなわけですから健全苗を得るためには全然センチュウの被害が発生しなかった畑から採苗することが望ましいわけですが、発生皆無の畑がない場合には被害株からなるべく離れた健全株を採苗用の親株にします。

次に採苗に十分注意しても育苗中に若干の被害株がでてくる場合がありますので、このような株は早く抜き取って焼却するか、土の中に深く埋めこむようにします。さらに定植時にも健全苗だけをよく選別することも大切で、とくに苗や新品種をよそから購入する場合には十分注意することが大切です。

次に薬剤による防除です。育苗中には一見健全苗のようにみえても少数のセンチュウが寄生している苗では、定植後にセンチュウが増殖して被害を受けますので、薬剤によって予防することも必要な手段となります。

薬剤は今までホリドールが最も効果があり一般にも使われていましたが、最近兵庫農試の山口氏の試験成績ではディプレックス 80% 水溶剤が有効ということです。イチゴの第1次の花芽分化は福羽苺などの促成苺では、9月中~下旬、そのほかの栽培型では10月上~中旬ころです。それまでにセンチュウを抑えて花芽が加害されないようにします。そのため8~9月の育苗中に、ホリドールは1,000倍、ディプレックスは400倍として7~10日おきに3~4回、芽によくかけるようにします。  
(静岡県農業試験場)

## 今月の病害虫防除相談

## ハクサイ根瘤病の防ぎ方



茂木 静夫

最近ハクサイ、カブ、セイサイ、カンランなどの十字花科作物に寄生し根に大きな瘤をつくる根瘤病は漬菜類生産地に多発生し、かなり被害が多いようです。一般に防除困難な土壌病害のうちでは、薬剤による防除が一応できるというものの一度発生した畑地は容易に絶滅されず、むしろ年々増殖する傾向がみられます。十字花科以外の作物を輪作にとり入れていないこと、収穫後の発病根の処理が不完全であることとともに、病原菌が休眠孢子と呼ばれる耐久孢子をつくり、土中に7年間も生存していたという報告があるほど、長年潜伏していることなどから発生を多くしているものと考えられます。

山形県のハクサイ栽培面積はほぼ 1,000 ha と推定され、根瘤病の発生面積は 35 年度に 180 ha、36~37 年度 150~160 ha と横ばい状態ですが、発生地帯は県下全般にわたって年々広まっている現状です。本県では秋播の結球ハクサイがほとんどで、前作キュウリ、トマトのあとに8月中~下旬に点播されます。播種期が盛夏にあたるため播つばに十分灌水する作業が必要となっています。初発は9月10日前後、本葉4~5枚ころからみられ、とくに晴天の日は下葉より萎ちょうし、地際の土を除くと根瘤が簡単に見つかるので診断は容易です。生育初期の発病は生育が極端に遅延し、はなはだしい株は枯死、残っても不結球となり収量が激減してしまいます。

常発地は酸性土壌が多いので播種前に石灰を施用し、播種期を遅らせたほうが良く、ウイルス病罹病の回避にもなります。病原菌は種皮に付着して伝染するので無病地産の種子を使用することはいうまでもありません。発病地の土壌はできうる限り移動しないようにして、病害の伝播を最少限にとどめるようにしたいものです。被害株は早目に抜き取り焼却するか土中に深く埋めます。伝播は水系に沿って広がっている場合が多くみられるので、被害株は水路に捨てないようにします。被害株の堆肥混入は病菌が完全に死滅しませんから避けるべきです。収穫時地上部が健全に見える株でも根瘤を着生している株が薬剤防除区でも 65~85% の高率を示していますから、収穫と同時に必ず根を抜き取り着瘤根を焼却、埋没し病菌密度を低めるように努めたいものです。激発

するような地帯では十字花科作物を2~3年間休閑し、輪作することが望ましいことです。

防除薬剤として昇コウ石灰（昇コウ細粉を消石灰で20倍に増量、10a当たり11.25kg施用）、石灰窒素（10a当たり37.5kg施用）の有効なことが報告されていますが、毒性、作業面から好ましくないと思われます。現在 PCNB 剤が最も便利で、また広く用いられています。

PCNB 粉剤を全面処理した場合と、播つば処理（径15~20cm、深さ12~15cmの土と十分混和）した場合とでは、播つば処理で優れた効果があります。成分量5%粉剤を10a当たり80kg全面施用しても、播つば4g（10a播つば数3,500として薬量14kg）施用したほうが発病株率で全面処理の約3分の1、収量で16%増と明らかに播つば処理が有効です。粉剤に成分5%含量と20%含量とがありますが、播つば当たりの投下成分量を同一にして効果を比較した結果、5%粉（8g播つば成分量400mg）が20%粉（2g同400mg）より良い結果を得ました。このことは薬剤成分量よりも保菌土壌と薬剤を十分かきまぜ混和することが効果を挙げるために必要であることを示しています。以上粉剤処理は播つば、播みぞ施用が有効ですが、薬剤の施用に多くの労力が土と薬剤の混和についてやさなければなりません。人力による土壌攪拌器が考案実用化され労力節減に役立っています。

PCNB 水和剤・乳剤は灌水と同時に施用できますしまた土壌中に薬剤が均等に浸透すること、労力節約などの利点があります。効果については粉剤と同程度がそれ以上の効果が認められました。各種の水和剤、乳剤ともに粉剤より初期発病抑制効果の優る傾向があります。灌注量は土壌の性質、乾湿によりきめる必要があります。すくなくとも初期生育の期間、作物根の伸長する範囲内の土壌が殺菌され、根を保護する防除手段ですから、土壌水分の多少に応じて灌注量が違ってくることとなります。成分量270mgと倍量の540mgとの間に効果差はみられないので、約300mg以上の施用で有効ですが、土壌条件を考慮に入れて次のように行なっています。PCNB 水和剤・乳剤（成分量50~75%）の900~1,400倍液を播つば当たり0.5~1l以上を灌注する。土壌の乾燥状態の時は1l以上、降雨のあった場合は0.5l以上を要するとしています。水和剤と乳剤とは、乳剤が効果収量ともわずかに良いようですが、薬剤の深達性に関係あるものと考えられます。薬価は75%水和剤1,400倍液播つば1l灌注で10a当たり約1,700円前後になる見込みです。液剤の効果については、さらに種々の土壌について検討する必要があると考えられます。液剤の使用は実用に際して水利の便が重要となります。

注意を要することは、PCNB 剤は発病をみてから処理してもほとんど効果が期待できないことです。浸漬、有傷浸漬、根瘤除去後灌注処理など行なっても病原をなくすることはできませんし生育が遅れます。予防的防除が肝要となります。（山形県農業試験場）





○渡辺文吉郎 (1963) : 白紋羽病の生態ならびに防除に関する研究 農林省指定試験 (病虫害) 第3号 : 1~110.

本研究は著者が 1950~'58 年にいたる期間、おもに九州農試で行なった試験成績を 8 章にわたってとりまとめたものである。論文内容は (1) 本病原菌の分類的記載ならびに病態生理, (2) 土壤病原菌としての本菌の生態, (3) 本病の治病に関する研究に大別される。(1) についてはカラムシ, チャ, 落葉性果樹などの病状を述べ, 寄主範囲として 34 科 60 種をあげ, うち 24 種は著者によってつけ加えられたものである。本菌の各世代における形態を記し, とくに完全時代の特徴から本菌は *Rosellinia necatrix* (HART.) BERL. であるとした。本菌の分泌する酵素を定性的に調べ, アミラーゼを含む 15 の酵素を確認した。本菌の生育は有機態窒素とくにペプトンの加用で促進し, グルコース, フラクトース, ガラクトースが炭素源として有利であり, 微量元素として鉄, マンガン, 亜鉛の少量添加は生育を良好にするが銅は生育を阻害した。本菌はまたビオチン,  $B_1$ ,  $B_3$  の添加で若干の生育促進をみたが, 各種の植物質を添加した結果少量のニンジン汁液で生育促進し, このため乾燥ニンジン粉末の各抽出物の吟味をすすめ, そのものがアミノ酸ないしビタミンを含むものと考察した。本病罹病のカラムシ吸枝およびサクラの根の化学分析, 顕微化学観察から罹病が増大するにつれリグニンの残存が多く, ペクチン, セルロースの減少が大であり, さらに Ca 含量も増加する。(2) については白紋羽病菌ならびに他の土壤病原菌の消長を室内条件下でホロドニー法に従い探索した。白紋羽病菌の最も良好な土壤環境は土壤含水量が 70% 以上, 土壤温度 15~20°C, 土壤反応は微酸性~弱アルカリ性, 土壤の種類は軽しょう土壌で比較的腐熟した有機物の多い土壌であった。また各種添加物の影響について本菌は完熟した有機物添加および石灰添加によって生育良好であり, さらに未耕地土壌に比べ既耕地土壌のほうが生育の良いことなどから, 本病原菌は熟畑化した土壌中で生育良好なるものと推察した。本菌と他の土壤微生物との関連について拮抗的な働きをするものとしておもに *Trichoderma*, *Penicillium* が推定され, 別に罹病根の根圏微生物のうちグラム陰性菌が健全根のそれに比べ多い事実をあげている。次いで本菌の土壌中

における永存の機構にふれ被害根の解剖的所見をまじえた中で土壌中の永存に最も重要な役割を果すものは疑似菌核であるとした。(3) については本菌に対する薬剤検定を室内法で行なった結果, 有機水銀剤が最も効果を示した。また罹病ナシ樹根に対する薬剤処理方法を検討し, 露出ならびに灌水処理は発病の進行を抑え, 樹勢の回復が早いことを確認した。別にクロールピクリンを用いカラムシの本病防除試験の結果, 本剤の有効範囲は注入孔より 20 cm, 深さ 40 cm 以内であり, 注入時期は 7~9 月, 土壤温度 20°C 以上が理想とされ, 注入後の被覆を必要とする, と述べている。(荒木隆男)

○杉浦巳代治 (1963) : 桑樹萎縮病に関する研究 九大農植物病理学教室特別報告 2 : 1~98.

