

植物防疫

昭和四十四年十月二十五日
昭和二十四年九月十日
第三刷
第十九卷
（每月一回）
（每回三十日發行）
植物防疫
認可

特集：果樹共同防除の実態と防除施設

1965

10

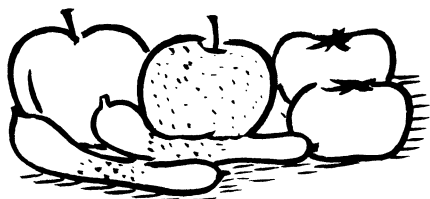
VOL 19

果樹・果菜に

新製品ノ

有機硫黄水和剤

モノックス



説明書進呈



- ◆ トマトの輪紋病・疫病
- ◆ キウリの露菌病
- ◆ りんごの黒点病・斑点落葉病
- ◆ なしの黒星病・黒斑病
- ◆ カンキツのそうか病・黒点病
- ◆ スイカの炭そ病

大内新興化学工業株式会社

東京都中央区日本橋掘留町1の14



共立スピードスプレーヤ



共立農機株式会社

本社：東京都三鷹市下連雀379 TEL：武蔵野(0422) ④ 7111

日本のSSの90%は共立スピードスプレーヤです。

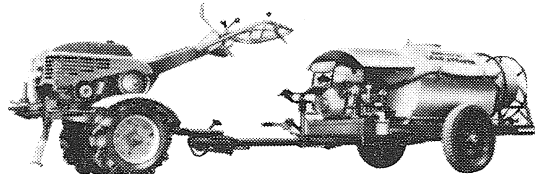
共立スピードスプレーヤは強力なエンジンと高圧ポンプ、それとSSにもっとも適した軸流1段式ファンを装備しています。噴射される薬液は、微粒子化され、大きな風量によって吹き上げられ、葉の表裏に均一に付着します。園内を一巡するだけ……薬害のない完全防除です。

動力噴霧機
ミスト・ダスター
サンブンキ
人力フンムキ

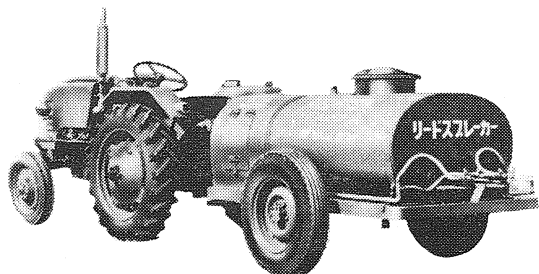
アリミツ

リードスプレーカー
動力刈取機
灌漑ポンプ

農業構造改善を推進する・・・リードスプレーカー



省力防除にティラーで牽引…リードスプレー 10 型



果樹、ビート } の走行防除にリードスプレー 35 型
水田

畦畔防除が可能で能率倍増!!

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

それはアリミツが世界に誇る高性能 A 型動噴を完成したからです。



ARIMITSU
畦畔防除機

有光農機株式会社

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

非水銀のいもち病特效薬 《新発売》



キタジン

低毒性有機合成殺菌剤

特許申請中



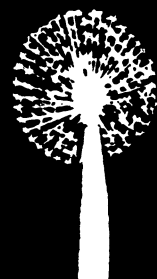
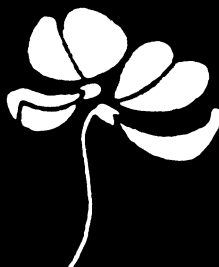
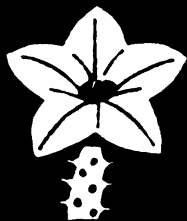
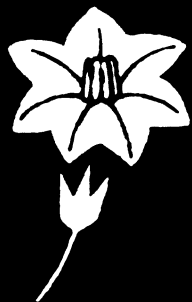
- いもち病に効果絶大
- 人畜、魚類に低毒、安全
- 各種農薬と混用可能
- 新農薬で手ごろな値段



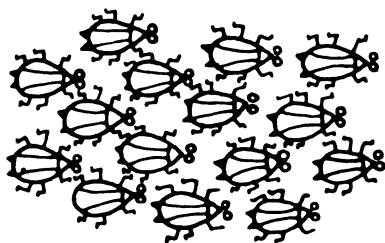
イハラ農薬

東京都渋谷区桜ヶ丘町32
(協栄ビル)
お問合せは技術普及課へ

種子から収穫まで護るホクコー農薬



アブラムシ・ハダニ防除に 土壌処理でズバリ!!



ウイルス病撲滅に一役!
タネをまくとき、苗を植えるとき、まき
みぞ、植えみぞに処理するだけで70日も
効果がみられます。
キウリ・ナス・マメ・ホウレンソウ・
ダイコン・ハクサイ・パレイショ・キク・
バラ等多くの作物に安心して使えます。

登録第472566号

PSP[®] 204 粒剤

ニマルヨン

(カタログ進呈)



北興化学

東京都千代田区神田司町1-8 / 札幌・東京・名古屋・岡山・福岡

硫酸ニコチンの姉妹品として
開発された 新殺虫剤!

サンケイ

硫酸アナバシン

土壌農薬にも躍進を続ける!

ソウルジン乳剤

(土壌殺菌殺線虫剤)

D-D

EDB

DBC P

ヘプタ

テロドリン

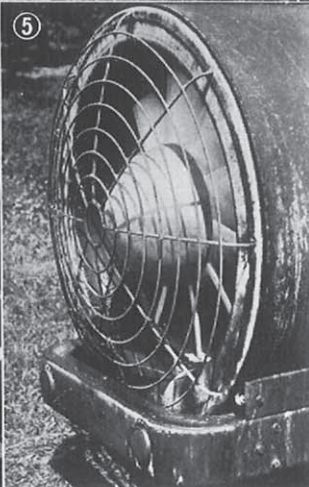
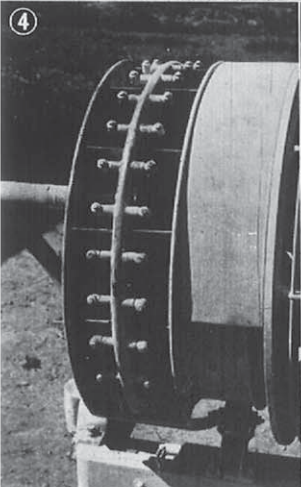
ドジョウピクリン



サンケイ化学株式会社

東京・埼玉・大阪・福岡・鹿児島・沖縄

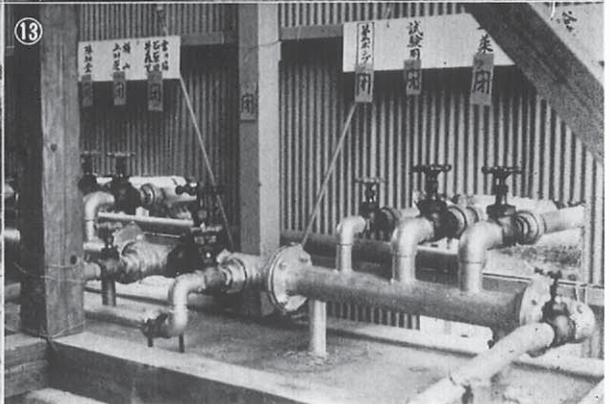
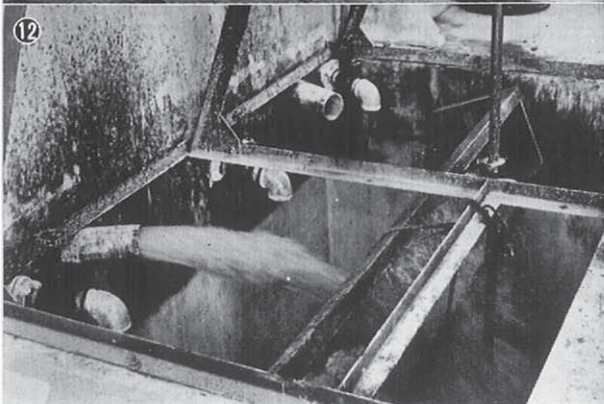
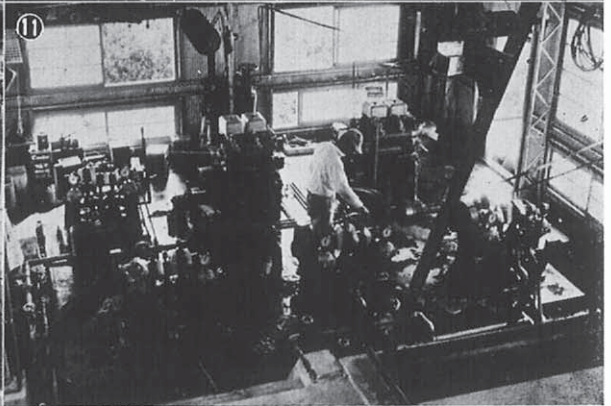
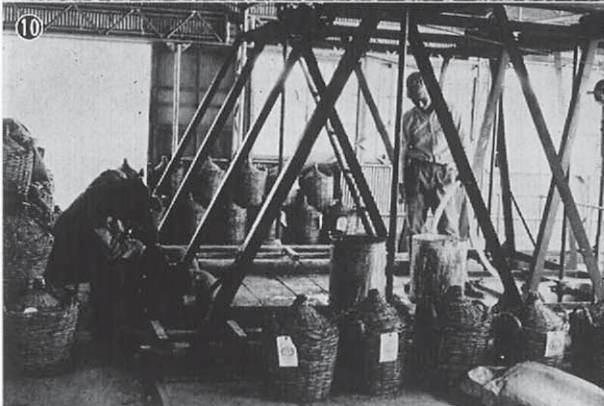
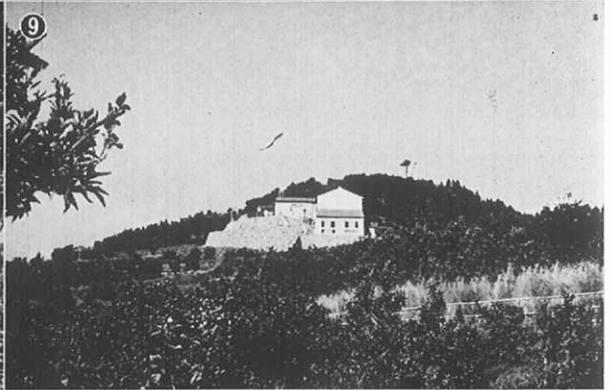
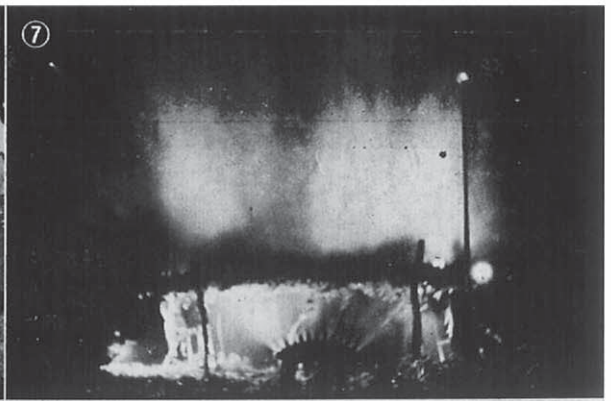
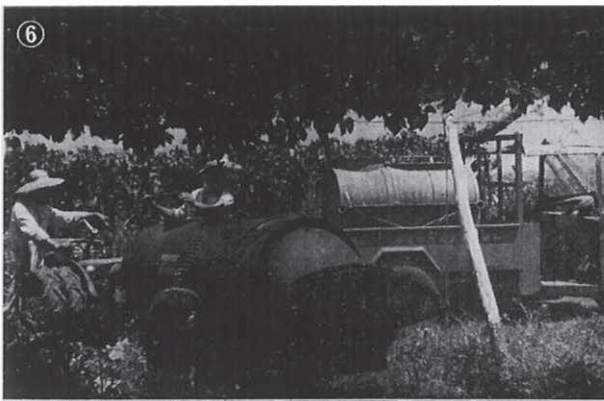
果樹共同防除の実態と防除施設



< 写真説明 >

- ① ミカン園へのスピードスプレーヤの導入
- ② タンク、ファン、ノズル、ポンプの組み合わせでいろいろな型のスピードスプレーヤができる。
- ③ ナシ園にもスピードスプレーヤが入る。
- ④ スピードスプレーヤのノズル
- ⑤ 力強い軸流ファンの一つ

【① 田中原図, ②～⑤ 広瀬原図】



< 写真説明 >

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| ⑥ スピードスプレーヤと薬液補助車 | ⑦ スピードスプレーヤと棚面の散布幅 |
| ⑧ スピードスプレーヤによる散布状況 | ⑨ 静岡県清水市庵原地区松山部落の薬剤調合室全景 |
| ⑩ 同調合室の一部 | ⑪ 同調合室内部の機械 |
| ⑫ 同調合室内部の薬剤調合槽 | ⑬ 同調合室内部の送液パイプ |

〔⑥～⑧ 真田・鈴木原図, ⑨～⑬「柑橘」編集室提供〕

植物防疫

第 19 卷 第 10 号
昭和 40 年 10 月号

目次

特集：果樹共同防除の実態と防除施設

果樹園共同防除の経営上の諸問題	山崎正	1
果樹共同防除の技術的展望		
ヘリコプタ	{遠藤 武雄 岸野 賢一	6
スピードスプレーヤ	広瀬 健吉	9
定置配管式共同防除	細山 吉太郎	12
今後の果樹害虫共同防除推進上の技術的ヴィジョン	田中 学	15
共同防除の実態と防除施設		
リンゴ	{井藤 正一 平良 木武	19
ブドウ	{真田 輝夫 鈴木 寅夫	24
ミカン	友寄 景夫	29
ナシ	猪瀬 敏郎	33
中央だより		42
紹介 新登録農薬		37
人事消息		32
防疫所だより		39
新しく登録された農薬		44



●麦の種子消毒に

麦つくりのスタートは種子消毒から！

武田メル® 武田メル錠

麦の病害（あかかび・はんよう・なまぐさくろほ病）など多くのものは種子消毒をすることによって麦の病気を能率的に防ぎ、生育中の防除が省力できます。

秋蔬菜のシーズンに

●キャベツ・白菜・抑制蔬菜の病害に

武田マンネブタイセンM

●白菜のなんぶ病に

濃厚 **武田マイン®**

●蔬菜のアブラ虫に

武田サヒゾン水和剤

●蔬菜の害虫に収穫間際でも散布できる

武田DDVP乳剤



武田薬品工業株式会社
大阪・東京・札幌・福岡



果樹園共同防除の経営上の諸問題

——リンゴ作を例として——

岩手県立農業試験場 山 崎 正

I は し が き

最近の労働力減少・果実価格の低位不安定化という社会経済的条件下で、均質大量計画出荷体制の確立およびその前提として協同的機械化を軸とする地域の良質量産体制の確立が重要であることはいうまでもない。この良質量産体制の基盤となる協同的機械化生産技術体系を構成する部分技術のうち基幹となるものは、果樹の種類によりまた立地環境により異なるが、病害虫の発生期間が短い割にその種類が多く、かつ密度が高い落葉果樹のほうが常緑果樹よりその防除技術が一層基幹的な技術となる。とくに防除回数が多いリンゴ作においては、その生産力を根本的に規定するものは防除技術で、適期防除はなかなか困難であり、また防除費も非常に多額を要する。したがって本稿ではリンゴ作における共同防除の経営上の問題を論じ、与えられた課題に対する責を果したいと思う。

共同防除経営合理化の狙いは、いうまでもなく、共同防除施設が地区内リンゴ園の薬剤散布において技術的合理性をもち、かつ施設費が最も安いものでなければならない。それとともに、共同防除の運営が、薬剤散布が最も合理的に行なわれ、そして経費が組織農家に公平に分担されるように行なわれることにある。

さて、リンゴ園は傾斜地・平坦地いずれにも分布し、後者のほうが多いが、共同防除園も同様であり、大型動力噴霧機による定置配管式共同防除園も平坦地にかなり存在する。しかし、漸次 10 度以上の傾斜地園は定置配管式、それ以下の緩傾斜地ないし平坦地園はスピードスプレーヤ(SS)による移動式と立地条件により分化してきている。以上のような立地上の特殊性の他に、機械施設構造上の違いから共同防除組合組織において定置配管式は属地的、SS移動式は属人的、前者は後者より多労的などのような特性があり、したがってその経営上の諸問題においても異なるのは当然である。

しかし、定置配管式・SS移動式のいずれを問わず薬剤の選択および散布時期の決定が適格でなければならないことは共通の課題であり、共同防除における病害虫発生予察機能の適正化が共同防除合理化の前提である。

II 病害虫発生予察機能の適正化

いずれの共同防除組合においても年度初めに年間の薬剤散布計画が作られている。県発行のリンゴ防除暦のような病害虫防除指導指針を参考に、病害虫防除技術にすぐれた組合役員、予察係または薬剤係、組合員などが討議作製し、さらに指導機関の批判・検討を経て決定するなど慎重が期されている。この散布計画に基づいて防除が実施されるとはいえ、その年の天候により病害虫発生状況、実際の散布作業期日は計画と異なることが多く、したがって実際の散布薬剤の種類と作業期日を最終的に決定するのは病害虫発生予察の係である。またSS移動式における樹の仕立方の相違による散布むら、定置配管式における散布員の技術差による病害虫発生のむらの点検とその改善対策の樹立も病害虫発生予察係の重要な任務である。この問題は、本来、請負防除であるSS移動式においてとくに重要である。

病害虫発生予察機能を適正化するには、その担当係の専門化と責任体制の確立が重要であることはいうまでもない。現状は、病害虫発生予察担当係員を決めているとはいえ、多くの組合においてその報酬を支給することなく、またその分担区域が必ずしも明確でない。さらにその観察点検の結果を組合の責任者に適確に報告し、検討の上次回の防除における薬剤選択・散布方法などに反映することが制度化されている組合はほとんどないといっても過言ではない。病害虫発生予察担当係員の研修制度、報酬の適正化、観察区域の明確化、観察点検方式の確立などが必要である。

III 共同防除方式別の病害虫被害状況と防除費

薬剤散布結果の病害虫被害状況を見ると、たとえば第1表のように、いずれの病害虫においても一般に定置配管式のほうが被害程度が高く、その上農家間に被害程度の開きが大きい。したがって、病害虫防除の観点からみてSS移動式のほうが共同防除地区内の農家群が平均して水準が高いといえることができる。

次に 10a 当たり防除費を見よう。第2表によれば、定置配管式のほうが1,500円高い。それは散布労力を多く要し、その結果散布労賃が多額になっていることが主

第1表 病虫害被害状況

共防方式	赤 ダ ニ			うどんこ病			アブラムシ			ハマキムシ		
	被害樹割合	発生なき葉の割合	農家の分布する同左	被害樹割合	被害枝割合	農家の分布する同左	被害樹割合	被害枝割合	農家の分布する同左	被害樹割合	被害枝割合	農家の分布する同左
SS 定置	9.2 59.0	98.7 86.4	94.0~100.0 61.0~100.0	50.3 91.4	4.7 26.0	0~18.0 2.0~74.0	3.5 22.5	0.2 3.3	0~1.0 0~25.0	77.5 95.9	10.5 52.3	1.5~29.5 24.5~90.5

注 岩手県園芸試験場：同一地域内のりんご共同防除（SS，定置配管）実態に関する調査—第2報—により作成

第2表 10a 当たり防除費

共防方式	散布労力		農薬費 (円)	償還金 (円)	その他 (円)	合計 (円)	
	人数 (人)	労賃 (円)					
SS	実数 割合	1.8 —	1,660 12.0	8,456 61.5	1,763 12.7	1,854 13.8	13,733 100.0
定置	実数 割合	6.0 —	4,200 27.5	8,075 52.8	1,615 10.5	1,406 9.2	15,295 100.0

注 39年度岩手県りんご共同生産共進会調査資料より作成

- ① SS 共防16組合，定置共防6組合の平均
- ② 償却費の積立を行なわない組合が多いので，償還金をもってこれにかえた。
- ③ その他には燃料その他諸材料・修繕費・役員報酬・事務費などを含む。
- ④ 定置式の場合，病虫害発生密度の比較的小さい地帯に所在するものが多く，したがって薬剤使用量が過剰になっていると考えられる。

