

# 植物防疫

**PLANT  
PROTECTION**



**1954  
10**

社団法人 日本植物防疫協會 発行

昭和二十九年十月二十五日印刷 第八卷第十号  
昭和二十九年九月九日第三種郵便物認可



# 効カッ

## 硫酸ニコチンの2倍の (接触剤)

### 最新強力殺虫農薬

# ニッカリン-T

## TEPP・HETP 製剤

【農林省登録第九五九號】

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

製造元

關西販賣元 **ニッカリン販賣株式會社**

**日本化學工業株式會社**

大阪市西區京町堀通一丁目二  
電話 土佐堀 (44) 1950・3217



# 薬液の散布にミスト機時代来る!!

### 共立ミスト機の種類

大型・三輪・背負の三種があつて各  
その用途によって使用される。

### 共立背負ミスト機の特長

1. 薬液の使用量3/4以下 (粒子微細, 展着良好, 薬剤の損失僅少)
2. 携帯至便故障少なく耐久性絶大

# 共立のミスト機

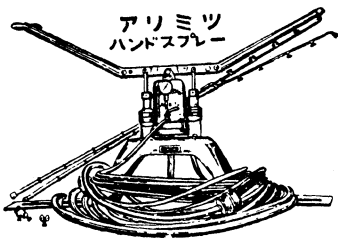


共立背負ミスト機による稻の害虫防除

**共立農機株式會社**  
東京・三鷹

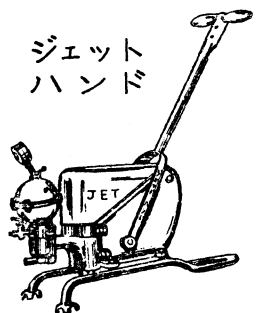
# アリミツ

最高位金牌受賞

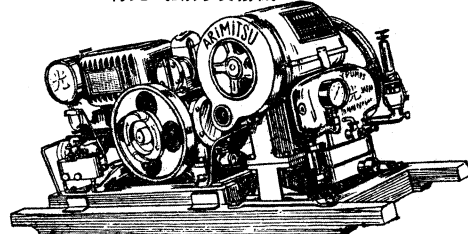


国営検査合格

ジェット  
ハンド



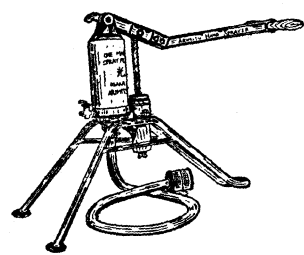
連続金牌受賞  
有光式動力噴霧機



国営検査合格

最優の歴史と  
其技術を誇る

大阪市東成区深江中一  
有光農機株式会社



ワンマンハンド



# バイエルの農薬

良く効いて 薬害がない

殺菌劑 なら

殺蟲劑 なら

ウスブルン

ホリドール

セレサン

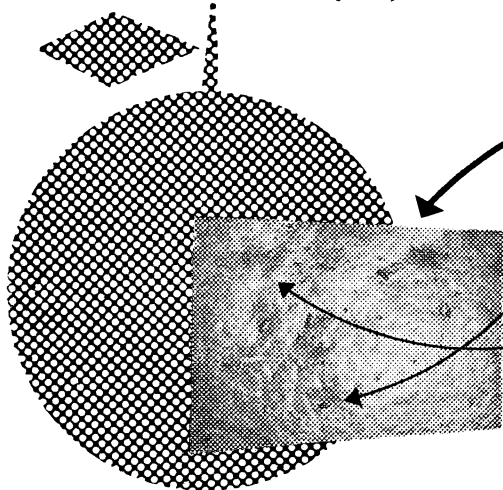
乳劑  
粉劑

製造輸入元

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋室町3ノ1北陸ビル

カイガラ虫の絶滅に



ヤノネカイガラムシ

**フジマシ**

機械油乳剤 60

**スケルシ**

機械油乳剤 80



**日本農薬株式会社**

大阪市北区堂島浜通2の4



**イハラ の 農薬**

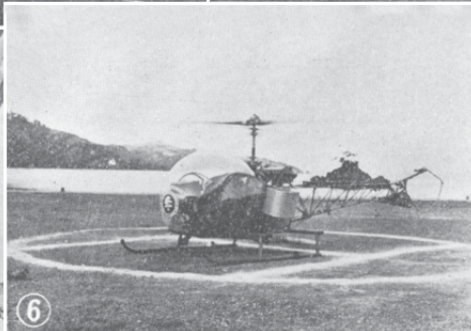
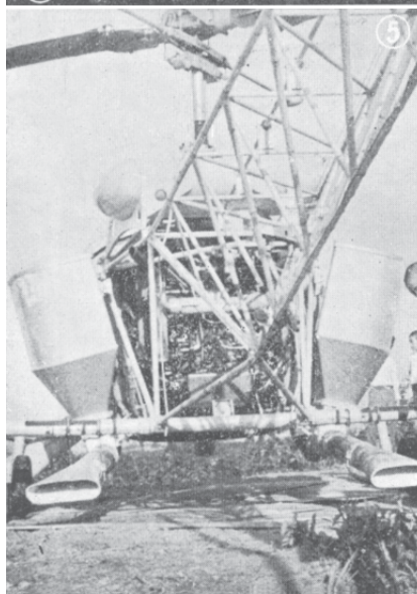
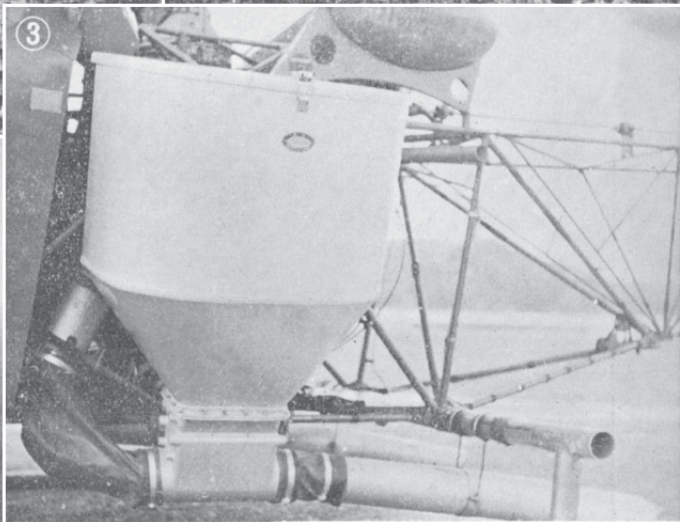
- ◆ パラチオン剤
- ◆ マラソン
- ◆ BHC 剤
- ◆ DDT 剤
- ◆ 機械油乳剤
- ◆ イハラ展着剤
- ◆ リンデン乳剤
- ◆ イハラ水銀ボルドウ
- ◆ イハラ水銀ダスト
- ◆ ダイセン
- ◆ 2.4-D
- ◆ MH-30  
(たばこの腋芽  
玉葱の萌芽抑制)
- ◆ 其他一般農薬

**庵原農薬株式会社**

本社 清水市寿町一丁目三九 ★ 支店・東京 大阪

# 農薬ヘリコプター散布による マツケムシ防除

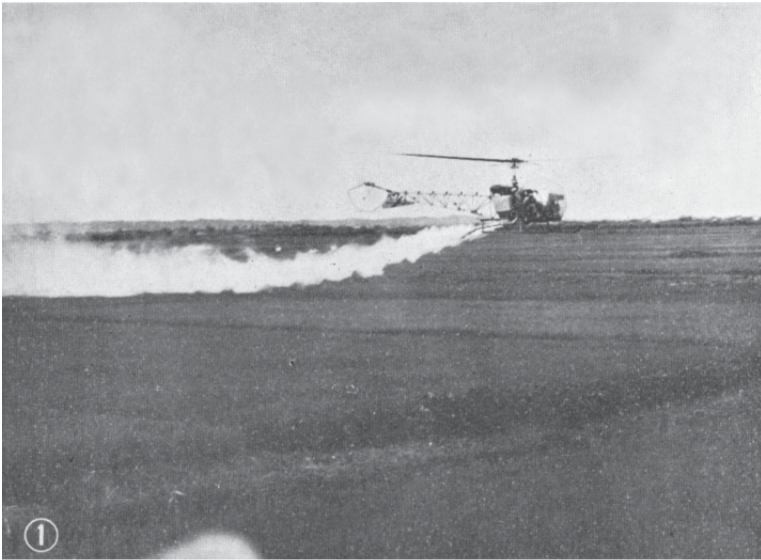
農林省林業試験場 藍野 祐久



## <写真説明>

- ① 試験林上空約10米の高度で散布
  - ② 第2防除地域の散布
  - ③ 側面より見たホッパー
  - ④ 中服以下の軽被害地への散布
  - ⑤ ヘリコプターに取付けられたホッパーの後方写真
  - ⑥ 試験に使用したベルー 47-D機とヘリポート
- (本文 7 頁記事参照)

6月18日愛媛県東宇和郡下の6カ町村で300町歩以上の松ケムシ大発生に対する農薬ヘリコプター散布を撮影したものである。



＜ 写真説明 ＞

- ① ベル 47-D機による散布（日産化学K. K. 寿恵村健典氏撮影）
- ② セスナー飛行機による散布（埼玉県農業改良課岩崎和典氏撮影）
- ③ 背負動力散粉機による散布
- ④ スズラン噴口による散布
- ⑤ 水平式楕形噴口による散布
- ⑥ 背負水平式噴口による散布
- ⑦ 水平式噴口による散布

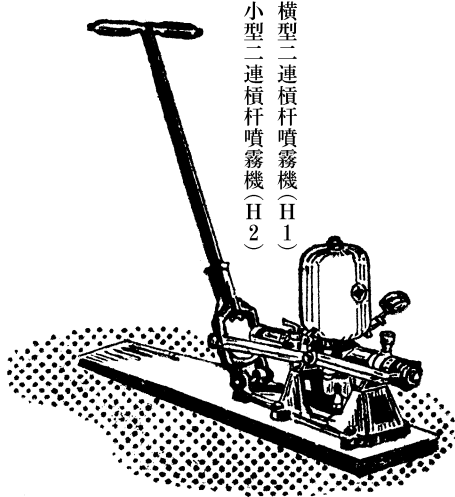
（植物防疫編集部写真班撮影）



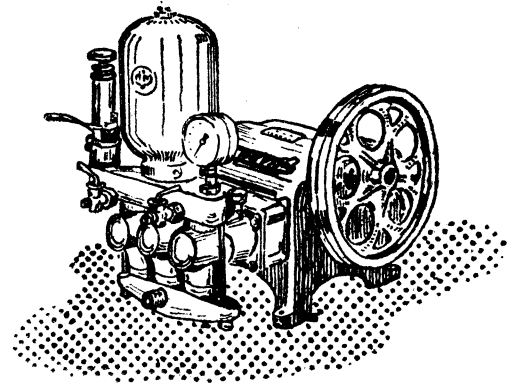
一部増収・共同除害 中 資務後と撤粉後!!



標示許可工場  
国営検査合格



横型二連槓杆噴霧機(H1)  
小型二連槓杆噴霧機(H2)



動力噴霧機大型(M1)  
小型(M2)

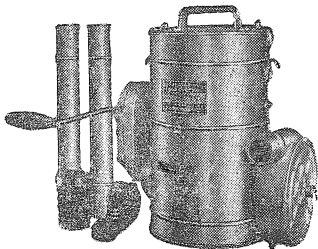
その他 人力噴霧機 各種動力撒粉機、手廻撒粉器等  
あり詳細カタログ御申込下さい。  
申込先 京都市下京区吉祥院西ノ庄向田町一八

**株式会社 マルナカ製作所**

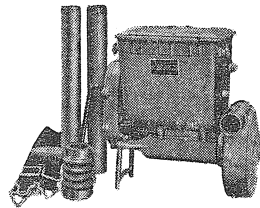
京都、東京、福岡、仙台

◎ サンダスター

落下吸込式

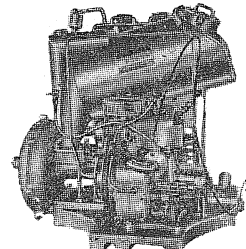


胸掛手廻式撒粉機(真鍮製)



角型撒粉機(7Lミ製)

風力つよく.....  
ムラなく.....  
葉が撒布できる



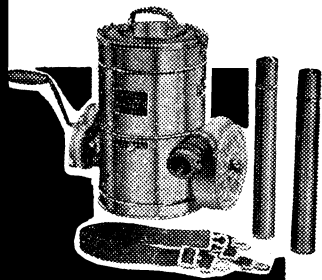
背負式動力撒粉機

**日本撒粉機株式会社**

大阪市北区走松町三丁目四八番地

電話堀川 ☎ 3616・9382

胸掛手廻撒粉機

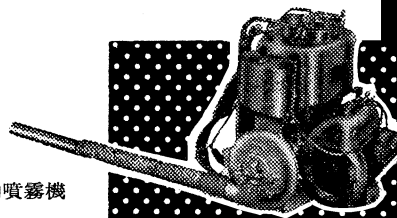
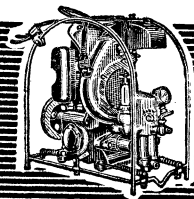


# 初田の噴霧機 撒粉機で...

(旧二重瓶式) 増産をはかりましょう!

28超小型動力噴霧機

背ノウ型動力撒粉機

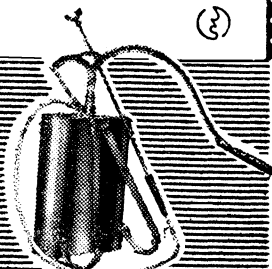
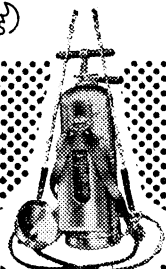


背負全自動噴霧機

背ノウ型半自動噴霧機

(㊦)

(㊦)

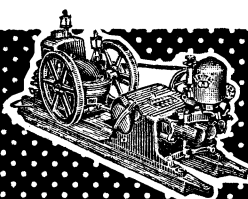
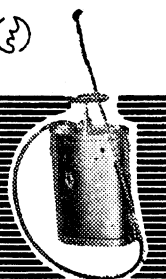


動力噴霧機 (本機)

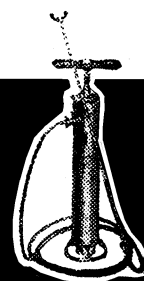
半自動噴霧機

(㊦)

(㊦)

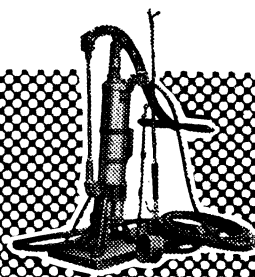


高圧槓杆半自動噴霧機

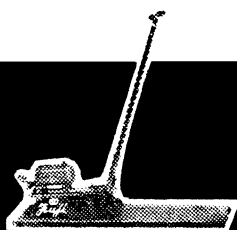


肩掛噴霧機

水平動型高圧噴霧機



創業63年



あらゆる 噴霧機・撒粉機 専門製作

## 初田工業株式会社

大阪市西淀川区大和田町1441  
東京・福岡・静岡・札幌・和歌山・長野・広島・岡山



# 植物防疫 第8巻 第10号 目次

昭和29年10月号

農薬と養蚕	青木清	1
農薬ヘリコプター散布によるマツケムシ防除	藍野祐久	7
本年多発生を見たキウリ黒星病	本橋精一	13
	横浜正彦	
	土方智	
琉球におけるサツマイモメイガ並びにイモゾウの伝播と防除	高良鉄雄	18
針葉樹稚苗の立枯病防除に木醋酸の応用	野原勇太	21
	陳野好之	
散布された農薬の附着と消失	鈴木照磨	25
<b>研究</b>	稲の病害研究	28
	果樹の害虫研究	31
<b>紹介</b>	蔬菜の病害研究	29
	果樹の病害研究	30
	その他の作物の害虫研究	32
<b>連載</b>	防除機具	今井正信
<b>講座</b>	農薬の解説	上遠章
<b>喫煙室</b>	雲は天災である	田村市太郎
	ヤノネカイガラムシの寄生蜂発見	石井悌
	農薬の稀釈度の表示について	野口徳三
ニユース		43
	表紙写真——ドロオイムシ(農技研杉本握氏原図)	

品質優秀  価格低廉

登録商標

新発売!!

**リンデン乳剤 20**

落花後の果樹・瓜類にも葉害・残臭汚染の恐れ無く人畜無害価格低廉の新製品

**三洋液状展着剤**

湿展性・固着性・懸垂性の三要素に於て最優秀さを誇る新製品

**サン・テップ**

赤ダニ・アブラムシの特効薬として好評噴々

**製造発売品**

DDT 乳・粉・水和剤  
 BHC 乳・粉・水和剤  
 機械油乳剤 60.80  
 パーゼート水和剤  
 ホリドール乳・粉剤  
 防疫用 DDT 液・粉剤  
 防疫用 BHC・リンデン液粉剤

**三洋化学株式会社**

本社 東京都千代田区神田鍛冶町3の7丸東ビル 電話神田(25) 3997  
 工場 群馬県碓氷郡松井田町・松井田 37番

米国 ダウ・ケミカル社 提携による

# 強力殺ダニ剤の国産化に成功…!



ボルドー液  
石灰硫黄合剤 とまぜて使える……

1. 殆んどすべての殺虫剤・殺菌剤とまぜて使える
2. ダニの卵を殺す力が強い
3. 撒いたあとの効き目が長い
4. 葉害が非常に少ない
5. 毒性が少く取扱が安全
6. 天敵・有益昆虫に影響しない



新殺ダニ剤

雪ウサギ印

# サッピラン

日本曹達株式会社

東京都港区赤坂表町四丁目・大阪市東区北浜二丁目

—適用作物—

ミカン・リンゴ・梨  
桃・スモモなどの果  
樹・茶・麦・豆・綿  
などの園芸作物・特  
用作物に



## 昭和農薬の水銀剤

稲の病害なら  
水銀粉剤 **パムロンダスト25**  
フェニル酢酸水銀剤

ボルドー液に優る  
水銀乳剤 **ブラスト**  
稲・麦・蔬菜・煙草・果樹病害防除用

BHC粉剤。パラチオン剤。硫酸ニコチン。その他

昭和農薬株式会社

本社  
東京出張所

福岡市馬出御所ノ内  
東京都荒川区日暮里町

TEL (3) 1965  
TEL 駒込(82)4598

比呂様へお知らせ  
東京出張所を開設しましたので御利用と御引立をお願いします。

# 農 薬 と 養 蚕

農林省蚕糸試験場 青 木 清

近時各種の農薬が一般作物に盛んに使用され、病虫害防除に大きな効果をあげているが、一方これらの農薬は、直接的に、或はまた桑葉に付着して間接的に蚕に影響を及ぼすことがしばしばである。また桑自身を侵す多くの病虫害の防除に薬剤を使用する場合、せつかくこれら病虫害駆除に有効な農薬も、蚕に及ぼす悪影響のために実用化し得ないものみられる。従つて農薬使用に当つては、その養蚕に及ぼす影響について充分考慮されることが望ましい。そこで、請わるるままに、主な農薬と養蚕との関連について諸家の研究成績を引用略述して参考に供することとする。

## I. 水 銀 剤

蚕桑病虫害防除の目的に利用されるものにセレンとウズブルンとがある。

### 1. セ レ サ ン

一般に重量割合で消石灰に5%量を混ぜたものを蚕の硬化病予防に使用される。硬化病は種種の糸状菌が蚕の皮膚を通し体内に侵入して起る病気の総称であるが、飼育中にセレン石灰を蚕体蚕座に散布し、屋外から侵入する硬化病菌を殺滅して発病を防止することができる。

散布量は普通稚蚕期には蚕座尺坪当り 3~5g、壮蚕期には同じく 8~10g が適当である。すなわち稚蚕期には尺坪当り 3~5g 程度の散布量で充分であるが、壮蚕期にこの程度の散布量で不是充分である(第1表)。

第1表 消毒剤と蚕の齢期との関係試験結果

白 接 殭 種 病 菌 種	消 毒	稚蚕(2 齢)		壮蚕(4 齢)	
		罹病率	健蚕率	罹病率	健蚕率
す る	セレン 5% 石灰	2	96	53	44
	テトライト 10% 石灰	3	96	4	93
	フォルマリン 糠	0	99	1	97
	なし	100	0	96	1
	し な い	0	100	0	100

〔備考〕 セレン石灰とテトライト石灰は尺坪当り約 3g 散布。フォルマリン糠は稚蚕 0.5%、蚕 0.8% 液を約 10 倍量の焼糠に混ぜ夫々尺坪当り約 5 勺及び 1 合を散布。

壮蚕期に散布量を増すのは次の理由による。すなわち硬化病菌が蚕体に侵入するのは、皮膚の如何なる部位で

もよく、自然において蚕児の腹面から侵入する場合も極めてしばしばであるが、壮蚕期に尺坪当り 3~5g 程度では、蚕児の腹面に付着している孢子にセレン石灰が接触しにくい結果、殺菌効果が現れないことが多い。このことは、硬化病菌を蚕児の背面だけに接種したものと、腹面だけに接種したものについて、セレン石灰を上方から散布して消毒効果を調べてみるとすぐに理解できる。すなわち背面だけに接種したものでは、散布量

第2表 セレン石灰の使用量と消毒効果との関係試験結果

白 接 殭 部 病 位	尺 散 坪 布 当 量	供 試 蚕 数	罹 病 蚕 数	軟 蚕 化 病 数	健 康 蚕 数
腹 面	3g	50	33	0	17
	6	50	10	0	40
	9	50	5	2	43
	無消毒	50	49	1	0
背 面	3g	50	2	1	47
	6	50	0	0	50
	9	50	1	3	46
	無消毒	50	50	0	0
対 照		50	0	0	50

〔備考〕 供試蚕：長安×太平 4 齢起  
飼育温湿度：20°~24°~26°C, 65~99%

第3表 白殭病菌接種部位と薬剤の消毒効果試験

接 種 部 位	消 毒 剤	供 試 蚕 数	罹 病 蚕 数	軟 蚕 化 の 病 他	健 康 蚕 数
背 面	セレン 5% 石灰	10	1	0	9
	テトライト 10% 石灰	10	1	1	8
	0.8% フォルマリン 糠	10	0	0	10
	無 消 毒	10	10	0	0
腹 面	セレン 5% 石灰	10	6	0	4
	テトライト 10% 石灰	10	2	0	8
	0.8% フォルマリン 糠	10	0	1	9
	無 消 毒	10	10	0	0
対 照		10	0	0	10

〔備考〕 供試蚕：長安×太平, 4 齢起蚕  
飼育温湿度：25°C, 90~95%  
接種：孢子 10 白金耳量を水 100cc に混和した菌液を毛筆を用いて蚕児の背面、腹面に塗布し、菌液風乾後消毒剤を真上から散布した

の多寡を問わず罹病蚕は極めて少なく消毒効果大きい、腹面接種では、散布量が多くなると予防効果は極め

て小さい(第2表)。

この点瓦斯を出して消毒力を発揮するところのフォルマリンや高度晒粉類等と異るところであり、これはセレン石灰の1つの欠点でもある(第1表及び3表)。

ところが、他面において、セレン石灰には瓦斯消毒剤にみられない長所がある。すなわち蚕児の皮膚面に付着しているうちは、終始殺菌効力を持続し、蚕体面に散布した後に飛来する硬化病菌胞子から蚕児を護ることである(第4表)。

次にセレン石灰をもつて蚕体蚕座を消毒する方法は、蚕の眠中或は給与桑をほとんど全部食いきつた時、

第4表 消毒剤の種類と消毒時期との関係試験結果

接 種	消 毒	接 種 時 期	消 毒 時 期	罹 病 率	軟 化 病 率	健 蚕 率
す る	セレン5%石灰	2眠中 3齡起	接種直後 2眠中	2 24	2 1	96 75
	0.5%フォルマリン糠	2眠中 3齡起	接種直後 2眠中	0 97	2 0	98 3
	し ない	—	—	98	0	2
しない	し ない	—	—	0	2	98

〔備考〕 接種菌：白癩病菌  
供試蚕：長安×太平  
実験温湿度：19~23~26°C, 58~88~99%

すなわち給桑直前に篩又は小形散粉器を用いて所定量を蚕座に散布するのである。散布後これに給桑すると、蚕

児はその脚部にセレン石灰をつけて給与された桑葉上にのぼり、ある程度セレン石灰を以て食桑を汚染するが、それによつて葉害を受けることは全く認められない。しかし石灰に混ぜるセレンの割合を7~10%に増したもので、上と同様な消毒を行うとしばしば葉害蚕が現われる。従つてイモチ病防除に用いる場合のような高濃度のセレン石灰の飛来付着した桑葉を直接蚕児に与えることは危険である。軽い飛粉をうけた場合は、よく水洗するか1割以内の少量を普通桑とよく混ぜて用いる。またセレン石灰を散布した後に濡桑を給与すると蚕児に葉害を及ぼし易い。

なおセレン5%石灰を連続施用した蚕児の蚕糞蚕沙を家畜に与えても葉害は認められないといわれる。

2. ウスプルン

胴枯病予防の目的で0.2~0.3%液を秋期に桑条の基部約2~3尺の範囲に散布すると著効がある。従来用いられてきた石灰硫黄合剤などよりも使用簡便なために石灰窒素水溶液とともに喜ばれている(第5表)。しかし本剤を用いる時にとくに注意すべきことは、水に溶解した当日は殺菌力が強いが日時の経過とともに、急激に殺菌力の低下することであり、この点は石灰窒素水溶液の場合と全く正反対である(第6表)。

なおウスプルン溶液の付着した桑葉を蚕児に添食した場合の蚕に及ぼす影響については針塚氏の報告がある。それによると、各齡期に1回ずつ給与する場合は、500倍以下の水溶液では、蚕の如何なる時期でも害を認めな

第5表 各種葉剤の桑胴枯病予防消毒試験結果

消 毒 剤	消 毒 時 期	被 害 率					収 葉 量				
		長 野	新 潟		福 島	福 島	長 野	新 潟		福 島	福 島
			飯 山	小 出				小 千 谷	會 津		
ウスプルン 0.15%	8・10月2回	2	89	28	32	11	146	214	170	128	123
" 0.15%	10月	30	63	28	28	20	115	125	192	146	135
" 0.30%	8・10月2回	3	58	37	28	11	146	187	100	141	145
" 0.30%	10月	14	—	—	—	9	138	—	—	—	142
石灰窒素 5%	9月	6	37	36	66	36	134	617	260	123	148
" 5%	10月	—	—	—	—	84	—	—	—	—	129
" 10%	9月	3	—	—	—	—	141	—	—	—	—
" 10%	10月	5	39	18	39	—	137	730	318	101	—
石灰硫黄合剤 3度	8・9月2回	26	31	29	23	47	123	558	290	176	116
無 消 毒	—	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

〔備考〕 被害率 =  $\frac{\sum \text{枝条数} \cdot \text{被害の重み}}{\text{全枝条数} \times \text{被害の最大の重み}} \times 100$

被害の重みは次の通り

- 重……罹病のため7割以上収葉量を減ずると認められる枝条……………10
- 中……重と中との中間の罹病程度のもの……………5
- 軽……病斑あるも収葉量に大きな影響なしと認められる枝条……………1
- 健……全く病斑をもたない枝条……………0

第 6 表 薬液調製後の経過日数と胴枯病菌  
胞子殺菌力との関係試験結果

調製後 日数 作用 時間	ウズブルン 0.15%			石灰窒素 10%		
	0	2	4	0	2	4
30 分	+	+	+	+	+	+
40	+	+	+	+	-	-
50	-	+	+	+	-	-
1 時	-	+	+	+	-	-
1.5	-	+	+	+	-	-
2	-	-	+	+	-	-
3	-	-	+	-	-	-

〔備考〕 実験温度 25°C, +生, -死

い。また更に濃い 10, 100, 200 倍液を 5 齢 3 日の蚕に 1 回だけ与えたものではほとんど薬害がない。ただし抵抗力の強い 5 齢期においても、給桑毎に添食すると 1, 000 倍液のような薄いものでも薬害を及ぼす。従つて本剤の飛着した虞れのある桑葉は、他の普通桑と混ぜて給与するのが安全である。