桑樹萎縮病の接木伝染, 虫媒伝染, 病態生理などについて試験を行ない, さらに診断法の検討を行なっている。接木伝染試験では根接ぎでは伝染は認められなかったが, 呼び接ぎ, 袋接ぎ, 割り接ぎではいずれも伝染が認められた。穂木が最低 6 日生存した場合伝染が認められ, 20 日以上穂木が生存している場合には発病率が高くなった。呼び接ぎの場合, 健全植物側の全葉を切断して補償作用を盛んにすると発病日数が 20~25 日となり, 全葉を着生したままの場合の 51~69 日に比べていちじるしく短くなった。ヒシモンヨコバイによる伝染試験では接種した年に萎縮症状を示した株は 19.6% あったが, 翌年地上部を伐採するとその発病率は 4.5% と減少した。これはウイルスの移動がいちじるしく遅いためと考えている。ヒシモンヨコバイは 2~4 日の病汁液吸汁でウイルスを獲得し, 虫体内潜伏期間はおおよそ 23~41 日, 経卵伝染は認められなかった。呼吸作用, カタラーゼ活性, パーオキシダーゼ活性はいずれも健全葉で高いが, アスコルビン酸々化酵素とポリフェノール酸化酵素の活性は病葉で高かった。葉緑素含量は病葉で少なく健全葉のおおよそ 1/3 であった。DNA 含量は健病間に差がみられなかったが, ペントース核酸は健全葉に多かった。ペーパークロマトグラフィーで調べた結果ポリフェノールの質的差異は認められなかったが, 病葉においてクロロゲン酸が多量に蓄積されていた。病葉の節部は狭小で異物が充填し, いちじるしい変化がみられたが, 早期の診断には利用できない。Chloroform-water emulsion 法による核酸含量の比較測定では常に病葉で含量が高く, この方法は萎縮病の診断法として利用できると考える。(原辰比呂志)

○後藤正夫 (1962) : カンキツ潰瘍病に関する研究 I 静岡大農研究報告 12 : 3~72.

カンキツ潰瘍病に関する既往の研究を概説し, 病原細

菌の系統、越冬および伝染の機構、葉の老化に伴う抵抗力増大の機作などについての実験結果をとりまとめたものである。静岡県下から集めた302菌株の細菌学的な性状を調査した結果、とくにマニトール、マンノースおよびラクトースの分解能において菌株間に差異が認められ、それらの菌株を次の5系統に分類した。

マニトール	マンノース	ラクトース	系統
	{ + (速).....	+.....	A 1
+.....	{ + (遅).....	+.....	A 2
		-.....	C
-.....	{ + (速).....	+.....	B 1
	{ + (遅).....	+.....	B 2

用いた菌株の内ではA2に属するものが最も多く、分離頻度は温州ミカンからはB1、雑柑類からはA2およびA1が多く分離された。これらの系統の内、A2およびB1は広い分布範囲を示すのに対し、その他の系統は比較的限られた範囲に分布していることも判明した。またカンキツ潰瘍病菌菌株は寄生範囲の異なった6種類のファージに対してもそれぞれ反応を異にし、結局糖分解能の差異とファージに対する反応の差異とからこれらの菌株を13のタイプに分類することを提案した。しかし病原性においては菌株間に顕著な差は認められなかった。病原細菌は前年形成された葉および枝の病斑中、または病斑が形成されなくても組織中において潜伏状態で越冬し、平均気温10°Cを越えるころ(3月下旬~4月上旬)より増殖を開始し、最低気温5~6°Cを越えるころより急激に増殖する。これらの越冬病斑上に水滴を置くと病原細菌は水滴中に溢出する。この現象はとくに潜伏型病斑と夏秋梢の病斑においていちじるしく、これが重要な伝染源になることが明らかになった。さらに発病に必要な条件を知るために寄主と病原菌との相互関係を解析した。その結果、感染に必要な最少菌量は気孔感染の場合10<sup>5</sup>/cc、傷口感染の場合10<sup>2</sup>~10<sup>8</sup>/ccであること、葉に付傷した場合乾燥条件下で約10時間後にはいちじるしく感染しにくくなり、約3日後には完全に感染しなくなること、葉面上の病原細菌は生存期間が比較的短く、5月下旬には24時間で急激に減少し、7月下旬の陽光下では3時間以内にほとんど死滅することなどが確認された。抵抗性に関しては、まず、カンキツの葉令と抵抗性との間に密接な関係があり、半展開ないし展開直後の葉が最も感染しやすい事実を確認し、その機作を究明した。成熟に伴うカンキツ葉の抵抗性獲得の機作は結論的には気孔の前腔の形態にあるとした。すなわち若葉の気孔は前腔が外部に開いたものが多いのに比し、葉令が進むにつれてクチクラの突起が前腔をおおうように

発達し、これが病原細菌の侵入を機械的に阻止するためであると考察した。また病原菌侵入後の抵抗現象の一例として、温州ミカンにおいては病斑部と健全部との境界にカルスが形成されて病斑部が剝離された状態になり、組織内における病原細菌の生存期間は罹病性品種の組織中におけるよりも短いことも確認した。(協本 哲)

○梶原敏宏・岩田吉人(1963): オオムギ雲形病菌の系統に関する研究 農技研報告C 15: 1~73, 図版7.

1954年から1956年にかけて各地で採集したオオムギ雲形病菌(*Rhynchosporium secalis* (OUD.) DAVIS) 22分離菌とアオカモジグサからの2分離菌をイセハダカ、魁、福井白麦、コーストの4品種に接種し、病原性により三つのraceを区別したが、同じraceに属しても分離菌によって病原性に差がみられた。魁に弱、福井白麦に強の病原性を示す特殊なraceは石川県に広く分布している。その後さらに Sarasola and Campi, Schein などが判別品種として用いた品種を加えた内外オオムギ品種に1954~'56年および1960年に採集した38分離菌を接種し、わが国の判別品種として小首1号、魁, Nigrum, West China, Wisconsin Winter×Glabron, Wong, Brier, Hudson, Tennessee Winter, Atlas 46の10品種を選び、これによりJ-1からJ-10の10のraceに分けた。raceの分布はJ-4, J-5が主として北陸に分布する他は、明らかな地域性はなかった。アオカモジグサから分離された菌はオオムギからの菌と同一であるが、カモジグサ、クサヨシ、オーチャードグラスを侵す*Rhynchosporium*属菌はオオムギ菌とは別のもので、カモジグサ菌はカモジグサだけを侵し、*R. orthosporum*に近く、著者らはformにして、*R. secalis* f. *agropyri* IWATA et KAJIWARAと命名した。クサヨシ菌はクサヨシにだけ病原性があり、*R. secalis* f. *phalaridis* IWATA et KAJIWARAと命名した。オーチャードグラスの菌はCaldwell記載の*R. orthosporum*と全く一致した。オオムギ菌を用い培地の種類、植えつぎの回数による病原力の変化を検したが、分離菌によって植えつぎにより病原力が低下した。抵抗性の異なる寄主品種を通過しても病原力は低下しなかった。さらに分生胞子の形態、菌そうの色、形態を各分離菌ごとに調査したが、これらによってgroupわけはできず、病原性とも関連はなかった。菌の発育温度範囲、最適温度は分離菌によっていくらか異なるが、最適温度20°C(または15~20°C)、発育下限は5°Cであった。(上田郁子)

○高梨和雄・岩田吉人(1963): オオムギうどんこ病病斑部における<sup>45</sup>Caおよび<sup>86</sup>Srの集積 農技研報告C 15: 83~94, 図版4.

$^{45}\text{Ca}$  および  $^{89}\text{Sr}$  を根から吸収させたうどんこ病感染オオムギ葉における  $^{45}\text{Ca}$  および  $^{89}\text{Sr}$  の集積状況をマイクロオトラジオグラフによって検した。病斑部表皮細胞、とくに吸器の発達した表皮細胞の吸器と一致する部位と細胞膜にそった部位に  $^{45}\text{Ca}$  が多く集積した。侵入初期の表皮細胞では、その細胞および隣接する細胞の細胞膜にそって  $^{45}\text{Ca}$  が集積したが、病斑部からはなれた健全部分では気孔にのみ集積がみられた。さらに横断切片による観察では、菌叢に接した表皮、維管束および菌叢と反対側の気孔部に  $^{45}\text{Ca}$  が集積していたが、葉肉細胞には集積がほとんどなかった。うどんこ病菌の菌叢および胞子には表皮細胞から  $^{45}\text{Ca}$  が移行した。罹病表皮細胞中に集積された  $^{45}\text{Ca}$  はその 80% がエチルアルコールおよび蒸留水で溶出し、イオン化し、またはイオン化しやうい塩類として存在すると考えられた。 $^{89}\text{Sr}$  も  $^{45}\text{Ca}$  と同じ集積状況を示し、罹病表皮細胞中に存在する塩の形態なども  $^{45}\text{Ca}$  とほとんど同様であると認められた。(上田郁子)

○二宮栄一 (1963) : 雑草群落における主要半翅目昆虫の生態に関する研究 長崎大学学芸学部自然科学研究報告 14 (特別号) : 1~100.