因である。費目別構成割合は，いずれにおいても農薬費が大きく 52.8~61.5% を占めているが，定置配管式においては賃銀が 27.5% とこれにつき，SS 移動式においては償還金（これは減価償却費に相当する）およびその他（とくにそのうちの燃料費）が高くなっている。

SS 移動式は所要散布労力がきわめて少ないため，総防除費が定置配管式に比べて少ないという特性をもつが，防除費節減の要点は，薬剤の選択が適正である限り，相対的に高い固定費とくに減価償却費の節減にあり，すなわちSS 運行の能率化つまり散布適期間におけるSS の防除可能面積の拡大ということとなる。これに対し，定置配管式においては，地区内農家群の病虫害防除水準

を引き上げるような運営がリング単位量当たり防除費を下げる基本であり，さらには，本来属地的に施設されている限り，減価償却費よりも散布労働・薬剤使用量の節減（第2表注④参照）こそ重要である。

IV SS 移動式共同防除運営上の問題

SS 移動式共同防除の場合，その地区内団地数が3カ所ないしそれ以上のものが多く（第3表参照），園地の集団性よりも人的結合関係を主体に組織され，その上1団地とはいうもののその中に別の共同防除組合に所属する農家の園が混在することが多い。したがってSS の走行路線は複雑に交錯し，その上長くなり，防除1回当たりの散布所要日数は散布面積の割に多く，たとえば第3表のSS 共防71組合についての調査結果によれば，平均防除園面積 17.9 ha に対し，3.4日間を要し県指導の適正散布日数 2~2.5 日より平均 1~1.5 日も多くなっている。それは第4表に示すように，防除対象園が分散しているほど散布作業効率が悪い結果に他ならない。すなわち，同表によれば，防除対象園の分散がひどくなればとくに移動時間割合の増加が多く，また調査に要する時間割合も多くなり，実散布時間割合は全作業時間の3分の1程度に低下している。

このような防除対象園の分散・交錯に基づく作業能率低下の改善対策は，第4表の大集団型において作業能率が高いということから明らかである。すなわち同一リング集団地域内にある複数のSS 共同防除を大集団に再編成し，防除対象園が完全な一つの大規模集団園ないしは完全な中規模集団園の幾つかの集まりになるように，大

第3表 青森県津軽地方共同防除組合における主要団地数

共防方式	団地数	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												合計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
SS	共防数	7	16	24	11	6	3	1	1	0	1	0	1	71
	%	9.9	22.5	33.8	15.5	8.5	4.2	1.4	1.4	0	1.4	0	1.4	100.0
定置	共防数	17	6	4	2	2	0	0	0	1	1	0	0	33
	%	51.5	18.2	12.1	6.1	6.1	0	0	0	3.0	3.0	0	0	100.0

注 青森県農林部「津軽農業の研究」40年3月 p. 442 より引用。

第4表 防除集団タイプ別のSSの作業効率
—青森県津軽地方における1組合SS1台利用で防除面積12~17haの場合—

防除集団タイプ	防除面積 (ha)	組員 (人)	全作業 時間 (分)	1日全作業時間の構成割合(%)					調 回 数	合 数
				散 布	調 合	移 動	整 備	休 憩		
大 集 団(12組合平均)	13.8	20.5	741	52.9	21.3	9.8	9.7	6.3	19.7	
中 集 団(6〃)	15.5	31.0	735	48.5	21.4	12.5	9.5	8.1	21.0	
中集団点在(8〃)	14.6	22.6	742	41.6	23.8	18.3	9.5	6.8	20.8	
小集団点在(7〃)	15.2	33.6	764	38.1	24.3	21.5	8.4	7.7	20.0	

注 前掲書 p. 439 より引用.

- ① 大集団型: 完全な団地集団型. ② 中集団型: 3~4ha が集団している型.
- ③ 中集団点在型: 3~4ha が集団している他, 50a 前後のものが点在する型.
- ④ 小集団点在型: 50a 前後のものが非常に複雑に点在している型.
- ⑤ ボルドウ液散布作業測定結果.

規模共同防除ないしは共同防除連合体を組織し, SSのセット利用を行なう以外にはない。つまり1台のSS利用による属人的小規模防除体制から複数のSSセット利用による属地的大規模防除体制への編成替えということである。かくて各SSはそれぞれ属地的に集団園を対象に最高の作業能率を發揮しうるばかりでなく, 散布計画の作製・農業の授受・会計・費用の割当徴集などの組合運営の業務についても少数の熟練者による専任制の採用など合理化が可能となる。

次に, 以上のように集団園を対象にSSが運行できる条件が整った場合にSSの散布能率をあげるにはどうしたら良いかが問題となる。その一つは運行方法の検討である。その場合栽植距離・方向・傾斜度などの相違を考慮して, 旋回回数および片面散布回数が少なくなるように運行し, また傾斜度7度以上の場合には等高線運行を行なうように, そして傾斜度9度以上の園地に対してはスリップ事故防止のために農道を設置するようにすべきである。具体的な運行方法の決定にあたっては図上で実際の走行距離を測定するのが最も簡単な方法である(以上の点については岩手県立農業試験場「果樹園共同化に関する研究—1965.3—」の「果樹園共同化の運営方式に関する研究」を参照されたい)。

その2は国公立試験研究機関でほぼ完成の域に達しつつある濃厚液少量散布法およびボルドウ液代替法に関する試験成果の活用で, SS散布能率の倍増も必ずしも不可能でない。1日も早く普及技術として完成されることが望まれる。

V 定置配管式共同防除運営上の問題

定置配管式共同防除運営上の基本問題は, SS移動式に比べて一般に病虫害防除効果が劣り, その上組織農家間にその程度においてばらつきが大きいことであり, 次

いで散布所要労働量および薬剤使用量が多いことであることはすでに述べた。

ところで第1表における定置配管式の構成農家間の被害程度の大小は, 機関場からの配管の長短と上り勾配の大小とをわけて高い正の相関があり, そして機関場からの配管距離が長いほどまた上り勾配の大きいほど, 機関場でのポンプ圧力に対して園地立上りの圧力の低下割合

第5表 配管距離と圧力差, 圧力低下率

園地 No.	機関場から 園地までの 配管距離	機関場での 園地での 圧力		圧力差	圧力低 下割合
		m	kgw/cm ²		
1	36	21.0	17.0	-4.0	14.2
2	252	22.0	19.0	-3.0	13.6
4	348	22.0	19.0	-3.0	13.6
6	420	23.0	17.0	-6.0	26.1
11	540	21.0	13.0	-7.0	33.3
14	600	18.0	12.0	-6.0	33.4
17	672	18.0	10.0	-8.0	44.5
20	720	17.0	12.0	-5.0	29.4
23	876	18.0	12.0	-6.0	33.4
25	1,008	18.0	10.0	-8.0	44.5
28	1,188	18.0	10.0	-8.0	44.5
29	1,200	18.0	11.0	-7.0	38.8
31	1,284	19.0	10.0	-9.0	47.3
33	1,344	20.0	11.0	-9.0	45.0
34	1,356	20.0	11.0	-9.0	45.0
35	1,428	18.0	8.0	-9.0	55.6
39	1,512	19.0	10.0	-9.0	47.3
41	1,548	19.0	10.0	-9.0	47.3
43	1,680	21.0	9.0	-12.0	56.2
45	1,740	24.0	10.0	-14.0	58.4

- 注 1 調査地 岩手県K共同防除組合
2 共同防除面積 36ha (緩傾斜地)
3 パイプの太さ 40mm→30mm→20mm→16mm→13mm
4 機関場と No.45 園地の標高差 40m
5 薬液 2-12式ボルドー, EPN加用
6 調査日 37.8.25 (午前中の一斉防除とき)
(農業及園芸第38巻第1号 p. 166 より引用)

が大きい。たとえば第1表と同じ緩傾地園における測定結果は第5表のとおりである。このような圧力差は一定時間に散布される薬液の吐出量を少なくし、薬液の散布粒子を粗くして枝葉の全面に付着させることを困難にするばかりでなく、ボルドウ液の場合などは比重の重い石灰が配管内に沈殿し、その濃度を低くさせる原因となっている。

第6表 定置配管式共同防除における散布方式別組合数とその割合 (青森県)

	自園個別 散布	共同 散布	個人散布 主, 共同 散布従	共同散布 主, 個人 散布従	計 (調査 組合)
昭 35	組合数 18 %	30 60.0	1 2.0	1 2.0	50 100.0
昭 38	組合数 22 %	7 21.2	2 6.1	2 6.1	33 100.0

注 青森県農林部「津軽農業の研究」40年3月 p. 434より引用。

このような傾向は、第6表のように、一般に自園個別散布方式がとられていることと関連して散布労働力の減少とともに一層はげしくなってきた。そもそも定置配管式は属地的に組織され、傾斜地集団リング地帯においては地形・水源などの関係より10~25haくらいの規模のものが相隣接して組織されており、1農家が二つ以上の共同防除に参加する機会が多い。同一集団地域においては病害虫発生状況が同じで、いずれの組合も期日を同じくして散布するのが一般であり、二つ以上の共同防除に参加する農家は雇傭労働力に依存せざるを得ないのに、農村労働力の流出によって雇傭労働力依存が不可能となるばかりでなく、零細リング作農家の労働力の兼業化が進行する。したがって散布能率をあげるために、灌注竿の噴口の口径を次第に大きくし、多頭口化が進み、噴射式のスーパーキーン・スワース噴口なども使用されるようになり、散布人員は減少したとはいえ、従前より高い圧力を要するようになっている。

このような事態にもかかわらず、労働力の減少により組合として散布所要労働力の確保が困難となるにつれて、第6表のように自園個別散布方式が多くなってきている。自園個別散布方式は薬剤の調合・薬液の圧送をつかさどる施設の単なる共同利用に過ぎないもので、各園の散布順序・時間など計画性をもちたせようとしても、散布者の技術知識・散布面積などの差がそのまま作業所要時間ないしは作業精度の差として現われ、また機関場との連絡もほとんどとることができない。その結果

(1) 同一系統の配管にその能力限度以上の数の灌注

竿を立てて散布することとなり圧力差を大きくする。

(2) 薬液散布所要量の把握が困難であるため、調合槽内薬液残量および配管内薬液残量を多くする。

(3) 散布完了者の数を確認することが不可能でポンプの圧力の調節ができないため、所要圧力以上の薬液圧になることが多く、したがって配管の破裂・機械の破損など故障をおこし修繕費が多くなる。

(4) 園によって防除効果にいちじるしい差を生ずる。

第7表 定置配管式共防における農薬費の賦課方法

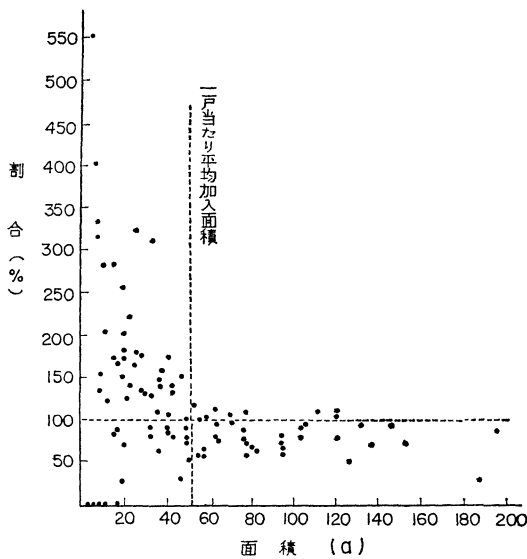
	点数割	時間割	点数割 時間割	面積割 時間割	平均割 時間割	計
組合数 %	15 42.8	13 37.1	3 8.6	3 8.6	1 2.9	35 100.0

注 前掲書 p. 429より引用。

ところで、最も金額の多い農薬費の賦課方法を見るに、第7表によれば、点数割が最も多く40%強であるが、次いで時間割40%弱、他の規準を併用するものを含めると時間割を採用するものが60%に近い。時間割をとる場合費用負担を少なくするために散布作業が粗雑になりやすくなるのに対し、樹令・樹容積などを考慮して一定の規準園を100点として各園を採点し、これによって賦課する点数割はその性質上散布時間に捉われることなくていねいな散布ができる。したがって点数割のほうが散布作業精度の高位平準化には望ましいが、作業能率が低くその上過剰散布に陥りやすく、また圧力差の解消・薬液残量の節減には役立たない。

このような一見八方ふさがりのような現状にあって、どう改善したら良いか。散布体制の改善しなく、農家が入り作の関係にある数共同防除組合が一体となって散布労働力の確保・調整を行ない、各共同防除においては圧力差を生じないような計画散布と散布作業中に散布員の訓練指導を行なうようにする他はないであろう。

(1) 散布出役方式は面積割によるものが最も多く、これに次いで戸別割によるものが多いが、実際の出役結果を見ると、次ページの図にあるとおり、平均加入面積より大きいリング園経営農家が小さい農家から散布労働力を雇傭したことになっていると同時に、平均加入面積より小さいリング園経営農家の約3分の1は兼業に従事して自家園の散布労働の全部または一部を自分と同じく小さい農家の労働力に依存しているのである。一般に散布労働賃金は一般農作業賃金を規準に決められ、農繁期には一定の割増賃金を支給することになっているが、零細なリング作農家の恒常的被傭労働力を散布労働に確保



共防加入面積と義務出役時間に対する
実際出役時間の割合との関係
(秋田県K共同防除—1964—)

注 秋田県果樹試験場昭和 39 年度果樹共同防除
に関する試験成績 p. 54 より引用。

・出役は園地に義務割当を行なっている。

することは困難であり、したがって第1種兼業農家および専業農家の男女労働力と第2種兼業農家の老人・婦人労働力とを主体に適期散布の計画化が必要であり、むしろ青壮年男女を主体に散布作業員を編成し、作業能率をあげ、作業日数を増加するという一種の請負散布的な考え方をとるべきであろう。

(2) したがって共同散布方式をとるべきはいうまでもない。配管の系統別に何本灌注竿を立ててどのような順序で散布すれば良いかを圧力計によって明らかにするとともに、散布従事者の技術の優劣による作業員の組み合わせを考慮して、圧力差解消と薬剤散布技術の高位平

準化ができるように散布班を編成する。そして班長は散布作業中班員の指導を行なうとともに携帯無線電話・電話などの連絡手段をもって機関場の総指揮者と連絡を密にし、ポンプの圧力・薬液調合量・園全体としての作業の進捗などの調整を可能にする。

(3) 今後さらに労働力の減少がはなはだしくなるならば、以上のようにして散布能率をあげたにしても適期散布は困難になることが考えられる。従来散布の適期幅というのはリンゴの場合1日ないし2日というようなきわめて短期間のもととされ、農薬の選択・散布時期の決定がなされていたが、むしろ、予防・効力の持続性・降雨時散布の有効性などの観点から再検討して散布の最大の適期幅を決定することが重要であろう。そのことによってますます少数の散布労働力による共同防除が可能になるからである。このことはS S 移動式においても防除費節減にとって役立つことであり、S S 移動式の項で述べたボルドウ液代替法の活用は定置配管式の場合にも役立つであろう。より基本的には長野県園芸試験場で試験中の自動散布方式ないしはヘリコプタによる空中散布方式の完成が待たれるのである。

参 考 文 献

- 1) 岩手県園芸試験場：同一地域内のりんご共同防除 (S S・定置配管) 実態に関する調査第2報 昭和38年度。
- 2) 岩手県立農業試験場：果樹園共同化に関する研究 1965. 3.
- 3) 青森県農林部：津軽農業の研究 昭和40年3月。
- 4) 川島東洋一：果樹園における定置配管式共同防除の限界 農及園 38 (1)。
- 5) 秋田県果樹試験場：昭和39年度果樹共同防除に関する試験成績 昭和40年3月28日。
- 6) 岩手県果樹協会：岩手県における果樹共同防除効果に関する調査研究第2号 1961年5月
- 7) 長野県園芸試験場：果樹大形防除 昭和40年3月

次 号 予 告

次 11 月号は下記原稿を掲載する予定です。

昆虫の生化学的遺伝	荻田 善一
殺虫共力剤の作用機作	鍛塚 昭三
イネ縞葉枯病の発病環境に関する考察	伊藤 卓男
個人別記録に基づく投量—反応曲線の計算	
	長沢 純夫
各種薬剤のくん煙と殺菌効果	内野 一成

ヒメトビウンカの学名 石原 保
植物病原菌学名ノート (1) 富永 時任
オランダの Wageningen における植物ウイルス会議
平井篤造・日高 醇・小室康雄
他に研究紹介などをあわせ掲載いたします。

定期読者以外の申込みは至急前金で本会へ
1 部実費 106 円 (千とも)

果樹共同防除の技術的展望

ヘリコプタ

農林省農政局植物防疫課 遠藤 武雄
農林水産航空協会 岸野 賢一

はじめに

ヘリコプタによる農薬の空中散布は、農林業の近代化と省力的共同防除手段として、近年急速な発展をみた。本年度の作業面積は約 100 万 ha に及び、その大部分は水稻の病害虫防除であるが、果樹園では前年に比べていちじるしく高率の拡大をみた。

果樹を対象とした空中散布の試みが初めて行なわれたのは昭和 32 年で、静岡県傾斜地ミカン園に対する液剤散布装置の検討のためである。実用散布では、それより 4 年後の昭和 36 年、長野県のリンゴ園でキンモンホソガの異常発生に対して、一斉共同防除の手段として BHC 粉剤を散布したのが最初である。その後、年により多少の増減はみられたが事業は拡大の傾向を示し、昭和 40 年には 1 万 ha を超えるにいたった。

空中散布による果樹の病害虫防除技術は、異常発生に伴う緊急防除や、共同防除の補助的手段として発展して来たが、最近の新農薬の開発や、果樹発生予察技術の確立とあいまって、有力な省力防除方法として新しい発展をみようとしている。

ここでは、これまでの技術開発の経過や確立した技術について解説しながら、問題点や今後の方向について展望してみたい。

I 技術開発の経過と現況

空中散布が水田に利用される以前の昭和 32 年、すでに、ミカン園の共同防除にヘリコプタを利用しようとする意欲がみられたが、当時は散布装置の改良が望まれたに留まり事業への応用には進展しなかった。

翌年、初めて水田で事業散布が行なわれ、その後散布装置も年ごとに改良され、昭和 36 年の春にはキンモンホソガの大発生に際して果樹園への利用が始まったわけである。この防除は、異常発生対策として、粉剤で実施された。またこの年から、リンゴでハダニ防除や薬剤の付着、葉害などについて検討が始められている。ハダニに対する散布試験では、浸透性殺虫剤の効果が認められるとともに、濃厚散布によっても葉害を生じないことなどが確認された。そして、薬剤の付着は、葉の裏や果実

の下面には極端に少なくなるなどともわかり、果樹における空中散布技術確立の端緒となった。

昭和 37 年には本格的に試験が実施されるようになり、リンゴでは、キンモンホソガ、ハマキムシ、ハダニを対象とする粉剤、液剤の試験およびいわゆる通年防除試験が行なわれ、ミカンでは、ハダニ、サビダニ、スリップスを対象とする粉剤、液剤の試験が、またブドウでもヨコバイを対象に液剤の散布試験が実施されている。

昭和 38 年からは、農林水産航空協会が国の補助により、ミカンのハダニ防除試験、リンゴの通年防除試験、クリのモノメイガ防除試験などを実施した他、農林水産技術会議の総合助成によるリンゴ害虫、ミカンハダニ防除試験も実施されてきた。