## II. D D T

害虫駆除に効果のある DDT も蚕に対しては有害である。DDT と蚕桑との関係については辻田氏の詳細な研究があるので、それによつて以下略述する。

### 1. 蚕卵に及ぼす影響

即時浸酸種(二化性日本種)を 40 cm×40 cm の蚕座上におき、その区劃に DDT の 5% 溶液を散布した場合著しい被害をうける。その際散布量の多いほど被害も大であるが、初期の蚕種では孵化は比較的良好であるが、胚子の发育のすすんだものほど孵化歩合はわるくなる。いずれの時期に散布したものでもほとんど総てが催青死卵となる。3cc を散布した場合は次の通りである。(第 7 表)。

第 7 表 DDT 溶液散布の蚕卵に及ぼす影響試験結果

	総卵数	孵化卵数	孵化歩合	催青死卵	初期死卵
無 散 布	1053	1034	98.2%	3	16
2 日 目 散 布	674	281	41.7	384	9
3    "    "	563	206	36.6	330	7
4    "    "	513	155	30.2	352	6
5    "    "	615	47	7.6	556	12
6    "    "	530	61	11.5	454	15
7    "    "	522	28	5.4	488	6
8    "    "	588	44	7.5	539	5
9    "    "	614	21	3.4	591	2
10   "    "	688	13	1.9	673	2

〔備考〕 辻田氏による

次に 10% DDT 粉剤の催青中の卵に及ぼす影響は、その发育時期の如何を問わず、著しく、死卵歩合高く、たとえ孵化しても完全な发育をせずに斃死するものが多い。なお害作用の大きいのは催青後期であつて前期には比較的軽い。

以上の試験成績からみて、蚕卵とくに催青卵に接近して DDT を取扱うことは危険である。

### 2. 蚕児に及ぼす影響

蚕児が DDT に中毒すると食桑を中止し、蚕座上を這いまわり、吐糸する。ついで頭胸部を背面の方へ屈曲して静止する。更に胃液を吐いて苦悶の状を呈し体軀は次第に萎縮する。第 7 環節辺を中心として体の前方及び後方を左右にふり、或は体を波状に動かして苦悶しながら 1 昼夜以内に斃死する。重症の場合はほとんど回復の見込みはないが、軽症のものは苦悶をやめて食桑を始め、一度回復した後は大体において異常なく发育する。

(a) 油溶液による場合——桑葉への散布量は、高度 200m の飛行機から散布され量を基準とした。すなわち DDT の 5% 溶液を桑園 1 反歩に約 120 g 散布する場合は、畦間 5 尺、株間 2 尺の桑園で枝条の繁茂したものである、1 株当たり約 0.2g がまかれることとなり、1 株の収葉量が 0.6 kg とした場合は、桑葉 1 kg に対してはほぼ 0.35 g の DDT が散布されることとなるので、桑葉 1 kg に対し 0.4 g すなわち 8 cc の溶液散布を標準とした。

桑樹に標準量を散布し、2~30 日目から摘葉して蚕児に連続給与した場合、3 齢蚕では 20 日目に至るも相当の被害があり、25 日目の桑葉でもなお斃死蚕がみられた。しかし 30 日を経たものでは全く毒解していた。4 齢蚕では 21 日でも少しく薬害あり、25 日を経ればほとんど毒作用を呈さない。食桑量の最も多い 5 齢蚕においては 14 日を経過すればほとんど害がない(第 8 表)。

次に散布後の天候と残存効果との関係については、散布後にしばしば豪雨があつても、その毒作用は比較的長期にわたつている。このことは注目に値する。

(b) 粉末剤による場合——桑葉 1 kg に対し 10% DDT 粉末剤を 5 g の割合にまんべんなく散粉し、それを各齢の初めに 1 回限り給与した結果は相当の被害がみられ、特に稚蚕期に著しく壯蚕では抵抗力を増す(第 9 表)。

なお DDT のまかれた桑葉を水洗して毒性を除去できるか否かについては、散布直後、12 時間後及び 24 時間後に水洗して、その桑葉で蚕を飼育してみた結果、散粉直後に水洗すれば水洗の効果があるが、12 時間以上経過したものはその効果が認められない(第 10 表)。

第8表 桑園散布後所定日数経過した桑葉による蚕の飼育成績

蚕 齢	散 布 後 経 過 日 数	供 試 蚕 数	飼 育 状 況	飼 育 成 績
3 齢	3日	400	飼食2回より連続給与	3日目全部斃死
	9	400	"	4日目 " "
	16	200	"	4頭だけ4齢起となる
	20	250	"	過半数斃死, 一部営繭
	25	250	"	20%斃死
4 齢	30	250	"	ほとんど全部發育営繭
	3	100	"	3日目全部斃死
	4	100	"	"
	5	100	"	"
	7	100	"	"
	9	100	"	7頭5齢となるもまもなく斃死
	21	100	"	21%の減蚕
25	100	"	ほとんど異常なく發育営繭	
5 齢	5	100	5齢3日より連続給与	6日目全部斃死
	7	100	"	36頭發育営繭
	14	250	飼食4回より連続給与	異常なく發育営繭

〔備考〕 辻田氏による

第9表 10%粉末剤散粉桑葉を給与した場合の蚕の飼育成績

蚕 齢	区 別	経 過 日 数	減 蚕 歩 合
1 齢	対 照 添 食	28日06時	10.0%
		28. 06	72.0
2 齢	対 照 添 食	22. 10	11.5
		22. 10	39.5
3 齢	対 照 添 食	18. 10	6.4
		19. 05	33.8
4 齢	対 照 添 食	13. 19	6.0
		14. 00	47.6
5 齢	対 照 添 食	7. 19	2.0
		7. 14	10.8

〔備考〕 辻田氏による

第10表 DDT 粉剤附着桑葉の水洗試験結果

蚕 齢	水 洗 時 期	供 試 4 齢 起 蚕 数	備 考
2 齢 1 日 目	対 照	100	99
"	散 粉 直 後	100	96
"	散 粉 12 時 後	100	0 就眠せずに斃死
"	散 粉 24 時 後	100	0

〔備考〕 辻田氏による

これは恐らく時間を経過すれば桑葉の表皮細胞組織内に微量に存在する脂肪類, 臘質物もしくは高級アルコールに DDT が溶けて, 単なる水洗では除去できなくなるためであろうという。

なお上記試験は連続して給与した場合であるが, 洗滌桑を1回限り与えた試験では, 無水洗区はほとんど例外なく24時間以内に中毒斃死蚕となるのに対し, 水洗区ではその被害は極めて少い。

桑園に粉末剤を標準量散布した場合の残存効果は, 油溶液の場合ほど長期にわたらず, 壮蚕では7~10日を経ればほとんど被害なく飼育できるようになり, 稚蚕でも10~15日を経過すれば使用できる。

### 3. 蚕蛹に及ぼす影響

卵の場合と同様に, 蚕座紙上の一定面積内に蛹(二化性日本種)をならべ, その範囲内に5% DDT 溶液を一定量散布して薬害を調べた(第11表)。

第11表 5% DDT 溶液の蚕蛹に及ぼす影響試験結果

散 布 時 期	3cc 散 布 斃 死 歩 合	10cc 散 布 斃 死 歩 合
化 蛹 第 2 日	30 %	64 %
3	40	62
4	44	60
5	38	58
6	36	56
7	44	54
8	40	52
9	38	50
10	40	48
11	32	44
12	24	46
対 照	2	

〔備考〕 辻田氏による

蛹は尾端をふり蚕座紙上を廻転する。羽化に近づいて蛹体乾燥して斃れる。散布量の多いほど羽化は不良となるが, 蛹は, 卵や蚕兒よりも抵抗力が強い。ただし DDT に対する蛹の抵抗力と時期との関係は明らかでない。なお DDT で処理した蛹から羽化したものは軽症の場合は正常の行動をとる。

### 4. 蚕蛾に及ぼす影響

卵, 蛹の場合と同じようにして調べた(第12表)。

中毒蛾は一般に物の下とか蔭にかくれる傾向を示すが翅を間歇的にふるわし胴部を左右にふつて苦悶の状を呈す。症状のひどい雌蛾は産卵不能となるか, 不規則な産卵をするか或は少数産卵する。概して雄は雌より抵抗力が大きい。

第 12 表 DDT 溶液の蚕蛾に及ぼす影響試験結果

散 布 量	供 試 蛾 数	散 布 後 2 日 目 の 態 状	産 卵 状 態			
			堆積卵蛾	少数卵蛾	不産卵蛾	正常卵蛾
1 cc	100 (♀♂各50)	♀ 5 死 ♂ 一部 DDT 症状を呈す	2	10	5	33
3	100 ( " )	♀ 10 死 ♂ 大部分症状を呈す	3	25	12	10
5	100 ( " )	♀ 全部死 ♂ 全部症状を呈す	5	10	35	.
10	100 ( " )	"	6	7	36	1
15	100 ( " )	"	2	7	41	.
対 照	100 ( " )	—	1	1	2	46

〔備考〕 辻田氏による

5. 桑に及ぼす影響

DDT 溶液の散布された桑葉は、油滴の付着した部分に小さい黄褐色の斑点を生じ、とくに葉の裏面についた油滴が気孔を通つて組織内に入り、その部分がちょうど油の滲んだような斑点となり易い。ところが DDT を全然含まない油だけを散布した場合にも同様の変化がみられ前記斑点は DDT そのものの薬害とは思われない。桑樹 1 株に対し純粋の DDT 1~3g, 10% 粉末剤 1~10g を桑葉にまくか或はこれらを 1 枚の葉に塗つてみても、桑葉はとくに異常を呈さない。

以上により、DDT の付着した桑葉を蚕に与える場合には次のような注意を要する。すなわち溶液散布の場合は、稚蚕中は散布後約 1 ヶ月、壮蚕では 15~25 日間使用できない。また粉末剤の場合は、稚蚕では散布後 10~15 日、壮蚕では同じく 7~10 日を経過したものを使用する。一般作物に用いる場合は、なるべく無風の時を選んで散布し、目的以外の桑葉に飛着せしめないようにする。

III. B H C

BHC による蚕の症状は DDT の場合に似ている。蚕

第 13 表 BHC 粉剤散粉桑葉を給与した蚕の飼育成績

処理時期	区 別	経 過 日 数	減 蚕 歩 合
1 齢	対 照	24日13時	36.2%
	添 食	—	100.0
2 齢	対 照	20. 13	25.6
	添 食	—	100.0
3 齢	対 照	17. 02	20.0
	添 食	17. 03	89.2
4 齢	対 照	13. 10	14.4
	添 食	13. 10	70.0
5 齢	対 照	8. 05	10.0
	添 食	8. 05	30.8

〔備考〕 辻田氏による

にふりかけて 30 分位すると苦悶状態をとり、胃液を吐出し重症のものは 2~3 日で斃死する。

辻田氏によれば、桑葉 1kg に BHC 粉剤 (γ 異性体含量 0.5%, 粉末度 240 篩目以上) 5g をまいて蚕児に 1 回だけを与えた場合でも著しい薬害を起し、とくに稚蚕は感受性で全滅する。齢のすすむにつれて抵抗力を増し 5 齢蚕においては被害は最小である。一度中毒して回復した場合もその影響は最後まで残り、この点 DDT の場合と異なる (第 13 表)。

次に桑葉に付着した BHC の蚕に対する残存効果については桑名・石井両氏の報告がある。桑園で桑葉にまぶすようにつけ、その後は被覆し雨に接しないようにして、日中はなるべく覆をとつて日光にさらし、各齢蚕児に対し 1 回宛散粉当日、3 日目、6 日目、10 日目の桑葉

第 14 表 BHC 添食による蚕の斃死率と散布後日数との関係試験結果

蚕 齢 及 び 散 布 後 日 数	齡 日	掃 当 日 又 は 起 蚕	2 日 目	3 日 目	4 日 目
	散 布 当 日				
1 齢	散 布 当 日	86%	100%	64%	60%
	3 日 目	0	90	0	
	6 日 目	0	30	0	
2 齢	散 布 当 日	100	8	100	
	3 日 目	6	22	20	
	6 日 目	24	0	16	
3 齢	散 布 当 日	100	100	86	50
	3 日 目	70	94	0	0
	6 日 目	36	0	0	0
	10 日 目	0	—	—	—
4 齢	散 布 当 日	100	8	34	0
	3 日 目	80	22	16	0
	6 日 目	100	2	0	0
	10 日 目	6	—	—	—
5 齢	散 布 当 日	96(0)	82	4	0
	3 日 目	2(0)	32	2	0
	6 日 目	0(0)	0	2	0
	10 日 目	0(0)	—	—	—

〔備考〕 5 齢起蚕欄の括弧内は水洗桑葉給与; 桑名・石井両氏による

を与えた。1回給与後次回からは普通桑を与え、1昼夜後に除沙して3昼夜間飼育し中毒の有無を調べた(第14表)。

これによると、散布当日の桑葉で被害最大、第3齢までは各日共多数の中毒蚕を生じたが、4,5齢では4日目以後ほとんど被害がみられない。散布後3日のものは散布当日よりは中毒蚕はやや少なくなり、同じく6日のものは、起蚕を除いて、3齢以後の蚕児にはほとんど中毒症状がみられない。

要するにBHCに対しては、稚蚕は弱く壮蚕は強い。齢中では起蚕最も弱く、齢日のすすむにつれて強くなる。また3齢以後では起蚕でも散布後10日を経ればほとんど無毒となる。更に散粉された桑葉が水洗によつてほとんど完全に除毒できることはDDTの場合と異なるところである。

IV. 有機磷剤

TEPP, Folidol-E 605等は桑葉に産下された蠶蛆卵に対し大きな殺卵効果をあげ、またクワノシントメタマバイその他の駆除にも極めて有効である。

吉田氏は、蠶蛆卵のついた桑葉の面を上にして、これに上方から調製直後のニツカリンT液を葉面が一様に潤う程度に散布し、6時間後に5齢蚕に1~2卵ずつ食べさせ、上簇後蠶蛆の發育をまつて寄生の有無を調べた(第15表)。

第15表 ニツカリンT液散布蠶蛆卵の添食試験結果

薬液濃度	添食蛆卵数	蠶蛆寄生蚕数歩合	寄生蠶蛆数歩合	備考
2,900倍	1	40%	40%	・
1,800	1	30	33	添食以外に1頭寄生
1,000	1	0	0	・
対照	1	100	120	添食以外に2頭寄生
	2	100	100	

【備考】 吉田氏による

すなわち2,900及び1,800倍液ではなお蠶蛆卵は死滅に至らないが、1,000倍液では完全に殺卵効果がみら

第16表 ニツカリンT 1000倍液散布桑葉を5日間継続給与した場合の蚕の飼育成績

散布からの給与間	供試蚕数	健康歩合	中毒死蚕数	調査成績				産卵数調査成績(対1蛾)				
				調査頭数	繭重	繭層重	繭層歩合	調査蛾数	正常卵	死卵	不受精卵	計
6時間	1,000	84.5%	3	147	1.96g	42.0cg	21.4%	59	647	4	1	652
12時間	1,000	85.5	0	144	1.97	42.0	21.3	55	642	4	2	648
対照	1,000	82.5	0	145	1.96	41.9	21.4	59	647	8	2	657

【備考】 吉田氏による

第17表 Folidol 溶液で処理した蠶蛆卵の斃死率調査結果

処理後日数	1	3	5	7
濃度				
1,000倍	100%	100	100	100
4,000	100	100	93	93
16,000	100	90	90	87
64,000	93	93	80	93
対照	30	47	37	43

【備考】 石井氏による

第18表 Folidol 乳剤散布によるクワノシントメタマバイ防除試験結果

	薬液濃度	薬液散布量	被害条歩合	
			第1回	第2回
土壤散布 A	3,000倍	3石	28.0%	7.2%
土壤散布 B	2,000	3石	27.4	4.4
枝条散布	3,000	4斗	21.7	6.2
土壤枝条散布	3,000	3.4石	18.3	2.0
石灰硫黄合剤	ボーマ4度	3石	43.1	27.4
無処理	清水	3石	76.0	40.1

【備考】 天野・森田両氏による

れた。なお同氏は、根刈仕立桑1株に対し1,000倍液を400cc 散布した桑葉を5齢1日目から5日間蚕に給与した場合の被害をみている。それによると、壮蚕に対する影響はおおむね散布後6時間内外で消滅し、散布12時間後の桑葉は5日間つづけて給与しても何等の被害を示さない(第16表)。

石井氏は、Folidol-E 605の1,000倍から64,000倍までの稀釈液で蠶蛆卵を2~3秒間浸漬処理し、処理後所定日数放置した後、卵の生死を蚕の胃液中における孵化の如何によつて判定した。それによると、64,000倍液でもなお90%前後の斃死率を示した(第17表)。

天野・森田両氏はクワノシントメタマバイ防除の目的でFolidol乳剤について試験し、防除効果は土壤散布よりも枝条散布の方がやや優り、特に両者を併用した場合に効果が著しいと報じている(第18表)。

なおFolidol付着桑葉は、蚕の齢期によつても異なるが



2,000 倍液では散布後 15~20 日を経過したものでなければ蚕に給与すると薬害が現われ易い。

## V. 2・4-D

桑園にまいた 2・4-D が桑葉に付着した場合、これが桑及び蚕に及ぼす影響については、桑糸試験場及び諸府県の蚕業試験場、研究所などの研究報告がある。

### 1. 桑に及ぼす影響

桑に散布すると 0.005%の濃度のものでも甚大な被害を与える。すなわち散布後数時間から 4, 5 日にわたって伸長を停止し、枝条はその先端部を下垂し葉は巻縮して葉柄は彎曲する。また散布後数日間で巻縮した成葉は濃緑色となり肥厚する。枝条はやがて再び伸長し始めるが、新芽葉は彎曲し褶皺を生じてモザイク病桑状の畸形を呈する。

### 2. 蚕に及ぼす影響

3,000~5,000倍液を散布した桑葉を蚕児に与えても大体無害のようである。また 300~1,000 倍液においても蚕の経過には大差がないが、減蚕歩合及び繭質からみて濃度の高い場合、明らかに薬害の認められる場合がある。

## VI. その他の薬剤

桑の病虫害防除に用いられる農薬には以上のほかに沢山あるが、それらの薬剤の蚕に及ぼす影響について詳しく調査試験されたものは少い。従つてこの方面の試験研究は今後早急に実施されねばならない。

ポルドー容液は 3 斗式で散布後大体 14 日、またダイセーの 0.2~0.25%液では同じく 15 日前後を経過したものでないと蚕児に与えると危険である。

# 農薬のヘリコプター散布によるマツケムシ防除

農林省林業試験場 藍野 祐久

## まえがき

森林害虫に対する直接的防除の一つである化学的防除法は、第 2 次世界大戦まではその立地条件や林産物の経済性から全く実行されず、ただ苗畑の被害地においてのみ薬剤防除が行われていた。ところが、戦後 DDT, BHC パラチオン、サツピラン或は DN 剤のような残効性があり、しかも使用形態の進歩した有機合成殺虫剤が登場すると同時に、動力散布機の進歩発達によつて、森林害虫に対しても殺虫剤の散布を行い、その被害を除く試験研究や防除事業が実行されるようになった。

そもそも、こうした殺虫剤及び動力散布機は農業害虫を対称にして発展して来たもので、立地条件が複雑でしかも気象の変化し易い森林において、どのように薬剤が垂直或は水平に分布するかは第一に試験すべきことであつた。こうした既成薬剤及び動力散布機を使用して試験した結果では、上昇気流を利用すれば樹高 20 米以上の林木にも可成りの薬剤が散布され、供試食葉性害虫に対して高い殺虫率をあげ得ることが判明した。しかし森林害虫の中でも、マックイムシのような樹皮下又は材部を食害するキクイムシ類やカミキリムシ類に対しては現在薬剤による防除はほとんど行つていない。

食葉性森林害虫即ちマツケムシ、プランコケムシ、ハバチ類、マツバノタマバエ或はスギハムシやカタビロトゲトゲのような鞘翅目の害虫に対しては、昭和 26 年頃よりその被害に応じて動力散布機によつて薬剤防除を行っている。

しかるに、昭和 28 年になつて飛行機やヘリコプターによる航空散布の気運が醸成されて来たので、我々は航空散布の試験計画を立案し、農業方面の試験研究機関と提携して現地試験を行うこととなつた。そもそも飛行機やヘリコプターを農林業経営面に利用することは、欧米においてはその歴史も古く、すでに実用の域に達している。

一方福岡県林務課においては、28 年秋同県八女郡の松林 180 町歩に亘つて大発生したマツケムシに対して航空散布を行う計画を立て、駐留軍の C-46 輸送機の協力を得て 11 月 12 日 BHC 1%1550 ガロンの乳剤散布を実行し、又本年 6 月初旬に再び同様の協力を得て航空散布によるマツケムシの防除を行つた。この C-46 機は大形散布機で、2 回の飛行に 1,550 ガロンの乳剤を搭載し、180 町歩を 2 時間 50 分で散布し終り、相当の防除効果をあげている。

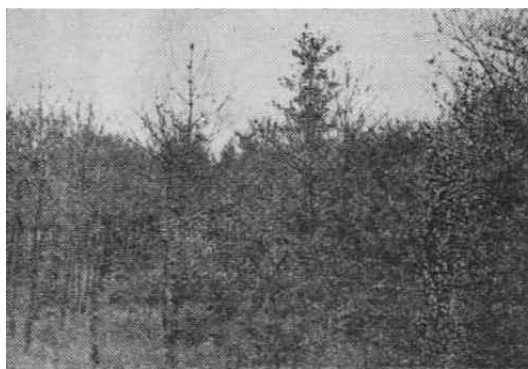
その後愛媛県農林部林務課より連絡があり、同県東宇

和郡下の6カ町村で300町歩以上の松林にマツケムシが大発生し、現地は海岸に接した急傾斜地で、航空散布以外に防除法がないとのことであつた。連絡のあつたのは6月10日前後であつた。従つて被害も進み、防除適期をやや逸してはいたが、ヘリコプターに装備するホッパーも完成していたので、ヘリコプター散布に関する諸条件を通知しておいた。

ところが、6月15日になつて県より連絡があり、18日より、防除を実行するので直ちに県より来てくれとの通知があつた。速急な通知なので、県林務課の渡辺技師に電話で供試用マツケムシの採集と金網のケージの製作を御願ひして、取りあえず試験用具を持つて翌16日日本ヘリコプター会社の厚意で羽根田を飛び立つて大阪に向つた。以下は神戸より散布用ヘリコプターに同乗して、現地東宇和郡で行つた試験及び防除事業の概略で、多少でも今後の航空散布に裨益するところがあれば幸甚である。本文を記すに当つて試験並びに調査に御協力下さつた愛媛県林務課の渡辺鳥山両技師及び現地6カ町村当局の方々、県農業試験場病理部清家技官及び県立農業大学金子助教授等に深謝の意を表する。

### 被害地の状況

正午前に大阪に着いたが、現地行きのヘリコプターがチャーターされていたので、翌17日神戸を立ち、重いホッパーを付けて途中岡山、松山の飛行場で給油して午後5時過ぎ彦津村のヘリポートに着陸した。このヘリポートは海岸の埋立地で、そこには県林務課の渡辺技師、被害町村長及び地元選出の県会議員等が見受けられ、ヘリコプター散布のための諸般の部署が決定していた。被害林の立地条件は概して良好とは云えず、海岸から続く僅かの平坦地を過ぎると傾斜地となり、数百米すると傾斜は急となり、そのまま急緩の変化をして400米内外の尾根条に終つている。被害の甚だしい尾根条はヘリポ-



第1図 葉を食尽された緩傾斜地の松林



第2図 葉を食尽して移動を開始したマツケムシ

トより望観しても茶褐の松林が連続し、生葉はほとんど食尽されているように見受けられた。翌18日早朝より行う防除の計画を立てるため、ヘリポートにおいて被害地域の範囲、被害程度、マツケムシの棲息密度、全期及び蛹化率等を一応説明してもらつてから空中観察を行つた。

空中より被害地を観察すると、尾根条の松の被害は激甚で下に行くに従つて被害の程度は軽微となつていた。なお被害6カ町村中、玉津、彦津両村及び宇和町に属する林分は連続してヘリコプターによる防除に適しているが、他の3カ町村の松林は小面積ずつ個立するか或は単木的に分散しているので、ヘリコプターによる薬剤散布には不適當であつた。前記したように被害林分はヘリポートより遠望しても褐色を呈していたのであるが、ヘリコプターで近接して見ると、10~25年生の松の葉はほとんど見られず、全く枯死木の貌を呈していた。

被害6カ町村に植栽されている松は、マツケムシの被害を除いては今までに目立つた病虫害はなく、松の成長は概して良好である。過去におけるマツケムシの被害は記録としては一度とのことであるが、今度のような大発生は始めてであつた。300町歩以上に本年大発生する前提として、昨年度の発生状況を調査したが、それによるとすでに28年度において部分的に被害が見られ、蛾の発生を見たとのことである。

森林害虫の大発生については、統計的資料も計画的に集めていないので、被害を9、10月の秋季に発見して、その被害の程度に応じて秋に薬剤防除なり、天敵微生物利用によつて防除することに務めている。秋に早期発見して適期防除のできなかつた場合は、翌春4、5月の加害前に防除するように指導しているのではあるが、被害地が山林であることと、害虫の発生予察の機構が確立していないことの悪条件が重なつて、最後の定め手である薬剤防除がとかく手遅れとなるのは遺憾である。愛媛県下のマツケムシ防除対策も、現地町村当局が発見したの

が6月に入つて間もなかつたのであるが、あれこれと折衝して防除費を予算化するために3週間近くもかかっている。従つて現在マツケムシに対しては間接的防除法を講じつつ、管内林分を観察してその被害を早期に発見し被害の程度に応じて薬剤防除を行うようにすすめている。

### 実施の計画

6カ町村に亘る被害林分の中、ヘリコプター散布による防除を実施するのは玉津、俵津及び宇和の3カ町村で他の3カ町村は被害林の条件が不適當であるのと、伐採後地に水瓜が相当面積栽培されており、しかも当時開花期であつたので花粉媒介昆虫を考慮して航空散布を中止した。上記被害地におけるマツケムシの棲息数は極めて高く、激害林分では松葉を食尽してしまつた後マツケムシ



第3図 移動して新しく食害を始めた終令幼虫

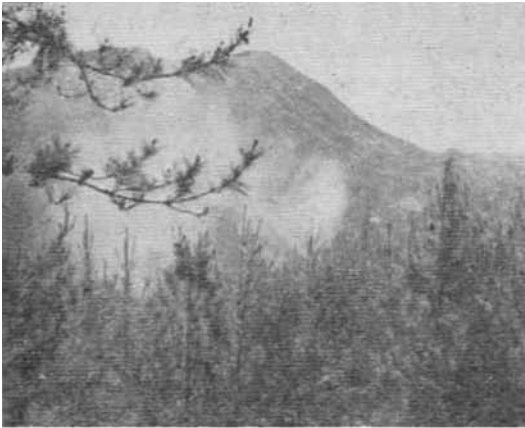
シは未被害林木に移動していた。6月中旬を過ぎたマツケムシは低温のため愛媛県においても蛹化するもの少なく、玉津村役場で飼育しているものが2%位蛹化していた。しかし400米内外もある被害林分ではほとんど蛹化しているものは見られなかつた。

マツケムシに対する DDT や BHC の殺虫試験結果では、BHC は DDT に比較して速効的である。又 BHC 及び DDT 共粉剤でも乳剤で有効であるが、 $\gamma$ -BHC 1% 粉剤による越冬前の4令位までの若令幼虫を100%殺すに要する薬量は、老熟幼虫を100%殺すに要する薬量よりも遙かに少なく、若令幼虫を目標にする薬剤防除が有効である。

しかるに、宇和郡下に大発生したマツケムシは6月中旬までに大部分が終令となり、一部が第7令であつたので  $\gamma$ -BHC 3% 粉剤を使用することとなつた。防除及び試験計画については、17日夜マツケムシ防除本部において県林務課の方々及び町村長を始め防除本部員、日本ヘリコプターの横山氏、パイロットの石井氏等と打合せを