稲作害虫としてのウンカ・ヨコバイ類の発生源である雑草地での生態を究明した。とくに雑草地から水田への飛来と水田から雑草地への移動を中心にして、雑草地の植生およびその中のウンカ・ヨコバイ類の群のなりたちを調べ、イネ科雑草地における吸気性昆虫集団の生活様相を明らかにした。すなわち植物群落は春季が秋季より豊富であるが、昆虫相はその逆である。稲作害虫であるツマグロヨコバイ・ヒメトビウンカ・セジロウンカ・トビロウンカは諸種の植物群落に広く分布し、トビロウンカ・セジロウンカは春から秋にかけて繁殖している。植物群落の中には特定のウンカ・ヨコバイの特定の寄主植物が含まれているが、その寄主植物上の寄生個体数によって稲作害虫の発生源を予知することが可能である。またセジロウンカ・トビロウンカは雑草地から水田へ移動して繁殖する経路とは別に、雑草群落にも分散繁殖していることがわかった。すなわちこの両種のウンカは稲作期間でもメヒシバ・アキメヒシバ・アシカキ・イヌビエ・アキノエノコログサなどにおびたたく生育している。またイネのウイルス病の寄主植物となっているイネ科雑草の中に媒介虫であるツマグロヨコバイ・ヒメトビウンカが繁殖していることは注意すべきである。このようにイネのない地帯の雑草地に広く稲作害虫のウンカ・ヨコバイ類が分布し繁殖していることは、これらの雑草地が害虫の発生源としての役割を果たしているもので

あろう。

(深谷昌次)

○武田 享・福島正三 (1962) : イラガおよびイラガイツツバセイボウの越冬期間中におけるグリコゲンおよびグリセリンの消長 (予報) 岐阜大学農学部研究報告 16 : 92~98.

イラガとその寄生蜂イラガイツツバセイボウの休眠開始および終止時のグリコゲンとグリセリンの転換の経過を明らかにした。イラガおよびイラガイツツバセイボウのグリコゲン量を 1961 年 11 月より 1962 年 6 月まで、アンスロンの比色法によって定量し、また同時にペーパークロマトグラフィーにより糖類および多価アルコールの検出を行なった。その結果イラガのグリコゲン量は 11 月に 3~4.5% で、その後次第に減少し 2~3 月には 0.5% の最低値を示し、3 月下旬より増加の傾向をたどり、4~5 月には 2~4% になる。一方イラガイツツバセイボウはイラガと異なる傾向を示しつねに 3~5% の高い水準を保った。蛹の期間におけるグリコゲン量は蛹が発育するにつれて減少する傾向を示した。イラガのグリコゲン量の最も少ない 3 月中旬にはグリセリンが検出され、グリコゲンが増加する 3 月下旬からはそれが検出されない。またイラガイツツバセイボウではどの時期にもグリセリンは検出されない。さらにペーパークロマトグラフィーで検出された物質は非還元性のものであることがわかった。以上の結果からイラガのグリコゲン量の消長はその休眠性を知る一つの指標となるのではないかと思われる。またイラガに寄生し 11 月ごろまでにはイラガをくいつくすイラガイツツバセイボウのグリコゲン量の消長がイラガの場合と全く異なっていることは興味深い。

(深谷昌次)

○福島正三・平松栄夫 (1962) : 越冬期間中におけるイラガおよびその寄生バチ、イラガイツツバセイボウの含有脂肪量および水分量の変化 関西病害虫研究会報 4 : 21~26.

越冬中における脂肪量の消長は昆虫の耐寒性の指標の一つとして注目されてきた。脂肪は熱の不導体として昆虫を低温から保護する役割を果たし、また含有水分量の変化も昆虫の耐寒性と関連が少なくないとされているが、この研究では水分量の減少と同時に起こる脂肪量の増加などについて調べ、寄生蜂についても同様のことを調べた。すなわちイラガ越冬幼虫の含有脂肪量は 11 月下旬から 12 月上旬にかけてゆるやかに増加し、2 月ごろ最高に達する。その後は 3 月上旬から減少し、蛹化の 15 日前にいたって急に減少する。また含有水分量の消長は脂肪量の増減とほぼ反対の経過をたどる。イラガイツツバセイボウ越冬幼虫の含有脂肪量は 11 月下旬~12 月

下旬に急増するが、その後はゆるやかに上昇して2月中旬最高に達し、3月下旬より減少して蛹化の15日前には急減する。これの含有水分量の変化はイラガの場合とほぼ同様である。岐阜地方におけるイラガの発蛾期は6月上～中旬であるが、寄生蜂の寄生率には季節的な一定の傾向はない。しかしイラガの加害樹種の違いによって寄生率が異なり、ナシ樹での寄生率はサクラ・ハンノキより低い。またナシ樹のイラガイツツバセイボウの寄生率は樹の南側が高く、高さ2～3mのところによく寄生する。(深谷昌次)

○朝比奈正二郎・緒方一喜・野口圭子・内田清二郎・村田昌子 (1963) : 熊本県下の1961年ポリオ流行時に行なったハエ・ゴキブリなどからのポリオウイルス分離成績 衛生動物 14 (1) : 28～31.

1960年の北海道の大発生に引続き、1961年には1月の厳寒期から九州にポリオが発生した。とくに熊本県下においていちじるしく人口10万対年罹患率は毎週20前後にのぼった。このポリオの媒介者としての昆虫の役割についてはほとんど明らかにされていず、1960年北海道においてヒロズキンバエからI型のウイルスを分離できたのが唯一の例である。したがって熊本県下のポリオ流行についての害虫の役割を知るためにハエ・ゴキブリなどからポリオウイルスの分離を行なった。ポリオ発生地で採集したハエ30数種とゴキブリ2種その他汚物7種からウイルスを分離しサルノ腎臓細胞を用いて培養した。その結果オビキンバエ *Chrysomya megacephala* よりポリオウイルスII型が分離された。(深谷昌次)

○上田勇五・江村一雄・藤巻正司 (1962) : 新潟県におけるイネカラバエの2化性および3化性の分布に関する研究 新潟県農業試験場研究報告 13 : 1～16.

イネカラバエの世代数には地方的変異があり、東北北陸地方では年2世代、それ以南の地方では年3世代とされており、新潟県の水田地帯では年3化するものと考えられていた。ところが諸種の調査から新潟県でも2化と3化の混発現象があることが考えられたので、農林省北陸農試と連携の上研究を進めた。その結果2化地帯といわれる山形・福島両県に接した地帯では2化性個体群と3化性個体群がかなり広い範囲にわたって混発していた。この混発の割合は2化地帯に近づくほど2化性が増加する移行的現象がみられる。このことから新潟県の北部に化性境界地帯があることが考えられる。2・3化混発現象は3化地帯内の山沿いでも広く発見された。これは従来3化地帯となっているところでも混発地帯や2化地帯が存在することを示唆するものである。混発の原因については化性の境界地帯で2化性と3化性個体の交雑

が考えられるが、これだけでは3化地帯内の混発現象は説明できない。また気温や標高などからも化性の変化を論ずることができるがこれも十分でなく、この間の問題はかなり複雑な要因が働いていると考えられる。混発地帯の水田面積は新潟県だけでも1万ha以上あるが、まだこの外に他県にもかなり混発地帯があるので、これに適合した防除法を樹立することが必要である。すでに防除の適期は明らかにされているが、しかし2化と3化の混発地帯ではそれぞれ薬剤散布の適期が異なるので、混発の比率によってそのいずれに重点をおくべきか、またいかにして適期を把握するかなどの問題が今後に残されている。(深谷昌次)

○松本 蕃 (1962) : マメシクイガによる大豆被害の品種間差異に関する研究 北海道農業試験場報告 58 : 1～58.