これらの試験のうち結果の良好なものは実用化促進事業におこまれて普及段階へと進められている。

40 年度はリンゴの通年防除を引続き実施するとともにモニリア病防除試験、ミカンのヤノネカイガラムシ防除試験が実施され、試験の成果が注目されている。

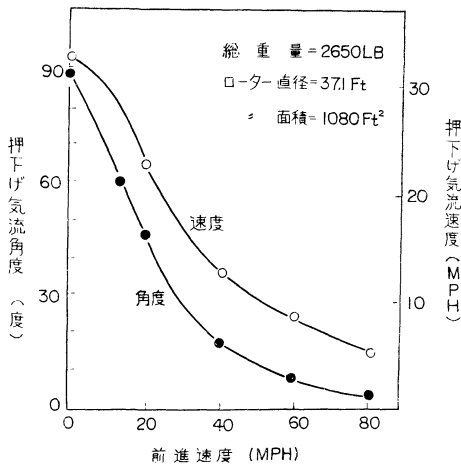
II ヘリコプタ利用の特徴

果樹園における空中散布は、立地条件や樹種（落葉、常緑）、生育時期などによって様相が異なり、散布対象病害虫も多種にわたるので、それぞれ異なった散布技術が要求される。しかし、ここではそれぞれに共通する問題について述べることにする。

1 薬剤の落下分散と付着

薬剤の落下分散や付着は、防除効果発現ときわめて密接な関係がある。共同防除にあたって指導者はこのことについて十分な知識を持つことが必要である。

ヘリコプタから放出された薬剤は、まずローターによる押下げ気流に乗って吹き下げられるが、この気流の方向は飛行速度ときわめて深い関係があり、飛行速度が早くなると押下げ角度 (Wake Angle と呼ばれている) および速度は小さくなる。この関係を示すと次ページの図のとおりで、飛行速度が 48km/時 (30 MPH) の時は約 30 度の角度で 24 km/時 (15 MPH) の速度で薬剤が吹き下げられることがわかる。つまり、飛行速度がおそいほど薬剤の付着にとっては好都合ということにな



前進速度と押下気流との関係
(New Techniques in Helicopter
Aerial Application より)

るが、飛行の安全上からは好ましくない。

実際空中散布では、リンゴ、ミカン、クリなどいずれも薬剤は葉裏とか果実の下部、枝の下側にはあまりよくつかない。この原因は粉剤では凝集力と関係が深い押下気流自体も葉裏や樹の内部にあまり巻込まないためであろう。つまり、ローターの風力が葉を攪乱しながら樹の内部にまで達しないため、葉裏に薬剤を付着させるためには可能な範囲でヘリコプターの飛行速度を下げ、押下気流の増加をはかればよいわけである。

飛行高度もまた落下分散と密接な関係を有し、高度が高すぎるとローターの押下気流は樹に到達するまでに弱められるとともに、ローターによる渦巻き気流が樹に到達する前に巻きあがってしまう。

薬剤の付着は、地上散布とは反対に樹冠部に多く、樹の内部、下部には少ない。また常緑樹は散布時期によって付着はあまり異ならないが、落葉樹では、散布時期の葉の繁茂状況により異なってくる。リンゴでは、生育初期にはかなり良好な付着を示すが生育中期以後は樹の内部にはあまり浸透しないようである。ミカン園では、付着量は枝の上部に多く下部は少ない。また小枝では、水平枝に多く斜めの枝では少ない。枝の上側と下側の付着の差は斜めの枝のほうが小さく、主枝や主幹ではヘリコプターの進行方向の後方の側に付着が多い。クリにおいては樹冠と中部、下部の毬果の付着量にかなりの差がみられており、散布方法にもなお検討の余地がある。

2 散布濃度と散布量

地上散布の有効成分量と同程度の量を空中散布でも投下する必要があるが、空中散布では散布量が制限され、

少量ほど経済効率は良くなるので高濃度のものを必要とする。なお液剤では希釈によってかなりの高濃度とすることもできるが、濃度によって薬害の懸念が考えられるので事前に十分な調査が必要である。粉剤では果樹散布用としての高濃度粉剤が望まれている。

散布量は病害虫の種類や散布対象の生育状況によっても異なるが、良好な被覆を望むためには一般に液剤では 8 l / 10 a、粉剤では 5 ~ 6 kg / 10 a 程度を必要とする。

3 薬剤の形態

果樹園における病害虫防除は、液剤散布を基調としてきた。空中散布における薬剤の形態の選択についてはなお幾つかの問題が残されているが、最近では次のような理由から粉剤採用の方向に進みつつある。

①液剤では一時に多量の水の供給を要する。②粉剤は樹冠内部への分散がよい。③粉剤は散布量の少ない割合に防除効果が高い。④パイロットの散布確認が可能でまきむらが少ないなどである。

III 確立された防除技術

1 リンゴ病害虫防除

キンモンホソガ：昭和 34 年秋ごろより異常発生徴候を示した本種に対し、昭和 36 年第 1 世代成虫の発生期をねらって一斉防除が実施された。この防除は、春さきに予想された成虫異常発生の防止をねらったもので、生息密度低下の手段として成果をあげた。BHC 3% 粉剤の 3 ~ 4 kg / 10 a 散布で有効であるが、第 1 世代成虫発生期間は長いので 1 回散布では完全な防除は困難である。

リンゴのハマキムシ類：スピードスプレーヤのような強力な地上防除機具でも樹冠部より高い部分に生息するハマキムシには効果があがらない場合がある。ヘリコプタによる空中散布はこの頂部の防除をねらったものである。ハマキの防除は、幼虫が新芽に移動する時期や幼虫の孵化時期が散布適期であり、リンゴの生育初期でも 6 l ~ 6 kg / 10 a の散布量が必要で NAC、MEP の効果が高い。

リンゴのハダニ類：リンゴ栽培のうちで最も重要な害虫で、空中散布では ESP 50% 乳剤 20~40 倍液の 8 l / 10 a 散布で十分な防除効果があげられる。

通年防除：リンゴでは地上散布によって生育期間中 12~15 回の病害虫防除作業が行なわれている。これらの散布をすべてヘリコプタによって実施しようとする試みが長野県下で行なわれた。この試験は本年で 4 年目で、過去 3 年間の調査結果によると、未解決な問題は残されているが、これらが解決されれば普通栽培園への導入も可能と考えられるにいたっている。まず最初の 37 年

には、ヘリコプタによって防除可能な病害虫と不可能な病害虫とを知るため、1.2haの荒廃したリンゴ園で11回の散布が実施された。散布間隔は10日を原則とし、発生が予想される病害虫に対する薬剤の選定が行なわれた。散布薬量はスピードスプレーヤの散布量と同薬量を8 l/10aとして投入している。37年はすべて液剤散布であったが、38年は粉剤と組み合わせて液剤8回、粉剤6回10kg/10aを散布した。39年には反対に6回の液剤と11回の粉剤散布を行なうとともに3回の地上散布を加えている。散布量は液剤は各年とも8 l/10a、粉剤は前年よりも減少(6 kg/10a)させている。試験結果は、初年度はシンクイムシに食入されたり病害の発生も多かったが、次年度の花芽の着生が多く、園の荒廃状況は回復に向かった。次年度は普通栽培園に比べて、病害虫の発生はやや多かったが、収穫量はいちじるしく向上した。3年目には病害虫の発生が一般栽培園と同程度で、収穫果の品質も良好なものが得られた。この3年間の結果によって、ヘリコプタによる空中散布が、液剤から粉剤へと進み、高濃度粉剤散布による防除が高く評価されるにいたった。

スピードスプレーヤとの混用散布：省力化と、空中散布・地上散布のそれぞれの利点を利用して防除効率の向上をはかることをねらうもので、葉の繁茂しない生育初期にはおもにヘリコプタを、生育の後期にはSSを用いることとし、4月から7月までに5回の空中散布をSSにかかわって実施した試験結果によると慣行栽培園と比べて同等の収穫が得られ、今後のリンゴ園病害虫防除の一つの方向を示している。

2 ミカン病害虫防除

ミカン病害虫のうち、空中散布によって防除が行なわれているものはアブラムシ、ハダニ、スリップスで、ヤノネカイガラムシについてはまだ試験段階である。

ミカンハダニ：ミカンハダニは7月と12月に発生の山がみられ発生初期が防除適期と考えられている。空中散布では、液剤では浸透性のESP50%乳剤の50倍液8 l/10aの散布が、粉剤では、ケルセン3%粉剤の3 kg/10a散布で効果が期待できる。ハダニ防除にあたってとくに注意しなければならない点は、ハダニが薬剤抵抗性を有するかどうかを事前に検定し、薬剤がむだとならないよう、また、高濃度の乳剤散布で葉害がおこらないよう留意する必要がある。

ミカンスリップス：子房の吸収加害により商品価値低下の原因となるもので、空中散布では花の満開直後にDDT 20%粉剤3 kg/10aの散布によって防除が期待

できる。DDT高濃度粉剤の散布は天敵の死滅を招くおそれがあり、保護について十分の研究が必要である。

ミカンのアブラムシ：新芽に発生するアブラムシ類の防除に空中散布は好適である。アブラムシ類の異常発生が予想される場合、マラソン3%粉剤3 kg/10aによって十分の効果が期待できる。

3 クリ害虫防除(クリのモモノメイガ)

幼虫が毬果に食入して、虫食グリの原因となるもので、空中散布では毬果に産卵する時期にDEP4%、MEP3%粉剤6 kg/10aの散布によって防除効果が期待できる。しかし、モモノメイガの産卵は早生種、晩生種によって時期が異なり、早晩品種が混在している場合2回以上の散布が必要であろう。

IV 空中散布の将来と問題点

果樹園の病害虫防除は手押し式噴霧機から、動力噴霧機へと進み、さらに配管式が採用され、平坦地ではスピードスプレーヤによる共同防除にまで発展した。空中散布は、傾斜地の地形の複雑な地帯で好適な散布法の一つといえようが平坦地果樹園においても最近の労働力不足からヘリコプタ利用が増大し省力化に拍車をかけつつある。しかし、果樹園芸においては果実の品質が販売に大きなウエイトを占めていることから、ただちに全散布を空中散布におきかえることにはいろいろ抵抗がある。

従来の経緯からみて、今後空中散布が果樹園に取り入れられる段階は次の5段階が考えられる。①異常発生時の抑制対策、②空中散布の利点を生かした予防的、補助的散布、③慣行散布の一部のおきかえ、④空中散布を主体とした散布、⑤通年散布

近い将来、労働事情が深刻化し、また、空中散布に適する農薬の開発が進めば、これらの段階へと逐次進むものと思われる。なお、アメリカにおいて、9年間にわたり空中散布のみによって防除を行なったというミカン園をみたが病害虫の発生はほとんどなかった。また果樹園でのヘリコプタの使用が最近注目されつつあるということもきかされた。

ヘリコプタの利用は、今後防除以外にも花粉、摘果剤、落下防止剤、落葉剤、肥料葉面散布などへの利用場面もひらけて行くものと考えられる。

このような将来性は十分に期待されるが、今後、大きな発展を期するためには、果樹園に適した散布装置の開発や果樹を対象とした特殊な空中散布用薬剤の開発、広面積散布が生物相に与える影響などについても十分の研究が必要である。

果樹共同防除の技術的展望

スピードスプレーヤー

長野県園芸試験場 広 瀬 健 吉

スピードスプレーヤーを果樹園に使用し始めて 10 年の年月がたち、その台数は 1,000 台をこえるようになった。初めリンゴ園にのみ使用されていた本機も各種の果樹に使用されるようになって来た。また機械それ自身も改良され、それぞれの目的に合ったものもでき、散布方法も新しい方法が開発され実用化しようとしている。ここにリンゴを主体としてその技術を展望してみることにする。

I スピードスプレーヤーの機構

スピードスプレーヤー（以下 S S）は送風機構、送液機構、給水機構、それに走行機構と原動機を装備している。これらの組み合わせにより大小、種々さまざまな形式を生じている。しかし、リンゴのような大型果樹では、それぞれの機械に最少限の限界ができてくる。

送風機構：一般にプロペラ型の軸流ファンを持っているのが普通であり、原動機よりユニバーサルジョイントまたはファンベルトで回転されている。また最近の機械はファンの回転を止めるクラッチを装備するものが多い。軸流ファンによって発生させる巨大な風量は実にこの S S の能力を支配するものである。リンゴのような大型果樹では毎分 700~1,000 立方 m 内外の風量を有しないと、機械の両側に散布は無理である。中には水車型のシロックファン（遠心送風機）の形式の機械もあるが、風量は十分でなく、次第に姿を消している。

送液機構：1,000 l 内外を入れる薬液タンクと送液のためのポンプ、ストレーナ（ろ過用あみ）、ノズルより成り立っている。薬液タンクは十分な薬液のかきまぜ機構を有すべきで、機械的なかきまぜとポンプ余水によるかきまぜの場合があるが、前者のほうが確実のようである。ポンプはその目的により、いろいろの形態が採用されているが、低圧用（5~7 kg）のものには、タービンポンプを装備するものが多い。最近出現して来ている高圧用（20 kg 内外）のものに動力噴霧機や他の高圧ポンプを用いているものがある。ノズルはディスクノズル、または渦巻きノズルを装備している。吐き出し量は 10 a の散布を 7~8 分で終了させるためには毎分 100 l 前後の吐き出し量が必要であり、この場合走行速度は毎時 1.5~2.0 km 程度となろう。渦巻きノズルはかなり粒子が大きく、ディスクノズルは細かい粒子で多くの粒子

をねらったものである。ノズルの細部にはセラミックなどを部分的に使用し、ノズルの摩滅を防ぐよう設計され、また、ノズルの大きさや数も機械の使用上重要な点である。

給水機構：薬液タンク内に給水したり、場合によっては洗車の役割を果す。トラクターの P T O を利用して、ポンプを装備し、給水を行なうものもあり、また、薬液送液用のポンプを一時利用する形式のものもある。タンク内に 3~4 分程度で給水することができれば十分である。

走行機構：一般にトラクターにけん引されるものが多い。トラクターは十分な風量を有する S S をけん引し、不整地を進行するためには 25 P 以上のものが必要であろう。けん引時における回転の能力は最小の回転半径で旋回するとき、最も外部にある点が直径約 7 m 50 cm くらいであることが現状の果樹園では必要だろう。けん引車によらず自動車型、三輪車型にまとめた単体の S S もあり、また、S S に必要な動力を全部まとめて一つの原動機より取り出している S S もある。

原動機：少なくともファンを回転し、送液ポンプを動かすための原動機は最近では 50~60 P 前後のディーゼルエンジンの使用が多くなって来ている。燃料費の低減が大きな理由であり、原動機のオーバーヒート防止のため、いろいろな工夫が行なわれている。

その他：軸流ファンよりの風は十分に整流されることが必要であり、また、樹の繁みの最も多い部分に多量の風が行くように風向分布も十分に計算、計画されていなければならない。極端に下部ばかりに風が行く機械、左右両側の風の分布に差があってはならない。こんな点に注意され整流されていることが望ましい。

以上は一般にリンゴ園で使用されているスピードスプレーヤーの特色をとりまとめたものである。リンゴのような大型の果樹を防除するには、その防除面積が小さいからといって風量の少ない小型の機械ではだめで、十分な到達性を持つ機械でなければならない。

II スピードスプレーヤーの使用法

スピードスプレーヤーの使用についてはあらゆる事象がその使用に関係してくる。その中で最も注意すべきは、第 1 はスピードスプレーヤーはスピードを出して散布作

業をすべきでないことである。園地内の走行速度は機械、園地の栽植距離 その他の条件によって異なるが、時速1.5~2.0km 内外で園内を走行すべきである。走行速度が早すぎると噴霧が全部流れて、樹間の繁みの中に浸透しないからである。十分に走行速度を遅くするべきである。園内を走る速度が定まってから、ノズルの吐き出し量が定まるわけである。10aの7.2m 植(4間植)の果樹園を走行すると走行路は約140m 前後となる。今かりに7分でこの140m を走行するとすれば時速1.2kmとなる。10a 当たり散布量を700l とすれば毎分100l の吐き出し量となるわけで、ノズルを大小取りまぜ、噴霧の多量に必要とする方向に多くのノズルを取りつけ、吐き出し量を毎分100l に調節して走行するのである。実際に作業の行なわれる場合にはこの散布時間の他に、薬液の補給作業、燃料の補給、ストレーナの清掃、小休止、迂回、スリップ、その他の雑時間がかかる。現在では散布時間、薬液の補給作業時間、その他雑時間の比が1:1:1となっているのが普通である。したがって毎時0.4~0.6ha くらいの散布作業量が普通である。

第2の留意点は気象であり、とくに自然の風には弱い。巨大な風量により噴霧を吹き出すSSではあるが、本体よりわずか離れると風速は急激に低下する。そのため自然風にきわめて弱いので、無風時をねらって散布すべきである。また、高温乾燥時の散布は望ましくない。噴霧粒子は数m も飛行して目的物に付着するのであるから高温乾燥時には細かい粒子は蒸散してしまう。このことは1日中の散布作業を朝、昼、晩について観察して見ると明らかである。朝、晩には薬液は葉より流下する程度であったものが日中の高温乾燥時には不足気味である。厳密には朝、昼、晩と吐き出し量を調整しなおすべきである。一般にはこれらの条件を考え、風のない、また高温乾燥でない早朝より午前、夕方より夜間にかけての散布が行なわれる。この原則を守らないと高価な農業を単に吐き出すだけになってしまう。

第3の点はあらゆる作業を通じて、スピードスプレヤーの散布をカバーすることである。剪定や整枝にはまず予想されるSSの走行路に注意して、枝の死角(農薬のかからない所)のできないように注意する。枝幹部の凸凹部にある害虫などは十分に駆除しておく。枝の繁茂に従い小枝が伸びて死角を徐々に作るようになる。このため徒長枝など不用の小枝は絶えず園地を回り切り取り、噴霧の飛行を良好にしてやる必要がある。また支柱は枝の折れるのを防ぐためのものであるが、SS利用の場合には積極的に支柱を死角をなくすための手段として利用することが大切である。また支柱がSS走行の邪魔とな

ってはならない。

III 共同防除組合の運営

スピードスプレヤーは相当に高価なものであるので、多くは共同防除組合として利用されている。これは共同利用ではない。組合員各自が希望により借り出して使用するのではない。組合員の園地を共同で(協業で)散布を行なうものである。このため組合には機械係(機械の整備保存、運転操作を行なう係)、総務会計係(会計全般、および作業人員などの労務管理を行なう係)、病害虫調査係(病害虫の発生状況を常に把握し、散布薬剤の選定、防除効果の確認の他、組合員の教育指導にあたる係)などをおいて業務分担が行なわれている。

現在のリング共同防除組合では大型スピードスプレヤーの1台の受持防除面積はおおむね13~20ha である。これは1回の散布作業がおおむね3日以内に終了することをねらっているからである。したがって大きな70~80ha にわたる共同防除組合もあるが、これはそれに見合う台数を所有しているものである。

スピードスプレヤーの共同防除は一時に多くの人員が出労することが不必要であるため、スピードスプレヤーの導入により小さいリング園の経営者は兼業に出る機会を得て、リング園の散布はすべてをスピードスプレヤーに依存して兼業農家となった。そのため大きなリング園を経営している人達に共同防除の諸用務が全部かぶさっている現状となっていて、一部では共同防除組合の再編成の時期に来ているようである。また兼業に出た農家といえどもこれは組合員としての発言力があり、購入資金を分担しているのであって、賃耕的な請負いではなく、むしろその前の段階にあると考えられる。

IV 傾斜地への利用

リング園の大半は傾斜地にある。このため傾斜地ですでに成園となっている果樹園にこの種の機械を導入するにはかなりの苦勞がある。傾斜地でも山麓地帯のようなならかな傾斜地では一つ一つの園地が大きくスピードスプレヤーの導入は容易である。しかし、内地の多くの傾斜地はかなり小さい傾斜のヒダが交互に入り組んでいる。このような地帯でも成園に散布用のコースを開設することによって、平坦部よりは多少能率がおち、またSSの効率としては損であるが、とくに傾斜地に力を発揮する形態のスピードスプレヤーを導入して作業を行なうことが可能である。最近傾斜地でも樹間にSSの通路を開設して防除を行なう例が増加して来ている。もちろん急な傾斜地では樹間にSSの通路を開設する余地が