行つた。その結果、ヘリコプター散布を行う面積は、前記3カ町村の約200町歩、しかも BHC の反当薬量を4.5キロとして9,000キロを散布することになる。ヘリコプターに付ける2個のホッパーは共立農機の試作品で1回の飛行に100キロ搭載してできるだけ低空を飛行してもらうことにした。被害林分上を低空飛行したパイロットによると、急傾斜の上に地形が複雑しているので気流状態が悪く、そのうえ海に接する急傾斜の山なので樹冠上は風が強いとのことであつた。従つて高度は樹冠上5~10米を水平に飛行するより外にないということになつた。飛行速度は時速20マイルでパイロットに一任し散布開始時の気象条件に応じて可能な範囲で最低の飛行を行うことにした。又林道が少いのと樹高が10米内外なので、ヘリコプターの誘導は全く不可能であつたからパイロットは散布区域とその面積に応じて反当4.5キロを散布するように計画した。従つてパイロットは水平飛行で20米内外の間隔で水平飛行を行い、散布終了時にはその地点に目標をとらえておき、次の飛行にはその目標より散布し、繰返えし散布をすることとした。そしてホッパーに入っている100キロの粉剤を全開して散布しても4~5分かかるので、往復及び薬剤搭載の時間を加えて1回の飛行に約10分を要するものとして防除計画を立てた。この計算で1時間に5回の散布飛行を行うとして、時間の散布面積約11町歩、朝夕の風の静かな時に4時間散布するとして1日に44町歩で5日間を要することになる。1日5時間の飛行をする場合、1日の散布面積は、55町歩となり、延日数4日を要することになる。時は梅雨期で、低温続きとはいへ蛹化を間近にしているので防除計画としては1日5時間飛行を行つて、なるべく早く防除するようにした。

試験としては、上記の指定諸元で散布する防除区域の中に樹高10米内外の7本の供試木を選定し、その樹冠部即ち地上10米、5米及び地上にマツケムシ10頭づつを入れた金網のケージと、散布された BHC の附着量を測定する黒色紙(2×4cm)を設定することである。供試木は当初の計画ではモデル試験でないで、なるべく多く設置する計画であつたが、実際には不可能となつてしまつた。試験地は18日防除する区域の最も左側の林分で、標高300米近い県道の上方であつた。薬剤散布の初日すなわち18日午前6時の第1回散布飛行を見て供試材料を設定するわれわれ林務課の渡辺、鳥山の両技師は農大の金子助教、清家技官等の協力を得て木昇り人夫をつれて試験地におもむき、供試材料を松の木につるして4本の白旗で準備終了の合図をすることとした。5万分の1の地図上に区画された被害地を囲んで、防除

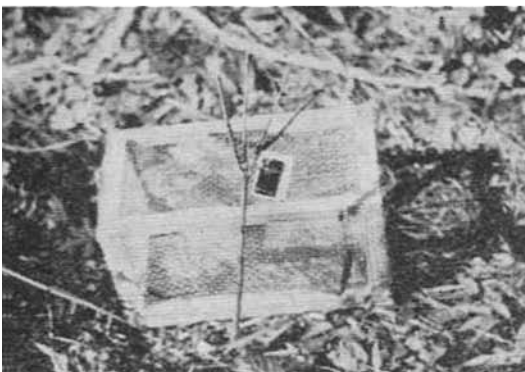


第4図 被害林を浸透する BHC 粉剤

計画と試験の打合せをしている間に夜も更け、しかも星の姿が全く見えないので、明日の天候を案じながら早起きに備えて玉津の汐の香に包まれて深い眠りに落ちた。

### 防除及び試験の結果

前述したように、ヘリコプターによる薬剤散布用ホッパーが本年始めに試作され、その第1回散布試験が、本年2月上旬農研の畑井技官等によつてヘリポートで行われた。その結果、風速1米、飛行高度10フィート、時速15マイルで約20米の幅に有効散布のできる事が判明した。林業試験場においても、我々は森林害虫に対して幾つかの試験を計画し、来たるべき機会を待っている状態であつた。即ち、有効な飛行高度及び速度、森林における有効散布幅及び林内の高度別薬剤附着量の生物並びに化学検定と気象との関係、航空散布に適した薬剤等昭和29年度の試験を予定していた。ところがその試験に先立つて、本邦最初の相当大がかりな防除事業が行われるようになったので、前記ヘリポートでの試験結



第6図 地上に設置されたマツケムシの入っているケージと黒色紙



第5図 林内の下草に附着した薬剤

果に基づいて一応の試験を計画したものである。供試木の数も当初の計画より少なくなつたり、試験区も人手不足と滞在日数の不足とで一つしか設定できなかったが、小面積のモデル試験と異つて大面積の計画防除の中に試験地を設定したので、18日の防除効果は試験成績に近いものと考えられる。

18日は心配した雨も降らず、晴時々曇という好条件であつた。ヘリポートに6時15分に着いた時は西南の微風程度で気温は21°Cを示していた。直ちに試験地を含む第2防除区域と、試験地外の第1防除区域上を飛び、昨夜協定した条件を実地にパイロットと共に観察協定して着陸した。着陸と同時に予め薬剤班に依つて50キロづつ2個の袋に用意されたBHC粉剤は2個のホッパーに入れられ、第1回の散布のためヘリコプターは飛び立つた。そして協定した被害林中腹の県道に沿つて第1回の散布が開始された。直距離にして1000米内外、しかも標高400米程度において薬剤が散布されるので、被害林の大きさに比して航跡に流れ拡がる薬剤量が心細くさえ感じられた。第1回の散布を終つて降りて来たパイロットに気象状況と薬剤の林木へのかかり具合を聞き、試験設置終了合図の4本の白布を再度約して我々試験班は供試材を持つてオート三輪で現地の試験林に向つた。試験林は10米以上の被害林で、ここに大体等高線上に7本の供試木を選定し、各供試木の樹冠に近い、10米内外の枝に麻縄をかけ、最高部約10米、5米及び地上部に供試用マツケムシ及び黒色紙を設置した。この供試材料の設置をしている内にもヘリコプターは盛んに防除散布のため飛んでいる。ヘリコプターの好能率に比して、人力による供試木7本の設置は容易でなかつた。その内徐々に風が出て来たので何となく追い立てられるような気持ちで試験の準備を進めた。予定した1時間で全部の設置ができず、8時も過ぎたので5本の供試木が設置終つた時に3本の白布標示を行い、第7本目の供試木を設置中、ヘリコプターは最後の白布標示前に飛んで来た。この第1回の散布が行われたのは8時40分であつた。慌てて設置を終る頃第2回の散布のためヘリコプターが近づいて来た。逃げ遅れて薬剤の行方ばかり気にしていた我々

に嬉しくもあり、閉口させられた BHC 粉剤の流れと臭気が包囲した。この時の気温 26°C、樹冠上の平均風速は 10 米、林内の平均風速は 3.1 米であつた。試験林内での観察では、平均風速 10 米といつても強弱があり、強風の場合は粉剤の漂流が甚だしく、遙か風上において散布された粉剤が、ガスのように林内を透過して来るという状況であつた。第 3 回目の散布が行われる間に林内の下草に附着した粉剤を調査すると、薬剤の附着している所が多かつたが、場所によつてはほとんど附着していない所もあつた。又試験班の中には BHC 臭のため閉口して逃げまわつていた位だから、強風にもかかわらず相当林内に薬剤が散布されたことは供試材料を見ない前でも推測できた。第 3 回目の散布飛行は大分遅れ、10時25分に散布が行われた。この頃になると風は益々強くなつたので、一応午前中の散布を終ることにした。11時に供試材料を降してから、林内の下草上に附着した粉量、粉態分布並びに落下したマツケムシを調査してから山を降りたのは昼過ぎであつた。

午前中の航空散布は、7時過ぎまでを除いて前記したように樹冠上の平均風速 10 米、林内の平均風速 3 米内外の中で行われ、航空散布にはやや不適當な気象条件であつた。

薬剤附着量は検定した結果、ヘリコプターの航跡下で薬剤をかぶつた No. 2, 3, 4, 5 はよく附着し、次に No. 1 で、No. 6, 7 は航跡がやや東南に偏して、薬剤の撒き幅が広くなつたため附着した薬量が少なかつた。又林内の高度別附着量は概して地上部が多く、5 米、10 米と樹冠に行くに従つて減少している。即ち供試木 No. 2, 3, 4, 5 の地上部は色階表の 4~6 で、有効散布が行われているが、5 米以上では急激に減少している。これは樹冠附近の風速が 10 米内外で、粉剤が附着しにくいから、一旦附着しても吹き飛ばされたものと考えられる。それに反して林内は風速 3 米内外で、地面に近づく程ダステンがよく行われたものと考えられる。林内で下方に行く程粉剤附着量の多い薬量傾斜は林内の高度による風速傾斜と一致するものと思われる。

終令のマツケムシを供試しての生物検定の結果では、比色検定の場合と平行的で薬量の多かつた供試木 No. 2, 3, 4, 5 の死虫率及び麻痺虫率が高く、かつ概して死虫率は地上部より樹冠部に行くに従つて低下しており、薬量比色検定結果と生物検定結果とわほぼ一致している。供試虫の 48 時間後の死虫率 48.2%、瀕死及び麻痺虫率 35%であり、終令幼虫に対して 50%近い殺虫効果を挙げ得たことは、被害地の複雑した立地条件と前記気象条件下では可成りの成功といえよう。なお 48 時間

後の死虫以外の生き残り幼虫の蛹化率、羽化率等については経績調査を行つているので、BHC の散布を受けた生き残り幼虫と BHC 粉剤の効果については何れかの機会に報告できると思う。

18日の夕刻は風もやや弱まつた程度で相変わらず航空散布にはあまり適當ではなかつたが、6時頃より約1時間散布を行つて第1日の防除を終了した。翌19日は雨で飛ぶことができず、筆者は当日夜行で帰京したが、その後防除は20, 21, 24, 25日に行われ、5日間に約200町歩の防除を行うことができた。

## あ と が き

愛媛県東宇和郡下の 10~25 年生松林三百数十町歩に大発生したマツケムシに対して、ヘリコプターを使用してその中約 200 町歩に  $\gamma$ -BHC 3% 粉剤を 5 日間に亘つて散布して駆除を行つたことは、我が国における農薬のヘリコプター散布による害虫防除の第 1 頁を飾るものである。被害地の松林は標高 400 米内外の尾根条より下部で、地形が峻険なため動力散布機の使用に適しなかつたので、データーの不足を防除第 1 日に行う試験結果によつて補正するの止むなき状態であつた。農薬散布用のホッパーの試作が終り、ヘリポートでの高度と速度を組合せた散布試験結果が得られていたことは、本防除に大いに役立つ航空散布研究会の方々に深謝の意を表する。

松林に激害を与えたマツケムシは 6 月中旬には既に大半食害を終つて終令となつているものが多く、薬剤に対する抵抗力も強くなつているので防除の適期とはいえない状況であつた。それにもかかわらず 48 時間後の殺虫率約 50%、瀕死及び麻痺を加えると 80%以上になつたことは一応防除の目的を達し得たものといえよう。併しマツケムシの適期防除は 9, 10 月の若令幼虫期にあるので、この時期を逸しないことが大切で、もし秋季防除のできなかつた場合は、翌春激害とならない 5 月頃までに防除することが被害の軽減並びに薬量の節約という意味で肝要である。

そもそもヘリコプターや飛行機による農薬散布試験は動力散布機による農薬散布試験に比較して多くの経費を用すると共に、航空機会社、散布装置製作会社及び農薬会社との間に有機的な連絡がなく、試験研究の推進が思うにまかせなかつた。しかし防除事業を行う方面の人々は動力散布機の経験を相当もつており、農薬の航空散布で害虫を防除することは林業のような立地条件の制約を受ける分野では直ちに事業に応用され易い傾向にある。我々はこの東宇和郡下における農薬ヘリコプター散布によるマツケムシの防除試験で、ヘリコプターの性能、試

作ホッパー精度、パイロット及びその補助者の散布技術既製粉剤と航空散布用農薬への発展、気象との深い関連性及び試験方法等幾多の航空散布試験に必要な条件を学び得た。

最近の科学の進歩は急速で、国際的水準の波はやがて我が国にも押し寄せて来るであろう。欧米における農林業経営面に航空機の受けもつ役割は種々あるが、中でも病害虫に対する農薬散布は我が国において最も採り入れられ易い分野と考えられる。この度のマツケムシ防除事業に平行して行つた試験結果から、林業害虫の防除

にヘリコプターは相当有効であり、害虫の種類、被害の程度及び地形によつては将来実用に供される面も期待できよう。ただ今後は散布目的に適した機種を選定、粉剤及び液剤用散布装置及び航空散布用農剤の試作、並びに試験、パイロットの農林病害虫除際に対する訓練、試験及び防除事業運営上必要欠くべからざる航空機と地上との連絡方法等について試験研究が必要であることは勿論、経済的に散布を行うための基地増設及び航空機の合理的チャーター料についても検討さるべき問題が残されている。

## ヤノネカイガラムシの寄生蜂発見

東京農工大学 石 井 悌

本年7月31日横浜植物検疫所でカリフォルニア大学の S. E. Flanders 氏に会う機会を得、佐藤覚氏と共に快談することができたのはうれしかつた。Flanders 氏は寄生蜂の生態方面の研究については、つとに有名であり、C. P. Clausen の下で、世界各国から発送される寄生蜂の飼育放飼を主として行つている。巨大な体軀に温厚ユウモラスの顔つきで、親しみやすい人である。約9ヵ月ばかり、九竜半島に滞在しアカマルカイガラムシの天敵を調査中であつたが、その帰途短期間日本に立ち寄り、8月3日空路カリフォルニアに帰られた。氏はその滞在中ヤノネカイガラムシを発見され、さらに、その天敵を調査されたところが、ヒメコバチ科の Aphelinæ に属するものと跳小蜂科に属する4種以上の寄生蜂を発見されたという。これは我が柑橘栽培家にとって一大ニュースである。私もかつて昭和4年中国杭州にてヤノネを発見し、寄生蜂の発見につとめたが、見つけることができなかつた。その後ヤノネの寄生蜂には望みを失つていたのである。Flanders 氏からその話を聞いた時は金をうれしい氣がした。その寄生蜂は下記の通りである。

雄が寄生するもの  $\left\{ \begin{array}{l} Aphytis \text{ sp.} \\ Arrhenophagus \text{ sp. (跳小蜂科)} \\ Thysanus \text{ sp.} \end{array} \right.$

雌に寄生するもの *Aphytis* spp.

九竜地方におけるヤノネはすこぶる個体数が少なくその採集には相当に骨が折れる由で、氏はその材料を集めるために支那人の採集人 (S. K. Cheng, Ellis Kadooria School, Sookunpo, Causeway Bay, Hong Kong) を雇い、ヤノネの雌が1匹或はそれ以上着生した蜜柑の葉1枚につき2ドル(香港)を支払つたという。今年の春、九州園芸試験場の田中学氏宛に前記寄生蜂を発送したが、あいにく田中氏が上京中であつたので、寄生蜂は皆死んでしまつたという。実に惜しいことをした。

ヤノネに対して、これらの寄生蜂の利用がうまく行けば大したものである。我が農林当局も是非輸入の計画を立てられんことを望む次第である。Flanders 氏の言われるのによると、もし寄生蜂を輸入しようとするれば、九竜に相当長い間滞在し、先づ、柑橘の苗木を密閉して作り、それにヤノネを繁殖させて、それに寄生蜂を繁殖せしめてから、多数の蜂を送つた方がよいと。

九竜地方の柑橘園は介殼虫その他の害虫が皆土産であるので、天敵によつて抑制されているから、農薬など散布しなくても、害虫が甚だ少なく、果実もよく成るとのことである。

Flanders 氏から聞いたことを、ここに記し、将来の参考としたい。

# 本年多発生をみたキウリ黒星病

東京都農業試験場  
 本橋 精 一  
 横 濱 正 彦  
 土 方 智

## まえがき

キウリ黒星病の発生に関しては古くから Jakob Eriksson 高橋・原・石山・渡辺・白坂氏等によつて報告されてきたが、近年日本において本病が相当広範囲にわたつて発生しており、とくに昭和 29 年春作における発生は激甚を極め、関係者の本病に対する認識を新にした。本病は極めて短時日の間にキウリの生長を全く阻害し、或いは枯死せしめ、かつ果実を害し市場価値を失わしめることから従来恐れられてきた炭疽病始め主要病害に比べ遙かに脅威的である。著者等は昭和 28 年以降本病の防除に関する 2, 3 の実験調査を試みてきたが取りあえずその概要を報告し参考に供したい。本稿を草するにあたり本病の発生状況等につき御回答を載せた農林省地域農業試験場、道府県農業試験場の病害虫主任の方々には深甚の謝意を呈する。

## 1. 本病の発生と病徴

本病は主として春作キウリに発生を見、本年は本畑定植後 5 月中旬から発生し始めた。とくにその後低温多湿の天候が続いたので発生は急激に増加し数日にして全面にわたつて致命的な損失を与えた。越冬、伝染経路については今後の調査にまたねばならぬ点が少ないが、主として土壌中及び支柱上で被害莖葉により越冬が行われるように思われる。種子伝染については明らかでなく検討を要すると考えられる。

病徴は通常生長点に近い若莖、若葉や幼果に現われる。若莖、若葉にあつては始め湿潤状を呈し数カ所からヤニを生じ後褐色又は黒色となり枯れ、その株の生長は全く停止する。本病を古くから「キウリのヤニ」と称して来たのはこの病徴を示したものであり、又本年の発生状況を栽培者が「株がかちかんで伸びない」と訴えた事もうなずける事柄である。

次に果実にあつては始めヤニを生じ、後果実はこの部分を内側にして彎曲し病斑部に灰緑色の孢子層を形成する。幼果に対する侵害が多いがしばしば収穫間際の成果にも発病するのでその被害は極めて大である。

本病はしばしば莖葉柄にも発生する。この病徴は始め

ヤニを生じた部分が後に縦にさけ細長く凹み、一見西瓜等の蔓割病と類似した観を呈する。莖を害された株は爾後の生長が甚だしく阻害され満足な収穫は得られない。

本年春作の東京都下の生産について調査したところ、発病の多い圃場では約 7 割以上、発病の軽微な圃場でも約 1 割程度の発病果を生じ、これらは全然市場には出せなかつた。

## 2. アンケートによる発生状況調査とその論議

本年春作の多発生にかんがみ、この機会に全国の発生状況を調査するべく農林省地域農試及び道府県農試宛に本病の発生状況を照会したところ多数の回答を得た。その結果の概要は第 1 表の通りである。

この結果から見ると本年の発生は相当広範囲にわたつており、特に東北、北陸及び東京、千葉、神奈川の地帯等の発生が目立ち、一方京都大阪以南の西日本は現在まだ発生を見ぬが、特異な点としては東北地方で岩手県は未だ発生を見ず、秋田県では前 2 カ年多発生したにかかわらず本年は少発生であり、逆に中国四国地方の一部で相当発生した地帯がある。これらは本病の発生が栽培様式、品種その他の環境因子に影響される事が大であることを示すものと考えられる。

本病の発生は各地とも近年になつてから認められ、昨年頃から注目されてきたようである。白坂氏の言によれば福島県下においてはかなり古くから年々発生を見、例年は高冷地にのみ発生するが本年のような春期低温の年は平坦地でも発生が見られる由である。

日本における本病の発生の沿革を尋ねて見ると、大正初期にすでに発生が報告され、その後白坂氏は昭和 10 年前後の樺太における本病の激発を伝え、渡辺氏も同時期に宇都宮における本病の被害を報じている。かように本病の発生が古くからあつたにもかかわらず近年に至るまでほとんど顧みられず、最近急激に多発してきた原因についてはなお検討して見なければならぬ。昨今の異常天候のみならずおそらく品種、栽培方法などの変化が相当影響しているのではないかと考えられる。

つぎに本年の各地での発生時期について吟味すると、大体各地共本畑定植後約 1 カ月後から発病をみている。

第1表 全国アンケートによる発生状況調査

地域都道府県	本年の発生状況	例年との発生比較	従来の発生状況	本年の発生時期		春作キウリの栽培期間				主要栽培品種と発病の多少	キウリ以外の寄生植物	本年発生の主たる誘因
				月	半月	播種期	定植期	収穫開始期	収穫最盛期			
岩手	F	F	E			IV-1	V-3	IV-5	VIII-1	加賀節成(I)聖護院節成(I)刈羽節成(I)地這節成(I)		
宮城	B	A	C	C VI-2	II-6	IV-5	VI-1	VI-3		落合系統(VI)	甜瓜, 西瓜	多湿, ビニール栽培
秋田	D	E	B	C VI-4	III-6	V-4	VII-4	VII-6		加賀節成(II)刈葉(II)在来種(III)		支柱伝染, 低温, 多湿
山形	A	A	B	B		IV-1	V-3	VI-4	VII-3	刈羽在来種(IV-V)岡部節成, 刈羽節成, 加賀節成, カガミ節成(何れもV-IV)	温室メロン	低温, 寡照, 多雨
福島	A	A	B	B(C)						加賀節成(IV)		低温
富山	B	B	B	C VI-2	III-5	V-2	VI-1	VI-6				種子伝染
石川	B(A)	B(A)	B	B V-1	III-1	IV-6	VI-3	VI-6		金沢節成(III)金沢太胡瓜(IV)	南瓜, 甜瓜	種子伝染, 低温多雨, 害虫の加害
千葉	A	A	B	C V-2	1-6	IV-4	VI-1	VI-6		相模半白(IV-A)銀青(IV-V)交新1号(IV-V)余時霜不知(II)		低温, 多雨
東京	A	A	B	C V-3	III-1	V-3	VI-1	VI-3		相模半白(IV-V)落合系(II)		低温, 多雨
神奈川	A	A	C	C VI-1	1-6	III-5	IV-1	IV-6		相模半白(IV-V)落合節成(II-III)		種子伝染, 薬剤散布の不手際, 多雨, 多湿,
山梨	D	B	B	C V-5	II-5	IV-5	V-4	VI-2		交新1号(II)相模半白(III)落合系(II)		
静岡	B	B	B(A)	C	II-4	IV-4	V-3	VI-3		相模半白(III-IV)		曇天, 多雨
京都	C	B	B	C V-6	III-5	V-2	VI-4	VI-6				種子伝染, 気象
大阪	F	F	E		II-1	IV-1	V-2	V-9		大仙IV号×相模, 大仙IV号×毛馬		
兵庫	F	F	E									
中国	A	A		C V-5			VI-4					低温, 多雨
鳥取	F	F	E		II-6	IV-6	VII-1	VII-3		聖護院, 青大	白瓜, 甜瓜	
愛媛	A	A	AB	C V-3	1-6	IV-2	V-2	V-6		落合系(III)長岡交配改良落合(V)相模半白(IV)	カンピョウヒョウタン	曇天, 多雨, 大風, 水害の回数
九州	F	F	E								南瓜	低温,
福岡	F	F	E									
佐賀	E	F	D									
熊本	E	F	C	C IV-3	1-4	III-2	V-3			落合日向2号(II)落合2号(II)落合3号(II)		

第1表の凡例

	本年の発生状況	例年との発生比較	従来の発生状況	本年の発生時期
A	発生は激甚を極めた	極めて多発生だった	従来から永年にわたり発生を見ている	苗床時から発生を始めた
B	相当多発生し実害が見えた	やゝ多発生だった	近年になつてから発生が認められ始めた	本畑定植後間もなく発生を始めた
C	やゝ多発生した	平年並の発生だった	昨年頃から発生が認められ始めた	本畑定植後, 約1ヶ月を経てから発生を始めた
D	各地に発生が散見されたが, 農家は殆んど関心を持たなかつた	やゝ少発生だった	従来ほとんど発生を見ていない	生育末期頃発生した
E	ほとんど発生を見なかつた	極めて少発生だった	現在未だ発生した記録がない	
F	全然発生を見なかつた	比較なし		

東京都においては5月下旬より発生がみられ, その後7月中旬に至るまで発生蔓延が認められた。J. C. Walkerは本病の蔓延適温を17°Cとしているが本年は6月から7月中旬の平均気温が20°C前後(16~23°C)で著し

く低温であり, 同時に多雨寡照であつたので本病が異常に多発したものと考えられる。

ちなみに平均気温が26°C以上となつた7月第6半月以降においては本病の蔓延は認められなかつた。



第2表 品種と発病との関係 その1

	発病株率 % (6月16日)	収 量 調 査 (各区3区合計, 1区18株)					
		上		層		合 計	
		本 数	重 量	本 数	重 量	本 数	重 量
相模半白	29.6	67	1.640匁	76	1.780匁	143	3.420匁
馬込半白	27.8	143	4.725	54	2.240	197	6.965
高井戸節成	20.4	105	2.840	86	2.555	191	5.395
大仙4号	33.3	117	4.235	65	2.910	202	7.145
落合節成	40.7	68	1.615	48	1.310	116	2.925

試験期間 昭和29年3月～7月 区制 1区3坪(18株)3区制  
 薬剤散布 5月27日～7月12日 5日毎10回

第3表 品種と発病との関係 その2

	発病株率 % (6月21日)
相模半白	55.3
高井戸×相模 (B)	26.7
相模×高井戸 (B)	30.0
高井戸1号×馬込	20.0
馬込3号×高井戸1号	10.0
高井戸×馬込3号	26.7
馬込3号×高井戸	20.0
高井戸1号×大仙	26.7

試験期間 昭和29年3月～7月  
 区制 1区10株 3区制

また発生地では各地とも本病多発の誘因として本年の異状天候をあげている。将来ともキウリ栽培期間に本年のような異常気象に遭遇する場合は本病の発生を考慮せね

ばならない。

本病の病原菌 *Cladosporium cucumerinum* E. & A. は本邦では主としてキウリに発病した場合について報告されているが今回のアンケートの結果ではキウリ以外に数種の瓜類にも自然発病するようと思われる。著者等は本菌と思われる菌がマクワウリに自然発病している事実を観察しているが他の植物に対する寄生性に関しては今後検討する計画である。しかし現在までの各地の発病の事実からおして今後これらの瓜類に対する発生、又は逆にキウリへの伝染は充分警戒せねばならない。

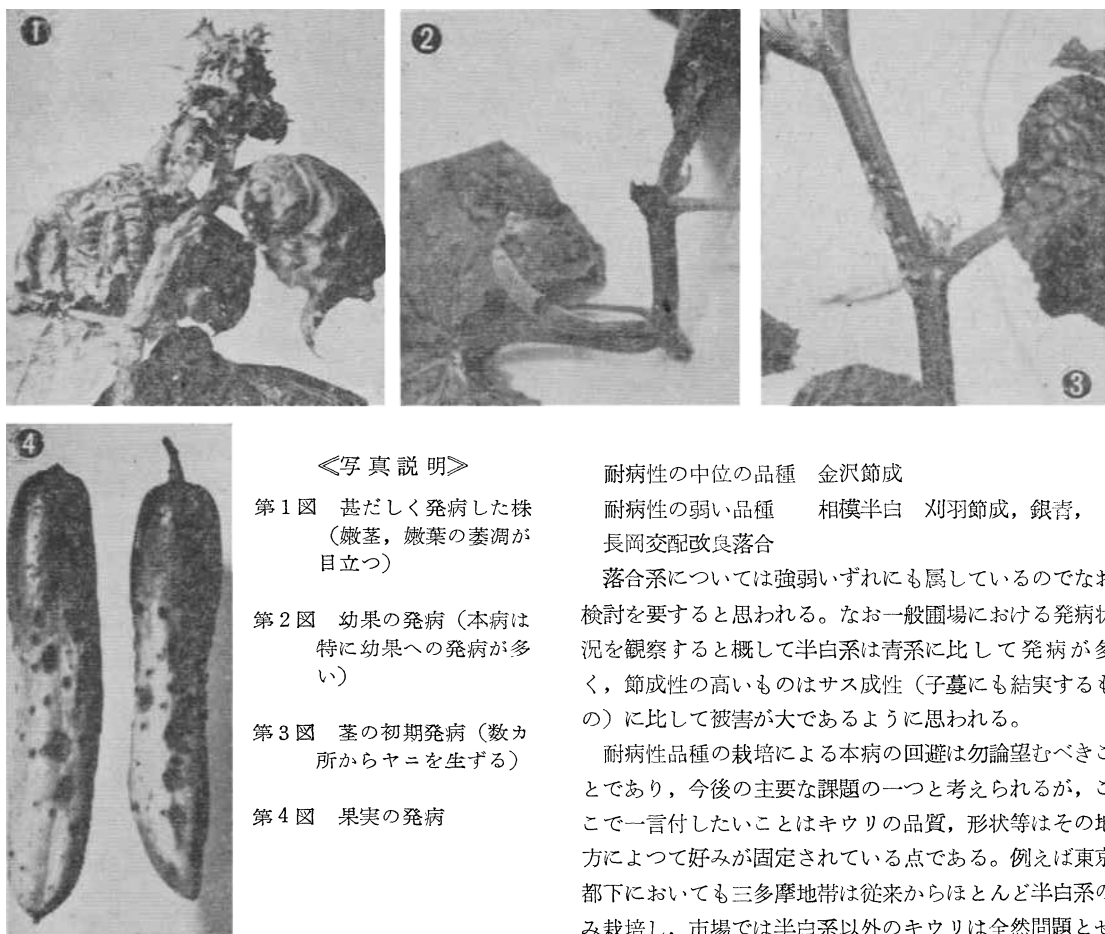
3. 品種と発病との関係

本病の発生が品種によつて相当差異のあるのは古くから認められてきたことであるが、同時に今後本病の防除対策を考慮する上に欠くべからざる問題となるのである。白坂氏は樺太における試験で本病に対する耐病性品