農林省北海道農試の圃場および実験室で行なったマメシクイガによるダイズ被害の品種間差異に関する試験研究の結果をまとめたものである。すなわち札幌地方におけるマメシクイガの産卵期間は8月初旬から9月初旬で、産卵は有毛茸種に多い。また卵は有毛茸種では莢に、裸種では托葉に多く産まれる。莢への産卵数はその時の莢の長さ按比例しているが、成熟した莢には産卵されない。毛茸をもつ品種ともたない裸の品種との間における産卵数の違いについては、毛茸のある品種の莢に多く産卵が多いことから、この毛茸の有無が産卵数を左右する要因となっているようであるが、この毛茸の密度にはあまり関係がなく、ある程度以上の密度では産卵行動に及ぼす影響は同じではないかと考えられる。次に幼虫が莢内に潜入する場合、1株内の莢の位置には関係がない。また裸の品種は産卵数が少ないにもかかわらず莢内の幼虫数は多く、莢の大きい品種ほど幼虫数も多い。これらのことから孵化幼虫の潜入時における莢長総計の多少は、莢内幼虫数に関与する有力な要因である。この莢内の幼虫数と被害粒数の間には高い正の相関がある。また開花期と被害粒率の間には高い負の相関が認められ、開花期がおそいほど被害は少ない。この開花期の早晚は幼虫の潜入を受けることの少ない小莢の率に差を生ずる結果となり、これが結局被害粒率の品種間差に影響している。さらに株粒数の多い品種は被害粒率が低いことがあるが、これは株粒数の問題より開花期のおそい晩生種が被害が少ないということにすぎない。幼虫が潜入するときの小莢率が等しい品種では粒重が軽い品種ほど被害粒率が高い。このようにマメシクイガによる被害の品種間差異をもたらす要因は、本種の産卵および莢内潜入時期とダイズ生育との同時性であると思われる。したがって真の耐虫性品種の育成は非常に困難である。

(深谷昌次)

## 防疫所だより

### 〔横 浜〕

#### ○昭和 38 年種馬鈴しよの検査申請状況

当所管内の昭和 38 年度の種馬鈴しよ検査申請状況は下表のとおりであるが、申請面積は前年に比して全体で 1,076 ha (16%) の増加となっている。これは北海道において、デンプン原料用いもの圃場が増反されたことがおもなものと思われるが、関東東山地区も少し増えている。この反面東北地区は岩手県のほかは一般に減少している。

品種では北海道で採種において、新たにユキジロが加わり、ニセコ、リシリ、エニワなどが増え、とくにエニワの増反 (295 ha 増)、また農一、紅丸が大幅に増えているのが目立つ。東北地区では、採種で福島県のメークイン、岩手県のオオシロが姿を消している。関東東山地区は前年とほとんど大差はない。

#### ○永良部産鉄砲ゆりの入荷始まる

去る 6 月 20 日永良部産鉄砲ゆりを積んだ三礼丸が第

一船として横浜港に入港した。このうち横浜揚げの鉄砲ゆりは、アンゴー、ジョージヤ、殿下、植村などの各種で、この内訳はアンゴー 1,136 梱、19,400 球余、ジョージヤ 1,825 梱、41,600 球余、殿下 56 梱、11,000 球余、植村 69 梱、140,000 球余、計 3,086 梱、636,000 球余である。

本年の現地における生育状況は聞くところによれば、打続く旱天のため、種球の肥大が悪く、このため掘上げも例年より約 1 週間ばかり遅らせたそうである。到着後の入庫検査の状況からみると、確かに球の肥大は悪いようで、また例年ならば入庫時には充実して白くきれいなはずであるのに一部のものは焼けのきているものもあり、このままでいくと今後かなりの焼け球が出ることも予測される。この反面、従来ジョージヤ種は再出でが比較的多かったのであるが、本年は非常に少ないと関係者はいっているが、何にしても現地でのかんばつの影響は大きく、作柄は例年の 3 割減とのことであるので、輸出数量の確保には商社側にとって悩みの種となる。

昭和 38 年度春作種馬鈴しよ検査申請状況 (管内, 単位: a)

道県別		北海道	青 森	岩 手	宮 城	福 島	群 馬	山 梨	合 計
		原・採種別	種 種	種 種	種 種	種 種	種 種	種 種	種 種
原 採	種 種	66,700	1,120	2,000	956	2,326	5,410	1,580	80,092
		571,585	2,000	10,045	1,758	3,280	22,917	2,581	614,166
合	計	638,285	3,120	12,045	2,714	5,606	28,327	4,161	694,258

### 〔名 古 屋〕

#### ○植物防疫に関する愛知県地区打ち合わせ会開催さる

わが国の農業生産は最近いちじるしく向上し、昨年の米の生産量は 1,309 万 t と史上最高を記録したが、一方農村労力は年々婦女子化、老令化し、あるいは労賃の上昇により省力栽培とか作業の省力化が進み、病虫害防除の面でも空中散布や混合剤による同時防除が急速に実施されつつある。また農業基本法に基づく長期見通しによると今後は果樹、そ菜が増反されることが予測されているが、これらの作物は線虫を初め土壤病害虫による被害が最も大きなものであることから、土壤病害虫対策は今後一層重要性を加えるものと思われる。その他愛知県はジャガイモガまん延防止の第 1 線となっているし、新病害トマト潰瘍病の発生の可能性もあり、またイネの縞葉枯病、萎縮病を初め、トマト、ダイコン、ハウレンソ

ウなどのウイルス病も最近発生が目立っている。

これらの国内関係病虫害の防除に比較し、名古屋港における輸出入植物検疫は植物防疫関係者の間にもあまり認識されていないということもあるので、5 月 7 日、名古屋大学農学部、愛知県農業試験場、県農業技術課、県農産園芸課の関係者に集まっていたが、次の議題について討議をした。

- 1 輸出入植物検疫について
- 2 農業空中散布事業について
- 3 土壤病害虫防除対策事業について
- 4 特殊病害虫について
- 5 植物ウイルス病について

なお、打ち合わせ会終了後は名古屋港にある政府サイロ、貯木場などにおいて植物検疫状況を視察し解散した。

#### ○腐敗が多い輸入サボテン

最近、アメリカ、メキシコ産のサボテンが貨物や郵便

物で相次ぎ輸入されているが、*Diplodia* 菌などによって腐敗したものが非常に多い。とくに宝瑞丸で名古屋港に輸入したアメリカ産のかぶとまる、らんほうぎょく、きっこうぼたん、ぎんぼたん、くろぼたん、大平丸など10品種、20梱、4,131個のうち9.6%にあたる397個が腐敗していたので廃棄した。

その腐敗の原因は、表面が真黒な胞子に被われ、内部まで黒変し、乾固しているもの (*Diplodia opuntiae* Sacc.) や、内部が腐敗したもの (*Fusarium* sp.), 内部が油浸状に腐敗し悪臭を放つ細菌類によるものであった。このほかにサボテンゾウムシの1種とカミキリムシ科の1種を1頭ずつ発見した。

#### ○清水・那覇港定期客船が開航

大島運輸KK (名瀬市) 所属の波之上丸が清水港と那覇港を結ぶ客船として就航し、5月以降毎月6日に入港し、7日に出航するようになった。

利用者は静岡県下のある宗教の本山 (T寺) に参拝する信者で、第1便は臨時で4月30日に入港した。乗客は500名あまりで、植物関係の携帯品は少なかったが、これは参拝が目的で土産物を持参する必要がないこと、季節的にもバナナ、パインアップルのシーズンオフであったことなどが考えられる。

5月6日には定期便が入港したが、これは臨時便の乗客が那覇港に帰るための船で、祭壇に使用する「しきみ」の枝を携帯する乗客があり、20梱、500本の輸出検査を実施した。

### 〔 神 戸 〕

#### ○ジャガイモガの天敵 25万頭を広島県倉橋町に放飼

ジャガイモガ防除のため、昨年アメリカ合衆国から導入し増殖につとめていた天敵 *Copidosoma* の試験的放飼第1回目は、6月26日広島県倉橋町須川部落のタバコ畑1haに、10,500 Broodを40地点に分けて点在放飼した。これは成虫蜂数にして約25万頭にあたる。放飼した Brood は羽化近い黒化したもので、26~30日にかけて羽化産卵の予定である。

放飼圃場は、8月のタバコ収穫後も9月中旬ごろまで残幹が残り、次いで9月中旬~12月中旬は秋ジャガイモがあってナス科作物が連続するので天敵放飼には都合よく、11月上旬まで計6回、同一圃場に、同量の放飼を続け、これに併行して効果調査が行なわれる。

なお、この放飼に先立って、6月24日、当所会議室に関係者が参集し、*Copidosoma* の放飼方法・効果調査方法などについて打ち合わせを行なった。その結果、今年度は広島県倉橋町須川に6~11月の6回、香川県観

音寺市室本町に7・9・10月、兵庫県赤穂市尾崎と福岡市和白に9~11月の各3回放飼、各地区とも1ha単位、1ha当たり10,500 Broodを40地点に分けて放飼すること、その他調査方法の細部についてとり決めた。

#### ○トマト潰瘍病奈良県で発生確認

昨年、長野・兵庫・京都など8県で発生が確認されたトマト潰瘍病は、奈良県においてもこのほど発生が認められた旨奈良県庁から報告があった。

それによれば、桜井市芝で6月3日県農試係員が発見、グラム染色により同定し、また農技研に送付し確認回答あり、発生面積5a、隣接の10aにも散発、また橿原市田原町の県農試内においても5月28日1本に発生確認。伝染経路その他は目下調査中との由。

#### ○最後のご奉公として国有防除機具徳島・兵庫へ

6月26・27日、徳島県に動噴53台・動散46台、また6月29日に兵庫県に動噴68台・動散3台を貸付けた。

本年は4~6月にわたる異例の長雨で、西日本一帯いもち病の多発が予想され、上記両県も警報を発して注意を喚起するとともに防除体制確立の促進に懸命であるが、県有機具の不足を補うものとして今回の貸出しとなったものである。

国有防除機具は、長年の使用で老朽化し、使用に耐えない91台は既に廃棄されており、他は本年中に処分される見込である。したがって今回貸出された分も、国有防除機具として最後の活躍後、当所に返還されることなく、それぞれの借受県に払下げられる予定。

### 〔 門 司 〕

#### ○九州地区植物防疫協議会開催さる

去る6月5日、福岡市において九州7県の植物防疫担当官、九州農試病害虫係官、園試久留米支場害虫係官、当所所長および係官ならびにその他関係者出席のもとに、トマト潰瘍病の発生調査、ジャガイモガの防除、国有防除機具の処分などについて協議会が開催された。