ないのでSSによる共同防除は不可能であろう。

V 新しく開発された技術

スピードスプレーヤーによる共同防除は今まで十分な防除を行わず低い水準の生産しか上げ得なかった農家を高い水準の生産農家に引き上げ、また労力をいちじるしく引き下げた。とくに一時に多くの人数を必要としない点で配管式共同防除に対していちじるしい特色があった。また、けん引型のスピードスプレーヤーによるトラクターの利用も、年間の散布回数が12~15回である点で、同一の園地に年間に12~15回もトラクターが入るということは他の作物の例には見られない利用性を示している。ところが一方では、さらに労力を低下させることが要望されている。これに対しては現に二つの手段が考えられ、徐々に高度の技術を持っている防除組合では実用化がすすめられている。

1 非ボルドウ殺菌剤による防除体系の確立

スピードスプレーヤーのような大型機械を利用する場合、ボルドウ液のように石灰を多量にする農業はその使用がきわめて不便である。薬液調合のため多くの手数を必要とする。また、ボルドウ液による機械の損耗はいちじるしく、多くの部分を腐蝕させるものである。この理由によって、スピードスプレーヤーの導入当時より、ボルドウ液を使用しないで他の殺菌剤による防除体系の完成が急がれた。この目的のために水銀剤、銅剤、有機硫黄剤の各種が供試され、多大のエネルギーを投入して試験が行われて来た。

現状ではリングにおける防除体系もほぼ完成の域に達した。殺菌剤としてリングの斑点落葉病の防除に威力を発揮するチウラム剤を主体とする殺菌剤つまり、アーテック、モノックス、さらに新しい殺菌剤ダイホルタンなどの利用によって解決されようとしている。この有機硫黄剤を利用した場合にはSS使用上の二つの大きな利点の他に、今までボルドウ液と混用すると、効力が低下するため使用できなかった各種の殺虫剤がどんどん利用できるようになってくることがあげられる。この散布体系の利用によって、ボルドウ液散布時に出動する作業班3~4名は多くても2名となり、労力は節約され、さらに後に述べる少量散布体系の利用と組み合わせられる場合にはいちじるしいものがある。

2 少量散布体系の利用

最近の新しいスピードスプレーヤーには濃厚少量散布体系の利用を可能にするような機械もある。つまり、十分な風量を有し、高圧ポンプを装備し20kg以上の圧力を出すものであり、とくに細かい噴霧を吐き出すように設

計されている機械である。この種の機械によって現在の成木リング園の夏の散布量600lの半量つまり300l前後の散布量で十分である。この場合農薬の10a当たり投入量は普通散布と同様にするため普通の2倍量を用いるのである。かりに水和硫黄の300倍を用いる場合は150倍となる。これらの実施についてはさきに述べた使用上の注意点を厳重に守る必要がある。噴霧もきわめて細かく、気象の影響も大きいのでとくに気象については注意したい。この方式は年間12~15回のすべての散布をこの方式でやってもさしつかえないが、もし疑問のある時は年間の約半分程度を少量化すればよい。

この方式はさらに散布を少量化することができよう。現在われわれの手でリング成木園に10a当たり100l4倍量程度の試験を実施中である。この方式は前に述べた有機硫黄剤の散布体系と組み合わせると好都合である。現在のスピードスプレーヤーは1杯のタンクで約20aの散布が可能であり、約20分に1回程度の補給が必要である。この少量散布方式を利用すれば1杯のタンクで40~100aの散布が可能となり、タンクの補給も1時間に1回程度となろう。そして、園地の状況を運転者がよく熟知しておればワンマンプレーも可能である。ただし、この方式は非常に高度の技術であるので誰でもが実施できるというものでなく、すでに多くの技術的訓練を経、また地形も恵まれた防除組合においてのみ可能であろう。

3 ヘリコプタ散布との共同

戦後の薬剤散布方法の発達はいちじるしい。その最たるものはヘリコプタによる防除であろう。しかし、現状では果樹園においてヘリコプタによる農薬の散布にはまだ未解決の点もあり、年間のすべての防除をヘリコプタにゆだねるには早計である。ここにスピードスプレーヤーとヘリコプタ防除との共同防除が成り立つ。年間2~3回のヘリコプタ散布の取り入れは決心さえすれば容易なことであり、年間の散布回数の半分程度の取り入れは可能である。この場合、スピードスプレーヤーによる防除はそれぞれの対象病害虫に対して、しめくくりの防除に回るべきであろう。

まとめ

筆者はここにスピードスプレーヤーの構造から一般的な使用方法と現在実用化しつつある技術の概略について簡単に述べた。スピードスプレーヤーには農薬散布の他、モニリア病の防除のための地表面散布の利用があり、これは除草剤の散布にも利用されよう。さらに化学摘果剤や落果防止のホルモン剤の散布にも利用されている。

果樹共同防除の技術的展望

定置配管式共同防除

株式会社丸山製作所 細山 吉太郎

はじめに

定置配管式による果樹の共同防除施設は、昭和26年に長野県のリンゴ園に初めて導入されて以来、まもなく各種の果樹園に普及し、共同作業組織の中心的役割をつとめながら、十分な防除による品質の向上、均一化、経営面の合理化に貢献して今日にいたっている。

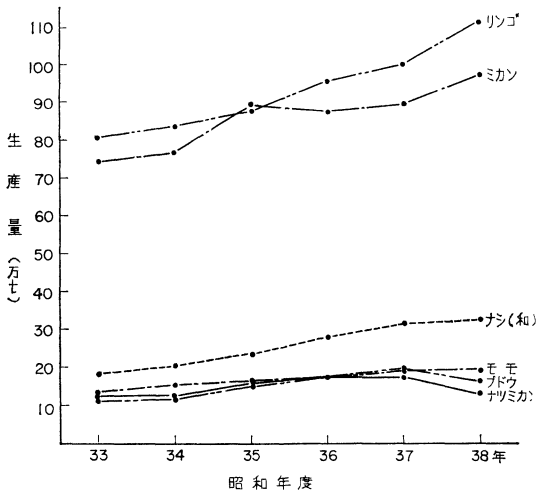
そこで数ある共同防除の方法の中でも、とくにここでは定置配管式共同防除の現状と問題点および今後の対策について述べる。

なお、具体的な説明は本誌昭和33年(第12巻)3月号で紹介したので、ここでは省略させていただきたい。

I 最近の果樹園と定置配管式共同防除施設の現状

1 全国果樹園の栽培面積と収穫量

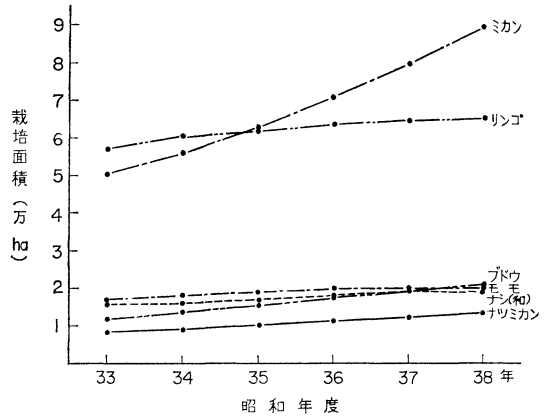
わが国における果樹園の栽培面積と収穫量は年々増加し、第1~2図および第1表のようになっている(農林省作物統計:昭和33~38年による)。



第1図 年度別果樹生産量

2 果樹園の立地条件

果樹園の増植は一部では水田を転換することも行なわれているが、多くは傾斜地が利用されている。次に傾斜程度における果樹の栽培面積割合を示す(第2表)。



第2図 年度別果樹栽培面積

第1表 昭和33年度に対する38年度の栽培面積増加割合

果樹種類	栽培面積増加割合(%)			収穫量増加割合(%)
	総数	未成園	成園	
ミカン	81.7	260.7	65.3	30.5
ナツミカン	58.7	182.5	31.9	7.4
リンゴ	14.4	17.5	13.5	38.2
ブドウ	75.8	125.6	62.3	59.2
ナシ	23.9	8.1	28.3	79.1
モモ	22.2	13.2	24.5	43.3

第2表 全国主要果樹の栽培面積分布割合 (農林省作物統計:昭和38年度による)

果樹種類別 傾斜程度	ミカン	リンゴ	モモ	ブドウ	ナシ
平地	13	55	47	54	67
緩傾斜地	41	34	40	34	22
急傾斜地	46	11	13	12	11

注 平地: 自然傾斜が5度未満
 緩傾斜地: // 15度 //
 急傾斜地: // 15度以上

3 果樹園の定置配管施設

既設の定置配管施設の実情はなかなかつかみにくかったが、農林省園芸局が地方農政局を通じて昭和38年12月31日現在で調査した資料を転用したのが第3表である。

第3表 果樹園における定置配管敷設状況（全購連農業機械部資料による）

敷設園面積別 果樹種類	5 ha 未満		5～10 ha		10～20 ha		20 ha 以上		合 計	
	敷設数	受益延面積 (ha)	敷設数	受益延面積 (ha)	敷設数	受益延面積 (ha)	敷設数	受益延面積 (ha)	敷設数	受益延面積 (ha)
カンキツ	1,191	3,020	294	2,798	130	2,004	78	2,990	1,693	10,812
リンゴ	347	793	150	1,114	97	1,325	46	1,429	640	4,661
ブドウ	526	674	59	449	10	143	4	205	599	1,471
ナシ	902	1,043	41	282	14	188	6	204	963	1,717
モモ	68	177	3	18	5	74	2	69	78	338
合 計	3,034	5,707	547	4,661	256	3,734	136	4,897	4,973	18,999

II 定置配管施設の問題点

傾斜地の防除作業において多くの特長を持って普及してきた定置配管施設にも、次のような問題点がある。

(1) 労働力の不足から省力化が叫ばれている現在、他の機械化共同防除（スピードスプレーヤ、ヘリコプタなど）よりはるかに作業能率が低く、作業者の負担が大きい。とくに複数の組合に加入しなければならない経営者は労働力の補充ができない。

(2) 急傾斜地に多いので配管以上の機械化がしにくい。

(3) 大形の施設で多岐多細にわたる配管は、管内の残液量が問題になる。

(4) 一般に傾斜地が多いので、散布圧力が不均一になりやすい。

(5) 果樹のほかに水稲、そ菜類を栽培している農家では動力噴霧機など施設の二重投資になる場合が多い。

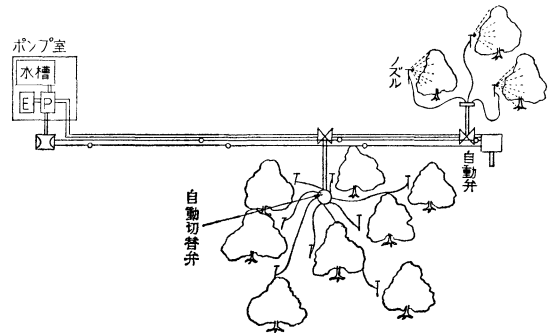
III 今後の対策

以上のような諸問題をかかえているが、その長所による必要性ははるかに大きい。

そこで弊社ではこれらの問題点に着眼し、定置配管方式の省力化を進める一つの方向として、昭和 35～36 年ころより次のような研究開発に着手し、今日ではいずれも実用の段階に達している。以下これらを簡単に説明しよう。

1 自動式散布装置

これは長野農試の指導により開発したもので山のふもとにポンプ小屋を設け、果樹園の各箇所ノズルを配置して配管で接続したものである。ノズルは一定時間に一定回転するような装置が施され、散布ムラを生じないようにしてある。また、ポンプ小屋にある操作装置または配管途中に設けた自動弁により各々のノズルは自由に開閉できるようになっている。その説明を第3図に示してみよう。



第3図 自動式散布装置

この装置をもう少し高度化させると、必要時間に必要薬剤を必要量だけ、毒性の高い農薬の危険性から逃れて散布に関する一切のことを無人で行なえるようになる。これこそ完全な省力化というべきではなかろうか。しかし、これにもやはり欠点があり、次のようなものがあげられる。

(1) 設備費が相当高価なものとなる。

(2) 保守管理に問題がある。

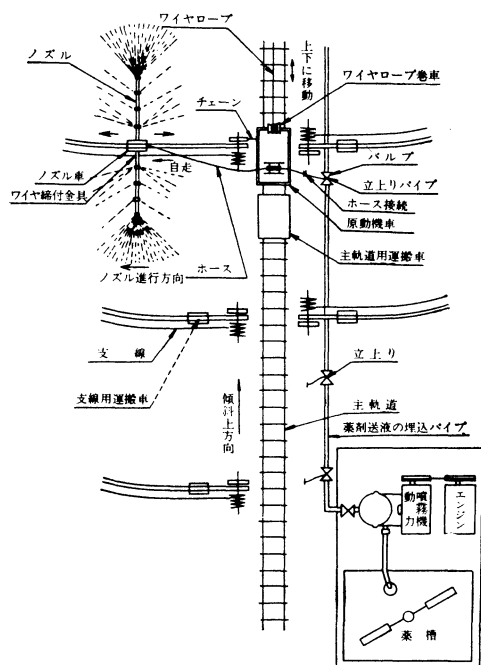
(3) 木の成長とノズルとの関係を調整しなければならない。

しかしこれらの欠点は、組み合わせ方法などの研究により徐々に解決している。

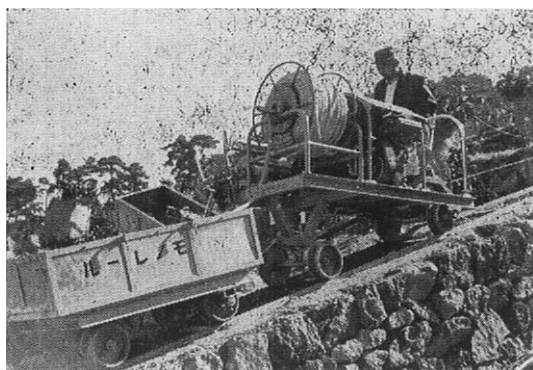
2 モノレール散布装置

急傾斜地における防除と運搬作業を目的として開発したもので、果樹園の中心もしくは左右いずれか片側に主軌道を敷設し、傾斜の上下を何分割かしてその分割した等高線に沿って支線（モノレール）を分岐させ、支線上にノズル車または運搬車を走行させる。主軌道には原動機車を走行させ、それにノズル、ホース、車台などの走行操作を行なわせる。

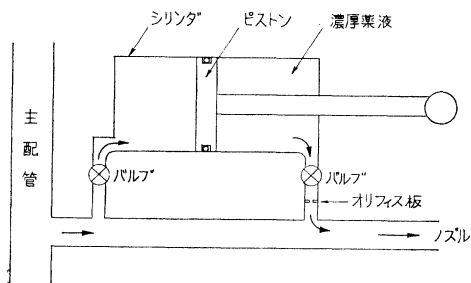
配管は主軌道に沿って1本設置するだけでよいので、



第4図 モノレール散布装置



第5図 運搬車操作状況



第6図 薬液自動混合装置

定置配管の欠点もカバーされる。

現在静岡農試、柑橘試験場、徳島農試等々の指導の下に実用試験が行なわれている。装置の概要を第4～5図に示す。

3 薬液自動混合装置

定置配管式共同防除において、各ノズルごとにそれぞれ異なった薬剤の散布ができるようにと開発したのがこの装置で、昭和35年ころより開発を始め、すでに水田用の高性能防除機丸山カーベットスプレーヤーでは昭和37年より実用化している。その構造の概要は第6図に示すように、ポンプからは清水を送り出し、送水途上において差圧を利用した混合器により薬剤を一定の倍率で混合して散布する。

現状では水和剤の粒度に問題があるため乳剤のみに使用を限定しているが、ポンプから水和剤を送り出してさらに混合器で乳剤を混入することで混合散布もできるようになった。

配管内の腐蝕や残液などの経済性からも、今後の研究テーマとして取り上げるべきものであろう。

むすび

種々の資料からみると今後の果樹園の発展は、平坦地よりむしろ傾斜地に伸びていくものと考えられる。

しかし、防除作業において現状のままの定置配管式では数年後にも行きづまりを生ずることは火を見るよりも明らかであり、今こそ強力な対策を打つべきだと考える。ここに2～3紹介した省力化、合理化の方法から何が生み出されれば幸いである。

参考文献

- 農林省：作物統計 昭和36, 37, 38年度
- 果樹園の防除, かん水施設普及状況：全購連農業機械部
- 武長 孝：果樹防除技術の現状と問題点：農業機械化研究所
- 細山吉太郎 (1958)：果樹園における理想的なパイピング 植物防疫 12 (11)：21～26.
- 永沢勝雄：果樹農業近代化への課題 農及園 40.
- 渋川潤一：リンゴ栽培の新技術 同上 40.
- 農業機械学会誌

今後の果樹害虫共同防除推進上の技術的ヴィジョン

農林省園芸試験場久留米支場 田 中 学

は し が き

過去の共同防除は、施設や大型機械の共同利用による労力、資材の節約と、協業化への契機をつくることに主眼をおいていた。

しかし、最近では、防除上種々の問題が提起され、高度の指導技術の要求が高まったため、共同化が強く要請され、共同防除の考えも1歩前進させなければならない状況におかれている。

I 防除上の問題点

1 薬剤抵抗性

ハダニの薬剤抵抗性問題は、全国的な現象であり、栽培者は防除上、農業者は製造販売計画立案上、技術者は指導上、試験研究者は普遍性のある試験結果が得られないことから、それぞれの立場で悩まされている。

この対策としては、薬剤のローテーションが当面の対策として考えられているが、根本的には散布回数を減らすことが肝要である。

2 薬剤の残留

生産物中に残る薬剤の残渣の問題は、カーソン女史のサイレント、スプリングの出版以来、世論が大きく巻き起こされ、FAO、WHOなどで、本格的にとりあげられ、今後生果物中の許容量はきびしく規定されようとしている。この点からも、散布薬剤の種類、時期などは厳格に管理され、散布回数もできるだけ節減することが必要となる。

3 省力化と天敵

ヘリコプタやスピードスプレーヤなどの大型防除機具が、次第に普及しつつある。

しかし、ヘリコプタ散布では、樹冠のみところの部分にはかかりにくく、スピードスプレーヤでは、傾斜地では導入がむずかしく、樹冠の頂部にかかりにくいという欠点がある。

ことにカンキツ園では、傾斜地が多く、使用場面が自ら限定される。すなわち、栽植距離が広く、枝間2.5m、圃場の周辺には5.0m前後の方向転換の効く道路が必要である。傾斜は15度までを限度とするなど制約が多い。

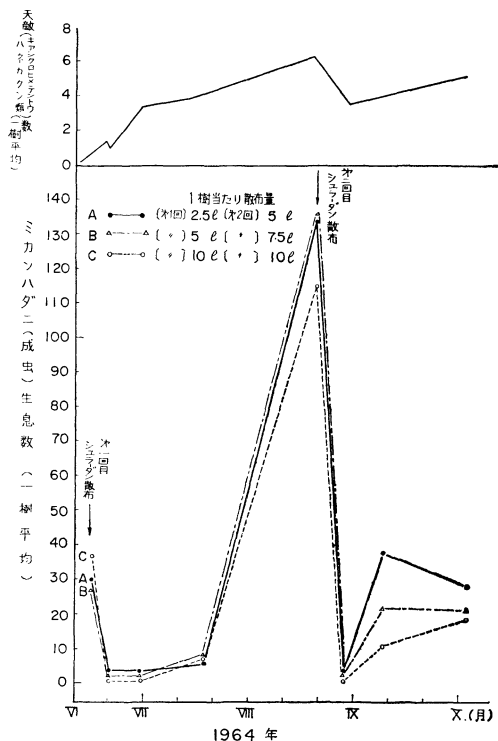
防除効果や作業能率の上から、カンキツ園にも将来はかなり広く導入普及されることが期待されるが、導入の

困難なところがかなり残る。したがって、既設の急傾斜地の園での対策が必要であり、機械化はむずかしく、省力化という観点からの天敵利用を考えざるを得ない。

またヘリ散布のかけむら補正や、作業能率をあげるためのスピードスプレーヤの少量散布に補助的に天敵を活用することも考えなければならない。このようなねらいで、第1図はミカンハダニの防除にシュラダンの散布量をかえて、まきむらを人為的に作り試験した結果である。