第4表 各種散布薬剤の効果比較試験

	発病株率 %		収 量 調 査 (各区3区合計1区18株宛)					
	第1回調査 (6月16日)	第2回調査 (6月30日)	上		層		合 計	
	匁	匁	本 数	重 量	本 数	重 量	本 数	重 量
ダイセーン 15匁液	14.8	40.7	95	2.055	75	1.685	170	3.740
ダイセーン 10匁液	42.6	66.7	53	1.110	92	1.665	145	2.775
三共ボルドー 15匁液	14.8	33.3	97	2.165	63	1.575	160	3.730
三共ボルドー 10匁液	22.2	51.9	102	2.600	72	1.660	174	4.260
新フジボルドー15匁液	11.1	31.5	125	2.960	35	750	160	3.710
新フジボルドー10匁液	20.4	50.0	98	2.220	61	1.400	159	3.520
マンゼート 15匁液	16.7	25.9	135	2.575	45	920	180	3.495
ノックメート 15匁液	13.0	18.5	52	1.000	62	970	114	1.970
ジックメート 15匁液	3.7	20.4	94	1.670	64	1.195	158	2.865
ダイセーン10匁液 +ホリドール 1/3000	24.1	40.7	86	2.060	53	1.195	139	3.255
三共ボルドー 10匁液 →ダイセーン10匁液(A)	16.7	63.0	71	1.985	96	1.945	167	3.930
同 上	25.9	64.8	59	1.385	64	1.205	123	2.590
ダイセーン10匁液 三共ボルドー10匁液(A)	24.1	55.6	84	1.740	71	1.650	155	3.190
同 上	29.6	63.0	64	1.310	91	1.670	155	3.080
無 散 布	57.4	92.6	0	0	43	535	43	535

試験期間 昭和29年3月～7月 供試品種 相模半白 区制 1区 3坪(18株)3区制  
 薬剤散布 5月27日～7月12日 5日毎10回



### 《写真説明》

第1図 甚だしく発病した株  
(嫩茎、嫩葉の萎凋が目立つ)

第2図 幼果の発病(本病は特に幼果への発病が多い)

第3図 茎の初期発病(数カ所からヤニを生ずる)

第4図 果実の発病

種として立秋、時無三寸、支那三尺を上げておられるが近時栽培品種も漸次改良されて来たので著者等は最近東京都下における主要品種を対照として本病に対する品種比較試験を行つたところ2、3表の結果を得た。

これによると目下東京都及び近県で最も広く栽培されている相模半白が最も耐病性の弱い品種である点が注目される。第3表において供試品種中耐病性の強いと目されるものは関西以南で広く栽培されている大仙4号、次いでやや強いものとして馬込半白、高井戸節成、弱いものとして相模半白、落合節成であった。

一方最近ようやく有望視されてきた交配1代雑種については第3表に示すごとく総体的に耐病性に富み、中でも馬込3号×高井戸1号、馬込3号×高井戸、高井戸1号×馬込等が相当強く、ついで高井戸×相模、高井戸1号×大仙等もかなり耐病性に富んでいるように思われる。又前述全国アンケートの資料から見ると品種の耐病性の強弱については次のような傾向が伺われた。

耐病性の強い品種 落合系 交新2号

耐病性の中位の品種 金沢節成

耐病性の弱い品種 相模半白 刈羽節成、銀青、長岡交配改良落合

落合系については強弱いずれにも属しているのでなお検討を要すると思われる。なお一般圃場における発病状況を観察すると概して半白系は青系に比して発病が多く、節成性の高いものはサス成性(子蔓にも結実するもの)に比して被害が大であるように思われる。

耐病性品種の栽培による本病の回避は勿論望むべきことであり、今後の主要な課題の一つと考えられるが、ここで一言付したいことはキュウリの品質、形状等はその地方によつて好み固定されている点である。例えば東京都下においても多摩地帯は従来からほとんど半白系のみ栽培し、市場では半白系以外のキュウリは全然問題とせず、江東三区ではこれと全く逆に節成系の青キュウリを栽培し、半白系は取引されない。かようなことが今後の品種改良上の一つの難点となると思われ、耐病性と並行して市場性や栽培上の諸問題も考慮されねばならないと考える。

### 4. 薬剤散布による防除試験成績

本病に対する薬剤散布防除に関しては米国においてはザーレートが用いられ、白坂氏はアラビアゴム加用少石灰ボルドー液をすすめておられた。著者等は最近種類も多くなつた散布薬剤の中で主要なものについて効果の比較試験を行い次の結果を得た。

以上の結果から見ると発病防止効果と収量との間には必ずしも正の関係は得られず、数種薬剤については更に濃度、散布間隔等を再検討すべきものもあるが、大要次の通りと考えられる。

ダイセーン水和剤……水1斗 15 匁液は相当発病を抑制し、収量も増加したが、まだ発病果相当でる。水1斗

10 匁液では効果は大分低くなるようである。

銅水銀剤（三共ボルドー、新フジボルドー）ダイセー  
ンに比して発病防止効果がやや優れており、収量もやや  
上位にある。薬害もなく実用性が高い。薬価がダイセー  
ンに比して安い点は何よりの強味であるが、反面発病果  
もかなりであるので効果は未だ充分でない。

マンゼート水和剤……未登録の米国デュポン社製の本  
剤は発病防止効果最も高く、収量も多かつた。難点は水  
1 斗 15 匁液の場合若干の薬害があり株の生育が抑制さ  
れる。

ノックメート水和剤……供試濃度の水 1 斗 15 匁液で  
は発病防止効果は高いが薬害のため収量は極めて低かつ  
た。今後濃度の検討を要する。

ジンクメート水和剤……前項のノックメート水和剤と  
ほぼ同様の傾向が伺われたが収量はノックメートに比し  
相当優れており、今後更に検討を要する。

ダイセーン水和剤＋ホリドール乳剤……同濃度のダイ  
セーン単用に較べると効果は相当高いが実用性について  
は今後の検討にまきたい。

以上供試各薬剤についての傾向を述べたが、総体的に  
見ると最も効果の期待される薬剤はマンゼート及び銅水  
銀剤であつて、ジンクメートは更に検討を要する。又ダ  
イセーンは濃度を高くすると相当の効果が期待されるが  
通常炭疽病等に使用する濃度（水 1 斗 10 匁程度）では  
本病に対しては効果が低く、薬価も高いので銅水銀剤の  
方が有利と云えよう。

## 5. 本病防除上注意すべき事項

本病の発生、蔓延が炭疽病始め従来知られてきた病害  
と特徴を異にしているので防除にあつては特に次の  
ような点に留意せねばならない。

(1) 種子の厳選……本病が種子伝染するかどうかに  
ついては明らかでないが、その可能性を示す事例も報告  
されているので注意を要する。種子は必ず消毒して用  
いることが望ましく、消毒はウスブルン、又はリオゲン  
の 1,000 倍液に 30 分間浸漬すると本病菌は完全に死滅  
する。

(2) 苗床の消毒……既発生地にあつては勿論、未発  
生地でも苗床の消毒は必ず励行せねばならない。昨今  
の調査によると前年僅か数株に発生した所で次年には全  
園に大発生し莫大な損失を招いた例が多い。苗床の消毒  
は従来ほとんど苗床土の消毒のみ考えられてきたが、  
床枠の消毒も実施せねば無意味である。床枠の消毒は木  
枠の場合は温床用ビニールで包み、クロールピクリン燻

蒸を行う方法が最も簡便であろう。又コンクリート枠な  
らフォルマリン液の散布がよいと思われる。

(3) 支柱消毒を行うこと……著者等の実験によると  
キウリの主要病害たる本病始め炭疽病、蔓枯病のそれぞ  
れの菌は、何れも使用ずみの支柱上に残つた巻ひげ等で  
生存するように考えられるので、とくに既発生地にあつ  
ては前年使用の支柱は充分消毒を行わねばならぬと考  
える。消毒方法は深さ約 3 尺、長さ約 10 尺の穴を掘り、  
この中に支柱をヌレムシロでおおつて入れクロールピク  
リンを注入した後土をかぶせ、一昼夜埋没後掘り出して  
使用するがよい。

(4) 早期発見と病患部の除去……本年の本病多発生  
の一原因として関係者の本病に対する認識が全くなかつ  
た点が考えられるが、本病の発生、蔓延が急激であり一  
度発生を見るとその後回復せしめるには多大の犠牲を払  
わねばならないので、特に早期発見したならば必ず除  
去する事が望ましい。本病に一度罹病した株はなかなか  
回復せぬばかりでなく、爾後の周囲の株への伝染源とし  
て恐るべき存在となる。

(5) 薬剤散布上の注意……(a) 発病を認めたら即  
日薬剤散布を行い、更に間隔をつめて 2~4 回散布を繰  
り返えずと蔓延を防止する。

(b) 生長点にも薬液を散布すること、従来キウリの  
薬剤散布はボルドー液が使用されてきたが、薬害を防ぐ  
ため生長点付近は薬液を散布しなかつた。この習慣が今  
も残つておりダイセーンや銅水銀剤の散布の場合も主と  
して下葉のみに散布しているが、ここに本病防除に対す  
る大きな盲点があつたわけである。ダイセーン、銅水銀  
剤等は生長点に散布しても薬害はないので今後は本病防  
除のために散布方法を変えねばならない。

(c) 葉裏、茎等に充分薬液を散布すること、特に春  
作キウリは薬剤散布の回数が多いので、ともすると葉の  
表面のみ薬液を散布するが、本病のように茎、葉柄等を  
侵す病菌に対しては勿論、又炭疽病、露菌病の防除に対  
しても葉裏への散布は重要な事柄である。

## おわりに

以上キウリ黒星病に関して最近行つた試験の結果、観  
察及び全国関係者の方々から寄せられた資料に基づいて  
述べたが、まだ実験の日も浅く本病の生態、防除につい  
て不明の点が少なくない。今後かような点を更に検討し  
たいと考えているのでこれを機会に大方の御協力と御叱  
正をお願いする次第である。

## 琉球におけるサツマイモメイガ並びに イモゾウの傳播と防除

琉球大学農学部 高 良 鉄 夫

### は し が き

サツマイモメイガ *Omphisa illisalis*(WALKER)(=*O. anastomosalis* GUEN.)並びにイモゾウ *Euscepes post-fasciatus* (FAIRMAIRE) (= *E. batatae* (WATERH.)) はアリモドキゾウムシ *Cylas formicarius*(FABRICIUS)とともに琉球における甘藷の重要害虫であり、又日本本土においても植物防疫上問題になつていものである。この両害虫は戦時中又は終戦後の混沌とした情勢下に侵入したもので、今日では土着して逐次蔓延しつつある。ここに筆者が今日までに知得した伝播状況並びに防除について述べ御参考に供したいと思う。

稿を草するに当り種々助言を与えられ、かつ文献を借覽させて頂いた九州大学江崎佛三教授並びに資料の蒐集に協力下された琉球植物防疫所安里清景、垣花実記、崎山敏夫、琉球農業研究指導所長山正利の各氏に深く感謝の意を表する。

### 生態の概要

経過習性、加害又は被害の様相は伝播並びに防除と関係が深いので、琉球におけるその概要を述べる。

#### サツマイモメイガ

八重山群島(石垣島)においては年数回の世代を繰返すものようであり、年中各期のものが見られる。

葉裏又は葉柄部に産下された卵は5~7日で孵化し、茎の地際に近い部分に喰入り、多くは茎の内部を喰害するが時に塊根の内部を喰害するものがあり、そのため塊根によつて伝播される場合が比較的多い。垣花氏によると多良間島(砂質土)では地下部に多く、地上部には比較的少いという。石垣島においても確言はできないが砂質土においては地下部に多いようである。

普通1株中に1~2匹見られるが、稀に7~8匹侵入していることもある。被害程度は甘藷の品種と密接な関係があり、大体茎の太い品種に多く、細茎種には少い傾向を示している。石垣島において広く栽培されている品種につき筆者(1951)が調査した結果、沖繩百号(太茎種)95%、八重山赤粉(細茎種)10%の寄生を認め、前者の被害1株中には1匹以上見られるのに反し、後者は

すべて1匹であつた。宮古(多良間島)においてもやはり沖繩百号に被害が多いようである。若い被害株は日中萎れており、このような株は被害部から折損し易く、特に暴風の多い八重山群島ではこのような被害が著しい。枯死又は折損をまぬかれた被害株は成長するに従い被害部が肥大し、かつ木化する。幼虫期間26~30日、老熟した幼虫は侵入口近くに移動し、侵入口に頭部を向けて白色の薄繭を作り、その中で蛹化するが、収穫された被害塊根内の幼虫はその中で蛹化する。蛹期間16~18日、羽化した成虫は茎の中から脱出し、昼間は葉裏に静止、夕方より飛び廻り1粒あて産卵する。寄主植物は目下のところ甘藷に限られている。

#### イモゾウ

沖繩島における経過について、安里氏(1950)によると年6~7回の世代を重ねるようで、卵期間6日内外、幼虫期間14~25日、蛹期間7~10日、成虫は約3カ月(室内調査)も生存するという。

孵化した幼虫は茎や塊根内部にトンネルを穿つて喰害する。加害状況はアリモドキゾウムシよりも悪質で、安里氏によると茎寄生はアリモドキゾウムシの約12.3%に対しイモゾウは87.6%、塊根部寄生はアリモドキゾウムシの40.3%に対しイモゾウは59.6%となつている(1948、与儀農業研究指導所)。被害蔓はその部分より先端にかけて枯死し、塊根は悪臭を発する。老熟した幼虫は被害茎又は塊根内で蛹化し、羽化した成虫は茎の地際に近い部分又は塊根皮下の食根に1粒あて産卵する。冬期は概して活動不活発であり、アリモドキゾウムシと同じように気温が上昇し降雨の少い時に被害が多く、特に乾燥地は著しい。塊根が土中深く形成されるもの、熟期の早いもの、塊根の比較的硬いものは被害が概して少いようであるが、このような形質の顕著な優良品種は目下のところ見当たらない。寄主植物として沖繩では甘藷の他アサガオの類、ヨウサイがあげられているが、宮古、八重山では甘藷以外にその寄生を認めない。しかしながら野生の *Ipomoea* 属には注意する必要がある。

### 伝播状況

#### サツマイモメイガ

琉球列島への侵入は最南端の波照間島に始まり、1941年頃台湾から甘藷塊根とともに輸入せられたものらしい。当時波照間島では甘藷蔓の中にメイチュウのような虫がいることを小学校教員より聞知したが、筆者は従軍中でこれを調査する機会がなかつた。西表島では1943年にその発生が認められたようであるが、石垣島でその被害を認めたのは1944年である。戦争の激化に伴い防除を施す策もなく、遂にそのままとなり、戦後(1947)食糧問題がようやく緩和した頃注意を喚起して捕殺駆除を行わせたのであるが、その頃はすでに石垣島全地域に及び今日では広く伝播して八重山群島(尖閣列島を除く)に発生している。

筆者は1950年4月尖閣列島(魚釣島)において1匹の成虫を採集したが、これは当時石垣島から漁師の食糧として生甘藷塊根が搬入されており、その中から羽化したものと見做される。残余の塊根(主として沖繩100号約150kg)を調査の結果、数個の中に幼虫を認めており又当時魚釣島には寄主植物はなく、その後2回の調査(1952年3月, 1953年8月)でも該虫は見当らない。

宮古群島では1953年2月多良間島にその発生が認められているが、当時の発生被害の状況より考察してすでに数年前に侵入したものと思われる。発生当初学童を動員し被害茎の焼却、幼虫、蛹、成虫の捕殺を実施、更に太茎種の栽培を制限するなどの処置を講じ今日ではほとんど被害がないという(垣花氏による)。多良間島への伝播は飢饉の際食糧として石垣島より搬入された甘藷塊根によるものらしい。

沖繩本島では真和志市の1局地から1951年6月下旬(高良亀友)、同年8月中旬(照屋林宏)、1952年9月下旬(安里清景)の3回に亘りおのおの1匹の成虫が採集され、その都度近隣の諸園を調査したが加害を確認するに至らず、1953年10月下旬(伊波与清)収穫甘藷茎、数百本中僅か1茎に幼虫の侵害を認め、その後同近接地域を詳細に調査したが発生は認められないという(長山氏による)。如何なる経路で侵入したかは明らかでないが、その発生被害の状況は八重山群島のそれに比較すると極めて微弱である。沖繩には有力な卵寄生蜂が存在するものか、あるいは気象的因子その他何等かの原因によつてその発生が抑制されているものか、将来研究すべき課題が残されている。

### イモゾウ

1947年5月与勝半島(沖繩本島東海岸)において安里氏によつて発見されたもので、発生地域の状況より考察して米軍物資とともにハワイ又はサイパンから輸入されたものと思われる。1950年9月の調査では北部地区上本

部村、本部町に、又読谷山村、宜野座村以南の中南部地区の全部に発生を認め、1952年10月の調査では北端の国頭村、伊平屋島等に伝播し、今日では渡嘉敷島をはじめ周辺の多くの離島にも及び完全に土着するに至つた。

宮古群島では1951年3月下旬平良市の1局地に初発生を認めた(筆者)。当時の発生被害の状況よりみて恐らく数か月前に侵入したものと思われる。今日では初発地の北側及び南側に蔓延し、その被害面積52エーカー(1954年3月、垣花氏による)。東側及び両側に蔓延を見ないのは低湿地並びに運動場などが存するためであろう。

八重山群島(石垣島)への侵入は宮古島より優良品種として紅藷を移入したのに始まる。筆者は1951年3月下旬大浜町の1局地において発芽したばかりの前記紅藷塊根中に成虫、蛹、幼虫を発見し直ちにこれを処理せしめたのであるが、土壌中に残存していたものが逸出したものとみえ、同年夏道路を隔てた南側の畑地にその発生を認めた。1953年8月には隣接地域約100エーカーに発生、1954年3月にはその東側並びに南側約50エーカーに及んでいる(崎山氏による)。石垣島における伝播は発生地域の状況より考察して風によつて助長されているものと思われる。

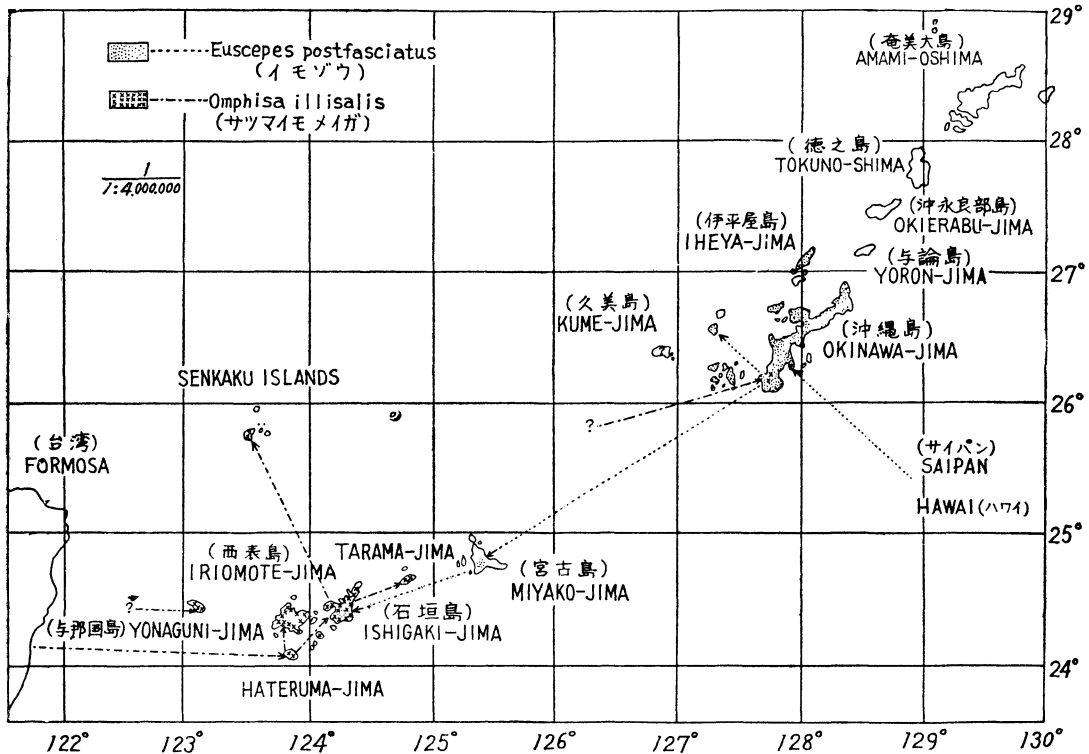
### 防 除 法

未発地では甘藷蔓、塊根の搬入を琉球植物防疫法によつて禁止している。宮古、八重山両群島におけるイモゾウは当時植物防疫法が制定されておらず、その間の空白時代に侵入したものである。

すでに発生している地域ではイモゾウに対してはアリモドキゾウムシと習性が類似しているため、これに準じて輪作の励行、共通宿主の除去、収穫残物の処分、土地乾燥亀裂の防止などを督促しているが徹底しない。本種の経過習性からみてその徹底的な防除には幾多の困難性があり、又これに対する決定的な防除法は確立されていない。ことに沖繩群島のように全地域に土着した今日においてはこれの絶滅は困難であろう。琉球植物防疫所では石垣島において総合防除を実施中であり、農民はその成果に大きな期待をかけている。なお琉球におけるイモゾウの天敵に関する知見は甚だ乏しいので有力な天敵の発見に努め、その輸入あるいは保護利用について研究することも必要である。ハワイでは *Cerambycobius cushmani* がイモゾウの幼虫に寄生しているようである。

サツマイモメイガの既発地では幼虫、蛹、成虫の捕殺、被害物の焼却処分等が督促されているが徹底していない。石垣島において最近被害が少いのは昨年夏の塩風

サツマイモメイガ並びにイモゾウ伝播略図



害によつて寄主植物がほとんど全滅状態にあつたためであろう。八重山農業研究指導所では天敵保護利用の試験を実施中であるが、その成果は未だ明らかでない。八重山における天敵としては次のものがあげられる(筆者, 1951)。

1. *Xanthopimpla punctata* FABRICIUS クロテンフシキイロオナガバチ(クロテンキイロフシヒメバチ)
2. *Xanthopimpla stemmator* THUNBERG アトムモンフシキイロオナガバチ(アトムモンキイロフシヒメバチ)
3. *Xanthopimpla* sp.

### む す び

以上述べた伝播状況と防除法を考察するに、一島嶼における初期発生が数年もたたないうちに遠隔の離島に発生するようなことは、これは明らかに人為的伝播に基づくものである。そしてこれらの人為的伝播は食糧難に基づく甘藷の移動、平素漁師の食糧としての塊根搬入、優良品種の普及などが主な原因となつている。

新害虫に対しては特に初期防除の重要性を痛感するものであり、侵入当初にある程度の犠牲を認めて徹底した防除を行う必要がある。今や両害虫とも被害地域拡大の

一途を辿りつつあり、しかも甘藷の重要害虫であるだけに、将来琉球における食糧、飼糧上大きな問題となるであろう。又一方琉球における経過習性、伝播状況より考察して隣接地奄美大島群島の沖永良部島、与論島には遠からず侵入するであろう。

### 主要参考文献

1. 吉野剛(1933): 甘藷の害虫イモノゾウに就て, 病虫害雑誌. 20(3)
2. 台湾総督府殖産局(1933): 普通作物の害虫, 台湾農作物病虫害防除要覧. 666
3. 南洋庁産業試験場(1936): 昭和九年度業務工程報告
4. 森信義(1938): 植物防疫に関係ある重要害虫概説, 昆虫世界. 42(485)
5. Zimmerman, C. E. (1942): *Insects of Guam*—Bernice P. Bishop Museum, Bulletin 172. P. 109.
6. 中山昌之助(1943): 食糧作物の害虫
7. 楚南仁博(1944): 台湾産寄生蜂の寄主に関する調査, 台湾総督府農業試験所彙報. 222
8. 台湾総督府農業試験所(1944): 台湾農家便覧
9. Fullaway, T. D. and Noel L. H. Krauss (1945): *Common Insects of Hawaii*.
10. 堀正侃(1950): いも類病害虫と防除
11. 安里清景(1950): 甘藷の新害虫イモノゾウについて, 国頭農報. 2(8)
12. 高良鉄夫(1951): 甘藷螟蛾とその寄生蜂について, 国頭農報. 2(10)
13. 佐藤寛(1951): 植物防疫の立場からみた琉球, 植物防疫. 5(8)
14. 素木得一(1954): 沖縄列島の昆虫採集, 新昆虫. 7(6)

# 針葉樹稚苗の立枯病防除に木酢液の応用

林業試験場浅川分室 野原 勇太之  
陳 野 好 之

## 1. ま え が き

稚苗の立枯病は農作物でもやつかいな病気とされているが、林業でも針葉樹の養苗に当つてまず第一に突破しなければならぬ病難の一つである。特にカラマツ・アカマツなどは立枯病に弱い樹種で、本病の発生如何は養苗計画に大きな影響をもたらすものである。しかもその防除法は極めて困難で、各種水銀剤の散布もある種の病菌に対しては有効であるが、病原菌が多種類で複雑な立枯病を、全体的にみて、確実に防ぐことは極めてむずかしい。日本だけでなく欧米諸国の樹病学界でも、過去数十年にわたつて立枯病予防法について幾多の研究があるが、まだ安心して頼りになる方法は見出されていない。

筆者らは数年前から今関保護部長指導のもとに薬剤による立枯病防除試験を行つて来た。今までの結果によると製炭の副産物である木酢液が、予期以上の効果をあげることが判つたので、今春の植物病理学会にも発表した。更に本誌を通じその成績の一端を記して参考に供したい。

## 2. 木酢液を使つた動機と現在の研究

戦時中国内各地で、松根油の採取が行われ、この副産物として莫大な木酢液が生産された。筆者の一人野原は戦時研究として、本剤を蒸解剤として竹纖維採集法や笹パルプ製造の研究を行つたが、終戦後となつてもこのような林業独自の未利用資源の活用が念頭から去らず、ことにアメリカで実行している土壌の硫酸処理による立枯病防除を思い合せ有機酸である木酢液の利用を考えた。もしこれが成功するなら林業資源活用のため一石二鳥の利をうむものと期待したわけである。

## 3. 試験した苗畑の概況

### A 柏原苗畑（長野県）

当苗畑は長野営林署の所管で、地籍は長野県上水内郡相原村、信越線柏原駅の北方約 25 km の所にある。

明治 31 年の開設で海拔高は 720 m 北方に黒姫山を背にして、東北東に面した 3～6 度の緩傾斜地である。植質土壌で地下水が高くやや渦湿である。気候は日本海