トマト潰瘍病については、福岡県から昨年発生が認められた築上郡椎田町の他、本年新たに八女郡、浮羽郡、小倉市などの促成、半促成栽培圃場で発生が認められ、とくに椎田町においては、昨年の発生圃場周辺に発生、その被害も激甚である。また、現在、専門技術員および普及員が継続調査中であり、発生地区はさらに増加するものと推測される旨、説明があった。なお、本年の使用種子は50°C 20分の温湯消毒を実施するよう指示したとのことである。その他の県からは、昨年「発生なし」と報告したが、調査時期がおそく、また、組織的専門的

に調査が行なわれたとはいいいくく、本年は農業試験場、防除所、普及所を通じて調査中であるが、現在までに発生は認めていない。さらに、新病害の発生調査は技術的に問題があるので、植物防疫所において調査を実施して貰いたいとの発言があった。当所としては、各県と協力し調査を行なう予定である旨、また、各県の調査結果は、数字的に資料として使用し得るような型式で報告願いたい旨、説明を行なった。

また、ジャガイモガの防除については、当所から本年度も昨年度の方針を踏しゅうし実施すること、ならびに侵入警戒地区における専任植物防疫員の候補者推せん、諸報告書類の提出期限などについて説明を行なった。

国有防除機具の処分については、払下げ希望があれば、

機種別台数を6月末日までに報告するよう説明したが、払下げ希望のあるのは、福岡県だけで、大分、宮崎の両県では県有防除機具の払下げの問題もあり、希望はないとのことであった。

以上当所から提出された議題について協議が行なわれた後、空中散布事業についての結果報告および実施計画、また、除草剤対策について協議が行なわれたが、前者の議題で、各県の計画変更および実用化試験についての運航計画の未定などの原因により7月上旬のピーク時における運航計画を再検討する必要を生じ、農林水産航空協会において再度検討を行なうことになったのが、特筆すべき事項であった。

## 中央だより

### —農 林 省—

#### ○昭和 38 年度病害虫発生予報 第 2 号

農林省では38年6月21日付 38 農政B第3548号で病害虫の発生予報第2号を発表した。

主な作物の病害虫の発生は現在次のように予想されます。

(稲の病気)

#### (1) いもち病

普通期栽培の苗いもち、早期栽培の葉いちは例年より発生が早く、5月中旬から下旬にかけて初発生が認められ、北陸・東海・近畿以西ではすでに相当の発生がみられております。葉いもちの発生は、今後北海道・東北では並ないしやや多、関東・北陸・東海以西の各地では多発が見込まれます。

特に、5月からの長雨の影響の大きかった地方では、稲が軟弱徒長の生育をしており、これからの気象も6月下旬につゆの中休みがあらわれるほかは、曇雨天が多いことが予想され、葉いもちの発生進展には好条件がつづく模様ですから激発する恐れがあります。したがって、今後厳重な警戒が必要です。

#### (2) 萎縮病・黄萎病とツマグロヨコバイ

媒介昆虫であるツマグロヨコバイの発生は、四国および北九州では並ないし多目、また、南九州では多目で、かつ例年になく早い多飛来がみられております。これらの地方では萎縮病もすでに発生をみつつつありますので、ツマグロヨコバイの今後の発生には十分な注意が必要です。その他の地方ではツマグロヨコバイの発生は、全般的に並ないし少目で、萎縮病の発生も特に多発することはないでしょう。

黄萎病は全般的には多くないと思われませんが、局地的には多発する恐れがあります。

#### (3) 縞葉枯病・くろすじ萎縮病とヒメトビウンカ

ヒメトビウンカは九州・中国・四国の大部分および

東海・近畿・東山の一部では、やや多ないし多の発生がみられ、縞葉枯病も九州・四国・中国の一部で5月下旬に初発生をみえています。東山・東海・近畿以西ではヒメトビウンカの第2世代幼虫・第3回成虫もやや多いことが見込まれますし、7月上旬までは気温もやや低目と予報され、稲の感受性も高まると思われしますので、早植栽培はもちろん、普通期栽培の稲も縞葉枯病の感染が多いでしょう。また、くろすじ萎縮病も局地的に多いところがあるでしょう。したがって、十分な注意が必要です。

#### (4) 黄化萎縮病

黄化萎縮病は5月下旬からの長雨や豪雨の影響をうけて、関東・北陸以西の各地で局地的に発生をみられます。今後北海道を除く各地では降水量が多く、特に関東以西では大雨が予想されていますので、浸冠水があれば局地的にやや多ないし多の発生が見込まれます。

#### (5) 紋 枯 病

早期栽培の稲で、局地的に初発生がみられています。今後は気温が低目と予想されていますので、発生は遅れ気味で多発の恐れは少ないでしょう。

#### (6) 白葉枯病

白葉枯病は5月下旬までに九州および北陸の一部で、局地的に発生が認められます。今後つゆ後期の大雨や台風が予想されており、北陸・東海・近畿以西ではやや多ないし多の発生が見込まれますので、注意を必要とします。

(稲の害虫)

#### (1) ニカメイチュウ (第1回発生)

ニカメイチュウ第1回発蛾最盛期は、近畿でやや早目のほかは全般的に並ないしやや遅目で、発蛾期間も前号予報のとおり長引き、発蛾型は2山型、多峰型を示す地域が多いでしょう。発蛾量は概して並ないしやや多目ですが、ところによってはかなりの多発が見込まれ、発蛾型のみだれと相まって、後期発蛾による被

害には十分注意する必要があります。

(2) ハモグリバエ類

イネヒメハモグリバエは近畿以北では並ないしやや多の発生がみられています。今後は低温が予想されていますので、北海道・東北はもちろん、北陸・北関東でも加害が長びき、やや多目となるでしょう。

イネハモグリバエは東北・北陸の一部で発生をみえますが、加害はあまり多くない見込みです。

(3) イネドロオイムシ

北海道・東北・北陸・山陰地方では局所的にやや多ないし多の発生をしているところがあります。加害は今後もなおつづきましょう。

(4) イネカラバエ

イネカラバエの発生時期は一般に並ないしやや遅目と思われ、発生量は東北の第1世代も北陸・東山以西の第2世代も並ないしやや多目でしょう。

(5) イネアオムシ

発生時期は早目で、発生量は北陸・関東・近畿・四国・九州で局部的に多発していますが、全般的には少ないでしょう。

(6) イネクロカメムシ

イネクロカメムシは北陸では越冬成虫の飛来が早目で、発生量はかなり多くなるでしょう。その他の地方では局地的で、並ないしやや多の見込みです。

(ジャガイモのえき病)

えき病の発生時期は並ないし早目で、発生も全般的に多発の傾向がみられます。今後特に東山・北関東・東北地方では十分な注意が必要でしょう。

○昭和38年度病害虫発生予報 第3号

農林省では38年7月5日付38農政B第3726号で病害虫の発生予報第3号を発表した。

稲作の主な病害虫の発生は現在次のように予想されます。

(1) いもち病

稲の生育は全般にややおくれ、北海道・東北の北部では短稈少けつ、そのほかの地方では長稈少けつで軟弱な生育になっています。

葉いもちちは前報で予報したとおり北陸・関東以西の発生は多く、ところによっては激発をみております。北海道・東北でも苗代からの持込みによる本田の葉いもちの発生がみとめられます。病斑型は6月末から7月初めの高湿と日照により、進行型から停滞型に移行したところもありますが、いぜん進行型のところが多く、今後も一部のところでやや多のほか全般的に葉いもちの多発が予想され、引きつづいて厳重な警戒を必要とします。

また、極早期栽培の首いもちの発生も注意が必要です。

(2) 黄化萎縮病

黄化萎縮病はこれまでの長雨や豪雨の影響を受けて、局地的に多発しています。今後もつゆ末期の大雨により、中国・九州はやや多ないし多、その他の地方も浸冠水により局地的に多発するところがあるでしょう。

(3) 白葉枯病

白葉枯病は北陸・東海以西で局地的に発生が認められます。

今後も前報の予報どおり北陸・東海・近畿以西ではや

や多ないし多の発生が見込まれますので、注意を必要とします。

(4) 萎縮病・黄萎病とツマグロヨコバイ

ツマグロヨコバイは北陸では少目ですが、中国・四国および九州ではやや多ないし多、その他の地方ではおおむね並ないしやや多の発生で、今後の発生も同様の傾向が見込まれます。萎縮病は九州・四国および東海・近畿・中国の一部では多目の発生をみえています。今後もこれらの地方ではやや多ないし多の発生が予想されます。黄萎病も前年発生をみたところでは、やや多ないし多の発生が見込まれます。

(5) 縞葉枯病とヒメトビウンカ

ヒメトビウンカは関東・東山・東海以西では全般的にやや多ないし多、その他の地方は並ないしやや少の発生です。縞葉枯病は関東以西ではところによって多発をみており、今後もヒメトビウンカの増加する関東・東山・東海はもちろん、近畿以西でも引続き感染が多いことが予想されますので、十分な注意が必要です。

(6) 紋枯病

紋枯病は気温の高い南九州の早期栽培では長雨の影響のためやや多発しています。今後中国・四国・九州の早期栽培では気温の上昇とともに並ないしやや多の発生となりましょう。普通期栽培では前回の予報どおり発生はおくれ気味で、並ないしやや少目の発生でしょう。