13年生の川野夏柑1本当たり、2.5、5.0、10.0l あてスワースプレーヤで散布し、ハダニの生息数の推移を見たものである。

この結果からわかるように、キアシクロヒメテントウやハネカクシなど、ハダニの天敵が活動してくれると、かけむらがあっても、防除はうまくゆくものであり、省力化という観点からも、天敵の活用を考えなければなら



第1図 各列ごとに散布量を変えて散布した場合のハダニの生息数の推移と天敵の発生状況

ない。

このような諸般の状況を考えると、今後の防除技術は、天敵や害虫の生態や発生予察技術など、専門的な知識をもった技術者の指導によらざるを得ない。

綿密な調査と、高度の技術と組み合わせての指導をするには、個々の農家を対象としては実施することはできない。したがって、共同防除は、技術指導の面から今後一層強化の必要性が感じられる。

II 技術的問題

以上の趣旨から、今後の防除上技術的にとくに考えるべき点は次のことであろう。

1 害虫の発生量の予察

薬剤の進歩により害虫の発生量は、極度に減少しているにもかかわらず、薬剤散布を防除層に従って、機械的に実施していることが多い。たとえば、ミカンの重要害虫であるヤノネカイガラムシは、最近では防除が徹底し、発生量はきわめて少ないにもかかわらず、年々2~3回の防除を実施していることが多い。したがって発生量の少ない場合には、むしろ散布を省略しても良いのではないと思われる。元来、ヤノネカイガラムシの生息数が減った場合には、樹冠の外辺部にはほとんど発見できず、ふとこに多い。したがって、樹冠の下から上方を見て、第1表のような調査を実施して、散布回数を決定してはどうだろうか。

このように、害虫の発生量を把握し、増殖力とにらみ合わせて、防除の要否、散布回数を決定することが必要

第1表 ヤノネカイガラムシの発生量、
薬剤散布回数の推定法試案

発生度	発生状況	散布回数
0	発見できない	0
1	ようやく1~2頭発見できる	1
2	ちらほら発見できる	1~2
3	かなり発見でき、時に集って寄生	3
4	これはひどいと思うほど、枯死がかなり見受けられる	特別対策

であろう。

2 天敵と総合利用という見地からの薬剤の散布時期の決定

一般に散布時期を決定するには、発生予察技術が利用されているが、発生している天敵の種類、量、散布薬剤の影響などを含めての予察が必要である。

たとえば、ルビーロウムシが最近増発の傾向にあるが、この害虫の有力な天敵、ルビーアカヤドリコバチを利用するには、薬剤の種類、散布時期を工夫しなければならない。

第2表は、カンキツ園で使用される代表的な薬剤の、コバチに及ぼす影響を検定したもので、ルビーロウムシの寄生した鉢植のマサキ苗に、実用濃度の薬剤を散布し、飼育箱に入れコバチを放し、50%致死時間を調べたものである。

一般に有機リン剤は速効的に殺虫性を呈し、とくにパラチオン、マラソンなどはこの性質が強い。EPNは若干遅効的で比較的残効も短い。これに反し、パラチオン

第2表 散布薬剤のルビーアカヤドリコバチに対する残効 (1960年)

試験月日	9月2日	9月3日	9月7日	9月13日	9月17日	9月18日	9月24日
経過日数	当日	1日	5日	11日	15日	16日	22日
供試虫羽化月日	8月30,31日	9月2日	9月5,6日	9月7日	9月12,15日	9月13日	9月10,11日
供試虫数	100	100~141	31~83	17~52	33~70	33~64	11~28
致死時間	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%
パラチオン (1,500倍)	< 1		2 << 6	3.5 << 11	3.5 << 6		4.5 << 8.5
マラソン (1,500倍)	< 1	≒ 1	1 << 2	3.5 << 6	6.0		14 << 24
EPN (1,500倍)	2		7 << 24	24 << 35	54 << 72		29 << 48
メチルジメトン (1,000倍)	2		48 << 62	35	48 << 62		35
CM (1,000倍)	4	11 << 24	48 << 72	35	48 << 62		35
ジフェニルスルホン剤 (1,000倍)	48 << 62		48 << 72	35 << 48			
CCS, DCPM (1,000倍)	48 << 62		48 << 72	35 << 48			
モノ弗化酢酸アミド (フッソール) (200倍)					3.5 << 6	4.5 << 17.5	24 << 29.5
モノフルオル酢酸誘導体 (ヤノネール) (200倍)					2.5 << 3.5	4.5 << 17.5	29.5 << 48
DNBP (1,000倍)					3.5 << 16	17 << 22	14.5 << 24
対照区	62 << 86		48 << 72	35 << 48	48 << 72	48 << 72	29.5 << 48

がきわめて持続性が長く、20日以上にも及ぶ。ヤノネカイガラムシの駆除剤の中では、フッ素剤が比較的害が少ない。ジフェニルスルホン剤やCCS, DCPM剤などの殺ダニ剤は、ほとんど害がない。

ルビーアカヤドリコバチは年2回発生し、第1化期は6月いっぱい羽化し、7月中は活動する。第2化期は8月下旬から9月にかけて羽化し、10月いっぱい活動する。

したがって、ヤノネカイガラムシ防除用薬剤は、コバチの活動期に散布され併殺する結果となる。最近、ルビーロウムシの増殖しているカンキツ園が多いが、ヤノネの発生のきわめて少ない場合は、思い切って散布を中止し(第1表参照)、発生の少ない場合には、8月中旬のコバチが蛹化しているところに、比較的害の少ないフッ素剤を散布するとよい。蛹の時期であればコバチに影響は

なく、たとえ、ロウムシが死んでもコバチは羽化し、生き残りのロウムシに産卵し、農薬と天敵が協力して防除効果が倍加する。

このように、散布時期を工夫することにより防除効果が徹底する。

3 薬剤の選択

最近コナカイガラムシの防除に手を焼いているところが多い。

第3表は、芽出したジャガイモ上で育ったクワコナカイガラムシに薬剤を散布し、飼育箱に入れて、クワコナカイガラヤドリバチを放飼し、産卵、寄生状況を調べたものである。

寄生蜂の寄生率を見ると、クロロベンジレートやジフェニルスルホン剤、ケルセン、CPCBS剤などは害がなく、ダイアジノン、マラソン、エンドリンなどはひど

第3表 *Pseudaphycus malinus* G. (クワコナカイガラヤドリバチ)の産卵に及ぼす影響 (1964年, 4回反覆平均値)

処理区 (処理月日)	薬 剤 名	母 虫 寿 命	mummy数	寄 生 蜂 (%)	クワコナ 死 亡 率 (%)	生存虫に対 する寄生率 (%)
I (2月11日)	マ ラ ソ ン	+	17.25	4.31	70.0	14.37
	エ ン ド リ	±	32.75	8.13	1.5	8.31
	ク ロ ロ ベ ン ジ レ ー ト	-	279.00	69.75	0	69.75
	E P N	±	43.25	10.81	42.5	18.80
	Cont	-	235.75	58.95	0	58.95
II (2月26日)	ダ イ ア ジ ノ ン	+	5.00	1.25	95.0	25.00
	M P P 剤	+	8.25	2.06	91.6	24.60
	メ カ ル バ ム 剤	±	51.00	12.75	85.0	85.00
	ジ メ ト エ ー ト	±	68.75	17.18	76.6	73.52
	モノフルオル酢酸アミド剤(液)	±	26.75	6.68	57.7	15.80
M E P 剤	+	11.25	2.81	91.2	31.90	
Cont	-	382.25	95.50	0	95.50	
III (3月7日)	チ オ メ ト ン 剤	±	14.00	3.50	90.00	33.75
	モノフルオル酢酸アミド剤	±	4.00	1.00	97.00	30.18
	ケ ル セ ン	-	163.70	40.93	0	40.93
	C M P 剤	±	128.00	32.00	0	32.00
	メ チ ル ジ メ ト ン 剤	±	63.20	15.80	50.00	31.62
Cont	-	223.00	55.75	0	55.75	
IV (3月10日)	N A C 剤	+	31.70	7.93	65.00	22.67
	キノキサリン系	-	81.00	20.25	0	20.25
	ジフェニルスルホン剤	-	178.50	44.62	0	44.62
	ボルドール(6-6式)	-	89.20	22.30	0	22.30
	Cont	-	57.00	14.25	0	14.25
V (4月17日)	パ ラ チ オ ン 剤	±	1.75	0.44	95.00	8.75
	バ ミ ド チ オ ン 剤	-	96.50	24.12	2.00	24.61
	C P C B S 剤	-	109.20	27.30	1.00	27.58
	Cont	-	171.50	42.87	0	42.87

注 母虫寿命+: 放飼後 10 時間で 45~55 %死亡, 24 時間で 90~100 %死亡
 ±: " 25~35 %死亡, " 55~65 %死亡
 -: " 5~10 %死亡, " 20~30 %死亡

この区は Cont とほとんど変わらない。

い。その他は中間である。

一方、コナカイガラシの死虫率をみると、殺ダニ剤はほとんど効果がないが、天敵にもまた害がない。しかし、エンドリンはコナカイガラの殺虫力がない上に、天敵も殺すために、散布後かえってコナカイガラが増えるという現象が現われるわけである。

さらに注目すべきことは、生存虫に対するハチの寄生率を見ると、メカルバム剤、ジメトエートなどが高い。これらの薬剤は天敵もかなり殺すが、コナカイガラの殺虫力も高い。したがって、最終的には、コナカイガラは減少することになる。

このように天敵を殺すから、一概にそのような薬剤の散布を中止せよというわけではなく、散布後に残存する害虫と天敵の比率を考えて、薬剤の選択を吟味して見る必要がある。

4 実験的技術の導入

ハダニの薬剤抵抗性問題は、前述のようにきわめて深刻なものである。抵抗性ができたか否かは外観ではわからないので、もし疑わしい場合には、実際に散布する前に予備的に検討してみる必要がある。

検定法については、目下研究中であるが、1例としてCMP剤について紹介する。

抵抗性と一概にいても、殺卵、殺虫、これらの残効

第4表 各地のハダニに対するCMP剤の殺虫力と殺卵力の関係およびふれ

ハダニの採集地	殺虫効果 (補正死虫率)		殺卵効果 (補正死卵率)
	1日後	3日後	
鹿 児 島 県 屋 久 島 安 房	96.49	100.00	98.66
鹿 児 島 県 上 屋 久 島	92.97	100.00	96.41
福 岡 県 八 女 郡 辺 春	91.67	100.00	98.20
愛 媛 県 八 幡 浜 市 真 網 代	81.67	98.27	98.52
愛 媛 県 八 幡 浜 市 日 土 町	76.30	100.00	97.03
山 口 県 大 島 郡 橘 町	84.86	100.00	96.67
福 岡 県 浮 羽 郡 田 主 丸 町 (北川氏)	1.85	19.59	63.61
福 岡 県 浮 羽 郡 田 主 丸 町 (名島氏)	2.22	3.42	7.46
愛 媛 県 松 山 市 勝 岡 町	16.75	64.37	58.22
愛 媛 県 果 樹 試 験 場	10.00	38.85	8.91

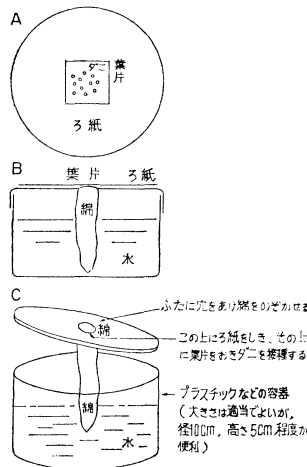
注 供試濃度：1,000倍，死虫率は3回反覆，死虫率は4回反覆平均値

L.S.D.

		1日後	3日後
殺虫効果	5%の有意水準	14.0382	7.1469
	1%の有意水準	19.1245	9.7369
殺卵効果	5%の "	8.2134	
	1%の "	11.0719	
相関係数	1日後の死虫率と死卵率との関係	r = 0.8723	
	3日後 " "	r = 0.8751	

性などのいずれかの作用の効力の低下などが考えられるが、CMP剤の場合には第4表からもわかるように、殺虫力と殺卵性の間には相関が見られ、殺卵性の劣る場合には殺虫性も劣る。したがって、殺卵性の検定のほうが容易で、ふれも少ないので、このほうで調べればよく、ローザムステット法を用いる。

ローザムステット法は、第2図のようにアイスクリームの空箱のふたに穴をあけ、これに脱脂綿かガーゼの芯を入れる。容器の中に8分目に水を入れ、ふたをして、その上にミカンの葉の切片をのせる。その上に穴をあけたる紙をのせる。この葉の上にハダニの母虫をのせてや



第2図 ローザムステット法によるハダニの検定
A: 上から見たところ
B: 横から見たところ
C: 容器の構造を示す

ると産卵する。母虫は1日で取り除き、葉片をピンセットではさみ葉液に浸漬し、再びろ紙下に入れ、のち孵化率を見る。20°Cで8.5日、25°Cで7.0日、30°Cで6.7日で孵化する。第4表の結果から見ると、殺卵率が60%以下の時は、CMP剤は使用しないほうが良い。このような実験的手法の導入は、共同防除推進上きわめて大切

で、散布面積が広いだけに1回の無駄な散布でも経済的な損失は大きい。逆を考えると、正確な技術の適用によって、20~30haの地区でも、技術員を雇傭する人件費を捻出するのもしやむずかしくない。

III 結 論

研究面から見ても、害益虫の発生量の把握のためのサンプリング方法を確立し、これを利用しての生態の究明、さらに精度の高い発生予察技術の確立、害虫防除の要否を決定するための被害解析など、なすべきことは多いし、また現在そのような努力がなされているので、やがて実用的に利用できる技術が開発されるであろう。

このような日進月歩の技術をも、第1線技術者が消化し、応用して初めて共同防除が円滑に運営される。各共同防除地区ごとに、検定に必要な施設や態勢が急速に整備されることが望まれる。

リンゴの共同防除の実態と防除施設

岩手県園芸試験場 井藤正一・平良木 武

は し が き

すべての農作物の防除に通ずることであるが、その地域におけるリンゴの病害虫の防除を効果あらしめる作業の原則は適期に一斉に実施することにあることは栽培農家のよく知っている事実である。

リンゴの栽培歴史の古い東北、北海道では防除の近代化の緒はすでに大正の中期より始っていて、青森、岩手、北海道などで制定された「リンゴ薬剤散布暦」がそれで、モニリア病、褐斑病、ハリトーンなど当時猛威をふるった病虫害を克服して来た。これらの暦は病虫害の生態と防除のやり方を図示したもので、その内容は常に一斉防除の上に効果の高いことを指導して来ている。このような散布暦の思想の下で培われたリンゴの病虫害防除は、戦前の個人的、篤農的、技巧的な防除作業から、集団的、協同的な近代的防除、すなわち一般にいわゆる共同防除に転移する進歩性も素質として十分にあったのである。

昭和 26 年に長野県に誕生した最初の病虫害防除組合の結成経緯、その思想的な方向、実施効果の実際は、防除作業のあり方の必然性を示したもので、共防の結成は燎原の火のようにリンゴ産地に広まったものである。

農基法制定後の共同防除は果樹振興特別措置法による各種の融資や地区の構造改善事業などの行政的措置によって、各産地での共同防除組合の結成はめざましく、施設や規模は拡大し、近代化して飛躍的な発展をみ、病虫害の防除効果の向上はもちろん、農業経営合理化を伸ばす大きな手段となった。

すなわち、防除作業の共同化は機械化されることによって農家労働を軽減し、東北の根幹作物である水稲作業との労力競合はさけられ、しかも収量、品質の向上、リンゴ栽培による収益の増大も期待されるものである。

一方、リンゴの防除作業の共同化は、生産技術や流通の協同化を促進、発展させる起因ともなり、共同作業による剪定、摘果や共同施肥、草生管理など共同化のしやすいものから漸次、生産の共同化の方向に進展しつつあり、選果、荷造り、販売と流通面の共同化による合理化に推進する機運を醸成することに役立っていて、共同防除はリンゴ生産地における協同化思想の根底を育成したものともしえないことはない。

最近の共同防除の実態をみると、病虫害防除の効率の高いことを第一義にしているが、従来の弾幕的な防除をさげ、許す限りの経済的防除に進んでいる。また一方においては共同防除の規模は、昔の動力噴霧機による時代から、スピードスプレーヤの時代に入って、さらに拡大してきているが、広域になればなるほど、迅速かつ均一防除が要求され、散布機具の改善と農薬の進歩に期待するところが多いようにみうけられる。

なお、散布機具についてはスピードスプレーヤからヘリコプタによる空中散布にある時期の防除は委ねられる場面もあり、従来の 10~20 ha 単位の共同防除から、さらに広域の一斉防除に進む可能性もあり、共同作業的なものから共同請負的な防除の方向に進むものとも思われる。

施設はスピードスプレーヤの改善とともに効率的になって来ているが、地勢や規模によっては動噴による配管式の防除体制も否定し得ないものもあり、労力を節減するための手段や、防除上の人為的な、機械的な不平等を排除することに努めるならばより経済的な地歩を保ちうるものと信じている。

次に現在行なわれている共同防除の実態とその施設について詳述してみたいと思う。

I リンゴの共同防除の対象となる 主要病害虫とその発生地域

リンゴに発生する病虫害の種類は非常に多く、病害は約 60 種、害虫は約 130 種といわれている。

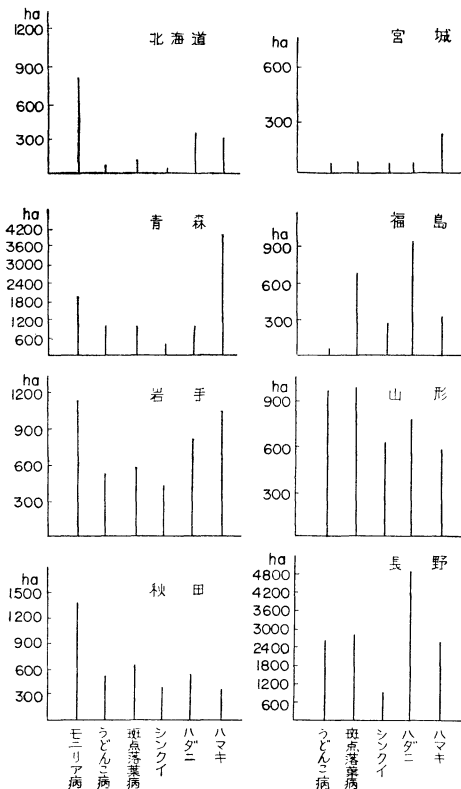
しかしながら被害のきわめて激しく共同防除のおもな対象となる病虫害は 10 数種に過ぎない。これらの主要病虫害としては次のようなものがあげられる。

病害：モニリア病、うどんこ病、斑点落葉病、黒点病、紋羽病、赤星病、腐爛病など

害虫：ハダニ類、ハマキムシ類、アブラムシ類、モモシクイムシ、クワコナカイガラムシなど

病虫害の発生の多少に関与する要因としては“密度の多少”、“発生環境の適否”、“防除の精粗”などがあげられるが、とくに気象的要因によって病虫害の発生をある程度地域区分することも可能である（第 1 図参照）。

東北部および北海道では、モニリア病、腐爛病、ハマキムシ類、モモシクイガ、ハダニ類などがとくに重



第 1 図 各県におけるリンゴ主要病害虫の発生状況 (昭和 38, 39 年, 農林省)

要なものとなり、東北南部および暖地のリンゴ栽培地帯では、斑点落葉病、うどんこ病、ハダニ類、ナシヒメシクイムシなどが、より重要な病害虫として共同防除の対象になっている。したがってその地域において激発する病害虫の種類と発生時期および発生量を十分知っておくことは防除効果の向上はもちろん防除効率をいじりしくあげる結果にもなる。

リンゴ栽培各県においてはそれぞれ県内に発生する主要病害虫についてその発生生態および発生経過を知り、適期防除のために年間の防除計画を立案し、病害虫防除暦として毎年公刊している。共同防除組合の場合は防除組合内の病害虫観察係が中心となって病害虫発生状況を照合し、県の防除暦を参考にしながら独自の防除計画を設定するのが普通であるが、岩手県では各共同防除組合が防除計画の案を作成し、地域ごとに設けられている共同防除協議会に提出して検討を加え、防除組合総会の承認を得て決定している。しかし実際には病害虫の発生状況に応じて随時改変され、現実にはそくした防除がとられている。