の影響を受け、空中湿度が非常に多く積雪も丈余に達する。

### B 元八王子苗畑（東京都下）

この苗畑は林業試験場浅川分室の付属試験苗畑で浅川駅の北方約 1 km、東京都南多摩郡元八王子村にある。苗畑はほぼ平坦であるがその土壌は柏原苗畑と違い、わずかに砂礫を含んだ粘土地である。

## 4. 試験方法

この試験は両苗畑ともラテン方格法をとつた。これに用いた薬剤は従来の試験で一応成績良好と認めた。硫酸木酢液、水銀製剤 A 3 種を選び対象区として「無散布区」をあわせ都合 4 ブロック、4 回繰返して行つた。試験区面積は柏原苗畑では 1 ブロック 20 m<sup>2</sup>、従つて総面積 80 m<sup>2</sup>、元八王子苗畑は 10 m<sup>2</sup> でその面積 40 m<sup>2</sup>、歩道はすべて 1 m とした。管理は特に意を用い、必要以外の出入をできるだけ避けた。供用樹種は、柏原苗畑ではカラマツ、元八王子苗畑はスギ、アカマツを用いた。なお柏原苗畑は自然発病をもととして調査し、元八王子苗畑では立枯病の一種 *Rhizoctonia* 苗を接種して発病を促し、薬剤効果を対比した。薬剤の散布硫酸及び木酢酸は苗畑の pH を 5.0 に調整するに必要な量を散布することとした。これらの数字は各苗畑の成績説明のところで記す。

調査方法として、各薬剤毎に 0.25 m<sup>2</sup> の調査区を 2 か所設定し、各調査区毎に発病の多い 6 月中旬迄は 3 日目毎に、病害、虫害、その他（判別困難のもの）の害を 3 区分として、その稚苗の本数を肉眼観察で調査し、最後は各薬剤毎にとりまとめ、発芽総本数に対する罹病率をまとめ更に検定を行つて、供試薬剤間の効果の優劣を対比したものである。成績表においては便宜調査時毎に罹病率の累計をもつて表わした。

## 5. 試験成績

昭和 27 年度柏原苗畑で行つた成績を示すと第 1 表のとおりである。各欄の上段数字は、最初の土壌処理のままでおいた場合の罹病率を示し、下段数字は、その後随時ウスプルン散布を併用した区の罹病率である。

第1表 各種薬剤の効力比較試験成績 (昭和27年度, 於柏原苗畑, 樹種, カラマツ)

番号	種類	施用量	発病率								
			8/VI	14/VI	20/VI	26/VI	3/VII	16/VII	1/VIII	13/VIII	27/VIII
1	硫酸 (150倍液)	l/m <sup>2</sup> 16.0	10.5	16.0	21.0	24.0	28.0	30.0	30.5	31.8	31.8
			10.3	15.7*	17.3*	18.8*	20.8	22.0	22.3	23.1	23.8
2	木醋液 (5倍液)	8.0	4.8**	8.5**	10.0**	11.0**	12.8**	14.3*	15.0*	16.0	17.8
			3.5**	5.3**	5.3**	6.3**	6.8**	7.3**	8.0**	8.3**	8.8**
3	水銀製剤 A (800倍液)	3.2	20.0	33.8	37.3	39.3	41.3	43.0	43.3	44.5	45.3
			15.3	26.8	28.0	32.8	33.5	35.0	36.8	37.6	38.0
4	標準	0	15.5	28.5	32.3	34.0	36.5	38.3	39.3	40.0	40.5
			12.8	23.5	25.0	27.3	28.3	29.5	29.8	30.4	30.5

- 備考 1. 種子の産地, 松本営林署, 発芽率 21.6%, 播種量 18.5 gr/m<sup>2</sup>, 播種月日 5月6日, 種子の消毒, セレサンを種子重量の2%塗抹, 苗畑原土の pH 5.4  
 2. 薬剤散布, 4月28日  
 3. 表中の数字は調査区内の罹病率の累計を示し, 上段は当初の消毒のみ, 下段は更に発病期にウスプルンの800倍液を5回散布せるものとす。(ウスプルンの散布月日, 6.8, 6.13, 6.22, 7.7, 8.26)  
 4. \*\*は標準との間に1%, \*は同様5%の危険率でそれぞれ差の有意性を認めるものとする。(以下同じ)

第2表 各種薬剤の効力比較試験成績 (昭和28年度, 於元八王子苗畑, 樹種, スギ)

番号	種類	施用量	発病率							
			7/VI	13/VI	19/VI	25/VI	1/VII	15/VII	29/VII	18/VIII
1	硫酸 (200倍液)	l/m <sup>2</sup> 8.0	12.5*	17.2*	20.2*	21.9*	23.8*	24.9*	25.3*	25.7*
			3.6**	4.3**	5.9**	6.9**	8.4**	9.6**	10.2**	10.5**
2	木醋液 (5倍液)	8.0	18.3	24.4	30.3	33.3	36.3	38.7	38.9	39.4
			24.7	29.5	34.3	34.9	38.4	40.0	40.4	40.8
3	水銀製剤 A (800倍液)	3.2	18.3	24.4	30.3	33.3	36.3	38.7	38.9	39.4
			24.7	29.5	34.3	34.9	38.4	40.0	40.4	40.8
4	標準	0	18.3	24.4	30.3	33.3	36.3	38.7	38.9	39.4
			24.7	29.5	34.3	34.9	38.4	40.0	40.4	40.8

- 備考 1. 種子の産地, 水戸営林署, 発芽率 13.4%, 播種量 37.0 g/m<sup>2</sup>, 播種月日, 4月21日, 種子の消毒, セレサンを種子重量の2%塗抹, 苗畑原土の pH 5.2  
 2. 病原菌接種 (Rhizoctonia sp.) を4月10日に接種 (シャーレ4日間培養のもの6枚/10m<sup>2</sup> を水20lに稀釈散布)  
 3. 薬剤散布 4月13日

第3表 各種薬剤の効力比較試験成績 (昭和28年度, 於元八王子苗畑, 樹種, アカマツ)

番号	種類	施用量	発病率										
			24/V	30/V	2/VI	8/VI	14/VI	20/VI	26/VI	2/VII	16/VII	30/VII	19/VIII
1	硫酸 (200倍液)	l/m <sup>2</sup> 8.0	6.6**	15.6**	17.5**	20.7**	21.9**	22.7**	23.2**	23.4**	24.0**	24.5**	25.3**
			2.7**	8.2**	9.3**	11.8**	13.8**	14.4**	15.5**	16.0**	17.0**	17.9**	18.0**
2	木醋液 (5倍液)	8.0	6.4**	34.9	39.6	54.4	58.3	59.7	61.0	61.4	62.0	62.4	62.9
			9.7	35.8	40.9	52.7	55.7	56.9	57.8	58.1	58.6	59.1	59.3
3	水銀製剤 A (800倍液)	3.2	6.4**	34.9	39.6	54.4	58.3	59.7	61.0	61.4	62.0	62.4	62.9
			9.7	35.8	40.9	52.7	55.7	56.9	57.8	58.1	58.6	59.1	59.3
4	標準	0	6.6**	15.6**	17.5**	20.7**	21.9**	22.7**	23.2**	23.4**	24.0**	24.5**	25.3**
			2.7**	8.2**	9.3**	11.8**	13.8**	14.4**	15.5**	16.0**	17.0**	17.9**	18.0**

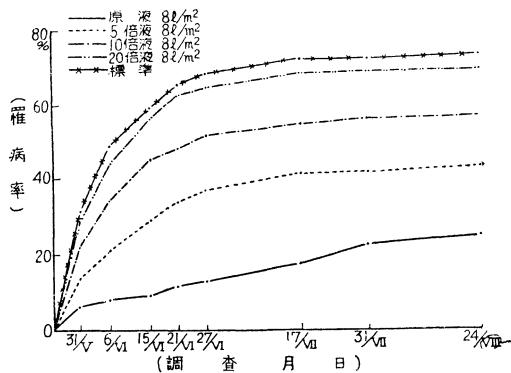
- 備考 1. 種子の産地, 笠岡営林署, 発芽率 46.4%, 播種量 25 g/m<sup>2</sup>, 播種月日, 4月21日, 種子の消毒セレサンを種子重量の2%塗抹, 苗畑原土の pH 5.2  
 2. 病原菌接種 (Rhizoctonia sp.) を4月10日に接種 (シャーレ4日間培養のもの6枚/10m<sup>2</sup> を水20lに稀釈散布)  
 3. 薬剤散布 4月13日



土壌処理単用の場合の成績でも明らかなように3種の薬剤中では、木酢液が最も優秀な成績を示し、6月8日より7月3日までは、対象区に対し1%その優位性を示し、爾後8月1日までは若干効果が減退したが、それでも5%の優位性を保つたのである。硫酸においては標準に対し、相当罹病率は軽減しているが検定の結果では、優位性を認めるに至らなかつた。次に水銀製剤においては対象区よりもむしろ大きな罹病率を示し、予期に反した結果となつた。水銀製剤併用区について検討すると、最終調査すなわち8月27日に至つても、終始木酢液区は標準に対し、1%の優位性を存続することができ、又硫酸散布区も6月14日以降6月26日迄、標準に対し5%の優位性を示した。この試験成績によると、各種薬剤間では木酢液が特に顕著な効果を示したことが判ると同時に、土壌処理のみに止まらず、水銀剤併用した場合は防除効果を一段と高めることが明らかである。

つぎに元八王子苗畑のスギについて行つた成績を第2表に示す。本表は *Rhizoctonia* 菌を接種して行つた試験の成績である。当苗畑においても、木酢液散布区は最終調査8月18日まで終始標準に対し、1%の優位性を保持し、一方硫酸にあつては効果はあるが5%の優位性に止まつているのである。もつとも水銀製剤においては、若干標準区よりも罹病率は少いが格段な効果とは云われない。つぎにアカマツについて得た成績を第3表に示す。

この成績で最終調査時における薬剤間の罹病率を対比



第1図 濃度別木酢液の効力比較試験成績 (昭和28年度、於元八王子苗畑、樹種カラマツ)

- 備考
1. 種子の産地、松本営林署、発芽率 20.0%、播種量 25.0 gr/m<sup>2</sup>、播種月日、4月21日、種子の消毒、セレンサンを種子重量の2%塗抹苗畑原土の pH 5.2
  2. 病原菌接種 *Rhizoctonia* sp を4月11日に接種
  3. 薬剤散布 4月14日
  4. 木酢液の醋酸含量約5%

すると、硫酸区 25.3%は木酢液区は 18%に止まり、この場合も幾ら木酢液区が良好な傾向を示しているが、検定の結果では両薬剤とも標準に対し1%の優位性で甲乙なく良好な結果を表示した。ウスブルン散布区は、初の5月24日より6月2日までの3回の成績は、標準より幾分罹病率が低かつたが、その後はむしろ標準に劣る結果となつた。

つぎに当苗畑でカラマツを用い、木酢液の施用濃度試験として原液 5・10・20 倍及び標準(無散布)の5区について比較を行つた。

この成績は第1図に示すとおりである。本成績によって明らかなように、本剤の原液区がもつとも良好で、次第に稀釈するに従つてその罹病率も順次増加した。

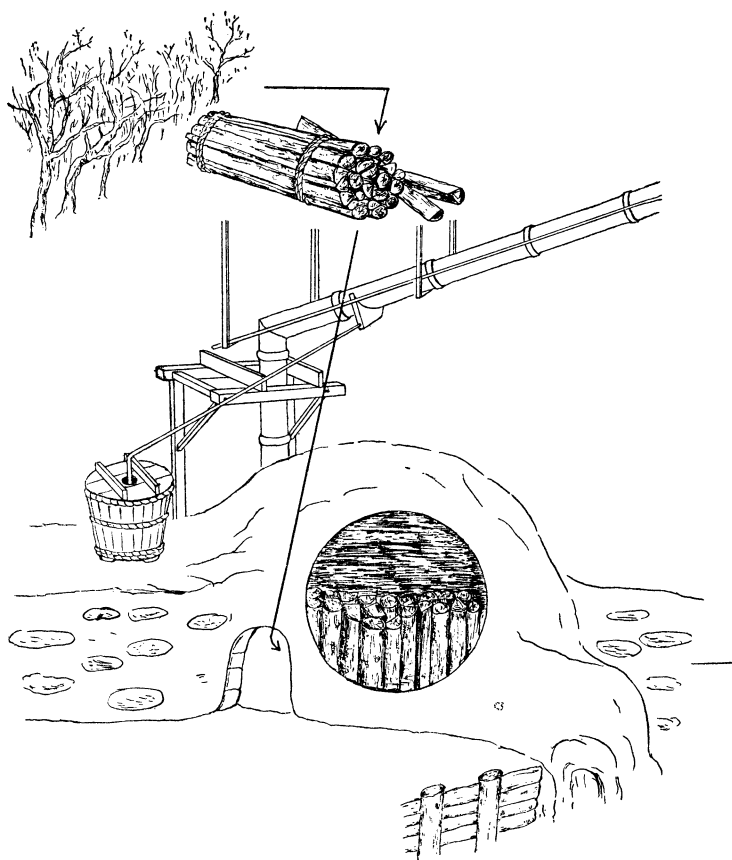
筆者等は当初本剤の濃厚液区は、発芽当時葉害を起すのではないかという懸念をいだいていたが、実験結果では全く予期に反し本区は防除上最も優秀な成績を現わし苗木の上枝生長も良好な傾向を示した。なお稚苗の葉色も濃厚液散布区ほど濃緑色をおび、あたかも施肥を行つたと同様な現象を呈したのである。しかも雑草の発生状況等について調べても、濃厚液区は比較的少い傾向を有するので、養苗上まことに興味ある結果と考える。しかしこの点の究明はひきつづいて今後の研究にまたねばならない。

## 6. む す び

林業苗畑における立枯病の防除は実にむずかしいが、その要諦は、土壌と種子の消毒を厳にして特に苗畑衛生に留意する外ないと思う。このような観点から土壌消毒に重点をおいて、終戦後各所の苗畑で薬剤の比較試験を行つて来たが、前述のように林業と身近かな木酢液が予期以上に効果的であることが判り、誠に好都合である。しかし筆者等がみた木酢液の効果が土壌消毒の結果であつたかどうかを確かめていないし、また土壌の性質を異にする各地の苗畑でも同じような効果をあげ得るかどうかも確かめていない。従つて今後もお試験をくりかえし本剤の効果を究明したいと思つている。もしも各所で同様な試験をしていただければ、その結論が一日も早く見出されて、従来からなやまされている本病防除の一助ともなるので、ここに記して御参考に供した次第である。

### 付 木酢液の採集法について

木酢液の採集法は種々の方法があるが、最も手近な方法は第2図の通りである。この方法だと仮に1回の出炭が4貫俵の黒炭 25 俵製炭能力ある築窯として、1回毎に約 100 l 採集できる。従つて月4回出炭するとすれば月産 400 l、年産 4800 l ということになり、こうした窯が一基あれば、播種床 1 m<sup>2</sup> 当 5 倍稀釈液 8 l 散布とみても 3000 m<sup>2</sup> 分まかなえることになる。



第2図 土窯に依る製炭副産としての木醋液採取工程図

炭材 400 貫 } 製品 木炭 25 俵 (4 貫俵)  
 燃料 20 貫 } 木醋液 95 立 (酢酸含有量約5%)

関 係 図 書

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

《植物防疫叢書》

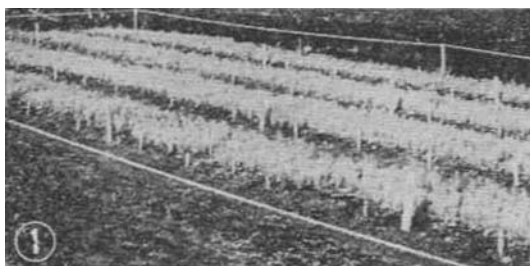
- 麦の増産と病害虫防除 ¥100 ㊦16 遠藤武雄著 B6判 124頁写真入
- 果樹害虫防除の年中行事 ¥100 ㊦8 福田仁郎著 B6判 103頁写真入
- 果樹病害防除の年中行事 鋳方末彦著 近刊
- 散粉機の種類と使い方 小林虎男著 近刊

- 最新必携農薬綜典 上遠 章編 ¥480 ㊦40
- 北日本病害虫研究年報 No.4 東北農薬研究報告 No.2 (合本) ¥250 ㊦40
- 日本菌類目録(真菌部)原撰祐著 ¥1,500 ㊦40
- 野鼠とその防除 三坂 和英編 ¥600 ㊦80
- 日本農作物病害防除史 卜藏梅之丞著 ¥470 ㊦40
- 病害虫名鑑 農林省研究部 ¥180 ㊦20
- ホリドール(其他有機磷剤)の性質と使い方 中田正彦 村田道雄著 ¥100 ㊦10
- 登録農薬便覧 農業検査所編 ¥50 ㊦10
- 日本古代稲作史雑考 安藤広太郎著 ¥250 ㊦35
- 撒粉機の使い方 田中修吾 ¥35 ㊦10
- 農薬の使い方 農業協会 ¥30 ㊦10
- 蔬菜の増産と農薬 農業協会 ¥15 ㊦10

《写真説明》

針葉樹稚苗の立枯病防除試験

- ① 試験地全景
- ② 木醋液散布区
- ③ 無散布区



—文献紹介—

散布された農薬の附着と消失

農林省農業技術研究所 鈴木 照 磨

〔1〕

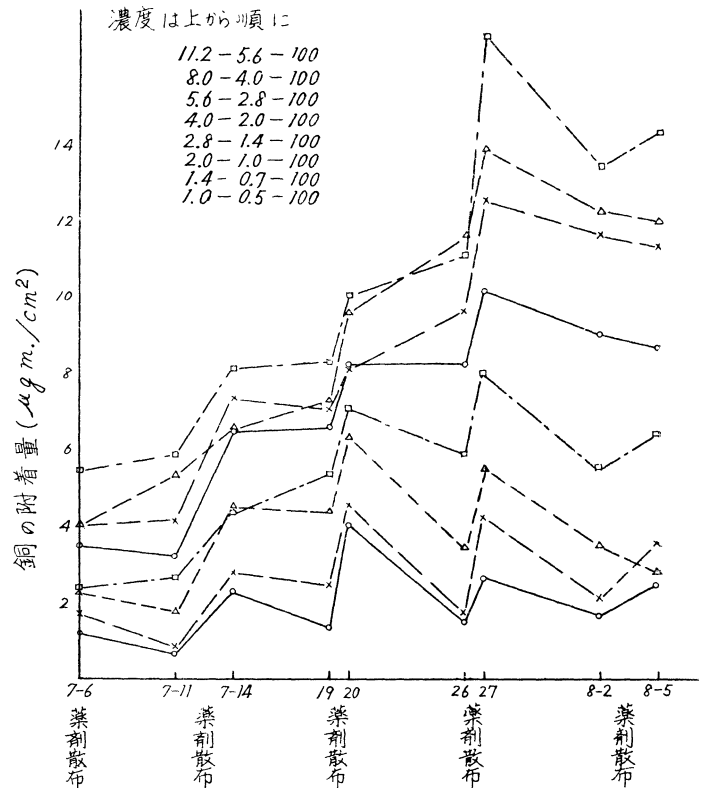
農薬の効力がひと通り明らかになつて更に使い方の細かい点例えば散布濃度、散布回数、散布時期或は収穫物との関係などを検討するようになると、どれ位の量の農薬が附いていけばよいかとか、どれ位の期間効果が続くものかということが知りたくなる。ところがこのようなデーターは従来ほとんど無いといつてもよく実用的な数値を求めることはむしろ今後の問題であろう。勿論最近の外国文献にもいくつかの測定例は見られるし、我が国でも化学分析によつて田中が砒素、野村が DDT 及び銅山科がパラチオン、水沢及び鈴木が銅を、生物検定によつて諏訪内が BHC、畑井が DDT を測定した。しかし実用的なデーターがもつと累積されるためには現地でも簡易迅速に使えるような微量分析法が先ず必であり、同時に複雑な関係因子にあまり要こだわらずに実際に行つていくことをデーターとして表わすような気楽な気持ちで測定することが大切だと思う。"パラチオンと EPN の効力持続の差より北部の Ohio 州と南部の Indiana 州との地域の差の方が大きい" そうであるから地域的のデーターも必要になつてくるわけである。要は試験に関係ある各要素をできるだけ正確に記録することであつてその方が試験のためにわざわざ条件を変えるより楽である。この仕事は案外経費と労力がかかりその割合に見た目にあざやかなデーターが出ないでまともな難しい、結果の解析になるとなおさらむづかしいということも測定があまり行われなかつた理由だと思う。しかし最近散布法の問題とからんで測定が行われる機会が多くなつたことは真に喜ばしいことである。たまたまこの問題に関連した文献が近着の雑誌にあつたので御紹介して関係者の御参考に供し度い。

(Rich, S. 1954. Dynamics of deposition and tenacity of fungicide Phy-

topath. 44 203~213) この中に述べられている論議が妥当であるかどうかという点にはいろいろ異論もあろうけれども試験を行う上に参考になる所もある。なお以下にあげた図は著者のデーターから筆者が書き直したものであることをお断りする。

〔2〕

試験の対象作物は bean と celery, 使用薬剤はボルドー液と zineb. 水和剤 (Nabam に硫酸亜鉛を加えて zineb を調製した区もあるが zineb と変わらないからここでは省略する)。噴霧装置の記載はないが圧力 250 ポンドで噴霧量は反当 1 石(200 gal/acre), 圃場は randomized spiral plot 法で 4 連制 (作物を渦巻状に栽培し



第1図 bean に bordeaux mixture を散布した場合

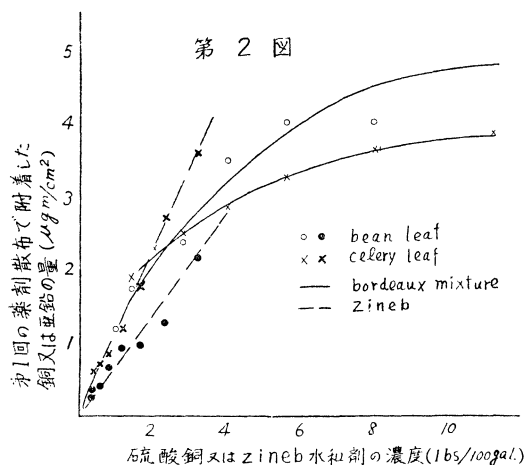
これを分割して区を設定し殺菌剤の圃場試験に供する方法。作物としては葉に病害の出る丈の低い snapbean, celery, tomato, potato 及び rose が選ばれている。

薬剤散布は週に1度で bean は5回 celery では6回繰返した。試料は 1000 cm<sup>2</sup> に相当する葉を採集して photoelectric に(箱の中に光源と光電池をおきその間に試料を入れて前後の照度の差を標準と比較して求める方法 Frear, D. E. H 1935. Plant Physiology 10, 569~74) 測定した。分析はボルドー液は銅を zineb 剤は亜鉛を Spectrographic に行つたが亜鉛の量と殺菌剤の効力とが平行しているかどうかは分らない。なお試験の年(1949)は高温乾燥していたから病気の発生がなかつたため防除効果をみることはできなかつた。又気象的データもついていない。

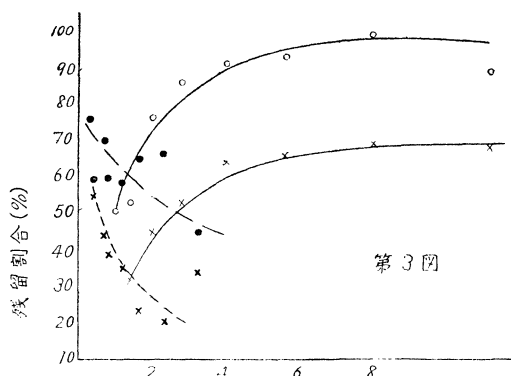
ボルドー液の濃度は2石式石灰半量ボルドー液(1.0—0.5—100)から $\sqrt{2}$ 倍ずつ濃度を上げ2斗式(11.2—5.6—100)迄の8段階, zineb は1.6 匁/斗(0.28 lb/100 gal.)から18 匁/斗(3.24 lb/100 gal.)迄の8段階に分けた。

以上のような設計で試験した結果の中で bean に対するボルドー液のデータを例として第1図に示した。これらの結果が示すところは次の通りである。

(1) 第1回の散布による附着量を見るとボルドー液では散布濃度を増すに従つて附着量は増加するが増加の割合は次第に減少する。ところが zineb は試験の範囲では附着量が散布濃度に比例して増加している。又 bean と celery ではボルドー液の場合は celery の方の附着が幾分少いが zineb では逆に bean より多くなつている。



(2) 次の散布を行う前の残留量と散布液の附着量との100分比を各散布について平均するとボルドー液の場合は附着量の多い程損失が少く(即ち残留量が多く) zineb では逆に附着量の多い程損失が多い。この場合には何れの薬剤の場合でも celery の方の損失が多い。



この二つの結果をみるとボルドー液では濃度が高いと附着量は割合には増えないが損失が減少するから結局濃度が高い方が歩止りがよく, zineb では逆に濃度を上げれば附着量も多いが損失も亦多く濃度を高めた割には歩止りが悪いことになる。

この zineb の結果に関連して別の報告に次のような割データがある。

nabam と硫酸亜鉛と石灰を 100 gal. 当 1/2 qt~1/4 b~1/8 lb の割合で混合したものとその2倍, 4倍, 8倍の各濃度の薬剤を celery Cercospora に対して散布し散布間隔を3.5日, 7日, 14日としたところ健全葉の割合(%)は次の通りであつた。

nabam	3.5日	7日	14日
1/2 qt.	94.0	44.0	38.5
1 qt.	96.0	63.5	44.0
2 qt.	97.5	85.0	51.0
4 qt.	98.1	95.0	70.5

この結果でも濃度を高くしてもその割には残留効果があがらないことが認められる。

それでは以上のような結果が何故起るのであろうかという点について著者は色々考察を述べている。最初にボルドー液の濃度を増す程附着量が増すが, 直線的には増加しない原因について考える。噴霧量が過剰にならない間は附着量は葉面に到達し附着した液量によつてきまるから濃度とは比例する筈である。この試験に用いたノズルでは濃度が変わると噴霧量が変わるかどうかが調べてみたが変りがなかつた。次に濃度が増したために附着量に影響する因子として表面張力を考えた。然し測定の結果こ

れも変りがなかつた。も一つの考えは噴射角によつて附着量が異なるのではないかということである。これを知るために 25 cm の距離から 15 ポンドの庄で 3 秒間噴霧して噴射角のはさむ円の径を測つたところ水の平均が 18.5 cm で濃度の一番高いボルドー液では 20.5 cm であり懸濁した粒子が噴射角を拡げようとしていることは分つたが然しこれでも上の関係は説明しきれない。

しかし実際にはこの試験でも液が葉面に過剰にならない前に散布を中止するという事はしていない。そうすると噴霧液中の粒子の葉面への誘引、粒子相互の誘引の他流亡した液量が問題になる。その場合に流亡した液量は変わらないとすれば結局粒子相互及び粒子と葉面との誘引特に粒子の葉面への吸着が問題にならう。吸着に関しては幸い Langmuir の吸着等温式があるが上に述べた関係はよくこれに類似している。そこで常数を求めると次のようになる。

$$\text{bean では } y = \frac{6.37p}{p+3.63} \quad \text{celery では } y = \frac{4.70p}{p+2.27}$$

y: 附着量    p: 液の濃度

このような類似はしばしば見られる。この関係式が成立するには葉面と粒子の間に何か他の因子が働いている筈である。その内で静電位と動電位 (ζ 電位) が問題になつてくる。ボルドー液の場合には ζ 電位が働いているだろうという予想のもとに 4-2-100 ボルドー液 (pH 11.5) について電気泳動の試験を試みたところ 4 時間後にボルドー粒子は陰極に引かれて陽電気を帯びていることを示した。濡れた葉面は陰電気を帯びているからその間における吸着を説明することができ吸着の結果 Langmuir の式の示す通り濃度が増すと次第に未飽和の面が少くなり附着量が漸増する結果となる。