(7) ニカメイチュウ (第1回成虫・第1世代幼虫)

ニカメイチュウ第1回成虫の発生は並ないしやや多で、ところによっては多発しています。発蛾型は多峰型を示している地域が多く、発蛾最盛期は地域間・地点間においてかなりの遅速があり、一定の傾向はみとめられません。また、早く出現した蛾に由来する第1世代幼虫の加害により、早期・早植栽培などですでにかかりの被害をみえています。

現在発生している第1世代幼虫の歩留りは一般に平年より高く、また、発蛾型のみだれから今後は後期発蛾に由来する幼虫の加害も加わり、被害は増加するでしょう。

(8) セジロウンカ

一部の地域で飛来をみとめている程度で、一般に初期の飛来は平年に比して少ない傾向にあります。また、本年は春季以降が多雨寡照に経過しているため、今後の発生は並ないしやや少目と予想されます。

(9) クロカメムシ

越冬成虫の本田への飛来は北陸・近畿・中国・四国において局地的に多く、関東・東海の一部でもやや多の飛来となっておりますが、今後も続く見込みですから注意が必要です。

(10) イネカラバエ

イネカラバエは近畿・中国・四国において局地的に多発しており、第1世代幼虫による傷葉の発生は多目となっております。したがって、これらの地方では第2世代幼虫による稲の幼穂に対する加害が多いものと予想されます。

○昭和38年度病害虫発生予報 第4号

農林省では38年7月20日付38農政B第3981号で病害虫の発生予報第4号を発表した。

稲作の主な病害虫の発生は、現在次のように予想され



ます。

#### (1) いもち病

葉いもち病は北陸・関東以西では引続き発生が多く、山間部などでは激発しており、また、発生が青森県を除く東北地方まで広がってきました。病斑は天候の回復および防除活動により、かなり停滞型に変わりましたが、いぜん各地に進行型のものが多く、とくに山間部にこの傾向が強みられます。

首いもち病は、すでに九州・四国南部の早期栽培にかなりの発生をみております。

今後葉いもち病は、南関東以西では天候回復後もなおしばらく増加し、山間部はさらに激発するところもありますがその後は全般的に漸次停滞にむかいます。

また、北日本は7月下旬にかけてなお曇雨天の多い変りやすい天候が予想されていますので、やや多ないし多の発生が見込まれます。

首いもち病は葉いもち病に引続き出穂をみる西日本の山間部・中山間部および一部の極早期栽培地では葉いもち多発の影響を受けて発生が多いでしょう。また、出穂期が葉いもち発生期にかさなる北日本でも多発が見込まれます。とくに、今後なお曇雨天の多い変りやすい天候が予想されている北日本は、嚴重な警戒が必要です。

#### (2) 黄化萎縮病

黄化萎縮病は局地的にやや多ないし多の発生をしています。北日本ではなお局地的な発生恐れが残っています。

#### (3) 白葉枯病

白葉枯病は北陸・四国・九州で局地的に多発していますが、まだ全般的には未発生のところが多い状態です。今後は前報のとおり北陸および近畿・中国・四国・九州の一部で、やや多ないし多の発生が見込まれます。

#### (4) 紋枯病

紋枯病は四国・九州の早期栽培ではやや多発しているところがありますが、全般に並ないし少の発生で、今後、早期栽培では気温の上昇とともに並ないしやや多になりますが、普通期栽培では並ないしやや少の発生となるでしょう。

#### (5) 萎縮病・黄萎病とツマグロヨコバイ

ツマグロヨコバイは北陸および東北の北部では少目、四国・九州および東海・近畿・関東の一部では多目、その他のところでは防除の効果もあり、おおむね平年並かそれ以下の発生になっています。今後もこの傾向が続くものと思われまます。

萎縮病は南九州で普通期栽培にもすでに発生がみられています。今後、この地方では、やや多ないし多の発生が予想されます。その他の地方では、ところによってふれはあっても、概して並ないし少な目でしょう。

黄萎病も九州・四国などでは発生がみられはじめており、局地的には多発が予想されます。

#### (6) 縞葉枯病とヒメトビウンカ

ヒメトビウンカは関東および近畿以西ではやや多ないし多の発生で、その他の地方は並ないし少の発生です。

縞葉枯病は前回の予報どおり、関東以西ではところによってかなりの発生をみております。普通期栽培には今後なお感染が続くと思われるので、とくに北関東および関東以西の山間・中山間部では、なお注意が必要で

す。

#### (7) ニカメイチュウ

ニカメイチュウ第1回の発蛾最盛期は総じて平年並から早目に到来しました。発蛾型は2山または多峰型を示したところが多く、発蛾量の多少には一定の傾向が認められません。このため、第1世代幼虫による被害発生程度も少な目から多目とふれが多くなっております。

幼虫の歩留りは近畿西部で低いほか一般に高目ですから、今後被害はなお増加するでしょう。

第2回成虫の初発蛾は並ないしやや早目、発生量は全般的に並ないしやや多目とみられます。

#### (8) セジロウンカ・トビロウンカ

セジロウンカの発生はややおくれ気味で、発生量も少なく、全般的には前回の予報どおり並ないし少の発生でしょう。ただし、局地的には多発しているところもありますので、常発地帯ではとくに注意する必要があります。

トビロウンカは九州ではすでに発生をみていますが、全般的には発生が少なく、今後も少ない見込みです。

#### (9) クロカメムシ

前回の予報で飛来の多かった北陸・中国・四国ではかなりの発生をみており、関東・東海・近畿・九州などでも発生が広がっております。局地的には今後も多発が予想されますので、注意が必要です。

## 一 協 会

### ○土壤病害対策委員被害圃場を現地視察す

土壤病害対策委員会は、さる6月12日東京都農業試験場江戸川分場において第3回委員会を開催し、37年度事業ならびに収支決算報告、38年度事業計画ならびに経費予算案について協議した後、付近のキュウリ蔓割病およびサラダナの根腐病被害圃場で、被害状況ならびに薬剤効果状況を視察した。



### ○第12回編集委員会開催さる

7月12日午後2時より協会会議室で編集委員5名、同幹事5名、計10名の方々の参集のもとに第12回編集委員会が開催された。井上常務理事挨拶があつて後、向委員長の司会で議事を進行。まず川村幹事より37年度ならびに38年度に既刊した出版物の刊行状況について報告し、承認された。引続いて38年度刊行予定の出

版物個々について協議が行なわれた。最後に委員長より委員増員、深谷委員より幹事増員の件が提案され、農業技術研究所病理科長岩田吉人氏を委員に、農政局植物防

疫課大塚幹雄氏を幹事をお願いすることのみきまり、他の増員の方々は次回委員会で決定することになった。

## 地方だより

### ○島根県植物防疫協会定期総会開催さる

昭和38年度島根県植物防疫協会の定期総会は4月30日、松江市のむらくも荘で開催され、昭和37年度事業報告ならびに決算報告に引続いて本年度事業計画ならびに予算案が原案どおり承認された。事業計画の概要は下記のとおりである。

昭和38年度事業計画

#### 1 植物防疫組織の整備強化

(1) 支部の活動助長、(2) 市町村病虫害防除組織強化、(3) 病虫害防除員の活動を助長する、(4) 請負防除の検討

#### 2 病虫害防除基準の設定

(1) 水稲病虫害防除基準の設定、(2) 果樹病虫害対策、(3) 土壌病虫害対策

#### 3 農業安全使用指導事業

講習会の開催 (島根県植物防疫協会)

### ○長野県植物防疫協会第9回通常総会開催さる

長野県植物防疫協会第9回通常総会は5月13日長野市県町産業会館において開催された。

役職員、各支部の代議員および賛助団体など43名が

出席して盛大に行なわれた。まず清沢会長の挨拶に続いて議事に入り下記7議案について協議がなされ全議案が満場一致で議決された。

記

- (1) 昭和37年度事業報告ならびに決算書承認について
- (2) 昭和38年度事業計画ならびに予算書承認について
- (3) 昭和37年度農業試験および試験展示特別会計決算書承認について
- (4) 昭和38年度会費賦課徴収額の決定について
- (5) 昭和38年度農業試験および試験展示特別会計收支予算書承認について
- (6) 定款の一部改正について
- (7) 役員改選について

なお昭和38年度のおもな事業は、(1) 組織の強化、(2) 機関紙の配布、(3) 植物防疫協会10周年記念誌編集および記念行事の実施、(4) 農作物防除基準の配布、(5) 植物防疫事業の推進、(6) 農業試験、試験展示圃の実施 などである。 (長野県植物防疫協会)

## 人事消息

仲川正義氏 (植物防疫課防除班) は農政局植物防疫課農業班農薬取締係長に

日高陸夫氏 (宮崎県農地開拓課) は宮崎県経済部農産課長に

佐藤照雄氏 (同上農産課長) は退職

工藤壮六氏 (東北農試技術連絡室長) は鳥取県農業試験場長に

千葉県農業試験場は千葉市大金沢町273の2に移転。電話は古市場31番

岩手県園芸試験場は岩手県北上市飯豊町大字成田22地割88の7に移転。電話は飯豊局107番

高橋良一氏 (元大阪府立大学短期農学部) は7月17日に逝去されました。ご冥福を祈って止みません。

## 訂正とおわび

7月号46ページ人事消息欄中

林義雄氏が神奈川県農業試験場長になられたように記載してありますが、同氏は京都府立農業試験場長になられました。訂正するとともにおわびいたします。

## 植物防疫

昭和38年

8月号

(毎月1回30日発行)