II 共同防除の史的発展と実態

リンゴの生産費のうち病害虫防除に要する費用は44%に達し、他の果実に比べはるかに高い比率を示している。これら経費の軽減は防除の合理化によって技術的に可能なことが多い。すなわち零細な経費を結集し、大規模な生産資材の投入によって集団化による経済的防除が可能となり、単位面積当たりの収量と品質の向上によって収益性を増すとともに、共同防除による省力化が促進され労働報酬も向上してくるものと思われる。わが国のリンゴ栽培において共同防除の考え方が提唱されたのはかなり古く、大正初期にさかのぼる。しかし当時は模倣的技術であって、篤農家や先駆者のやり方を単に模倣していたに過ぎない。戦後リンゴの需要が急速に増大し、生産安定の技術が要望されるに及んで、かなりの大面積に相当な資本を導入して病害虫防除を組織的に行なう気運が醸成された。昭和 26 年長野県更級郡麻久保に完成した共同防除はわが国のリンゴの共同防除組合としては嚆矢をなすものと思われる。麻久保共同防除設立の背景となったものは当時大発生をしていたモモシクイガの防除に端を発し、動力噴霧機の共同利用の形で組織化されていったのである。この共同防除は予期以上の効果を発揮し、その実績が高く評価されて県内はもちろん、リンゴ栽培各県に急速に普及、浸透したのである。

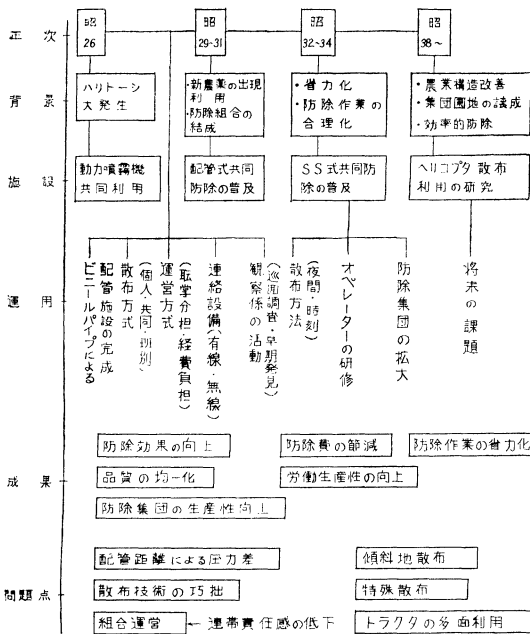
その後、数年間のうちに防除機械は大型化して効率が良くなり、農薬の開発利用も盛んとなって、昭和 29 年ころから各地に配管式共同防除を見るようになった。ところが農業人口の他産業への流動に伴い省力化、大型機械化が叫ばれ、昭和 32 年ころよりスピードスプレーヤーが導入されるようになった。スピードスプレーヤーの利用はリンゴ病害虫防除の面で一大革命をもたらしたものといえる (第 2 図参照)。

このような共同防除の推移を青森県の例について見れば、第 3 図のとおりである。

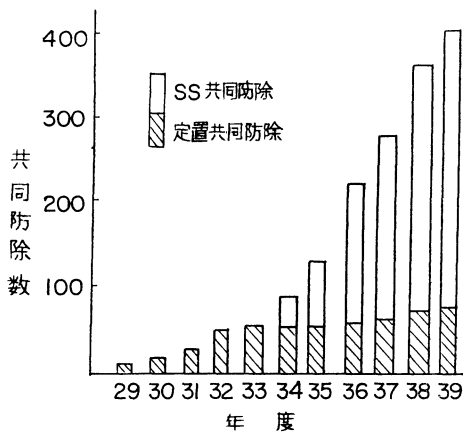
昭和 29 年より定置式配管防除が始まり、昭和 32~33 年ころかなり増設されたが、その後の伸びは緩慢に経過した。

一方 S S 共同防除の普及は昭和 34 年に始まり、以後逐年導入台数が増加し、今後さらにはかなりの伸びが期待される。このような共同防除化の方式は青森県のみならず各県ともほぼ同様な傾向が見られる。

農林省が発表した昭和 38 年度現在のリンゴ栽培各県の S S の導入台数と受益面積は第 1 表に示すとおりである。しかしながらこの表でも明らかなように S S による受益面積率 (共同防除化率) は全国平均 17.6% で非



第2図 リンゴ共同防除の発展過程



第3図 青森県における年度別共同防除普及状況 (累計) (昭和29~39年)

第2表 共同防除による病虫害防除の成果 (岩手県花巻地区) (岩手園試)

判定基準	病気による被害				害虫による被害					
	うどんこ病	斑点落葉病	黒点病	さび病	ハマキ	モモシクイガ	カイガラ	ハモグリ	ヨコバイ	リンゴハダニ
	発病葉率 %	発病葉率 %	発病果率 %	発生果率 %	食害葉率 %	被害果率 %	被害果率 %	100新梢当たり虫数	100新梢当たり虫数	50芽当たり越冬卵数
共同防除	16.4	12.8	11.4	10.8	20.0	2.0	0	34	21	74
個人防除	31.44	21.8	33.7	30.0	37.0	16.0	29.0	490	37	107

第1表 スピードスプレーの普及状況 (昭38.2, 農林省)

主要県名	北海道 青森 秋田 山形 福島 長	共有	
		台数	受益面積率
計		812	17.6

常に少なく、個人所有のSSおよび定置式配管施設利用の共同防除を加えてもわずかに20%前後に過ぎない。

III 共同防除の成果と問題点

次に共同防除の成果と問題点について述べてみる。

共同防除の発端がモモシクイムシの防除によって生産を確保し、安定させることに第一義的な目標がおかれた。このような病虫害防除の効果は共同防除が実施されると2~3年で現われる。すなわち20~30a以下の零細な果樹園では防除のため動噴を入れることすら過剰投資になりやすく、経営的に収益向上の意識も高くない。

とくに散布回数および散布量が少ないことは致命的なものである。共同防除による場合はこうした不利面が解消されるばかりでなく、集団的な画一防除が可能であるため病虫害の密度を集団的に低下させ防除効果をあげることができる(第2表参照)。この結果、生産される果実の品質が均一化して、販売上非常に有利な共同選果、共同出荷の販売態勢がとりやすくなる。その他労力の面においても定置配管防除の場合10a当たり年間6~7人、SS防除の場合では実に1.5~2.5人となって驚異的な防除労力の省力化が可能となった。また園地が多少遠隔地に分散しておいても容易に散布できるようになり、とくにSSの場合では移動距離が相当あったにしても大きな支障とはならないため、地域的な集団防除制が

とれる利点がある。さらに経済効果の面においても生産物の商品化が向上するばかりでなく、生産費用の節減としての散布量の節減、散布時間の短縮などの効果もいちじるしい。しかしながらこのような共同防除の成果の陰に幾つかの問題点が内在していることを見逃すことはできない。

1 技術上の問題点

定置式配管共同防除にあっては散布地点にしばしば圧力差を生ずることがある。とくに傾斜地や遠隔の園地が散在する共同防除ではステーションからの距離、傾斜度合などによって相当の圧力差を生じ、それが防除効果の低下を招いている場合がある (第3~4表参照)。

第3表 機関場近くの園および配管末端園における病害虫の発生状況 (岩手園試)

機関場	近くの園	ダニ被害樹		
		A	B	%
配管の末端園	C	12.0	12.8	40.4
	D	50.0	8.0	40.0

第4表 配管距離による圧力差、吐出量および濃度差 (東北農試)

配管距離 m	機関場での圧力 kgw/cm ²	園地での圧力 kgw/cm ²	圧力差 kgw/cm ²	1分間の吐出量 (噴口φ8 mm) cc	薬液の濃度 g/300cc	割合薬液に対する濃度 %
A	39	25.0	1.0	1,440	8.20	99.3
B	105	21.0	1.0	1,320	8.20	99.3
C	420	21.0	3.0	1,150	8.50	99.4
D	720	24.0	4.0	1,230	8.05	93.1
E	1,200	23.0	5.0	1,140	5.25	60.6
F	1,512	24.0	7.0	1,180	4.10	47.3
G	1,740	23.0	10.0	920	3.65	42.1

また散布技術の巧拙も大きな問題である。

共同散布に移動する散布者の散布技術に差がある場合は防除効果にも直接結びつき防除効果の均一性が期待できなくなる。したがって散布技術を習熟するために常に研修を行なう必要がある。

SSによる防除の場合では第1に大型機械の性能が十分発揮できうるような園地であることが必須条件となる。すなわちSSを運行させる場合の通路としての農道はもちろん、園内での走行路の整備が必要である。とくに融雪直後や長雨後の散布の場合および傾斜地園地の場

合ではスリップしたり土中に埋まるおそれが多いので細心の注意と通路の確保が肝要である。また枝梢が混んでおったり園地内に建物などの障害物がある場合は散布むらを生ずることがしばしば見られる。その他薬液の補給、散布用水を確保する方法についてはいろいろ研究する必要がある。

共同防除で画一的な散布を実施する場合常に問題になることは同一防除地域内における病害虫の発生相の差と品種が混栽されている場合の特別散布が困難なことである。とくに防除集団が大型化し、30ha以上に及ぶ場合にはリンゴの生育にも3~5日の差を生ずることもしばしばあり、病害虫の発生状況も異なることがある。

この場合、防除適期を失する危険もあるので大型風量SSを利用した適正規模は15~20haくらいが妥当であり、定置配管の場合でも10~15haが適当な防除集団と思われる。

2 運営管理上の問題点

共同防除はこれに参画する組合員の連帯の責任で運営されなければならない。ところが実際には共同防除の運営を役員や一部組合員だけに負担をおおせ、一般組合員の関心が低下してくる傾向がある。

この結果役員やSSの運転者および観察員の負担がましてきて、組合運営が挫折する原因となっていることもある。とくに薬剤散布以外の一般管理作業が停滞しがちとなり、生産量、品質とも悪化することにもなるので注意する必要がある。

次には借入償還金、薬剤費、経費賦課金などの必要経費の滞納、未納が意外に多く、円滑な組合運営ができなくなり、共同防除の発展をいちじるしく阻害しているところもしばしば見られる。このような障害は組合員各自の自覚と組合自体の体制強化によって是正して行かなければならない問題であろう。

むすび

以上、実態を概説したように、リンゴの病害虫の共同防除は往時の個人主義的な自園中心の栽培技術を協同的に広域に発展させたものであるが、なお科学的な近代化を旨とした方向をたどりつつある。

東北地方の農家の中でも、リンゴ栽培農家の多くは、園芸農家がそうであるように他の農民より生産は科学的であり頭脳的であって、商品化の技術にたけ商業的、経済的意識が鋭く、実際の収益、所得も高いのが常で農家群としてはエリート的な存在である。それだけに防除の近代化や技術開発には意欲的であるので将来の技術、経営的な展開が期待されるものである。

しかし、この発展進歩する過程については問題がないわけではない。

(1) リンゴ共同防除組織は結成された各個の農家の協同への意識、すなわち人の和が根底にあることはいうまでもない。今までにも共同防除組合の中には時に自壊解散あり、時に結合、統合ありで、その浮沈、流転の多くを見聞するがすべては相互の和と理解のあり方に端を発している。

規模の拡大や投資が増大する今後は相互理解と協調がなおさら強調されるであろう。

(2) 従来防除の共同組織は同志的な結合であって、園地の集団を単位としたものではない。すなわち防除共同化は属地的なものではなく属人的なものが多かった。

防除の効果を向上させるためには産地集団を単位とした部落ぐるみ、村ぐるみに再編成することが望ましい。

(3) 共同化は高率な防除機械の導入が前提となる。地形の複雑な樹園地を限られた期間中に能率的にしかも防除効果を均平かつ向上させるには強力かつ高効率なスピードスプレーヤとか、スワースプレーヤおよび将来の開発の望まれる定置式の無人散布装置など経済的な機械の施設の選択導入が必要とされるし、また、樹の仕

立や栽培管理技術も機械、施設に応じたものの方向に工夫されるべきである。

たとえば剪定、整枝もSSの散布薬剤の到達を考えたものであり、また、園地の造成や土壌管理も施設の能率的運行にあわせて行なうなどの配慮が必要であろう。

(4) 最近の農薬の進歩はめざましく、とくに作物に適合した専門薬の開発出現は枚挙にいとまがない。リンゴではモニリア病の柱頭侵入防止剤など多くのものがある。

一方安全で衛生的な薬剤という付帯条件がついての共同防除用の薬剤が選択されてくると思うが今後の新しいリンゴ用の農薬の開発が進むことが望まれるものである。

(5) 最後に防除の根幹をなす病害虫の発生予察であるが、研究機関は当然ながら共防単位の発生予察と防除計画の立案、即応的な機動力のある実施の体制の確立がさらに要求される問題となる。

以上の問題は逐次解決を見るものと思われるが、時代が大きく回転する今日、東北農業界の先達となって来たリンゴ界も共同防除組織を原基として急速に協同的な色彩をこくし、生産規模の拡大が進むものと思う。

新 刊 図 書

アメリカシロヒトリに関する リーフレット

B5判 4ページ(白黒1, カラー6, 説明1ページ)
実費 50円(〒とも)

アメリカシロヒトリの成虫を白黒写真で、被害樹・被害葉・卵・幼虫と被害葉・被害葉と老熟幼虫・蛹をカラー写真で示し、生態・生活史・防除・加害植物を解説したリーフレット。

永年作物線虫防除基準

新書判 28ページ

実費 70円(〒とも)

イチジク、モモ、リンゴ、ブドウ、カキ、ウメ、ナシ、ミカン、チャ、クワに寄生する線虫の種類と防除法を一冊にまとめた小冊子。

お申込みは前金(現金・振替・小為替)で本会へ

農 薬 要 覧

—1965年版—

B6判 367ページ

実費 400円 70円

—おもな目次—

- I 農薬の生産, 出荷
品目別生産, 出荷数量, 金額
39年度会社別農薬出荷数量
- II 農薬の輸入, 輸出
品目別輸入, 輸出数量, 金額 会社別輸出金額
- III 農薬の流通, 消費
39年度農薬品種別, 県別出荷数量
- IV 登録農薬
39年9月末現在の登録農薬一覧表
- V 新農薬解説
- VI 関連資料
- VII 付録—法律, 名簿, 年表

ブドウの共同防除の実態と防除施設

山形県農林部農業改良課 真 田 輝 夫

同 上 園芸特産課 鈴 木 寅 雄

はじめに

病害虫を防除するのに個人個人が施設して、それぞれに防除するのは設備投資が多くかかるだけでなく、防除効果も十分にあがらない。一方農業に従事する人口が一層減少する傾向にあるので、作業の共同化によって経営の合理化を図る必要にせまられている。

このような事情から、果樹園における病害虫の共同防除が行なわれ、ブドウにおいてもとりあげられるようになった。ブドウの共同防除といっても、リンゴ、ナシなどの自然形仕立の果樹と目的が違うわけでもなく、また方法や施設が大きく異なるものでもない。これらの果樹との相異点は散布の対象となるものが、地上 2 m 前後の高さにある棚面であるということと、園の中に支柱が多いことである。

ブドウの共同防除には従来から広く行なわれている配管定置式による固定したものと、近年大きくとりあげられてきているスピードスプレーヤ（以下SSと呼ぶ）による移動性のものがあるが、ここではできるだけ、他の果樹との重複を避け、ブドウ園の特殊性を考慮して述べてゆくことにする。

I 定置配管による共同防除

1 散布の現状と問題点

定置式の共同防除は、運営がうまくいっている場合には地区全体の共同意欲を高め、それによって病害虫防除に不熱心な人や、技術の低い人の園地でも病害虫防除が徹底するので、個人防除園に比べて品質の良い果実を生産することができる。つまり地区全体の品質が均一化し、その後共選、共販に進む土台として大きく役立っている。

しかし、運営面で個人個人の園地をその所有者がそれぞれに散布するという方法がとられると、早く散布する人は自分の園はていねいにかけるので、最後にかける人は薬液が非常に少なくて困ることがおこる。すなわち共同施設を用いて、散布日を同一にした個人利用ということになり、共同防除の成果が十分にあがらないばかりでなく、防除組合員間にトラブルを起こすとか、共同の作業に協力的でなくなるという例が少なくない。

またこの配管定置式は共同防除でも、個人防除の場合でも散布技術にはなんら変わりない。また個人防除で適期散布を励行している園は共同防除園と比べて防除効果、散布能率などの面で大差のないことが証明されている。

第1表 共同防除園と個人防除園の散布能率の比較
(昭 36, 山形農試置賜分場)

	赤 湯 町					天童市
	共同防除	個人防除			共同防除	
		A	B	C		
地形	傾 斜	緩傾斜	緩傾斜	緩傾斜	緩傾斜	傾 斜
防除対象面積 (a)	318	80	17	100	773	
延散布人員 (人)	13	4	2	4	33	
10a 当労力 (人)	0.3	0.5	0.7	0.3	0.3	
1時間当(1人) 散布面積	4.1	2.4	1.7	4.2	3.9	

すなわち第1表のように、共同防除が個人防除に比較してとくに労力が少なくてすむというのではなく、栽培面積の大きい個人防除の場合とでは労力にほとんど変わりが無い。防除経費は散布回数、使用薬剤など種々の要因によって違うので、一概に比較することはできないが10a 当たり 4,500~6,000 円程度で個人防除と大差がない。防除効果の面でも第2表に示すように個人防除よりすぐれているとはいえない。

これは灌注管を使用している限り、改善することはむずかしい。現在灌注管による噴霧の状況をよくみると、薬液はほぼ 25 度程度傾斜して噴霧されている。これでは房の全面に薬液を付着させることはできない。手おちなく散布したつもりでも、意外に薬液はついていない。これは個人防除でもいえることであるが、共同防除のように多額の投資をしている場合には、これでよいのかと強く考えさせられる。

この改善策として、①散布量を多くする。②灌注管をゆっくり動かす。③霧を垂直に噴霧させるように噴口の位置を高くするなどが考えられ、実験的にはよい結果が得られた。

しかしいずれも散布能率が低下し、とくに垂直に散布すると散布幅が狭くなり、能率を上げるばかりでなく、散布する人の移動に時間がかかる。

第2表 晩腐病の発生状況（昭 35，山形県農試置賜分場）

		散布回数	10a当平均散布量	調査房数	晩腐病発生状況				健全房率(%)	発病房1房当発病粒数
					発病房率(%)					
					1房当1~5粒	6~10	11以上	計		
赤湯町	共同防除 A	13回	120 l	269	34.2	3.0	5.2	42.4	57.6	3.7
	〃 B	〃	〃	239	10.0	1.3	0.4	11.7	88.3	3.1
	〃 C	〃	〃	258	29.8	3.9	0.0	33.7	66.3	2.3
	個人防除 A	14	145	247	23.5	8.9	5.7	38.1	61.9	5.4
	〃 B*	7	162	270	21.5	4.4	4.8	30.7	69.3	4.5
	〃 C	16	156	253	16.6	3.2	0.4	20.2	79.8	3.3
天童市	共同防除 A	9	153	391	7.4	0.8	0.0	8.2	91.8	2.1
	〃 B	〃	〃	397	3.0	0.5	0.0	3.5	96.5	2.8
	〃 C	〃	〃	342	2.6	0.0	0.0	2.6	97.4	1.0
	個人防除 A	12	206	400	4.5	0.3	0.0	4.8	95.2	1.6
	〃 B	11	181	377	3.4	0.3	0.0	3.7	96.3	1.8
	〃 C	10	241	358	7.5	0.3	0.0	7.8	92.2	1.8
〃 D*	10	147	419	5.0	0.3	0.0	5.3	94.7	1.7	