これに反して zineb の方はどうであろうか。濃度と附着量が比例的な関係を示しているのは、吸着は起るが試験に用いた濃度が低く吸着式の曲りに達しないのか、始めから吸着が起らないのか何れかであろう。そこでボルドー液の例にならつて 2 lb/100 gal. (pH 5.5) 液について電気泳動の試験を行つた所 zineb 粒子は陰電気を帯びていることが分つた。それ故附着量は葉面の液の容積或は濃度に比例することになる。

次に葉の種類の違いによる附着量の相違をどう説明するであろうか、拡がりの面積と附着量の間には今までにも論議が行われているが要するに拡がりの面積が大きい程附着量も多くなる。そこで液の拡がる能力を測る一つの方法として拡張係数を用いた。之は接触角を  $\theta$ , 表面張力を  $\sigma$  とすれば  $\sigma(\cos \theta - 1)$  で表わされ、之を求めるために先ず 20×10 mm の葉面上の液滴を 6 倍に拡大投

影して  $\theta$  を求めた。bean の葉はボルドー液の場合には zineb や水と異つたが celery では同じである。表面張力は何れも同じであるからボルドー液の bean に対する拡張係数は  $72 \times (0.250 - 1) = 54$ , zineb と水では  $72 \times (0.167 - 1) = -60$ , celery に対しては何れの薬剤も  $72 \times (0.286 - 1) = -51$  となり zineb が bean の葉に拡がるのと celery の葉に拡がるのとは celery の方が拡がり易い結果になつたが余り大きな違いではない。然かも同じ表面張力であるのに bean では何故ボルドー液が zineb よりよく拡がるかという疑問が起る。拡張係数は更に附着の仕事 ( $W_a$ )—凝集の仕事 ( $W_c$ ) で表わされる。 $W_c$  は表面張力の 2 倍でボルドー液でも zineb でも水でも同じである。 $W_c$  が等しいと  $W_a$  が大きい程液は拡がるが  $W_a$  は更に固気界面張力 ( $T_{sv}$ ) + 液気界面張力 ( $T_{lv}$ )—固液界面張力 ( $T_{sl}$ ) で表わされる。 $T_{sv}$  と  $T_{lv}$  は皆同じであるから結局差は  $T_{sl}$  の相違から求められる。ところがボルドー液の場合には葉面に粒子の吸着が起つていて  $T_{sl}$  が減じているわけである。従つて  $W_a$  が大きくなり拡がる面積も大きくなる結果、ボルドー液の粒子は zineb より拡がることになる。要するにボルドー液は bean にも celery にも同じように拡がるが zineb の bean に対する拡がりは celery より少いから zineb の bean に対する附着量は celery より少くなると説明する。

第 2 に weathering による影響であるがこれがボルドー液と zineb で反対になつている。平均附着量と損失の絶対量との関係を求めるならば粒子相互の凝集力及び粒子と葉との相互の附着力の weathering に対する重要さが分るであろう。附着量が少い間は葉面に単分子層として附着する粒子が多い。ところが附着量が増してくると多分子層的な重なりを持つ。そこでもし凝集力と附着力とが等しいならば weathering による損失は weathering の条件に比例して直線的にならう。然し凝集力より附着力が強ければ凹型の、逆に附着力より凝集力が強ければ凸型の損失曲線を描くことになる。残留している zineb 粒子は相互の凝集力が葉面との附着力より小さく又葉の種類には関係がないが毛茸のある bean の方が幾分 weathering に耐へる程度である。celery の葉に残留したボルドー液では凸型曲線を描き乾燥したボルドーの粒子が平滑な celery 葉面との附着より強く凝集することを示している。しかし bean の場合には全然異なり凹型曲線を描き然かも附着量の多い方が損失が少い。これはボルドー液が多量に乾燥すると層をなした薄片になりこれが毛茸にしっかりとついて損失しにくくなるからである。zineb でこのような現象がないのは葉との附着力

が小さく又附着量がボルドー液よりずつと少いからである。2種の薬剤が weathering によつて受ける影響は粒子の水和性によつても異なるであろう。疎水性の粒子が乾燥すると親水性の粒子が乾燥した場合より weathering され易いものである。親水性懸濁液の性質の一つは濃度が増すと急速に粘度を増すことである。Ostwaldの粘度計で測定した所明らかにボルドー液は急激な上昇を示した。すなわちボルドー液の粒子は zineb 懸濁液の粒子より水和性ということになる。

以上の考察の結果は圃場における噴霧の能率を改善する上に参考にならう。例えば毛茸を持つ葉は平滑な葉より損失が少いから散布回数をへらすことができるが逆に粒子が葉面に附着し難いからよく附くよう噴霧しなければならぬ。又ボルドー液の濃度が高すぎて附着せずに地上に落ちる割合が多くなる場合は濃度を適当に下げると必要であろう。J. D. Wilson (Phytopathology 40, 32 1950) が濃厚液の低容量、低圧による散布によつてよい結果を得たのは恐らく噴霧液の過剰が流亡することを最小限に止め附着量を増すことができたためであろう。たとえ附着量が多くなっても雨によつて損失した部分が適当な下部の葉面に再び附着して効果を表わすことはあり得ることである。

### [3]

分析法についてここに簡単に附記して御参考に供し度いと思う。精しくは原報を御覧願ひ度い。残留微量農薬成分を簡易に化学分析するには今の所光電比色計による比色法の他はないであろう。化学的な定量の結果が直ちに薬剤の効力を表わさない場合(例えば水銀剤のような)には生物検定も併せて行わなければ正確なことは言えない。

1) parathion のニトロ基を還元してからジアゾ化し

て *N*-(1-naphthyl) ethylenediamine とカップリングさせて発色する色を比色定量する Averell and Norris 法 (Anal. Chem. 20, 753, 1948) はよく知られている。

2) 銅化合物は銅イオンに sodium diethyldithio carbamate 溶液を加えて生ずる cupric diethyldithio carbamate を比色定量する。

3) Zineb, Ferbam, Ziram 等の dithiocarbamate 系殺菌剤と Schradan とは銅化合物の比色と同じ原理によつて定量できる。すなわち dithiocarbamate 系の化合物を稀酸と加熱して出来た二硫化炭素は銅イオンと diethylamine (又は dimethylamine) を通して cupric diethyldithiocarbamate (或は dimethyldithiocarbamate) として比色する。(Anal. Chem. 23, 1846, 1951)。又 Schradan は強酸で分解して dimethylamine とし銅イオンと二硫化炭素を通して cupric dimethylthio carbamate を作り比色する (Anal. Chem. 23, 1867, 1951)。

4) DDT には xanthidol と pyridine を加えて加熱した時に呈する色を比色する Stiff-Castillo 法 (Science 101, 440 1945. Anal. Chem. 23, 1826, 1951) とニトロ化してから Sodium methylate を加えて比色する Schechter-Haller 法 (J. Am. Chem. Soc. 66, 2129 1944) とがある。試薬があれば前者の方が簡単である。

5) BHC は先ず亜鉛を用いて脱塩酸してからニトロ化して *m*-dinitrobenzene とする。これに強アルカリと methylethylketone を加えて violet-red color を比色する (Anal. Chem. 24, 544, 1952)

6) Phenyl 水銀或は ethyl 水銀は diphenylthio carbazon (dithizone) を加えて定量できる。(Anal. Chem. 23, 1287, 1951)

## 研 究 紹 介

加 藤 静 夫・向 秀 夫

### 稲の病害研究

○桐生知次郎・西沢正洋・久原重松(1954): 稲葉に受けた傷痕の時間経過と白葉枯病菌の侵入について 九州農試彙報 2(2): 125~129

稲葉に受けた傷痕の時間経過と白葉枯病菌の侵入及び

病斑形成との関係を明らかにしようとし、本病に対する抵抗性の強い5品種、中位の2品種、弱い5品種を素焼鉢に栽植して針で止葉に附傷後、一定時間毎に菌を塗抹接種した。供試各種とも附傷後5分の接種ではほとんど総て発病し、附傷後20分、1時間20分、5時間20分、21時間20分と接種までの時間を経るに従い病斑形

成は減じた。なお、抵抗性の弱い十石及び旭1号は他の品種より遅くまで病斑を形成することが判明した。(渡辺実)

○赤井重恭(1954): 水稻の胡麻葉枯病に対する感受性と窒素及び加里の施用比との関係 農及園 29(6): 797

水稻に窒素及び加里をそれぞれの比で施したところ、胡麻枯病の発生は窒素の増加によつて著しく高まり、加里は何等かの形で発病抑制に関与する。窒素と加里の比を1:1, 2:2, 3:3にした場合には、施用量の多い程発病が多い。加里の施用量が少いと根の発育が悪くなり胡麻葉枯病の発生は多く、加里の多施は根の発育を増加し、愛受性は低下する。加里の多施は表皮細胞の珪質化を助けるが、同時に多量の窒素を併せ施すと珪質化は悪くなる。此の事は窒素の過多によつて根の機能が害せられるものと解する。細胞汁液の電気伝導度は加里を多量に施したものの程大きく、窒素を多量に施したものの程小さい。しかして其の増減と発病度との相関は葉の珪質化より寧ろ高いように思われる。(平野喜代人)

○中沢雅典・加藤喜重郎(1954): 水稻の出穂、開花期薬剤散布の被害 農及園 29(4): 557~558

水稻の出穂始、開花期に薬剤を散布して起る被害の徴候は、主に不稔及び不完全穀と変色穀である。著者の見解によれば、不稔、不完全穀の出現は、両時期に差がない場合もあるが一般に開花期散布に大きい。殺虫剤でも殺菌剤同様に被害を受ける。DDT粉剤はやや軽い。変色穀の出現は、一般に開花期散布の方が軽い。供試薬剤の内では、石灰ボルドー液が最も甚だしく、特に散布技術の不良を想定して如露でまいた場合にはほとんど全粒が変色した。又散粉ボルドーも多いが出穂始散布では後日消失する。殺菌剤に比べると殺虫剤の変色穀は目立たない。すなわちBHC粉剤も軽くボルドーは乳、粉剤とも認められなかつた。(高梨和雄)

○萩原良雄(1954): 水銀粉剤による稻熱病の防ぎ方 農及園 29(5): 655~658

水銀粉剤は稻熱病菌の発芽、発育抑制力及び病斑上の孢子形成阻止力が銅剤、硫黄剤より勝る。効力減退の速さは、ボルドー液より早い効力が高いので有効期間ではこれに勝る。又散布後に展開する葉の予防効果もボルドー液より優れる。無散布の稲に比べ穀の登熟を良好ならしめる。被害は銅剤ほどに心配ないが部分的に多量に付けぬ様注意が必要である。

発芽後の立枯には種子消毒が有効である。石灰ボルドー液は病気の発生前にまけば効果があるが、水銀粉剤は更に有効で、殊に苗代後期に猖獗する苗イモチは、ボルドー液では防除困難なのに水銀粉剤はよく効果を示す。葉

イモチは、7月下旬、8月上旬が一般に発生激しくこの時期の防除が好ましい。水銀液剤(ウスプルン1000倍)は持続性が小さいためか効果が低い。穂頸イモチ防除に穂孕、出穂直前穂揃期の3回散布で水銀粉剤が最も勝り水銀液剤も石灰ボルドーより効果があつた。すでに穂頸イモチの見受られる状態で水銀粉剤を散布しても或る程度の効果があり、特に2回散布した場合罹病率は半減した。(高梨和雄)

### 蔬菜の病害研究

○藤川 隆(1951): 胡瓜疫病に関する研究, 第6報 病原菌の薬剤に対する抵抗力及び土壌消毒に関する 2, 3の研究 防疫時報 20: 54~60

標記の問題について1949年秋より1950年秋に渡り試験を行い、結果を次のようにのべている。病原菌菌糸の各種薬剤に対する抵抗力は、室内試験では昇汞に最も弱く、1000倍液1分、有機水銀剤では500倍5分、1000倍液10分、ホルマリン50倍3分で死滅するが、石灰ボルドー液や銅製剤には強い。接種して罹病した実を秋ポットに埋め、翌春土壌消毒を行つた結果では、クロールピクリン及びホルマリン消毒が最も有効で、消石灰施用(9寸鉢に8.3g)、セレン(同0.3g)施用がこれにつぐ、他の薬剤は効力少なく、培養菌糸を接種した土壌にセレンを施用したポット試験では、坪当たり5匁施用で発病全くなき、コンクリート框使用圃場試験でもセレン施用量の多いもの程発病が少なかつた。ただ坪当たり15匁施用では実際使用上注意が必要で、5~10匁が実的に適当と思われる。苗床及び本圃の被害阻止のためウスプルン澆注を行つた治療効果に関する試験の結果では、感染直後早期に500倍液を3回連続澆注すると、発病なく、消石灰も多施して、土壌反応をpH7.0~6.92にすると発病を見ないので、消石灰の施用も防除上有効かと思われる。(白浜賢一)

○藤川 隆(1951): 胡瓜疫病の防除法 農及園 26(2): 263~266

1948年5月に久留米市で本邦未記録の *Phytophthora* による胡瓜病害を発見し、其の後福岡県下全般、高知県東京都で発生が確認されたので、広く分布すると思われるので、その発生状況、病徴、防除法につき次のように記している。本病は温暖な時期に出やすく、4月上旬すでに苗床であられ、6月中旬~7月上旬頃激甚である。発育適温25~30°C、5~40°Cで発育し、全植物体をおかす。*Ph. parasitica* DASTMと思われる。苗床のクロールピクリン消毒(1尺平方当り1~3cc注入)を行うこと、苗床内発病にはウスプルン1000倍液澆注が有

効である。調査の範囲では抵抗性品種は見あたらない。種子伝染は確認できない。本圃は栽植前坪当り5~10匁のセレンサン播込み土壌消毒か、ウスプルン500倍液澆注をするのが有効である。肥料は窒素過多にならぬようにすること、pH5~5.6が菌の発育に適するから、常発地では反100貫の石灰を施し、敷薬を行い、支柱はホルマリンで消毒し、排水通風を計り、6~8斗式少石灰ボルドー液を散布し、瓜守、ネマトーダ、コオロギを駆除し、連作をさげ、被害茎葉を処分する必要がある。(白浜賢一)

○藤川 隆(1953): 胡瓜疫病菌の銅水銀剤による防除  
農及園 28(5): 653~654

胡瓜疫病 (*Phytophthora parasitica* DASTUR) の菌剤防除試験を1952年九州支場でを行い、次のようにのべている。胡瓜疫病菌の菌糸を供試した室内での殺菌力比較では、三共ボルドー液は水1斗5匁液15分、25匁液3分の浸漬で完全に死滅したが、ダイセー液は25匁液でも効果がなかつた。ポット栽培の胡瓜葉上に三共ボルドー液を散布して、変病の発病率、病斑の大きさ、白濁病の発病率を調査すると、薬液濃度の増すに従い発病は漸減したが、実用的には水1斗10~20匁液で充分と思われた。薬害は25~30匁区に僅かに見られた程度で心配ない。疫病菌による立枯病防除のため、胡瓜播種後培養病原菌磨砕液を全表面に接種したポットに、三共ボルドー液を坪当り2升澆注した結果では、水1斗15匁液6日おき3回澆注で、薬害なく発病を阻止することを認めた。以上の結果から、苗床及び本圃で、三共ボルドーの水1斗10~20匁液を土壌澆注又は散布することは実際防除上かなり有効であろうと考えられる。(白浜賢一)

○岩田吉人(1951): 瓜類露菌病菌の分化(III) トウグワの露菌病について : 124~128

黒沢氏及び Doran がトウガンに発生することをのべている露菌病の発生を、津市附近で認め、その寄生性及び形態を比較し、本菌の分化につき次のようにのべている。新鮮な分生孢子(游走子のう)の懸濁液をつくり、各種の栽培及び野生瓜類の葉の裏面に噴霧接種し、病斑及び分生孢子的形成の如何を検し、寄生性を調べた。形態は、新しく病葉上に形成された梗枝梗及び分生孢子について測定した。トウグワの露菌病は主に成葉に発生し、病斑は黄色、輪廓不整、固縁水浸状で、1~3mmであるが、癒合すると大形の病斑となり、病斑裏面に担子梗及び分生孢子を発生する。17種又は変種の栽培又は野生瓜類に対する接種試験其の他の結果によれば、トウグワ菌は、カボチャを侵すことができる点で明らかにキ

ウリの菌と寄生性を異にしている。カボチャの菌とは寄生性に明らかな差は認められないが、分生孢子及び担子梗の測定結果では、トウグワ菌はキウリの菌に近く、カボチャの菌とは担子梗の大きさにおいて異なる。以上から、トウグワ上には、キウリ及びカボチャ露菌病と異なる因有の生態種があると認められる。(白浜賢一)

○岩田吉人(1951): 瓜類の露菌病と防除 農及園 26(1): 91~94

一般解説。本病は世界各地の瓜科16属45種又は変種に出る。我が国では11属22種又は変種に発生し、胡瓜に被害最も大きく、メロン、胡瓜、越瓜、南瓜、蒲蒲、西瓜、冬瓜、糸瓜、苦瓜、準人瓜等にも害がある。本葉と子葉に発生し、他の部に発生せず、幼若葉も侵さない。胡瓜では、葉葉にかざられた黄褐色乃至灰白色の角形病斑をつくる。甜瓜、越瓜はまわりがぼやける。気孔から出た担子梗に分生孢子ができ、分生孢子は水滴中におちて游走子を生ずる。水滴がないと100%の湿度でも発芽しない。游走子は気孔上で被囊し、気孔間隙から菌糸を侵入させる。細胞縫合部とか、表皮細胞を貫穿して侵入しない。気孔は裏面に多いが、自然では表面よりの侵入が多いと考えられる。平均気温20°Cで初期発出する。湿度と無関係、蔓延は平均気温24°C、湿度80%以上、旬間降水量計94.8mm以上。平均気温26°C以上になると雨があつても蔓延しなくなる。南瓜は平均気温26°C以上で出はじめるので、胡瓜より1ヵ月おそくなる。分生孢子は20~24°Cで形成多く、27°C以上では発芽が悪くなる。形態と寄生性から見て、南瓜、胡瓜、冬瓜に別の生態種がある。本菌の越冬は、卵孢子並びに南部温暖地方の生活瓜上の可能性が多いように思われるが確証がない。越冬につき其の他いろいろの説があるが、まだ明らかでない。防除法としては窒素過多施肥をさげ密植をやめ通風排水をよくし、早期栽培により被害の回避を計り、瓜守を防除し、苗床、本圃の薬剤散布を行うこと、薬剤散布は表裏散布もつとも良く、表面散布、裏面散布の順によい。(白浜賢一)

### 果樹の病害研究

○河村貞之助・石井賢二(1951): ナシ黒斑病の臨床的実験(第1報)ナシ黒斑病菌が種々の袋掛け紙を貫通する事例について 千葉大学園芸部(謄写刷)

著者等は圃場で廿世紀梨の果実が生育中黒斑病に侵されて落果したものを観察した結果それらは袋の外側に附着した同病菌が袋を貫いて内部に侵入し発病するためであろうと推察し、袋掛け紙の改造を試みた。初めに種々の袋掛け用紙がナシ黒斑病菌によつて貫通される事例に



について確めた。用紙としてはハترون紙、油紙、薬半紙、柿波紙、新聞紙、パラフィン紙、硫酸紙、セロファン紙、ビニロンを供試したが、その結果ビニロンを除いて全部が貫通された。更にその際の空気湿度との関係をも検討したが76%以上では危険であり、実際には84%以上が極めて危険であると推察した。なお用紙に2, 3の殺菌剤を滲透せしめて供試したところウスプルン、セレサンの水溶液が特に効力があり加熱しても効力に変化がなかった。又流水中で溶脱せしめたところ幾らか効力が減退した。(宮山経邦)

○河村貞之助・石井賢二(1951): ナシ黒斑病の臨床的実験 (第2報)水銀製剤処理袋による黒斑病防除の実際例について 千葉大学園芸学部(騰写刷)

著者等は梨果実被袋用紙を水銀製剤で処理することが黒斑病菌の紙袋貫通阻止に有効であることを室内実験において認めたので圃場試験によつて実際的にも有効であることを証明した。すなわち袋用原紙をセレサン又はウスプルンの水溶液に浸漬後乾燥してパラフィン加工を行いミシンで縁を縫つた袋を使用した。3カ所の廿世紀園において圃場試験を行い果実収穫時に調査を行つた結果、処理区は無処理区に比し罹病果が明らかに少なかった。しかし処理区では葉害を生じた果実も認められその症状は果皮が粗くなつて甚だしいものは赤梨状を呈し裂果するものも生じた。著者等はこれらの葉害が製袋技術によつて容易に解決できることをのべている。(宮川経邦)

○河村貞之助・石井賢二(1953): ナシ黒斑病の臨床的実験 (第3報)水銀剤処理袋のその後の試験並に水銀剤散布の効果について 千葉大学園芸学部学術報告 第1号 11~21頁

著者等は第2報までに報告した水銀剤処理袋による黒斑病の防除試験を更に追加試験によつて確認しその結果を報告した。前報において宿題となつていた葉害の問題も製袋技術と袋掛け方法の改良によつて解決することができた。数カ所における圃場試験の結果を総合的に見ると処理袋を使用した区は総罹病率が平均12.5%で無処理区の23.7%に比して約半分であつた。果実の葉害の葉害は内袋を無処理にすることによつてほとんど認められなかつた。又散布剤として水銀剤を検討した結果銅剤や硫黄剤に優るようであつたが若葉では2000倍、成葉では1000倍、幼果では800倍を越えると危険であつた。圃場試験の結果から見てウスプルンとボルドー液の単用より混用か交互散布の方が好結果を示した。冬季散布には1000~500倍液を必要とすることも併せて確認した。(宮川経邦)

○田中彰一・宮川経邦(1953): 梨黒斑病予防用被袋に関

する実験(第1報) 日植病報 18(1, 2): 93

著者等は梨黒斑病菌が被袋用パラフィン紙を通して果実に侵入するものならばパラフィン紙に殺菌剤を溶かし込んでおけばこれを阻止し得るかも知れないと考えてこの実験を行つた。殺菌剤としてはパラフィンに可溶のPCPを用い溶液濃度としては室内実験の結果並びに葉害の点を総合して0.5~1%が最適であると述べている。PCP 0.5%以上溶有のパラフィン及びそれをしみ込ませたパラフィン紙はそれに接した懸濁液中の黒斑病菌胞子の発芽を阻害しパラフィン紙に対する病原菌の貫通を阻止することを認めた。人工雨によつて行つた溶脱試験の結果パラフィン中のPCPは流水によつて或程度溶脱されることを確めた。圃場試験の結果濃度の高いものは葉害を生じたので1%内外のものを小袋の上にかけるのが実用上適当であろうとのべている。(宮川経邦)

○三宅市郎・浜田正実(1953): 日産3x果袋による梨黒斑病防除効果について(第1報)日植病報 18(1, 2): 96

梨栽培地帯で梨黒斑病防除用袋に3x含有パラフィン紙が好結果を得ているが著者等は黒斑病菌に対するその殺菌効果を実験的に確認した。実験材料としては3xを0.001~0.004%溶解したパラフィン紙を供試し各種培養基に7日間培養した黒斑病菌の同パラフィン紙上における消長を検討した。その結果同菌胞子は0.004%では48時間前後で死滅するようでありパラフィン紙の折曲部よりの菌の貫通も認められなかつた。0.002%では発芽伸長したが貫通はしなかつた。しかし折曲部のパラフィンを極度に除去すると0.002%では容易に貫通する。3x処理袋を圃場において使用した場合、2, 3葉害が報じられているが他の要因によるものではないかとのべている。なお著者等はこの3xの化学成分については何ものべていない。(宮川経邦)

### 果樹の害虫研究

○福田仁郎(1952): 梨園のアブラムシとテントウムシに対するDDT及びBHCの殺虫効果 園芸学会雑誌 21(1)1~2

梨園における主要害虫ナシハマキアブラムシ、ナシミドリオオアブラムシとその天敵テントウムシに対するDDT, BHC粉剤の殺虫力を応用的見地から検討した結果を得ている。1. ナシミドリオオアブラムシに対しては薬剤ともほとんど完全な殺虫効果を示すが、ナシハマキ、アブラムシに対してはBHCの方が遙かに有効で完全に殺虫せしめ得る(なおモモコフキアブラムシに対してもBHCの方の効果が著しく勝つている)。即ち梨のアブラムシ類にはDDTよりもBHCを使用する方が

有利である。2. テントウムシに対しては各発育期とも BHC の殺虫力が DDT のそれよりも劣り、特にその発育期の進むにつれてこの両薬剤の差は大きくなる。従つて梨の蚜虫防除にはそれに対する殺虫力大で天敵テントウムシに影響の少ない BHC の方を選ぶべきであろう。(奥代重敬)

○福田仁郎・横沢彌五郎(1952): 果樹害虫に対する有機殺虫剤の効果 園芸学会雑誌 21(1)3~13

この報告には、昭和 22 年より同 25 年に亘つて行われた戦後登場の有機殺虫剤 (DDT, BHC, クロルデン等) の主要果樹害虫防除への適否に関する試験成績が取纏められてある (但しこの成績のうちナシヒメシンクイムシ及びモモゴマダラノメイガに対する DDT, BHC 塗布袋掛の項は先に抄録したので省略する) が、その結果を要約すると次の通りである。1. カキミムシ (ヘタムシ) に対しては DDT 粉剤は砒酸鉛と同等の優れた被害防止効果があり、その増量剤としてはペントナイト、カオリンが良好である。しかして柿に対する DDT 粉剤の被害は認められなかつた。2. ナシヒメシンクイムシによる桃新梢被害 (桃の心折れ) 防除には、その虫の棲息密度が低い間は DDT 水和剤が有効であるが密度が高くなると効果は減少する。また本剤は桃のヨコバイ類に対してもその発生を抑制することができるが、アカダニ類に対しては発生を助長する傾向がみられた。3. ナシヒメシンクイムシ及びモモゴマダラノメイガによる梨果と桃果の被害防止には DDT, BHC, クロルデン等の散布は無効であるが、袋に DDT 乳剤を塗布すればその被害を軽減することができる。4. ルビーロウムシ幼虫に対する DDT 乳剤の効果はほとんど認められない。また成虫に対しては機械油乳剤に DDT 乳剤を加用することによつてやや殺虫効果を増進することができる。5. ミカンハムグリガに対しては DDT, BHC とともに効果は認められないが、BHC 加用除虫菊乳剤は忌避効果を有し、硫酸ニコチンの代用となり得ることが判明した。(奥代重敬)

### その他の作物の害虫研究

○吉田正義・鈴木康徳(1953): 温湯浸漬によるアズキゾウムシの防除 防虫科学 18(3): 109~117

アズキゾウムシを温湯浸漬によつて駆除する可否を知るため、アズキゾウムシが産卵してから 1, 3, 5, 10 18 日経過したアズキを 40, 50, 60°C の温湯にそれぞれ 150~330 分, 1~20 分, 1~40 秒浸漬して、アズキゾウムシに対する殺虫効果を調べる一方、健全なアズキを 50~97°C の温湯に種々の時間浸漬した後発芽率を調

べ、温度浸漬の発芽に及ぼす悪影響を吟味して、十分な殺虫効果が期待でき、発芽に悪影響のない浸漬温度と時間を決定した。アズキゾウムシ発育時期による抵抗性の相違は浸漬時間が長い 40°C では認められなかつたが、50°C では産卵後 18 日 (蛹期) が抵抗性最も強く、産卵後 1 日目 (卵期初期), 10 日目 (3 令幼虫) 5 日目 (1 令幼虫), 3 日目 (卵期終期) の順に抵抗性が小さくなつたが、60°C では、卵期初期、終期及び 1 令幼虫期は一樣に抵抗性が弱く、以後発育が進むにつれて抵抗を増した。いま抵抗性の最も大きい産卵後 18 日目について 95% 殺虫に要する浸漬の温度と時間の関係をあげると、40°C 310 分, 50°C, 17.76 分, 60°C 0.62 分, 70°C 0.16 分となる。40°C 及び 50°C は浸漬時間が長いので実際には利用できない。一方アズキの 5% 不発芽率をもたらす浸漬の温度と時間の関係は 50°C 251 分, 60°C 222 分, 70°C 70 分, 80°C 3.5 分, 90°C 0.42 分となる。したがつてアズキゾウムシを 95% 殺す浸漬時間とアズキを 5% 不発芽とする浸漬時間の差は 60°C の場合が最も長く、以下 50°, 65°, 70°, 75°, 80°C の順序に短縮した。したがつて殺虫効果と発芽率に対する悪影響から考えて実用しうる浸漬温度は 60~70°C と推察される。(石倉秀次)

○加藤陸奥雄(1953): バレイシヨの種々な品種とアブラムシ群集の動態 生態学研究 13(3), 137~140

10 品種のバレイシヨを栽培した畑でジャガイモヒゲナガアブラムシ、モモアカアブラムシ、ワタアブラムシの 3 種の寄生の有様を群集生態学の立場から研究した。ジャガイモヒゲナガアブラムシとモモアカアブラムシの各品種における季節的消長を調べてみると、ジャガイモ品種を 4 群に、ワタアブラムシでは 5 群に分けることができる。最も寄生を受ける品種は時期的に変り、ジャガイモヒゲナガアブラムシの場合では農林 2 号及び三円、岩手 5 号、北海白及び岩手 4 号の順であつた。ワタアブラムシでは最初北海白に、その後岩手 5 号に最も多く寄生した。

次にこれ等 3 種のアブラムシが時期的にみて各品種にどのような割合で寄生しているかを調べたところ、3 種のアブラムシ間にあるバランスが認められ、品種により寄生全量が異なつている。即ちトライアンフは最も少なく、北海白は最も多く、その他はこれ等 2 品種の間である。品種間の寄生消長は品種特有のものであるか、或は栽培法に伴つて現われたものであるかは今後研究しなければならぬ。(石井象二郎)

○土生昶申(1954): 沖繩で採集された *Somotrichus unifasciatus* Dejean 農研報告 C 4, 229~231

沖繩島で採集された表記ゴキムシの記載。本種は貯穀害虫の捕食虫である。(石井象二郎)

○土生昶申(1954): 白畑氏より著者に送られた数種の歩行虫の新種 農研報告 C 4 233~243 (英文)

主として白畑孝太郎氏が山形県で採集したゴキムシの次の5新種記載。

*Trichotichnus sachalineusis* sp. nov.