第17巻 昭和38年8月25日印刷  
第8号 昭和38年8月30日発行

編集人 植物防疫編集委員会

発行人 井上 菅次

印刷所 株式会社 双文社

東京都北区上中里1の35

実費100円千6円 6カ月 636円(千共)  
1カ年 1,272円(概算)

—発行所—

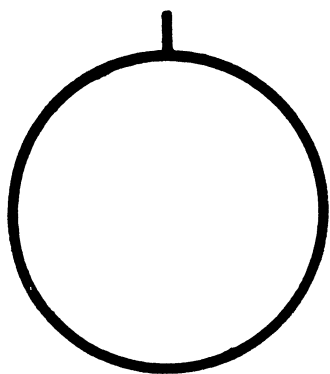
東京都豊島区駒込3丁目360番地

社団法人 日本植物防疫協会

電話 (941) 5487・5779 (881) 4559 番

振替 東京 177867 番

—禁 転 載—

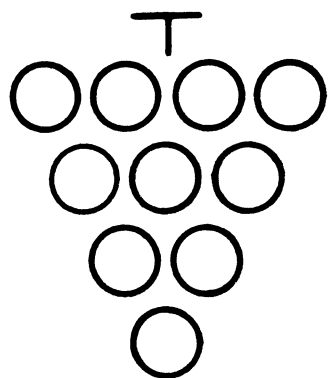


新登場!

# 明治の農薬

果樹・そさい・こんにゃくの細菌性病害に...

## アグレプト 水和剤



タネなしブドウを創る.....

ネーブルオレンジの増収.....

そさいの生長促進に.....



## ジベレリン明治

● 顆粒 ・ 液剤

明治製菓・薬品部 東京・京橋2-8

平井篤造・鈴木直治共編

## 植物病理の生化学

—前編 病原の生化学—

### 第1章 緒論

1. 植物病学の発達 2. 研究の進め方

### 第2章 病原細菌および細菌病の生化学

1. 細菌の栄養と代謝 2. グラム反応の生化学  
3. 細菌の遺伝と変異の生化学 4. 病原性の生化学

### 第3章 病原ウイルスおよびウイルス病の生化学

1. はじめに 2. 病原ウイルスの生化学,それが病原性との関連  
3. ウイルス感染の生化学  
4. ウイルスの感染および増殖の阻害

### 第4章 病原糸状菌の生化学

1. 菌体の化学成分 2. 炭素の栄養と代謝  
3. 窒素の栄養と代謝 4. 無機栄養とその代謝  
5. 生長素の要求と代謝 6. 発芽時における栄養と代謝

A5判上製 880円 千90円

農業技術協会

東京都北区西ヶ原1-26 振替東京176531番

平井篤造・鈴木直治共編

## 植物病理の生化学

—後編 罹病植物と殺菌剤の生化学—

### 第5章 病態植物の生化学

1. 呼吸および炭水化物代謝の変化 2. フェノール類の代謝  
3. 脂質代謝 4. タンパク質代謝  
5. むすび

### 第6章 病原性

- 第1部 病原性と抵抗性 1. 親和性, 抵抗性と過敏性反応  
2. 過敏性反応の内容 3. 抵抗とエネルギー代謝  
4. 組織の褐変と抵抗 5. 病原性  
6. とりまとめ

- 第2部 宿主-寄生菌間の親和性 1. 問題の提出  
2. 共生の形態的調和 3. 宿主-寄生菌間の代謝の調和  
4. 宿主-寄生菌間の親和性の成立機構

### 第7章 生化学的細胞学

1. はじめに 2. 生化学的細胞学の方法 3. 生化学的細胞学の意義

### 第8章 殺菌剤の生化学

1. 殺菌剤の作用機作と毒性基 2. 殺菌剤の生理作用  
3. 殺菌剤に対する病原菌の反応 4. 殺菌剤の作用量  
5. 選択毒性

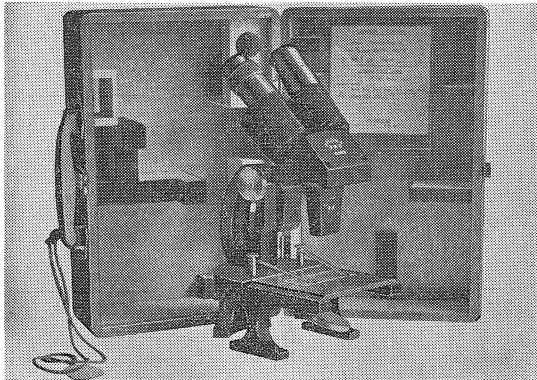
A5判上製 950円 千90円

# センチウ検診器具と捕虫器

日本植物防疫協会式

センチウ検診器具	Aセット	¥ 35,000
”	Bセット	¥ 22,000
”	Cセット	¥ 2,150

センチウ検診顕微鏡（双眼実体）

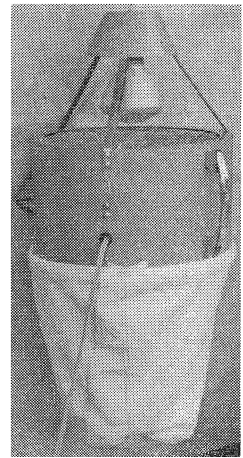


48×または60× ¥ 39,000

## 捕虫器

ライトトラップーL

従来の誘蛾灯と異り、  
誘引した害虫を電気扇  
により吸い込み捕捉し  
ます。



捕虫器  
ライトトラップーL型  
¥ 9,000

（説明書呈）

## 富士平工業株式会社

本社 東京都文京区森川町131  
TEL (812) 2271~5 代表

38

年有新製品!



日曹の農薬

いもち・もんがれ同時防除に

# アルム粉剤

りんご・みかんのハダニ防除に

# 日曹ニューマイト乳剤60

日本曹達株式会社  
本社 東京都千代田区大手町2-4  
支店 大阪市東区北浜2-90

## 長野県植物防疫ニュース

### ヘリコプタチャーター料および使用農薬価格決まる

長野県農業空中散布協議会は、本年度空中防除事業計画面積 75,000ha の契約を日本農林ヘリコプターKK他 6社と締結し、県内における 10a 当たりの散布料金は下記のとおりとなった。

○粉剤：2 kg 113 円，2.5 kg 123 円，3 kg 133円

○粒剤：       〃       〃       〃

○液剤：3 l 143 円，3.5 l 153 円，4 l 163 円

ただし山林防除，種もみ散布，野ねずみ駆除など特別なものについてはそのたびに県協議会とヘリコプタ会社で協議のうえ決定する。

さらに使用農薬についても本年度は県下統一価格をとり，経済連，農業卸商組と交渉の結果，とりあえずマラソン 1.5% 粉剤の 20kg 当たり価格は昭和 37 年度単協渡価格の 5%引きに決定した。

(農業改良課 小林和男)

### そ菜ウイルス空中防除打ち合わせ会開催さる

都市向そ菜産地としての菅平，野辺山高原では近年輪点性，モザイク性のウイルス病が全面的に発生しハクサイ，ダイコンなどはその被害がいちじるしく収穫皆無の畑も見られる現状である。防除対策は罹病植物の除去，耐病性品種の導入などとあわせて伝染源であるアブラムシを徹底的に防除することである。昨年南佐久郡南牧村野辺山で作物に寄生前あるいは寄生初期のアブラムシをねらって畑，原野，山林をとわず地域全面を空中防除したところその後約 30 日間にわたって繁殖を抑えることができた。ウイルス病も昨年は無散布地においてもそれほど多くはなかったが，防除地は一層少なかった。したがって，その後の地上防除を続けるならば防除できることが確認された。

この結果より今年は全面的に防除希望があり，国にも現況をうったえ緊急防除費の要請をしたところ，幸いにも認められ 1,050ha 分につき半額の補助ができることになり，県も予算化し実施することになった。

実施に先立って，県，園試，農試，経済連および現地関係者の参集を願い防除時期，防除農薬について検討打ち合わせ会を行ない実施要領を次のように決めた。

#### ○防除時期ならびに面積

真田町菅平 7月 6, 7日 400ha

川上村 7月 8, 9日 450ha

南牧村野辺山 7月 10, 11, 12日 700ha

#### ○防除農薬および散布量

マラソン粉剤 1.5% 10a 当たり 2.5kg 散布

なお菅平においては 2～3 の防除農薬について散布量，散布回数などについて試験を実施する。

また近年キスジノミムシの増加から同時防除の強い要望があったが，空中防除についての試験成績がないことから，キスジノミムシのみを対象に一部小海町八那池原で実施することになり，6月 15日 37ha を BHC 1%粉剤を主体とし，スミチオン，エルサンの粉剤で試験を実施した。

(農業改良課 清水節夫)

### 農業共済連の 38 年度病害虫防除計画

#### 1 目的

農業構造改善に伴う省力化と，制度改正による病害虫防除の割引などに関連して，共済団体の未然防止体制をさらに強化するため，効率的改善を加え，大型防除機具の施設ならびに農業などを予算の範囲内において助成する。