* 印は手押噴霧機使用

第3表 灌注竿利用による薬液附着状況（昭 36，山形県農試置賜分場）

10a当散布量	調査房数	附着程度				少+無
		過	適	少	無	
		%	%	%	%	%
108	10	21.0	41.0	5.0	33.0	38.0
144	10	19.0	49.0	12.0	20.0	32.0
180	10	46.0	17.0	7.0	30.0	37.0
216	10	36.4	36.4	11.7	15.5	27.2
270	10	65.0	5.0	11.0	19.0	30.0

過：薬液が流れる程度に附着した部分
 適：薬液が流れない程度に附着した部分
 少：附着粒子の占める面積が全体の1/2以下の部分
 無：全然附着しない部分

以上のことから、今後研究を要する点はいかにして個人防除より能率をよくし、また散布の効果をあげるかにある。そのためには基盤の整備をはかってⅡに述べるような移動式の共同防除にきりかえるよう努力すべきである。基盤整備をしてもなお移動式の機械が導入できないような急傾斜地では低圧で薬液を送り、ミスト機を利用する方法をとるべきであろう。

2 施設の現状と問題点

配管定置式の共同防除では用水を高い所に求め、その位置に薬剤調査施設を設け、ここより動力噴霧機によって、圧力を加えた薬液を配管施設を通じて園地に送り込み、灌注竿によって噴出させるものである。これはいずれの樹種に対しても同様であるが、現状より問題点をあげると

(1) 防除施設の規模

1日で散布が完了できるような防除施設、防除範囲が計画されていないという例が非常に多いことである。それで動力噴霧機の能力を1日で散布が完了するために必要な散布人員が一斉に散布しても、なお幾分余力のあるものにしたい。配管による共同防除は個人防除と能率が大きく違わないので、人員を確保するためには1回の散布に2日以上にわたらないようにすることで、防除の対象範囲もこれによって決定する。

(2) 調査槽について

調査施設は調査に要する時間と噴出量（散布人員によって違う）によって決定されるが、ブドウでは散布に10a当たり30分程度を要するので、極端に大きいものは必要でない。しかしボルドー液の調製に時間がかかることと、できるだけ散布人員を多くしたいことなどより、必要以上の大きな、しかも複雑な構造となっている。

将来有効な薬剤がでてボルドー液の散布が必要でないということになると、調査施設を設計するにあたって、石灰槽や硫酸銅槽などは桶や空カンを利用し、調査槽だけを設けて間に合わせたい。これはボルドー液の散布が近い将来に必要でなくなると考えられるからである。

(3) 配管とホースの取付口について

作業能率を向上させるためには重いホースを長く引張らなくともよいように散布用ホースと配管との取付口を多く設けたい。とくにブドウは園地に支柱が多く、散布する人がホースを持ったままの移動がむずかしく、ホースの長さにも限度があるので、36mのホースで10a当

たり4カ所以上の取付口を必要とする。

II スピードスプレーヤによる共同防除

1 散布の現状と問題点

(1) 機種について

現在ブドウ園に導入されているSSはほとんど全部が中型機である。大型機は薬液の噴射位置が高く、散布幅は意外に狭く、中型機のものとはほとんど変わらない。また薬液の付着も均一でない。小型機は散布幅が中型機の1/2(片側約2m)で能率が極端に悪い。

(2) 園の状況と作業能率

SSの作業能率の向上はSSの実稼動時間を長くすることにあり、SSに対して薬液を遅滞なく補給しなければならないが、SSの運行は園の大小、形状、地形、支柱間隔などによって大きく左右されるので、計画するにあたって当初から地区内の状況を適確に把握する必要がある。

(3) 薬液の補給

薬液の補給をSS自身が調査所まで、あるいは水源まで運行するのでは、時間の浪費が大きい。これを節減するために水あるいは薬液運搬車が利用されている。

SSの薬剤タンクの容量500lを消費するに要する時

間は最高16分55秒から最低11分39秒(37回調査)で平均13分57秒である。また1回の回行に要する平均時間は1分29秒で、薬液積み込みのための移動平均時間は4分11秒である。このことからSSの移動のためには1タンクの散布時間13分57秒に回行時間1分29秒および移動時間4分11秒を加えた19分37秒を要する。また薬液補給の実態を高島町和田において調査してみると、第6表に示すように運搬車の積み込み時間は給液時間4分33秒と雑時間1分20秒を加えた5分53秒であるから、運搬車はSS1回分の所要時間19分37秒から運搬車の平均積み込み時間5分53秒を差引いた13分44秒の間に運搬しなければならない。しかし運搬距離が長い場合には運搬車のタンク容量を大きくするか、園地に補助薬液槽を設ける必要がある。

一応運搬車のタンクを500lとすると、運搬車の平均時速が14.1km/hであるから、運搬車による限界距離は下記の計算によって1.3kmとなる。

$$1 \text{ 秒あたり走行} m = \frac{14,100m}{60 \times 60} \times 824 \times 0.8 \times \frac{1}{2} = 1290m$$

ただし824(秒)=13分44秒、0.8=80%とみる、1/2:片道換算

この内容は1地区の事例によるものであって、すべて

第4表 園の状況と散布能率(昭37, 山形県東置賜郡高島町)

		所 要 時 間			10a当		備 考
		散布時間	回行時間	計	所要時間	能率比	
園の大小	10a程度	分 秒 4.56	分 秒 0.46	分 秒 5.02	分 秒 5.59	124	調査園4, 平均8.1a 〃 9, 〃 19.9 〃 3, 〃 30.0 〃 5, 〃 40.6
	20a 〃	10.05	0.51	10.56	5.40	117	
	30a 〃	13.87	0.41	14.28	5.15	108	
	40a 〃	16.95	1.35	18.30	4.50	100	
園形の状	正方形に近い	11.45	0.07	11.52	5.40	100	56m×46m 22a 116m×20m 19a 4m ² の187区劃 20a
	矩形	11.14	0.40	11.54	6.17	110	
	変形	12.01	0.21	12.22	6.11	109	
地形	平坦地	12.46	0.02	12.48	4.16	100	60m×60m 30.0a 56m×46m 44m×44m 28.2a
	傾斜比7~10度	12.15	14.35	26.50	10.56	256	
支間柱隔	4m	12.46	0.02	12.48	4.16	100	60m×60m 30a 30m×36m 48m×36m 変形36区劃28.7a
	3m	22.51	3.04	25.55	9.02	211	

第5表 作業時間の実態(昭37, 山形県東置賜郡高島町)

面積	作 業 時 間				計 E (A+B+C+D)	稼 動 率 $\left(\frac{B+C}{E}\right) \times 100$	10a当 所要時間
	A: 移動	B: 散布	C: 回行	D: 薬液補給			
15.6ha	分 秒 40.52	分 秒 777.44	分 秒 77.29	分 秒 422.25	分 秒 1,318.30	64.87%	分 秒 8.26
比	3.10%	58.99%	5.88%	32.03%	100%		

第6表 薬液補給の実態(昭37, 山形県東置賜郡高島町)

項目	内 訳	反 覆 回 数	所要時間また は距離の合計	同 左 1回平均
積込み時間	着より発まで 実積込み時間	31回 13	182分29秒 59. 20	5分53秒 4. 33
S Sへの積 みかえ時間	着より発まで 時 間	32 13	311. 33 43. 48	9. 44 3. 22
薬液輸送	距 離 時 間	32 32	27,550m 127分09秒	861m 3分58秒
帰 途	距 離 時 間	32 32	27,710m 109分58秒	866m 3分26秒

の地区にそのまま応用できないが、共同防除を計画するにあたって薬液補給の問題がSSの稼働時間に最も影響することを認識しなければならない。

(4) 薬液の調合について

現在の薬液運搬車のタンクは500lで、SSのタンクもまた500lであるので、薬液運搬車のタンクに積み込む循環時間は最低1タンクの平均散布時間19分37秒から、薬液運搬車の積込み時間4分33秒を差引いた15分04秒以内に調合しなければならない。このために調合施設に対し、多額の資金を投じて、調合作業の能率化をはかっているが、ボルドー液の散布が将来不必要なものとなれば全く無駄なものになる。

(5) 薬液の付着状況

④中型SSの立木用のものを棚仕立のブドウに用いた場合には、散布幅は非常に狭く、片側1~1.5m程度で、能率が悪い。そこで送風器を取りつけ、噴射位置を下げ、また送風の幅を広く、散布幅を広くしている。

⑤散布された薬剤はSSから1mおよび2mの位置で付着がよく、3mでは悪く、4mでは全く付着しない(第7表)。

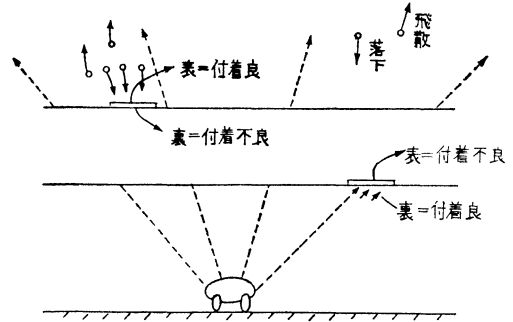
⑥葉や果実に対する付着の程度は従来の灌注竿によるものに比較すれば良好であるが、細部を検討すると不完全なところが目立つ。

すなわち棚上部葉の裏面、下部葉の表面といった棚の

第7表 距離別薬液付着量

SS からの 距 離	付 着 程 度 (%)			
	過	適	少	無
直上	—	—	100	—
1m	100	—	—	—
2	100	—	—	—
3	—	40	—	60
4	—	—	—	100
5	—	—	—	100

内部に面した部分に薬液がうまくつかないことである。果房に対してはSSの噴射面は十分に付着するが、その反対側がよくかからない。この傾向はSSから1mくらいの近い距離のところでも同様で、SSの直上以外は片側からだけの散布では房全体に平均して、薬液を付着させることはできない(第1図、第8表)。



第1図 SSによる薬液の付着

第8表 果房に対する薬液の付着

(昭36, 山形県農試置賜分場)

SS からの 距離	噴射方向に 対する果房 の向き	調 査 房 数	付 着 程 度 (%)			
			過	適	少	無
直上	薬液に直面	2	50.0	25.0	25.0	—
	反対面	2	25.0	50.0	25.0	—
1m	薬液に直面	5	62.0	28.0	10.0	—
	反対面	5	—	22.0	10.0	68.0
2m	薬液に直面	5	—	—	94.0	6.0
	反対面	5	—	—	40.0	60.0
3m	薬液に直面	5	—	—	56.0	44.0
	反対面	5	—	—	16.0	84.0

④薬液付着の死角は従来のSSが進行方向に対し、20~40度後方に噴射されるので、第2、3図の部分に死角を生じ、同一方向にのみ走行した場合には反対側から薬液を噴射しても薬液の全くつかない部分がでた。

それゆえにこれを改良し、噴射角度を垂直にしたものが現在使用されているが、走行方向を変えることによって死角をなくすることができた。

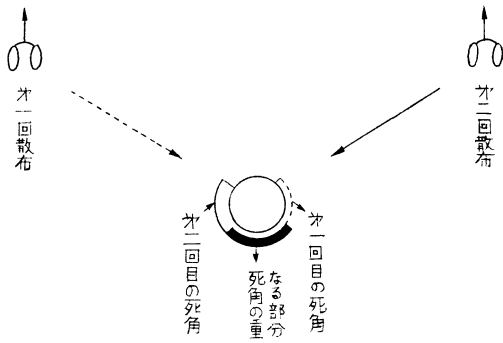
2 今後の問題点と改善点

(1) 作業能率について

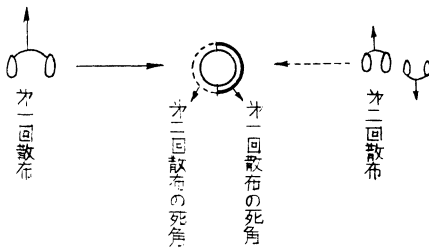
作業能率を高めるために、次のような点があげられる。

①棚の区画を大きくする。既設の棚では隣接する棚と連結して障害物を取り除き、SSの運行を容易にする。

②今後新設される園地、または老朽化した棚を新たに



第2図 S Sの進行方向と散布死角



第3図

架設する時は中支柱のない吊り棚にするか、支柱の少ない棚を採用する。また棚面の散布幅を広くするためには棚の高さを、管理に支障のない程度にできるだけ高くしたほうがよい。

③ボルドー液については前述したように、施設費や調合の労力が多くかかるので、早急にボルドーに代わる有効な殺菌剤の検討が必要である。ボルドー液を使用しないものとするれば給水所を設ける程度の施設で間にあうことになる。

(2) 薬液の付着について

①棚周辺は片面散布を行なう結果、薬液の付着が悪いので棚の外側もS Sが走行できるように通路を整備する必要がある。

②薬剤の到達距離はできるだけ大きいことが望ましい。S Sの通過する直上部(棚面左右 50cm)は1回の散布で果房全体に薬液が付着するが、それより速く離れると、反対側からの2回散布をしないと果房に薬液の付着にむらができる。ブドウ園の支柱間隔は 4mのものが最も多いので、少なくとも片側 3.5 m ぐらいの到達距離がほしい。

む す び

以上述べてきたようにブドウ園の共同防除に定置配管

式とS Sによる場合とあるが、後者に比較して前者の欠点が多いので今後はできるだけS Sを利用するような方向にすすめたい。しかしブドウの栽培は一般に傾斜地に多く、20度から30度以上の急傾斜地に栽培されている園地も少なくない。これらの既存園ではほとんど定置配管の施設を持っているので、その施設を利用しながら改善してゆくべきであろう。このような傾斜地にブドウ園を新たに開く場合には、最初にS Sの運行する通路をつくり、この通路は生産資材や収穫物の運搬道路を兼ねる。それができたら斜面上にブドウを植付け棚を架設する。

S Sによる共同防除も機械の性能や利用上に問題は残っているので、今後の研究にまつとところが大きい。また今年、試験的にではあるがヘリコプタによる防除も行なわれたが、その利用の一般化については今後に期待したい。

引用文献

- 1) 熊谷徹郎(1965)：果樹園における固定式共同防除の能率化、特に広巾散布機の性能と防除効果 北日本病虫害研究会特別報告。
- 2) 真田輝夫・上野 亘・鈴木寅雄(1963)：ぶどう園における薬剤散布に関する研究 北日本病虫害研究年報 14。
- 3) 真田輝夫・木村和夫(1965)：ぶどう園におけるスピードスプレーヤーによる共同防除について 北日本病虫害研究会特別報告。
- 4) 山形県園芸特産課(1963)：果樹の共同防除について 山形県果樹共同防除資料。

委託図書

北陸病虫害研究会報

第3号	定価 270円	送料 30円	1部 300円
第4号	〃 270円	〃 50円	〃 320円
第5号	〃 270円	〃 40円	〃 310円
第7号	〃 270円	〃 50円	〃 320円
第8号	〃 270円	〃 60円	〃 330円
第9号	〃 270円	〃 50円	〃 320円
第10号	〃 270円	〃 50円	〃 320円
第11号	〃 270円	〃 40円	〃 310円
第12号	〃 270円	〃 40円	〃 310円

第1, 2, 6号は品切れ

ご希望の向きは直接本会へ前金(現金・振替・

小為替・切手でも可)でお申込み下さい。

本書は書店には出まませんのでご了承下さい。

ミカンの共同防除の実態と防除施設

静岡県柑橘農業協同組合連合会 友 寄 景 夫

I 静岡県の共同防除施設のあらまし

今日ミカン園の共同防除施設といえ、少なくとも数ha以上の集団カンキツ園で、数人以上の栽培家が、共同で一斉に共同防除を行なう目的で、一薬剤調査室から、ミカン園にパイプを導入配置して薬剤散布を行なうための施設のことを意味している。

現在の形式の共同防除施設に落ち着くまでには、動力噴霧機を共同購入して、個人ごとにその噴霧機を利用する方法とか、噴霧機は個人が所有して、散布日を定めて一斉に散布する方法とか、あるいは原動機始動のための電力を共同で導入し個々の園に配線して、個人ごとに動噴を使って散布する方法など、種々の過程を経て来たのである。

静岡県に初めて今日の形式の共同防除施設が生まれたのは、リング地帯での定置配管による共同防除施設が成功したのに刺激されて、昭和31年6月に現在の清水市庵原地区の吉原部落で、20haのミカン園に行なわれた施設がそれである。

その後県内各地に、吉原部落の成功を見て続々と共同防除施設が生まれ、今日では下表に示すとおり、実に約2,000haのミカン園が、定置配管方式による共同防除施設を設け、防除が行なわれている。

静岡県におけるミカン園共同防除施設の
現況と予定数（静岡連調）

区 分	設置数	面積(ha)
現 有 の も の	71	1,894.1
構造改善によるもの	65	2,081.78
果振法によるもの	393	5,554.66

- 注 ① 現有する施設には、5ha以下の小規模のものは含まれていない。
 ② 構造改善によるものおよび果振法によるものには、既に設置されたものと、予定数とが含まれている。既設・未設の調査の確認を行なわなかったため。
 ③ 果振法によるものの中には、構造改善に振り替えられたものもあるが、未確認。
 ④ この調査は昭和40年6月末現在である。

さらに同表のとおり、農業構造改善事業または果樹振興法の果樹園経営計画などにより、今後数年間に数千ha

のミカン園に、防除施設が行なわれようとしている。これら国および県の助成を受けずに、独自にこの施設を行なう計画を持っている所もある。

なぜ共同防除施設が、このように発展し、今後もさらに伸びようとしているのか、その原因を考察してみると、次のような理由によるものと思われる。

(1) 一斉防除による病害虫の生息密度の低下が、果実の品質および樹勢の向上に、個人防除よりも薬剤散布の効果を高めていること。

(2) 薬剤散布に対する精神的な安心感を与えていること。すなわち、従来のように個人ごとに防除を行なう場合には、散布の時期・薬剤の種類および濃度を決定するのに、個々の農家は苦勞したが、それらの苦勞から開放された安心感は、目に見えないが、大きな収穫である。

(3) 薬剤散布の労力の節減と、労働から開放されたこと。個人防除の場合には、1戸当たり最低3人の人員は1回の散布に必要としたが、共同防除の場合には、通常1農家1人の出役で散布が可能となり、経営規模の少ない人では、とくに散布労力が軽減された。

さらに1農家を対象にした場合、個人防除では、婦人に対する散布時の労働力の過重を見逃すことができない。共同防除施設利用の場合は、通常その出役が男中心に課せられるから、老年者・婦人などが薬剤散布の労働から開放された点は注目すべきである。

かりにこれらの人が出役しても、割り振られる仕事は個人防除に比べ、軽作業に転化されて、肉体的な苦痛は相当軽減されている。

(4) 過剰投資の軽減は、経済的にも大きな利点である。個人ごとに防除を行なうには、個々の農家ごとに動力噴霧機を必要とし、かつ散布能率を高めるためには園地ごとの配管その他の施設が必要であり、その投資額は集積すれば莫大なものとなるが、それらの経費が節減される。

(5) 労働時間の無駄が省ける。個人防除となると、現状ではミカン園が数カ所に散在している場合が多いので、その移動時間を無視するわけにはいかないが、共同防除施設をすれば移動する時間の無駄が省けるので、それだけ労働力を効率的に使用することができる。

(6) ミカン園が総体的に良くなる。散布を行なう時は、他人の園にも出入することが多くなるが、同時に自

分の園にも他人が出入することになるので、園地の手入れが自然によく行なわれるようになり、その地区全体のミカン園が総体的に良くなって来る。

(7) 地域全体の人の和が生まれる。共同防除を通じて、自然に協同意識が昂揚され、地域全体の人の和が生まれ、共同防除以外の地域社会の改善にも役立つようになる。

以上のように共同防除施設は精神的にも肉体的にもまた経済的にもミカン産業の発展に効用がある。

II 共同防除施設の運営法と留意点

せっかく施設ができて、これが効率的に活用されないと、無用の長物を抱えていることになる。

この運営を効率的に行なうには、構成されている人の和が第一であるが、それを保つには、施設を通じての必要経費・出役割当などを常に全員に納得させて、実行に移すことが最も大切なことである。