*Agonum shirahatai* sp. nov. シラハタヒラタゴキムシ

*Synuchus sakataensis* sp. nov. フトクチヒゲナガゴキムシ

*Crepidactyla shirahatai* sp. nov. シラハタクロツヤヒラタゴキムシ

*Stomis Zaonus* sp. nov. オオキバナガゴキムシ (石井象二郎)

○土生昶申(1954): 彦山で採集した *Trichotichnus* 属の種類(彦山の歩行虫相 VI) 農研報告 C 4, 245~262 (英文)

彦山で採集した歩行中の内 *Trichotichnus* 属 11 種の記載, その内次の2種は新種である。 *Trichotichnus nanus* sp. nov. (チビツヤゴモクムシ), *T. giganteus* sp. nov. (オオクロツヤゴモクムシ)。これ等 11 種の検索表を附している。

○土生昶申(1954): *Trephionus ôtuboi* HABU について 農研報告 C 4, 263~279 (英文)

1944年著者により新種として記載された *Trephionus ôtuboi* は, その後の研究により新属 *Morimotoidius* に属すべきであるとし, 本種の正確な再記載を行うと同時に *Trephionus* 属の3新種と *T. nikkoensis* BATES の再記載を行つた。この報告に記載されたゴキムシは次の通りである。

*Morimotoidius* (s. str.) *ôtuboi* Habu. クロケナシヒラタゴキムシ

*M.* (s. str.) *astictus* Bates ケナシヒラタゴキムシ

*M.* (*Sphodroides* subgen. nov.) *formosus* sp. nov.

*Trephionus nikkoensis* BATES. ニツコウホソナガムシ

*T.* (s. str.) *kinoshitai* sp. nov. ハクバホソナガゴキムシ

*T.* (*Kirishimanus* SUBGEN. nov.) *takakurai* sp. nov. タカクラホソナガゴキムシ

*T.* (*K.* SUBGEN. nov.) *sordidatus* sp. nov. クロホソナガゴキムシ

(石井象二郎)

○土生昶申(1954): 日本産ゴキムシ数新種の記載 農研報告 C 4 281~294 (英文)

本報告に記載された新種は次の6種である。

*Ophonus* (*Neopardileus* SUBGEN. nov.) *itoshimanus* sp. nov. トゲアシゴモクムシ

*Acupalpus* (*Stenolophus*) *sobosanus* sp. nov. ホソチビキイロゴモクムシ

*Pogonus itoshimaensis* ep. nov. ドオイロハマベゴキムシ

*Asaphidion fenryuensis* sp. nov. テンリュウメダタチビカワゴキムシ

*Pterostichus kirishimanus* sp. nov. キリシマナガゴキムシ

*Agonum* (*Beckeria*) *morimotoi* sp. nov. モリモトモリヒラタゴキムシ (石井象二郎)

○土生昶申(1954): 彦山で採集した *Agonum* 属及び類似属の種類(彦山の歩行虫相 V) 農研報告 C 4, 295~337 (英文)

彦山で採集した21種の *Agonum* 属と *Dicranoncus* 属及び *Euplynes* 属1種ずつの記載。その内新種の記載は次の5種である。

*Agonum* (*Liagonum*) *kyushuensis* sp. nov. チャイロホソヒラタゴキムシ

*A.* (*L.*) *takachihoi* sp. nov. タカチホモリヒラタゴキムシ

*A.* (*Hemiliagonum* subgen. nov.) *esakii* sp. nov. エサキクロヒラタゴキムシ

*A.* (*Hikosanoagonum* subgen. nov.) *shirozui* sp. nov. シロオズモリヒラタゴキムシ

*A.* (*Hikosanoagonum*) *ehikoensis* sp. nov. ヒコサンモリヒラタゴキムシ (石井象二郎)

### イリノイ大学フレンケル教授来朝

昆虫生理学者フレンケル博士は農林省の招きで, 8月20日来朝した。同氏はイタリー, 英国等で永年昆虫生理を広く研究し, 1946年以降米国のイリノイ大学の教授となり昆虫生理学を講じている。同氏は特に昆虫の栄養生理の権威者で, 最近にはビタミンB<sub>11</sub>の発見者として知られている。在日期間は約2カ月, 各地の大学研究所を視察, 講演し, 印度を経て帰国の予定である。

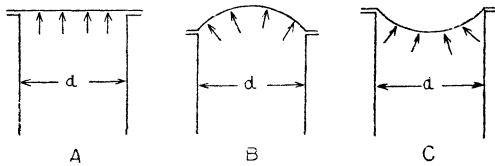
# 連載防除機具(2)

農林省関東々山農業試験場 今井正信

## 3. 噴霧機 (Sprayer)

### 3.3.6 圧力の大きさと方向

流体の圧力は如何なる平面に対しても常に受圧面に直角に作用するものである。又水中にある任意の平面に働く全圧力はその重心に働く力が全面に一樣に働いたものに等しい。すなわち曲面に働く全圧力(一大部分の圧力でなく)は表面の凸凹や形には無関係で単に投影面積の大小に関係するだけである。今第2図のような直径の等しい圧力罐において蓋をした場合、その蓋が押し上げられる力は何れも相等しい。その強度については空気室その他の形に関係が深いので後述する。



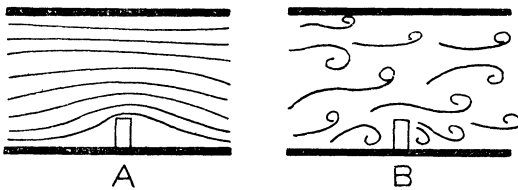
第2図

### 3.3.7 流体の運動

水の運動は2種類に大別して考えるがその主なるものは

- a. 層状運動 (Laminar Motion)
- b. 乱れ運動 (Turbulent Motion)

a は第2図Aのように乱れずに粒子が移動する場合の流れで、その径路は流線 (Stream-line) という。Bは乱れて流れる場合で、層状運動から乱れ運動に変わる瞬間の水の速度を臨界速度 (Critical velocity) と云う。実



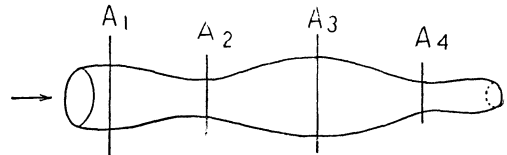
第3図

際に噴霧機で取扱う液体の流れの流線は極めて複雑で、臨界速度以上の複雑な流れであつて、しかも瞬間に変化するので到底計算のみでは総てをはかり知ることはできないので、便宜上は流線運動をしているものとして考え、それに実験結果から係数を求めて喰い違いを補う場合が多い。

### 3.3.8 流量と流速

水が管の中を流れている時、流れの方向に任意にとつた直角な断面を、単位時間に通過する水量を流量 (Discharge or Flow) と云う。流量  $Qm^3/sec$  は  $Am^2$  と流れの速度  $vm/sec$  との積即ち  $Q=Av$

しかし水が乱れ運動をしている時は勿論、その断面の



第4図

各点の流速は同一でない。

次に第4図のようにその断面が流れに従つて種々変るような管中を流れる場合を考えると、入口から入る流量と出口から出る水量は相等しい管である。もし等しくないならばすなわち出口の水量が仮りに減つたとすれば水がはなはだしく圧縮されつつあることを示し、出口の水量が増したとすれば、水の分子が分れて管内に空虚部ができて、流れが何所かで断ち切られたことになり、完全流体ではこのようなことは考えられないので、 $v_1v_2\cdots$ を  $A_1A_2\cdots$ の断面における流速とすれば  $Q=A_1v_1=A_2v_2=A_3v_3=A_4v_4\cdots$ 一定

この式を「完全流体の連続の式」(Equation of continuity) といわれる水力学の基礎となる重要な法則の一つである。噴霧機の各部の設計や性能を考える場合、その利用範囲も極めて広い。例えば  $A_1$  の断面積は  $1m^2$  で  $A_3$  は  $1.25m^2$  とし  $v_1$  を  $0.25m/sec$  とすれば

$$v_3=v_1 \times \frac{A_1}{A_3} = 0.25 \times \frac{1}{1.25} = 0.2 m/sec$$

すなわち  $A_3$  の断面積は  $A_1$  より大であるため流速は減少して  $0.2m/sec$  となるのがわかる。

## 3.3.9 位置水頭

或る基準水面を定め、流体中の或点  $m$  はこの基準面より  $H$  の高さにあるとすると、 $m$  点の水の微粒子は基準面に対して高さ  $H$  に価する「位置水頭」を有するという。もし  $m$  と  $m'$  という2点があつてその高さは基準水面からそれぞれ  $H$  及び  $H'$  であつたとすれば、その位置水頭の差は  $H \sim H'$  であつて、 $m$  及び  $m'$  の2点間の垂直距離となり、例えば噴霧機の薬液槽の液面とノズルの高さの差は一つの揚程 (Head 又は Lift) と称し、水車では逆に落差となつて、物理学の位置のエネルギーに相等し、水力学でも「単位重量の流体がもつ位置のエネルギーを水頭 (Head)」と云う。なおその種類は圧力水頭、速度水頭などがある。

## 3.3.10 圧力水頭

第5図のように或流水管の壁に直角に孔をあけて液柱計を立てると  $H$  の高さまで水が昇つて  $x$  の点における圧力を示す。これは水が流れているにかかわらず  $H$  はその点の圧力を示し、高さ  $H$  を  $x$  点における圧力水頭 (Pressure Head) という。 $x$  点の圧力の大きさ  $P$  は  $rH$  ( $r$  は単位体積の水の重量) であつて

$$H = P/r$$

の関係がある。今  $H$  の単位を  $m$ 、 $P$  の単位を  $\text{kg/cm}^2$  にとれば  $r$  は  $1000 \text{ kg/m}^3$  であつて、 $1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$  であるから

$$\text{圧力水頭 (H)} = 10 \times p$$

となり 3.3.4 の圧力の項で述べたことと同じ結果となることが判る。

## 3.3.11 速度水頭

第6図のように水槽の下部に横孔をあけて水を噴出させると、水面から孔までの垂直距離を  $Hm$  とし、水槽は他より水を補給して常に一定の水位を保たせると、噴出する水の速度  $vm/\text{sec}$  は次のようにして求められる。

$W \text{ kg}$  を毎秒当りの噴出水量、 $Hm$  の高さであるとすれば運動のエネルギーは  $\frac{1}{2} W/g v^2 \text{ kg-m/sec}$  で、位置のエネルギーが全部運動のエネルギーに変わったもので他のエ

ネルギーの出入がない故

$$WH = \frac{1}{2} \cdot W/g v^2 \quad \text{但し } g \text{ は動力の加速度で } 9.80 \text{ m/sec}^2$$

$$v = \sqrt{2gH}$$

$$H = v^2/2g$$

しかしてこれは水が速度を  $v^2/2g$  の大いさだけもつていたことによつて生ずる水頭であるからこれを速度水頭 (Velocity Head) と云う。

## 3.3.12 噴出口からの流量

ある水面から深さ  $H$  にある噴出口 (Orifice) から流出する水の速度  $v$  は  $\sqrt{2gH}$  であることは前項に述べたが、この値はいうまでもなく理論上の値であつて、実際は粘性のため僅かではあるが、エネルギーの損失が起り、実際の噴出速度は次式で示すように係数  $Cv$  を乗じて修正する必要がある。

$$v = Cv \sqrt{2gH}$$

の  $Cv$  は速度の係数 (Coefficient of Velocity) といひ常に1より小さい。管で、噴出口の形、大小、材質、構造などによつて異なるが、尖つた線をもつ円形の孔の時は  $Cv = 0.97$  位である。

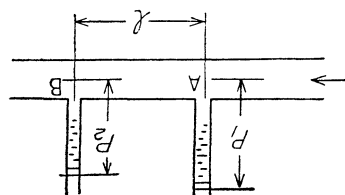
## 3.3.13 流体摩擦

流体が乱れ運動を或は層状運動をしている時は流体内部微粒子相互間に相対運動が起り、それが摩擦抵抗となつて流体にエネルギーの損失を伴うものである。これを流体摩擦 (Fluid friction) と云う。これは静止している液体中を或物体が動く時もこれに似た同じような現象がおこる。これは完全流体にはなく、又物体と流体との摩擦ではなくて、流体自身の中でおきるものをいうので、固体と固体との摩擦とは全く趣きを異にする。

従つて次のようなことがいえる。同じ太さの管内を水が流れる時は短い管より長い管の方が抵抗が大きい。又その摩擦は速度の2乗に比例する。水の圧力の大小は無関係で管内の水の圧力を増しても流れの難易に関係はない。

今  $S$  を流体と固体との摩擦面積、 $v$  を流速、 $f$  を接触面の滑めらかさの係数すなわち流体摩擦係数とすれば摩擦力  $R$  は

$$R = fSv^2 \quad \text{の式で表わされる。}$$



第7図

## 3.3.14 管中の摩擦損失

第7図において  $\rightarrow$  の方向に管内の水が流れるとき、完全流体であれば水柱圧力計は同値

を示す管であるが、実際は下流の水柱はその高さが低く現われる。この圧力差  $h$  は  $A$  と  $B$  の間における流体摩擦による損失水頭と考えられ、 $AB$  間の摩擦抵抗によつて消費したエネルギーに相等する。従つて  $AB$  間の圧力水を  $P_1/r$ ,  $P_2/r$  とし、速度を  $v_1$ ,  $v_2$  とすれば

$$\frac{P_1}{r} + \frac{v_1^2}{2g} = \frac{P_2}{r} + \frac{v_2^2}{2g} + h \dots\dots$$

の関係があり、 $v_1=v_2$  であるから

$$\frac{P_1}{v} = \frac{P_2}{r} + h$$

$$\therefore h = \frac{1}{r}(P_1 - P_2) \text{ となる。}$$

これらは動力噴霧機のように非常に長いゴムホースを使用する場合に、3.3.13 とともにその影響は著しく大きく、後述する他の損失も加わつてノズルの位置における圧力を減少せしめることになる。

## 連載 農薬の解説

### —新しい殺ダニ剤—

農林省農薬検査所 上 遠 章

ミカン、リンゴ、ナシなどの果樹の害虫としてダニ類の駆除が最近各国で問題となつてゐる。それは DDT, BHC などの有機合成剤の出現によつて多くの害虫の殺滅が可能になつたが、ダニ類に対しては効果がないばかりでなく、かえつてダニ類の増殖を見るに至つてゐるためである。これはダニ類の天敵や競争相手の害虫類が新農業によつて殺されるためダニ類の独り天下になるためかと考えられる。

わが国においても、ここ数年来ダニ類の発生が多くなつて来ている。その外、ダニの駆除剤として明治時代から使用されて来た石灰硫黄合剤が効果が少なくなつたという現象は抵抗性のあるダニの出現のためかとも考えられる。

とにかくダニの駆除は果樹、蔬菜、花卉の栽培者にとつては大きな問題となつてゐるので、最近の新殺ダニ剤について紹介する。

#### 1. CCS 剤, K-6451 (商品名サッピラン, オポトランなど)

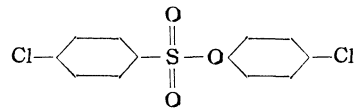
米国のダウ化学工業会社が数年前合成した薬剤(オポトラン)で、主としてダニの卵を殺すのに用いられてゐる。わが国では日本曹達株式会社サッピラン乳剤という名で製造販売している。

本剤は殺卵力が大なること、薬害が少いこと、アルカリ性の薬剤(ボルドー液、石灰硫黄合剤、松脂合剤)と混用することができるのが、大きな特長である。しかしダニの成虫幼虫には効果が少いこと、遅効性であること卵の発育が進んで孵化前になると効果がやや少なくなる

ことなどはこの薬剤の欠点である。

本剤の有効成分はパラクロロフェニル・パラクロロベンゼンスルフォネートである。この純粋なものは白色の結晶で、融点は摂氏  $81^{\circ}\sim 83^{\circ}\text{C}$  である。

化学構造式



パラクロロフェニル      パラクロロベンゼンスルフォネート

(p-chlorophenyl p-chlorobenzenesulphonate)

#### サッピラン乳剤

黄褐色の透明な液体で、比重は 0.95~1.05 である。またアルカリに対しても安定であるから、ほとんどすべての農薬と混用することができる。

本剤は有効成分パラクロロフェニル パラクロロベンゼンスルフォネートを 25%含有している。

使用方法及び効果

本剤を所要量の水に徐々に入れてよくかきまぜて散布液を作る。大体 800 倍~1600 倍液にして使うが、最近の成績では 2000 倍~2500 倍液でも有効といわれている。

適用害虫として果樹類のハダニ類の卵である。ミカンハダニ(アカダニ)の卵には非常に有効であるが、梨、苹果に対しては未だ我が国での成績はない。本剤は 1 回散布すると夏なら 2 週間ぐらい、春秋なれば 4 週間ぐらい効果がある。

殺ダニ剤としては石灰硫黄合剤、機械油乳剤、DN 剤

パラチオン剤、テップ剤、マラソン剤があるが、春期及び夏秋期にボルドー液や石灰硫黄合剤と混用できるとの薬害がないのとこの二点で柑橘栽培地では本剤は好評である。ダニの成・幼虫を殺す力が弱いので、パラチオン剤、テップ剤、マラソン剤、EPN、石灰硫黄合剤などと混用すると効果が大きくなる。

なお、ボルドー液と混用しても効力が落ちないばかりでなく幾分効力が増す傾向がある。毒性は少なく、人畜に対してほとんどない。製品は 100 瓦及び 500 瓦剤入で販売されている。

## 2. ジニトロ剤

ジニトロ化合物には古くから知られている殺虫剤 DNOC(ジニトロ オルソ クレゾール)がある。DNOCは落葉果樹の冬期散布剤としてアブラムシ、ダニ、越冬する害虫及び卵などの駆除に用いられている。DNOCより薬害を少なくして夏期にも使えるようにした薬剤がジニトロ シクロヘキシルフェノール (DNCHP) で、いわゆる DN 剤である。

### (1) DN 剤 (ジニトロ シクロヘキシルフェノール 剤)

DN 剤の有効成分は 2, 4-ジニトロ 6-シクロヘキシルフェノールで、黄白色の結晶、融点 106°C である。水にはほとんど溶けないが有機溶剤にはよく溶ける。

#### イ DN 乳 剤

赤褐色の液体でベンゾール臭があり、水にはよく溶ける。比重 0.95 ぐらいで、薬液は酸性である。

有効成分 2, 4-ジニトロ 6-シクロヘキシルフェノール 15%含有している。

#### 使用方法

水 1 斗 (18 立) に本剤 15~7 瓦をとり、1200~2500 倍液にして使用する。

適用害虫はダニ類及びその卵、アブラムシ類及びその卵である。柑橘に対する夏期散布は 2000 倍~2500 倍液 冬期散布は 1200 倍~1500 倍液を用いる。機械油乳剤と混用も効果がある。柑橘の新芽は 2000 倍液以上にしなないと薬害の危険がある。落葉果樹には 1200 倍~1500 倍液を冬期散布するのがよい。

#### 薬 害

DN 乳剤は薬害が出易いのが欠点であるから、発芽期 夏期の高温時は注意を要する。

#### 毒 性

人畜に対する毒性は弱いだが、引火性があるので火気には注意しなければならない。

#### 他剤との混用

アルカリ性の薬剤との混合はさける。即ちボルドー液、石灰硫黄合剤、松脂合剤、硫酸石灰、石鹼との混用はできない。

製品は 100 瓦、500 瓦瓶入で販売している。三共、川口化学、八州化学、山本農薬、三笠化学などで製造販売している。

#### ロ DN 粉 剤

淡黄白色の微粉末で、有効成分 0.5%含んでいる。水利不便な地帯に使用される。製品は 3 疋袋入で販売している。

#### ハ DN 機械油乳剤 (DN マシン油乳剤)

黄褐色の液体で、DN の有効成分を機械油乳剤に混合したものである。弱い酸性を呈する。

#### 有効成分

2, 4-ジニトロ 6 シクロヘキシルフェノール 0.5%  
機械油 95% (または 90%)

#### 使用方法

本剤を所要量の水に少しづつ入れてよくかきまぜて散布液をつくる。水で 30~50 倍にうすめて冬期に使う。

#### 適用害虫

ダニ類及びその卵、アブラムシ類、ヤノネカイガラムシ、その他果樹類の越冬幼虫及び卵。製品は 1 斗罐入 (18 立入) で三共、川口化学で製造販売している。

#### DN デリス乳剤

DN とロテノン (デリスの有効成分) との混合乳剤で赤褐色、比重 0.90~0.95 中性である。

#### 有効成分

2, 4-ジニトロ 6-シクロヘキシルフェノール 7%  
ロテノン 1%

#### 使用方法

本剤を水 1 斗 (18 立) に対し 9~15 cc といいて、2000 倍~1200 倍液にして使う。夏期は 2000 倍液、冬期は 1200 倍液にして使う。

使用方法、適用害虫などは DN 乳剤に準ずる。冬期機械油乳剤と混用してもよい。

製品は 100 瓦、500 瓦瓶入で日本農薬で製造してニトランという名で販売している。

### (2) DNOC (ジニトロ オルソクレゾール)

外国では古くから落葉果樹の冬期散布に用いられていたものである。ダニ類に限らず各種の越冬幼虫や越冬卵にも有効のようである。最近のセリノン (ドイツ製品) やデイトロール (米国製品) などが輸入され試験した結果は本邦でも実用性があるように考えられる。

### (3) DN-111

DN 剤のアミン塩である。有効成分はジニトロ オル

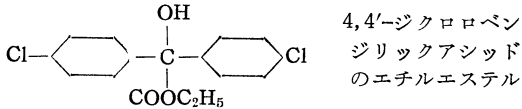
ソ シクロヘキシルフェノールのジシクロヘキシルアミン塩である。米国の製品である。

#### (4) DN-211

本剤の有効成分はジニトロ オルソ セコンダリーブチル フェノールのジシクロヘキシルアミン塩である。米国で柑橘のダニに使用されている。

### 3. クロロベンジレート (Chlorobenzilate)

スイスのガイギー染料会社の製品で、最近合成した殺ダニ剤である。有効成分は次のものである。



原体は黄褐色、粘稠な液体で、水に溶けないが、有機溶剤や石油にはよく溶ける。製品は有効成分 25% 含有している乳剤が多く出されている。

外国での試験成績によるとダニに対して次の結果を示している。活動中のダニの成虫及び幼虫……散布 24 時間後全死。越冬状態の成虫、幼虫及び卵に散布 6 日後全死。わが国での予備試験でも特に殺卵効果が大で、成虫、幼虫に対しても有効な成績を示しているので、期待される殺ダニ剤である。人体に対する毒性は猛毒ではないが、また引火性があるので取扱いは注意しなければならない。

### 4. 有機 磷 剤

#### (1) TEPP (テップ)

ダニの成虫、幼虫は本剤で殺すことができるが、殺卵力がないのが欠点である。本剤は効更性がほとんどないので、茶、桑、蔬菜類のダニ駆除には好適であるが、使用回数を多くして卵の孵化した頃をねらつて繰返し散布する必要がある。

#### (2) パラチオン剤

ダニに対する殺卵力が少ないので、散布回数を多くしないと実効があがらない。散布回数が少いと卵から孵した幼虫が独り天下になつてダニを殖やす結果になる場合もあるから注意しなければならない。

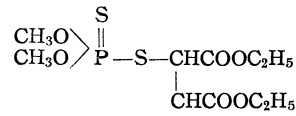
#### (3) EPN 水和剤

灰白色の粉末で、有機磷剤としての人畜に対する毒性はパラチオン剤の約 5 分の 1 ぐらいである。残効性が長いこと、ポルドー液や石灰硫黄合剤と混用できることなどが特長である。ダニの成虫、幼虫には有効で、残効性があるので TEPP のように散布回数を多くしないで実効をあげられる薬剤である。

#### (4) マラソン剤

米国で合成された製品で、人畜に対する毒性はパラチオンの 100 分の 1 といわれている。

マラソン化学構造式



イ マラソン乳剤

有効成分

ジメチル ジチオ磷酸のジエチルメルカプト琥珀酸塩 50%

使用方法

本剤を水で 2000 倍~4000 倍液として使う。

ダニ類及びその卵、アブラムシ類、スリッパス類、アオムシなどに有効である。アルカリ性の農薬（ポルドー液、石灰硫黄合剤）との混用はさけなければならない。製品は 100 cc, 250 cc の瓶入で販売している。

ロ マラソン粉剤

有効成分 3%, また 1.5% 含んだ粉剤が出ている。マラソン剤は庵原農薬で輸入原体を加工して製品をつくっている。

マラソン剤は人畜に対する危険がないので期待される殺ダニ剤の 1 つであるが、今後の成績を待たなければならない。なおマラソン剤はダニ以外の害虫にも有効である点は他の殺ダニ剤より便利である。マラソン剤の適用害虫については目下試験中である。

#### (5) チオテップ

TEPP に硫黄を入れた製品で、有効成分はテトラエチルジチオピロホスフェイトである。外国では煙霧剤にして使用している。

### 5. 浸透殺虫剤

(1) シュラーダン(商品名 ペストックス 3)……英国ペストコントロール会社製品

(2) シストックス(商品名)……ドイツバイエル社製品

(3) メタシトックス(商品名)…… ”

(4) マイパフオックス(商品名 アイソペストックス)……英国ペストコントロール会社製品

(5) ダイメフオックス(商品名 ハネーン)…… ”

シュラーダン(ペストックス)、シストックス、メタシトックスは製品を水でうすめて 1000 倍液~2000 倍液にして散布して茎葉から薬液を植物体内に吸収させたり薬液を根廻り土壌に散布したりして根から吸収されたりして用いる。薬液は葉面散布で 2 週間位有効、土壌灌漑で 1 カ月位有効である。最近柑橘の樹幹に薬液(原液または濃厚液)を塗布した布を巻きつけて、所謂バンディ