#### 2 交付の対象

水稲，ムギ類，蚕繭

1の目的達成のため次の基準により助成金を交付する。

##### (1) 防災組織体制整備強化助成

防災組織の整備強化のため会員の行なった事業活動に対し，1組合平均 10,000 円，職員設置割 1人当たり 2,250 円……総額 3,140,000 円

(2) 病害虫防除の近代化に対応する防除薬剤購入費ならびに施設に対する助成

① 水稲，ムギ類引受面積 771,250 反に対し……総額 7,713,000 円

② 水稲，ムギ類の種子消毒農業現物交付……総額 3,800,000 円

③ 蚕児災害の未然防止に要する薬剤費の一部助成として，引受箱数総計 469,631 箱に対し，総額 1,879,000 円

##### (3) 大型防除機具による集団共同防除施設

最近における農村労働力の急激な変化に即応し，農作物の病害虫防除事業を省費省力方向に指導するため，市町村単位に請負防除方式による大型防除機具の導入を積極的に推進する手段として連合会で大型防除機具を設置し，組合などを指定して貸付ける……総額 14,000,000 円(次ページ表参照)

##### (4) 該当病害虫ならびに施設等

① 水稲苗代消毒実施に対する薬剤費の一部助成

② 通常発生のもち病に対する防除薬剤費の一部助成

③ 水稲病害ウイルス病の防除に対する薬剤費の一部助成

④ 通常発生に対するニカメイチュウ，ウンカ類の防除薬剤費の一部助成

⑤ 未然防止に要する能率的防除機具の整備に対する

大型防除機具設置市町村名ならびに機種名

出張所	丸山式カアベット スプレーヤー			共立式スワスプ レー		
	市	町	村	市	町	村
南佐久		一久田	市	旧望長	田月門	町
北佐久	佐塩	諏訪	市	長富	士見	町
上諏訪	南飯	箕輪	村	西春	近	村
上伊那	飯田	二	市	高南	木	町
下伊那	松	一本	市		豊科	町
西筑摩	梓	川	村	白馬	村	城
松筑		一			一	
南安曇	更	一	市		一	
北安曇	須	坂	市		一	
更級	中	野	市		一	
埴科	信	州	市		一	
上高井	飯	山	市	三	水	村
下高井						
下水内						
合計		12			10	

(注) カアベットスプレーヤーには片倉式ハンドトラクター付、スワスプレーヤーには三菱テイル付

費用の一部助成

⑥ 農作物病害虫発生予察ならびに試験調査実施に対する費用の一部助成

⑦ 野鼠一斉駆除実施に対する農薬剤費の一部助成

⑧ 蚕繭の軟化病、硬化病等蚕児災害未然防止のため完全消毒に要する薬剤費の一部助成

(5) 助成金交付期日 第1期 7月31日……50%  
第2期 1月31日……50%  
(農業共済連 水出善助)

イネ黄萎病防除の実施状況

イネ黄萎病の農薬空中散布事業は、昭和35年度から始まり本年は4年目になった。これだけ大規模な防除を4年連続して実施した例は全国的にも少なく、県、実施市町村および関係団体の本病防除に対する熱意の現われで、その結果防除効果も高く評価されており、また本県における農薬空中散布事業の推進上の基礎となった。本年度のイネ黄萎病農薬空中散布防除事業は、今冬の最低気温がとくに長期にわたったこと、昭和37年の立毛中の被害株が少なかったことおよびヒコバエの被害株が少なかったことなどから、一部の市町村では地上防除を実施するものがあつた。農薬空中散布事業は松筑、南安曇および北安曇の3郡にわたり、5月1日から15日まで15日間に延97機のヘリコプタを使用して、畦畔、堤塘、草地などを含む14,707haの広大な面積の防除が行なわれた。このため、その後のツマグロヨコバイの発生はきわめて少なく、その効果も高く評価されている。

また地域によっては地上防除、あるいはニカメイチュウ第1世代またはヒメトビウカの防除とあわせて2回目の空中防除を実施した地区があり、さらに今後秋ウ

カ、越冬幼虫の防除を実施する計画の地区があるなど、イネ黄萎病の防除は2~3回の空中散布が実施されている。  
(農業改良課 小林和男)

水稻機械化一貫作業開発試験実施状況

わが国経済の生長に伴い、農村の若い層の他産業への就業が急激に増加し農村労働力が極度に減少したためと兼業収入の増加により農家の農作業に対する省力化の要請はきわめて強いものがある。ところが最近各方面で農作業の機械化が盛んになっているが、従来機械の導入方法は各作業ごとに個々バラバラな型になされており、一貫性が欠けているきらいがあつた。そこで水稻栽培について全作業期間を一貫した機械化による省力技術を開発する目的で、飯田市松尾の災害復旧田15haを使用し、湛水直播により実施することにした。

作業は4月上旬から開始し、最初に珪カル1ha当たり1.5tを大型トラクター、ライムソーにより全面散布を実施した。引続き堆肥の入手ができなかったため、鶏糞を1ha当たり1.5tの割合に中型トラクター、マニヤスプレターにより全面散布を行なった。続いて大型トラクター、プラウ、ローターバーターにより耕耘を行ない、次に大型トラクター、オフセットハロー、ハロープラウにより碎土整地を行なった。基肥はくみあい塩化燐安284号を1ha当たり0.7tの割合に大型トラクター、ライムソーを使用して全面散布を実施した。

5月1日に種もみの硫酸銅液消毒を実施した。

5月5日から大型トラクター、ペターハローにより代掻きを始め、5月13日に終了した。5月15日にヘリコプタを使用して種もみ散布を実施した。使用種もみはマンリョウを用い、1ha当たり70kgの割合で散布した。散布当日はあいにくの雨と風であつたが、午前9時から強風雨の中を実施した。沿道には県内外からの参観者約800名がつけかけ、ことに穂高町からの箕切バスでかけつけた人々、地元下伊那農業高校生の団体が目をひいた。農林省農業技術会議から吉沢技官、県からは中田農政部長ほか関係各課、農試など関係者100名以上が参画した。種もみ散布は悪天候ではあつたが、予定どおり順調に終了した。この開発事業で関係者の一番心配になっていたことは、種もみが果して齊一に発芽し、コロビ苗やイネ苗腐敗病がでないで目的の苗立ちができるかということであつた。幸い後の天候が良かったこともあつて、苗立ちは予想外に良く、むしろ厚播きの傾向さえ見受けられる状況であつた。6月5日にスタム乳剤による第1回の除草剤散布をヘリコプタで行なった。6月16日にマラソン粉剤によりヒメトビウカの防除を行ない、6月25日にバムコン、マノック、ニップなどの粒剤による第2回の除草剤散布とNK化成を1ha当たり300kgの追肥を行なった。現在のところイネの生育はきわめて順調である。7月下旬にニカメイチュウ防除、8月中・下旬に穂いもち病の防除を実施する予定である。  
(農業改良課 室賀弥三郎)

# 新分野を開拓する ダウの農薬!

いね科雑草を根まで枯らす

## ダウポン\*

(DPA剤)

豆類の除草剤

## プリマーヅ\*

(DNBP剤)

果樹にも使える経済的な殺線虫剤

## ネマセツト\*

(DBCP剤)

低毒性防疫用有機燐殺虫剤

## ナンコール\*

カイガラムシ，ダニ類に

## トルマント\*

(DNBP剤)

日綿実業株式会社

化工部農薬課

\*：米国ダウケミカル社日本商標



# 稲の倒伏防止に

生長調整ホルモン

## シリガン

- ◆水和硫黄の王様 **コロナ**
- ◆一万倍展着剤 **アグラー**
- ◆カイガラムシに **アルボ油**
- ◆水田除草剤 DBN **カソロン**
- ◆リンゴ、ナシの落果防止に **ヒオモン**
- ◆総合殺菌剤 **ハイバン**
- ◆新銅製剤 **コンマー**

ダニ専門薬

## テテオン

乳剤  
水和剤

— 新製品紹介 —

越冬卵孵化期のダニ剤 **アニマート**

新ダニ剤 **アゾラン**

兼商株式会社

東京都千代田区丸の内2の2 (丸ビル)

昭和三十八年八月二十五日  
昭和三十八年八月三十日  
昭和二十四年九月九日  
発行  
印刷  
（毎月一回三十日発行）  
植物防疫第十七卷第八号  
種郵便物認可

# 野菜用強力殺虫剤

## 日産エルサン

### 粉剤・乳剤

低毒性の新しい有機リン殺虫剤です。

秋野菜を加害する広範囲の害虫、とくにナノアオムシやハスモンヨトウ・アブラムシ・ネギハモグリバエなどに、きわめてすぐれた効果を示します。

十字科野菜の幼苗期にも薬害がなく、安心して使用できます。



## 日産化学

本社・東京都日本橋局区内



★すぐれた農薬をただしく使いましょう

## 防除の手間が半減！ メイ虫とイモチの同時防除に

稲用殺虫殺菌剤

E P N ・ 水銀粉剤

## ホスメラン粉剤

メイ虫・ツマグロ・ウンカ・カラバエなどの害虫とイモチ・小粒菌核病の同時防除が可能です。 10アール当り3kg散布

モンガレとイモチの  
同時防除に

モンメラン粉剤

イモチにビタリ…

メラン粉剤

野菜のアブラムシ  
退治に

エカチン



お近くの三共農薬取扱所でお買求め下さい

## 三共株式会社

農薬部 東京都中央区日本橋本町4の15



北海三共株式会社  
九州三共株式会社

実費 一〇〇円（送料六円）