ングして、ダニを長期間（2～3カ月間）駆除する試験も行われている。

**アイパフオックス**（アイソペストツラス）、**ダイメフオックス**（ハネーン）は根廻り土壌中に薬剤をゼラチン様のもので包んだものを差し込んで、土壌中の水分で外側のゼラチンがとけて土中に溶け込んで根から吸収される仕組みになっている。有毒な薬剤を直接手にふれないために作られた製品である。

浸透殺虫剤は長期間ダニの被害を防ぎ、天敵を殺さない長所があるので、殺ダニ剤として果樹などに実用されるものと思う。まだわが国では浸透殺虫剤は試験時代で、登録になっているものはないが、シュラーダンは近く登録になる見込みである。浸透殺虫剤はダニ、アブラムシなどの吸入口を持つ害虫の駆除には大いに期待される農薬である。

## 6. その他の殺ダニ剤

### (1) アラマイト (Aramite, 88 R)

本剤の有効成分は 2(パラタートブチルフェノキシ)イソプロピル 2-クロロエチル、サルファイト [2(p-tert.-butylphenoxy) isopropyl 2-chloroethyl sulfite] である。原体は暗褐色の液体で、アルカリ性の薬剤（ボルドー液、石灰硫黄合剤）と混合すれば分解する。相当揮発性もある。米国のエ・エス・ラバー会社の製品で、有効成分 15% 含有の水和剤として売り出されている。

ダニの駆除剤として米国では可成り使用されているがわが国では未だ登録農薬になっていない。

### (2) K-1875 (商品名ネオトラン Neotran)

本剤は有効成分ビス（パラ クロロフェノキシ）メタン [bis-(p-chlorophenoxy)methane] である。製品は

有効成分 40% 含有の水和剤である。強酸により分解する。米国のダウ化学工業会社の製品である。

### (3) DMC (商品名 ジマイト Dimite)

本剤は有効成分がジ（パラクロフェニル）メチルカルビノール [di-(p-chlorophenyl)methyl carbinol] である。原体は固体であるが、融点は摂氏 70 度である。米国の製品で乳剤は、有効成分 25% 含有している。ダニの駆除剤として残効性があるので米国では実用されている。相当揮発性もある。

### (4) ゼナイト 923 (商品名 Genite)

本剤は有効成分 2, 4-ジクロロフェニル、ベンゼン、スルホン酸エステルである。製品は有効成分 50% 含有の乳剤とゼナイト 883 という水和剤（有効成分 50% 含有）とがある。米国の製品である。

### (5) リセーン Lethane (商品名)

米国の製品で速効性である。有効成分はプトキシチオシアン、チエチルエーテル ( $\beta$ -butoxy- $\beta'$ -thiocyano diethylether) である。

### (6) クロロベンジル クロロフェニール サルファイド (p-Chlorobenzyl p-chlorophenyl sulphide)

英国の製品で、卵及び若令幼虫に有効である。濃度が高いとウリ類に薬害が出る場合がある。

### (7) アゾベンゼン

温室のスチームのパイプに本剤を塗つて、燻蒸剤として使用する。粉剤（有効成分 20%）としても使用する。わが国では使用されていない。

### (8) DOP

本剤は不揮発性粘稠な液体で、有効成分はジオクチール、フタレートである。米国ではダニの駆除剤として使用されている

### ★資料の実費頒布★

## 農業航空資料(第1集)

孔版印刷 16P ￥50 円 10 畑井直樹訳

テキサス農業航空学会並びに病害虫防除講習会資料。資料の要約で一部本邦に必要と思われる事項を挿入（続いて第2集印刷中）

## 昭和28年度病害虫に関する

農業試験成績 予価 300円  
円 50円 530頁

農林省農業改良局研究部編

この一冊で昨年度の農業全部の試験がわかる

# 農作物病害虫 原色図版

明日山・河田・堀・向・湯浅 5氏監修

第1集一稲・麦・甘藷・馬鈴薯・大豆  
第2集一雑穀・特用作物・蔬菜・果樹  
の病害虫 第1集原色版 70 図版

第2集 67 図版、索引つき各B5判、  
総アート紙 クロス特製 函入、  
定価各 1,500 円

東京北区西ヶ原 1—26 農業技術協会刊


 雲 煙 室

〔ある風土記〕

# 雲は天災である!!

農林省北陸農業試験場 田村市太郎

雲を見る。悠久な夢と詩につらなる淡い氷晶の浮遊、おきなのみゆ毛にも似る巻雲に物思う若さには、未来の空へのあこがれがあろう。ムクムクと、強大な生活力を紺碧の澄空におし上げてゆく積乱雲の峰。入道雲の姿には、寂しさを超えて、どこまでも、意志と正義を象徴する静かな雄大さがあろう。薄命な詩人啄木が、奥深いポエジイを、息吹きとして、「雲は天才である」とした達見は、いまもなお、私たちの心に、清涼なあこがれと、火のような情熱をかき立て、大自然に向つて、その美に慟哭するにふさわしいであろう。だが、私は、ここで、文学論を打ち出そうというつもりはない。また、啄木の詩想をかき乱そうとするつもりもない。ただ、天才である雲の姿も、昭和凶作群とさえ言われるこのごろの空では嘆息となり、悲哀となり、まさに、雲は天災であると見られる農の生態を思うだけである。

☆

「百姓は、ほんとに哀れなもんでな。1回ひどい不作に遇うと、10年間はそのアナがひびくもんでな」そだ火をかき立て、トロトロと燃えるいろいろ火に、苦悩をきざんだ顔のしわを映し、こうして老爺に物語られると、さすがに、胸しめつけられる思いがするものである。「ちかごろは 原子爆弾の雲が、高い空の上で、お天道さまの光を吸いとつてしまうので、冷くなるのだそうだが、こまつたもんだ」「ほんとに、おそろしい世の中だよ。苦しやばということを死んだ年よりが良く言つたが、いつまでも生きてると、良いことはない。ちかごろのしやばは恐ろしい」などという畦道の会話も聞かれるこのごろである。

☆

私は雲が好きである。少年のころの詩歌には、たくさん雲が詠みこまれているし、青年のころ、私の主幹した文芸雑誌は、「雲海」といつた。そして、四国に勤務して瀬戸の風物を研究の対称とし、雲の姿にことよせて技術隨筆を、いまだにつづけているが、これも、「瀬戸に浮く雲」という表題である。ところが、日本の尾根を超え

て北陸に住つてみると、さすがに雲の姿もちがう。ちがうというよりも、雲への明るいポエジイが失われるのは不思議である。この土地の人々は、雲を、空を、おおらかに仰がずして、地を見、地上にかがみこむのではないかとさえ思われる。地を行く者の姿を、まざまざと見せつけられるような気もする。空は低く、澄空はあつても碧さをかき消された白っぽい気流が漂っている。秋深く赤ドンボの潮流が、尾根から尾根に群がり、西空を茜に焼いて、ススキ野に暮れゆく秋の夕陽の美しさは、この北陸にはない。雲は、まことに天災である。

ところが、この土地にも乾期はある。春から夏にかけてがそうであつて、俗に——春は平うね、秋は高うね——と言う。こんな土地にも乾バツがあるとは、ちよつと、こまちやくれた面白味である。そして、人並に夕焼もするし、夕空を渡る鳥の群影に物思う人生もある。だが、日一日と炎暑に入るこのごろ、緑野の空にだけ、表日本の秋景を見せられて、心のとまどいをおぼえる。したがつて、水田の水位も、このころはグツと低くなり、土は乾き割れる。いつたい、この地方の水位は、このころに急に下り、秋期から急激に上昇するのがふつうで、そのため、田植えから始まる水稲作期間は、水位の低い時期に該当し、冬期の不毛期には高水位による湿田というわけである。まことに奇妙な土地である。

☆

夏の気温は、私の前住地四国にくらべれば、物の数ではない。瀬戸内の夕風、夕陽の影も失せ、これから涼風が立ち初めようというころになると、パツパツと風が止み、不気味にも、深海の底にでも入つたような空気のようにみがつづき、毛穴という毛穴から汚が吹き出すような暑さがくる。しかし、あそこのそれは、まだ、暑いという感覚系統に律せられるようである。ところが、北陸のそれは、気温こそさほどではないが、甚だしい湿熱となる。乾熱には比較的強いが湿熱には思いのほかもろいのが生物の通有性らしいが、この土地の暑さは、いわゆる暑さではない。いはば、苦しいという感覚系統に律せら

れるものようである。息苦しくさえある。

## ☆

さて、紀行文が甚だなくなつたようであるが、これは、空を見、雲をみるときに、その背景としての地上の有様が映らないと、舞台装置のない舞台での役者の演技のようにもなるし、また、この折に、北陸というものの生態をよく知つておいてもらいたかつたこともあつて、特に紹介したわけである。ところで、北陸の雲の低さはおわかりのことと思うが、これが、又、重要な環境構成要素となつているのである。冷害といえば、イネの稔実障害であることは、誰でも知つている通りであるが、北陸では、この冷害という考え方、すなわち、北海道や東北に起る冷害の考え方とは、ちがつた形が現れるような気がする。さらに言いかえれば、冷害の構成元として、空の低さが主要な根幹を占めているように思う。したがつて、あらゆる生物現象が、こういう場面を透して見てはじめて解決されることが多い。イモチの発生が、これによることは、およそ衆知の事実であるが、この場合にも、環境の推移の速度とその限界が大きなひびきとなつて現れる。北陸にも乾期のあることは前に記した通りであるが、昨年は、この時期における乾土効果がイモチ大発生の原因となつたようであるが、それと共に、発病に好適な環境が順序よく訪れたことも大きな原因となつたらしい。ところが、本年は、低温でしかも不順な天候の下で、炎暑を待つこと久しいうちに、順調な昇温経過を辿らずに、1〜2日にして、急激な高温に移行した。したがつて、葉イモチの発生は大禍なかつた所が多かつたようである。空の低い天候変動の中には、こんな奇現象も現れる。だが、北海道や東北に冷害の声が高い年は、きまつて、北陸にはイモチ病の大発生を見ると称せられているように、雲低き北陸の冷害は、いわゆるイモチ冷害という現象型もあるらしい。だが、一方、冷害とは、絶対温度の限界ばかりではなく、相対温度の変動にもよるらしいことは、北陸に来て始めて考えられるうとな気がしている。これらのことは、もちろん、雲や相対温度そのものばかりではなく、それによつて起る植物体内の問題に連ることとなるが、これらの複合的場面については、今世紀の科学陣がすべてにわたつて荷せられた主要課題と云うべきであろう。

## ☆

いつたいに、北陸というところは、奇妙な害虫が、奇妙な害相を呈するところのようである。そして、南方系害虫の北限線と、北方系害虫の南限線とが交錯して変動しているところのような気もする。したがつて、高温年に

は南方系害虫の北限線が北上するし、寒冷年には北方系害虫の南限線が南下するという変動を見るようである。もつともこれも、年により、南方から、又、北から、それぞれの害虫が飛來して棲息密度を高めるというふうを考えるよりも、南北両系害虫が、常時、少数ながら潜在的に棲息していて、それぞれの害虫に対する好適環境が襲來したときに、急激に棲息密度を膨大するのが大部分の実態である——というふうにかえたい。しかも、これらの気象変動を雲の多い天空状態が、緩和するとともに一面では保持延引させるため、一旦、好適する環境に向くと、その延長が長引くという事実があるようである。このような意味から、本年のように、ヒメハムグリバエ幼虫。イネドロオイムシなどの大発生があつた。そして極部的ではあつたが、イネコズメイガ幼虫。ネクイハムシ幼虫。イミズトグミギワバエ幼虫などの甚だしい発生を見、盛夏にして、なお、植付当時とあまり顕著な差を見ないような大害となり、株は容易に引ぬけ、わづかな根数をかぞえられるにすぎず、なかには、枝死して欠株となるものさえ多くあつた。その上、甚だしい不整な経過を辿り、長期にわたつてダラダラ発生を辿り、防除に大きな支障を及ぼしてきた。これらのことは、他の地方においても共通する現象もあるようであるが、この地方では、たしかに、何かちがつた型があるように思う。イネカラバエなども、まさに、その通りで、東北で2化するこの害虫が当地方では3化するし、2化メイチュウさえも、新潟地方で3化することが、すでに、高木信一氏によつて発見されている。一般に、とかく、目前の実害云々にのみとらわれて、環境の特異性を忘却しがちのように思うが、虫害防除百年の計を立てる上からすれば、こうした発生変動は、容易ならぬ大切な着眼点とすべきであろう。

## ☆

このように考えてくると、雲は、まさに、天災である。突こつとつらなる北陸の山系は、そしらぬ顔をしてスカイラインをつないでいるが、海を超えてくる大気圏は、この地帯に厚い雲を残し、何ごともないような顔をして、山系を越えて吹き過ぎて行く。白い気流は真澄みの空の碧さをかくしてほの曇り、時を定めぬ時雨は、一面の耕地を里を濡らして過ぎる。人々は、いつか空を仰ぐことを忘れ、地上にのみ、おのが人生の苦悩をきざんでゆく。何千年の過去を、そして、何千年の未来を、こうした生態に生きぬこうとする。何という意義深い。そして、重大なことであろうか。まこと、雲は天災である。

# 農薬稀釈度の表示につき

野口 徳三

蜜柑にかける松脂合剤が私の奨める倍数では薬害が出易いといってきた農家があつたので良く調べてみたら、重量の倍数を容量の倍数でやつてゐることがわかつた。計算をしてみると次のような事実が明らかになつた。

ここに松脂合剤アルカリ含量 15%, 比重 1.21 の物があつたとする。これの 0.3% 液をつくる場合の倍数計算は次の通りとなる。

### A 重量稀釈計算は

$$\frac{\text{原液アルカリ含量}}{\text{サンプル液アルカリ濃度}} \text{稀釈倍数} \therefore \frac{15}{0.3} = 50 \text{倍}$$

### B 容量稀釈計算は

$$\frac{\text{原液比重} \times 100 \times \text{アルカリ含量}}{\text{サンプル液アルカリ濃度}} = \text{稀釈倍数}$$

$$\therefore \frac{1.21 \times 100 \times 0.15}{0.3} = 60.5 \text{倍}$$

### C 重量 50 倍を容量 50 倍にした時の散布液濃度は

$$\frac{1.21 \times 100 \times 0.15}{500} \times 100 = 0.363\%$$

で目的の所要濃度より 21% 濃い液ができてゐる。

すなわち重量の倍数を容量の倍数として稀釈すると目的の濃度より遙かに濃いサンプル液となつてゐるから薬害の出るのは当然と云えるのである。又薬価の点からは 0.3% で充分死ぬものであれば 21% 割増して高くなる薬剤をかける必要もないので損をする結果ともなる。

このことは、の農薬にも云えることで、水より比重の重い農薬ほど甚だしくなるし、又原液の比重が水より軽いものはこの逆の現象となるわけであるから液状農薬の使用上はかなり重要な事項と考えられる。

私はこの事実を知つて以来松脂合剤と機械油乳剤については重量と容量を対比した両方の稀釈表を作成発表し使用を願つてゐる次第であるが、指導者並びに農家に非常に喜ばれてゐる。

液状農薬の稀釈を重量にするか容量にするかについて

の可否はいろいろ問題があると思うが農家が実際に使う場合は容量でやつてゐる（この方が便利）現状であるから重量の倍数を表示しても意味がない。しかし本や雑誌や農薬容器に書いてある倍数は重量であると私は心得てゐる。なぜならば比重は温度によつて変るから正確な濃度の稀釈液をつくることは困難だからである。

ところで研究室や試験場等ではこの問題をどう扱つてゐるだろうか。試験を實際やる時に液状農薬をいちいち重量で稀釈してゐるだろうか。便利さのあまり農家と同様に容量でやつてゐるのではないかと思われるが、この場合常温において原液比重を計り、それから容量稀釈すれば問題はないが使用時の比重と無関係に容量稀釈すると、同一液剤を冬うすめた場合と夏うすめた場合とは同じ倍数でも有効成分の含量が相当違ふことが考えられ、特に毒度の高い農薬では効果に影響することがあり得る。

或る研究員の打合会の席上でこの問題を質問したことがあるがその答は判然と得られなかつた。研究所や試験場等で液状農薬を容量で稀釈実験しても差支えないのであるが成績の記載に當つては供試薬剤の比重と倍数は次のようにしるしを必ず附記するようにしてもらつて成績をみる者にとつては比較や考察をするので非常に便利だから是非御願ひしたいと思う。

容量倍数の時  $= V/D-00$

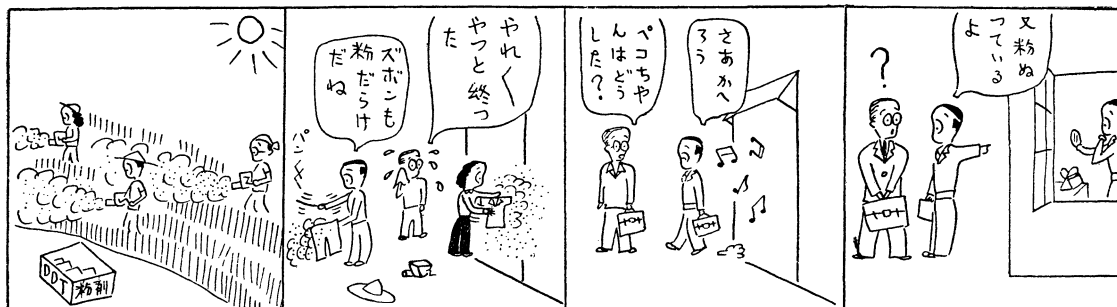
重量倍数の時  $= W/D-00$

容量中の重量歩合の時  $= W/V\%$

註 D-00 は 00 には比重の数値を入れる。V は容量、W は重量 D は比重の略字。

又農薬商品には春夏季は 15 度、冬季は 10 度位を基準として容量では何倍、重量では何倍という二通りの稀釈表示をすれば使用者に親切であり、研究成果が正しく滲透するのではあるまいか？

以上皆様の御一考を煩わしたい。



ベコチャンの農薬布散

(登)

## ニ ユ ー ス

## ◇防除だより◇

## ○アメリカシロヒトリ岡山市、神戸市に発生

岡山市島田 360 番地、桑田中学校々庭のプラタナス、柳、青桐、ポプラ、ニセアカシヤ、ミツデカエデ等に 8 月 25 日アメリカシロヒトリの発生が確認された。防除は岡山市と神戸植物防疫所係官が目下実施中である。

神戸市税関北側(生田区海岸通り)、神戸駅西方の一部(生田区相生町 5 丁目駐留軍キャンプ付近)のヤナギ、プラタナス、ニセアカシヤ、青桐、シンジユに 8 月 21 日発生を確認。県及び防疫所で防除を実施中である。

## ○広島県に発生したジャガイモガ

広島県下に発生した新害虫の名称はジャガイモガ(前号に発表した馬鈴薯の新害虫ポテトチューバモス)と定められ、この防除には植物防疫法の緊急防除を実施するよう諸対策が講ぜられつつある。

## ○大豆ネムリ病(仮称)熊本県に発生

熊本県阿蘇山麓に大豆の新病害大豆ネムリ病(仮称)が発生し、現在九州大学と連絡の上その病原、防除対策等につき検討している。

## ○本年度いもち病、二化螟虫の異常発生に対し、農薬費補助の方針決る

本年は苗代初期から 7 月に亘つて異常天候に遭遇し、稲は病害虫に対する抵抗力を極度に減少した。そのためいもち病や二化螟虫は昨年引続き異常な発生の様相を呈し、今年も昨年に匹敵する減収になるのではないかと危まれていた。

これに対し、農林省ではその損害を未然に防止するため強力な防除を実施するよう各県に指示したが、その裏付けとして本年の異常発生に対して農薬費に補助金を出すよう各県からの資料に基づき大蔵省と折衝していた。その結果先ず冷害地に対しては下記のような補助金を支出する方針が閣議(29. 7. 20)で決定された。

## 〈記〉「冷害対策の実施について」

1. 冷害対策特別措置として、稲熱病害防除を促進するため冷害激甚の虞れのある地方に対し、かつ、異常発生面積のみを対象として、農業代につき補助する。
2. 本件による補助は、該当地域の農家が病害防除のため農薬の散布を実施した場合、1 回散布を超える部分につき 1 回分を限度として、農業代につき、本年度予算(実行)による補助単価により行う。

その後西日本の各県においては二化螟虫の異常発生が報ぜられ、発生予察の警報も発令され、北日本のいもち病に匹敵する減損が予想されるに至つたので、これに対しても農林省としては直ちに防除推進のための農薬費の補助を支出するように交渉していたが、これについても北日本と同様に補助金を予備金より支出する方針が下記の通り閣議(29. 8. 27)で決定された。

## 〈記〉 病害虫異常発生対策について

病害虫防除については、昭和 30 年度以降、農薬備蓄製度を強化してこれに対処するものとするが、本年の異常気象等による病害虫の異常発生の実情に鑑み、特にその発生激甚の地方に対し、本年の特別措置として昭和 29 年 7 月 30 日付閣議決定「冷害対策の実施について」に準じた措置を講ずるものとする。

これらの措置により、全国に亘つて本年のいもち病、二化螟虫等の病害虫の防除に要する農薬に補助金を支出することが決定されたわけである。

なお、これに関連して強力な防除を実施して減損を未然に防ぐための対策を徹底するため、北日本関係は 8 月 6 日に、また南日本については 9 月 9 日にそれぞれ農林省において協議会が開催された。

## ◇発生予察だより◇

## ○各地近年にないウンカの異常飛来

7 月号で予定したとおり今年ではセジロウンカ(昭和 15 年以来)、トビロウンカ(昭和 23 年以来)ともに大発生を見、とくに 7 月あたりから各地の飛来が激しくなり 8 月に入つてからは各地とも異常飛来が多くなつている。これは近年にない現象で、各地の飛来後は下記のとおりである。

鹿児島、7 月 4 日、22,848 頭(セジロ)、8 月 19~20 日、900~3,000 頭(セジロ)。熊本、7 月 1 日から増加し上旬 1,500~7,000 頭(セジロ)となつたが、最高は 7 月 5 日の 72,663 頭(セジロ)19,504 頭(トビロ)。長崎は全県下に異常飛来が見られ、五島列島はとくに激しく、7 月 10 日 161,600 頭(セジロ)183,575 頭(トビロ)、7 月 30 日 16,827 (セジロ)の異常飛来を見ている。大分では 7 月上旬において毎日 100 頭前後のセジロウンカの飛来を見た。

徳島、8 月 17 日にセジロウンカ 10,000~40,000 頭トビロウンカ 500 頭、愛媛では 8 月 4 半旬に 3,906

頭であつた。

広島, 8月18日 6000~17,000頭(セジロ), 静岡, 8月19~20日にセジロの大群が来襲, 山梨, 8月20日 246頭(セジロ)

神奈川, 8月20日前後 200~360頭(セジロ), 東京 8月19日 5,000頭(セジロ), 福島 8月19日 5,000~6,241頭(セジロ)となつている。

特に台風5号が九州, 中国, 東海近畿に来襲した前後不連続線が日本を横ぎついているときに異常飛来が多くな

つている。大体今までのところ, 7月から急激に飛来し 8月17, 18, 19, 20日頃(5号台風)にほとんど福島から西の太平洋岸及び瀬戸内には異常飛来を見ていることになる。8月末現在ではセジロだけでも25万町歩以上の発生を見ており, 今後さらに増加するものと思われる。さらに秋の気象配置になればトビイロが急激にふえるおそれが多分にあるので, 各地ともウンカの防除には厳重な注意を要するものと思われる。

◇ 農 薬 だ よ り ◇

昭和29年度稲作用農薬需給状況

病害虫名	農薬名	需要量	反当所要量	同左防除面積	28.10~29.7販売数量	同左防除可能面積	入手割合	供給見込	備考
いもち病 その他	硫酸銅	2,271 屯	0.6 (6斗式8斗)	378,500 町	4,000 (農薬用推定)			4,500 (農薬用推定)	稲作用 1,500 銅水銀剤用 1,000 果樹その他 2,000
	銅水銀製剤	1,006	0.36 (12匁8斗)	279,300	1,485	412,500 町	148	1,700	
	"粉剤	1,882	3.5	53,800	1,711	48,900	91	2,000	
	水銀粉剤	17,955	3.5	513,000	20,797	594,200	116	24,000	
	計			1,224,600		1,055,600			
めい虫 うんか その他	パラチオン粉剤	15,798	3.5 cc	451,400	14,473	413,500	92	15,000	
	"乳剤	439	60 (2割2化期)	731,000	439	731,000	100	470	
	BHC粉剤3%	13,925	3.5	397,800	12,041	344,000	87	15,000	需要があればこれ以上供給可能
	"1%	2,966	3.5	84,700	4,945	141,300	167	6,000	"
	計			1,664,900		1,629,800			

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

幻燈フィルムのお取次

このたび「稲熱病と戦う」という幻燈のフィルムを協会事務局でお取次ぎ致すことになりました。監修 農林省農業技術研究所 原作 同農学博士向秀夫 構成 同

農学博士石倉秀次 製作 千代田写真工芸社。

稲熱病そのものの正体とその防除の方法を大衆的な視覚教材であるカラーフィルムで30コマの天然色特種スライドにおさめてある。

幻燈説明台本とも定価1,200円(〒共)御希望の方は事務局にお申込み下さい。

編集委員 ○印委員長(アイウエオ順)

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

植物防疫 第8巻 第10号・昭和29年10月号 実費60円 下税4円

昭和29年10月25日印刷・昭和29年10月30日発行(毎月1回30日発行)

編集人 植物防疫編集委員会・発行人 鈴木一郎

印刷所 新日本印刷株式会社 東京都新宿区市ヶ谷本村町27

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

東京都北区西方原2の1・農林省農業検査所内

購読料 6ヶ月384円・1カ年768円・〒共概算

== 禁 転 載 ==



# 定評ある新農薬

## 有機殺菌剤

ファーム剤  
デールム剤



水和剤・粉剤

小 銹 病・ウドンコ病・褐 斑 病・晩 腐 病・炭 疽 病  
落 葉 病・黒 星 病・モネリヤ病・黒 点 病・その他に  
○殺菌力が強い ○他剤との混用範囲広くより効力を増す  
○果実面を汚さない ○特に殺虫剤との併用をお奨めします

果 花 野 穀  
樹 卉 菜 類

東京都中央区日本橋堀留町1~14  
電話茅場町(66)1549・2644・3978・4648~9

製造発売元 **大内新興化学工業株式会社**

大阪支店 大阪市北区永楽町8 日新生命ビル三階  
製造工場 東京 志村工場 福島県 須賀川工場

# 品質を誇る兼商の農薬

殺菌剤

**アグロサンダスト**

殺虫剤

パラチオン・乳剤・粉剤  
硫酸ニコチン

除草剤

**M. C. P.**

展着剤

**アグラー**

英国ICI国内販売代理店

# 兼商株式会社

東京都千代田区大手町二ノ八 TEL 和田倉(20)401~3・0910

昭和二十九年十月三十日印刷  
昭和二十九年九月三十日発行  
第三種郵便物認可



確実な効果を發揮する 三共の農薬

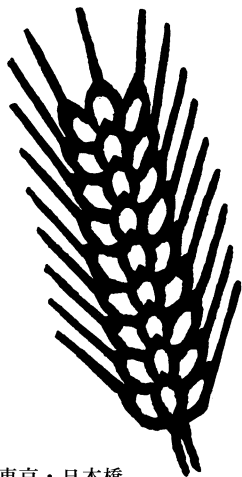
# 麦の種子消毒に...

播種前一時間の浸漬で完全に消毒  
され同時に根の發育を促進します

浸漬用有機水銀剤

## リオゲン

醋酸フェニル水銀を主成分とした理想的な種子消毒剤



雪腐病の防除に

強力リオゲダスト

リオゲンダスト

三共ボルドウ 水和剤  
粉剤

万能展着剤

グラミン

54  
D  
59

東京・日本橋  
三共株式会社農薬部

# 病害虫の撲滅に..... 日産の農薬!



(農林省登録)

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

— 説明書贈呈 誌名御記入下さい —

# 日産化学

本社 東京日本橋 支店 大阪梅田 営業所 下関・富山・名古屋・札幌

実費 六〇円 (送料四円)