必要経費負担の方法には種々ある。すなわち、①面積割、②樹容積割、③収量割、④使用薬量割、⑤散布時間割などであり、本県では、前述の方法を単一で行なっている所は少なく、2～3法を組み合わせて、構成員の賛同を得て、施設の償却費・薬剤費・維持費などを徴収して、その経費に当てている。

次いで常に問題になるのは、散布時の必要人員の出役法である。この点については、施設の規模を決定する時に、可動人員と作業能率を考慮して、それに見合うように規模を決定すべき問題であって、運営上無理な規模を決めるべきではない。最近構造改善事業の推進などから、むやみに大規模な施設を作ったが、可動人員の不足のために、せっかくの施設をもてあましている地区のあることを聞いているが、これらは当初の運営上の配慮不足によるものである。

出役人員の割り振りについては、まず年間の散布計画を樹立して、それに必要な人員を割り出すことから始め、次いで出役割当表を作製するが、この出役割当の際には、次のような方法が行なわれている。すなわち、①構成農家が散布時に1戸当たり平等に何人かが出役する平等割、②経営規模を配慮して規模に応じた出役人員を割り出す面積割などであるが、この出役に対する報酬を支払う所、無報酬の所など種々ある。

この出役方法について私見を述べると、出役については経営規模を配慮した面積割を主体として、施設の規模・土地の状況を配慮して、平等割に近い出役方法を加味するのが理想的であろう。面積割にのみ頼ると、経営規模の大きい人は、出役人員の割り当てが多くなり、個人防

除時代と労働力があまり変わらず、不平が出る場合があり、逆に経営規模の小さい人は、年間出役日数が少なくなると、防除に対する意欲が低下するし一方散布技術が拙劣になり、防除効果を十分に高めることができない欠陥が生じやすい。それらの欠点を補うために、平等割を加味するのである。

防除施設を円滑に活用することは、大切なことであるが、それについて気のついた留意点を述べると、

(1) 施設の規模の決定は、事前に十分検討する必要がある。前述したとおり、規模は大きいばかりがよいのではなく、運用するには、可動出役人員が最大の要素となるから、可動出役人員を基準に規模の概要を定め、次いで用水量の有無、経費の負担能力などを十分に考慮すべきである。

(2) 施設後の散布法についても、個人の園の散布は、その園主に任せる方法をとったり、持主の相違を考慮せず、片っぱしから一斉に散布する方法をとったりしているが、共同の意義から見ても当然後者の方法を採用すべきである。

自分の園は、自分でやらないと安心できない農民心理のあることは事実であるが、共同の仕事だから、自分の園は他人に任せるだけの度量と協力が必要であると同時に、他人の園で散布する時には、自分の園では他人が散布しているのだから、他人の園も自分の園と同じ気持ちで散布することが、結局自分の園もよく散布して貰えるのだという意識を相互に養うことが必要である。

(3) とにかく共同の仕事となると、他人任せで誠意を持ってことに当る意識に欠けやすい。出役についても、農村の美德といえればそれまでだが、それを理由に無報酬制を採用されやすいが、出役を渋ったり、さぼったりする人ができやすいものである。それがひいては、防除体制の円滑な運営に支障を来すことになる。

共同防除を円滑に運営するには、出役者には当然報酬を支払うべきであり、かつその報酬は通常その地方で支払われている報酬よりも高額にすべきだと思う。同時に欠席に対しては、厳重な罰則を設ける必要がある。たとえば欠席者には、支払われる日当の倍額以上を罰金として徴収するなどすれば、時により兼業農家などで、故意に欠席して、他の仕事に従事することにより収入の増加を計るような不心得者の出現の防止対策ともなる。

このような制度は一見農村生活の中では、従来の美風を破壊するよう見られ、またそれを主張する向きもあるが、古来の美德の陰に隠れて、それを悪用することにより、せっかくの共同体制を崩されるよりは、合理的な割り切り過ぎるような制度を設けることにより、共同体

制を確保することができれば、結局相互の利益ともなるのである。

また共同防除事業は一企業であるから、当然その事業に従事する者には、報酬を支払い、共同事業に参加しない者（出役などの共通の仕事）には、罰則があるのが当然であり、個々の農家にして見れば、経営全体の中で、防除そのものの所要経費が明らかにされ、企業としてのカンキツ園経営の意識が高められる。

(4) 防除施設の運営の中で、これを円滑に行なうために、一応の組織ができ、それにより運営されている場面が多い。これは当然のことであり、最高責任者のもとに、その指揮命令により、ことを運ぶことが常に要求される。したがって何人かの役員が選出され、その役員の合議により事業が進められているのが普通である。

問題になるのは、その役員に選出された人たちが、その運営にあたって、どのような態度をとるにかかってくるのである。その施設が効率高く、構成者全員が協力一致気持ちよく動くか、どうかによって、その施設は生きもし、死にもする。

出役者が思うように出ないとか、散布時の仕事が予定どおり運ばないとか、経費の負担に不平不満の苦情が多いとか、種々のことを耳にするが、その場合の役員の人たちのとった態度・方法をよく分析して見ると、意外な手抜きのあることに気付くのである。

役員の人たちは常に一般構成員の認識不足と、非協力的な態度に非難の眼を向けがちだが、実はその非はむしろ役員側の側にある場合が、往々にしてある。

一言でいえば、役員側のPR不足である。薬剤散布にしても一つの事業であるから、面倒でも、そのたびに全員によくその薬剤の種類・濃度、対象病虫害の種類とその性態、散布上の注意点を説明徹底させるとか、散布時の日程・出役予定人員などをよく徹底させるとか、全員の認識と納得の上に立って仕事を進めれば、決して前述したようなことは起こらないはずである。

ややともすれば、役員側の側が、「これくらいのことは、皆わかっているはずだ」と判断して、どしどし仕事を進

めるので、一般の人は、何がなんだかわからずに、仕方なしに盲従する形が生まれてくる。少なくとも、共同防除以前には、自分の判断でなんとか、自園の防除をやった来た人たちの集まりだから、全くの無知の人たちの集まりではないし、かつその地域には、各自の園があり、各々の利害関係に直結している事業であるだけに、いかにして全員に納得させるか、またそれらの人たちの意見を、どれだけ採用するかくらいのことは、役員としても考慮すべきである。

一方一般の人たちも、一度定まった方針に対しては、心から協力する態度が望ましい。

III 共同防除施設の種類の

定置配管式の共同防除施設には、種々の形式がある。すなわち、配管方式・原動機の種類・薬剤調合室の位置の相違などである。

薬剤調合室は、施設の中核をなすもので、この中には、原動機・ポンプ・薬液調整槽・連絡施設などが、設備され、共同防除全体の効率的な運営は、これの位置・その装備など合理的な配備・規模など十分専門家の意見を採り入れて、事業の運営に支障のないように、配慮することが必要となる。

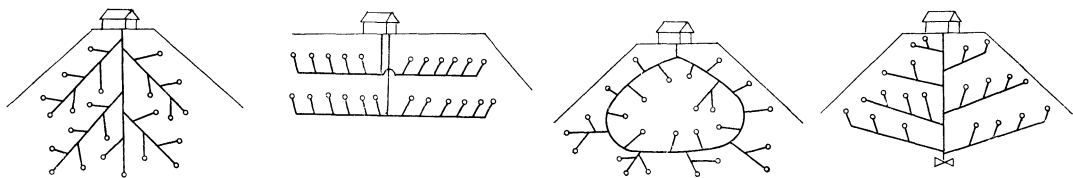
しかし、防除施設全体の中で、参加農家が最も関心を持ち、そのやり方に注目をするのは、配管方式である。

何となれば、それが直接個人の園に関係のあることであり、また防除そのものの生命でもあるからである。

今日までに設置された施設の中で、この配管方式は金子によれば、4形式に分類されている（下図参照）。

1 水道管方式

最も一般的な方式で、共同防除施設の始った当時から採用されている形式である。家庭に引かれている公共の水道と全く同じ形式で、地形・標高・傾斜などに関係なく、どこにでも配管でき、立ち上がり箇所と幹線とが、最短距離で結ばれるので、パイプ使用量は最も少なくてよい。しかし、圧力が平均化されないために、薬剤散布が、どの地域でも同時に散布できない。薬液が送り放し



水道管方式

等高線方式

循環方式

薬液回収方式

配管方式の各種（金子原図）

になるため、残葉処理が不可能となり、葉液の無駄があり、とくに危険な薬剤を使用した時には、その残液処理に、格別の配慮を必要とする欠点がある。

2 等高線方式

水道管方式の圧力差の欠陥を補うために、一定の標高線ごとに、等高線に沿って配管する方式であって、圧力差は全くなく、どこでも同時散布が可能である。

しかし、配管にあたっては、等高線ごとに、独立した配管の必要があり、かつ全地域同時散布を行なうには、等高線ごとにポンプを必要とする欠点がある。またパイプもそれだけ必要となってくる。

3 循環方式

一名環状配管方式ともいわれ、水道管方式と等高線方式の中間形ともいえるもので、主幹パイプを全地域に環状に配管し、それから支線を枝のように出す形式である。これは、圧力が全体に均一に行きわたるので、どの立ち上がりを使用しても、また同時に散布しても、散布には支障を来さない利点がある。

しかし、この形式では、パイプの使用量が、ある程度必要となり、故障の生じた場合には、全域をストップさせなければならないことと、残液の量が相当量になる欠点がある。

4 薬液回収方式

この形式は、等高線方式の欠点であるパイプ使用量の多い点と、前三者の残液の処理および量の軽減を考慮して改良された形式で、圧力も均一に出るし、残液はほとんどなく、その操作も比較的容易であるために、最近ではもっぱらこの形式が利用されている。

しかし、前三者の場合には、配管設計の技術が、パイプ内を流れる薬量と圧力差を考慮してパイプの太さをか

え、他は全園にまんべんなく散布できることを配慮すれば足りるのに比し、この方式は標高差および支線内における水圧計算などやや高度の設計技術を必要とする。

以上のように、配管方式の説明をしたが、実際の場面では、その地形・面積・薬剤調合室の位置・1日の散布可能面積などによって、一つの形式のみで終始することなく、1、2の形式を組み合わせることによって、配管方式が成立することがあり、この組み合わせをいかに決定するかについては、配管設計についての経験を十分に持った技術者の意見を採用する必要がある。

配管設計にあたってとくに留意しなければならないのは、①薬液が均一の圧力で行くようにすること、②万一の場合の故障排除は、極力その部分でできるようにすること、③残液は極力少ないようにすること、④パイプに洗浄後の水がたまらないようにすること、⑤使用パイプ量は最小限に止めるようにすること、⑥薬剤散布に便利であり、かけ残しの死角を作らないようにすること、などである。

む す び

以上、静岡県下における定置配管方式によるミカン園の共同防除施設について、簡単に述べてみた。まだ十分いいつくされてはいないが、今日まで設置された施設を通じて、ある程度のことを紹介したつもりである。

施設後の運営法の実例・共同防除施設の一つ一つのものについて、たとえば、原動機・薬剤調合槽などについてなお詳細に紹介すべきであったが、紙面の都合もあり、割愛することにした。

引 用 文 献

金子 照 (1964) : 柑橘 16 (9) : 13~30.

人 事 消 息

小林誠一氏 (東海農政局長) は園芸局長に
林田悠紀夫氏 (園芸局長) は退職
近藤武夫氏 (経済企画庁審議官) は東海農政局長に
筒井敬一氏 (林野庁林政部長) は近畿農政局長に
酒折武弘氏 (近畿農政局長) は農林漁業金融公庫理事に
茂成 章氏 (岡山県農林部次長兼構造改善課長) は岡山県農林部長に
山下爾郎氏 (岡山県農林部長) は畜産局自給飼料課長に
田村市太郎氏 (北陸農試環境部虫害研究室長) は北陸農業試験場環境部長に
山崎 伝氏 (北陸農試環境部長) は鳥取大学農学部教授に
大和茂八氏 (園試久留米支場第2研究室長) は園芸試験場久留米支場長に
山崎肯哉氏 (園試久留米支場長) は東京教育大学農学部教授に

高田昌稔氏 (農政局植物防疫課検疫班) は神戸植物防疫所国際課へ
相原次郎氏 (神奈川県農試病虫科) は神奈川県東部病害虫防除所へ
山辺順孝氏 (横浜植物防疫所羽田出張所) は横浜植物防疫所釜釜出張所へ
松原芳久氏 (同上本所国際課) は同上羽田支所へ
宮崎県農業試験場、蚕業試験場、種畜場、種禽場、家畜衛生試験所は試験研究機関整備総合を行ない、宮崎県総合農業試験場として発足。管理部、営農部、化学部、病虫部、栽培部、そさい花き部、果樹部、蚕業部、畜産部がその新しい機構で、場長は原田重雄氏、病虫部長兼発生予察科長は鮫島徳造氏、病虫科長は後藤重喜氏。
イハラ農業KK東京支店は東京都渋谷区桜ヶ丘町 32 番地 (協栄ビル) へ移転。電話は東京 463 局 5541 番

ナシの共同防除の実態と防除施設

埼玉県農業試験場園芸部 猪 瀬 敏 郎

はじめに

リングの共同防除が非常に効果のあることに刺激され、埼玉県に定置配管式の共同防除施設が設置されたのは、昭和 31 年であった。この時に中心になって建設したのは、白岡町上大崎の森正一氏で、組員 12 名、防除面積 5 ha、資金は自己負担で中生城共同防除組合として発足した。その後新農村建設事業で定置配管式の共同防除施設が数カ所建設された。昭和 32 年には共立 20B 型スピードスプレーヤの実演会が行なわれ、棚の低いナシ園でも運行可能なことはわかったが、薬液が多量に噴霧されるために、無袋ナシの外観が悪くなるのではないかと懸念されていた。

昭和 36 年に埼玉農試に共立 20B 型が購入され、白岡町荒井新田で年間を通して現地試験が行なわれ、防除効果が高く、薬液が果面に多く付着しても動力霧噴機の場合と異なって、果面が汚れないことがわかり、スピードスプレーヤが急速に導入されるにいたった。

I 定置配管式共同防除施設

新農村建設事業と合わせて 7 組合 16.6 ha の防除面積をもっていたが、中生城防除組合はすでに解散して、個人防除となり、1 組合は施設はそのままで部分的防除となり、1 組合はスピードスプレーヤ防除に切り替えてしまった。

なぜこのように定置配管式が振わなくなったかを考えると、まず大きな原因は散布技術に個人差があり、その結果、園によって防除効果に差を生じたことである。次には平坦地であるため、防除面積が大きいとパイプに残る残液がかなりの量となり、経費がかさむ結果となる。またパイプを水洗するにも、散布を始めるにあたっても

新しい薬液がパイプの末端に届くまでかなりの時間を必要とし、労力が必ずしも軽減されないことも問題である。

散布技術については、散布する人が一定の水準以上になるようにお互いが研究努力する必要があるが、防除効果は単に散布技術だけではなく、施肥、剪定その他の総合防除もあわせて初めて効果のあがるものである。組員の栽培技術の統一、向上を計ることが必要である。パイプの残液は、ポンプ室の近くから散布を始め、パイプの残液量から計算した散布可能面積を算出し、幾分の余裕をみて、散布の残り面積が散布可能面積となったならば、水を送るようにして残液を少なくすることができる。しかし、労力の少なくなった現在、防除に多くの労力を要することは定置配管式の残された問題点である。

II スピードスプレーヤの効果

共立 20B 型による散布と、動力霧噴機を用いてのナシ黒星病の発病状況を調査した結果は第 1 表のとおりで、6 月 30 日以後は動噴区の被害葉が多く、被害程度も高い。また病斑をみてもスピードスプレーヤ区のほうが小さい。台風通過後の落葉状況を示した第 2 表をみると、スピードスプレーヤ散布は早期の落葉が少なく、貯蔵デンプンの生産が多いために、第 3 表に示すように花芽の発育が良い。このことは翌年の結実と、果実の発育が良好となることを示している。

害虫についての試験成績は持たないが、従来はナシヒガ、ハマキムシ類の発生のはなはだしく多かった園でも、その被害が急減することからみて、防除効果の高いことがわかる。

スピードスプレーヤの効果は、このような防除効果だ

第 1 表 黒星病発病状況 (1961, 埼玉農試)

調査月日	6 月 22 日				6 月 30 日					7 月 19 日				
	調査葉数	I	II	III	調査葉数	I	II	III	IV	調査葉数	I	II	III	IV
S 区	27.0	1.4	0.2	0	23.7	2.1	2.5	1.2	0	22.4	2.3	1.3	0.3	0
動 噴 区	25.2	1.8	0.4	0	28.6	5.2	7.0	3.3	1.1	27.5	2.1	4.3	3.8	0.7

品種：長十郎，各区長果枝 5～10 本，1 本当たり平均葉数。

第2表 落葉状況 (1961. 9. 26, 埼玉農試)

調査区	調査 本数	区 別			
		0	I	II	III
SS区	20	12(60.0)	6(30.0)	2(10.0)	0
動噴区	26	0	2(7.7)	16(61.5)	8(30.8)

品種：長十郎，（ ）比数

第3表 花芽の大きさ (1962. 1. 25, 埼玉農試)

調査区	長枝	果数	花芽数	1長果枝 当花芽数	花芽平均 横径
SS区	21		239	11.4	5.01 mm
動噴区	14		168	12.0	4.79

品種：長十郎

けではなく、防除区域内のナシ果実（無袋栽培）の外観がきれいで、しかも園による個人差がなくなり揃っていることである。出荷方法が共選共販であるので、外観の揃いの良いことはきわめて有利である。したがって、共選共販を推進させるためには、組合員全部のナシ園を、スピードスプレーヤによって防除することが必要といえる。

III スピードスプレーヤの導入状況

埼玉県に昭和39年度までに導入されたスピードスプレーヤ31台のうち、1台だけがモモ専用で、ナシ、モモ共用が2台ある。ナシ園に使用している30台のうち、共用のうちの1台は中型で、残りは全部小型である。中型をナシ園で使用すると、8月になり果実が肥大し、棚が下がってくると運行が困難である。

導入機種は共立20B型とクボタKS15-15型で、今後もこの両機種の中から導入されるものと思われる。

埼玉県としては、スピードスプレーヤの導入を奨励



第1図 共立20B型の散布状況

し、今までの導入のうち、モデル集団で14台、農業構造改善事業で12台、新農村建設事業で2台、果樹協業経営実験集団で2台に補助し、町の単独補助事業は2台である。今後は自立農家育成事業として補助を行なうが、今年度導入を希望している組合は8組合、19台で、すでに一部では使用を始めている。

IV スピードスプレーヤの利用状況

スピードスプレーヤを最も多く導入しているのは騎西町で（全域のナシ面積88ha）、2機種、計11台（昭和40年度現在）のうち9台は農業構造改善事業、2台は町単独補助事業である。これは昭和38年に町の単独補助事業としてKS15-15型が導入され、その結果が優秀であったので農業構造改善事業計画に組み入れたもので、これらは騎西町農業協同組合から、騎西町果実協同組合が管理受託の形式をとり、契約書の中に、毎半年ごとの利用予定と前半の利用実績を報告し、利用日誌の記入、機械配置届の提出などと、利用料として年額共立20B型については91,000円、クボタKS15-15型については92,000円を支払うことを規定している。

これらのうち早くKS15-15型を導入した防除組合は、騎西町SS研究会を10名で結成し、ナシ園509aの散布と、春秋に田畑1,736aの耕耘を行なっているが、防除については、1年遅れて導入した同部落の同機種以外の2防除組合と連絡をとり歩調をそろえて実施している。組合の運営は防除委員各2名、3組、合計6名で防除の時期、薬剤、その他について協議を行なっている。

このSS研究会は、1回の防除に3名が交代出役（昨年より2名）し、1日10時間で509aの防除を終わっている。昭和38年度は26回の散布を行ない、総延時間989時間47分、10a当たり薬剤費6,520円、燃料費405円、オイル費115円、労力費1分間1円を支払った。10a当たり散布量は130~150l、散布時速4kmである。償却のための積立は10a当たり400円と水田耕耘の余剰金で行ない、次の購入の際の不足分は別に負担することになっている。機械の修理費はそのたびに徴集することになっている。

田畑の耕耘は、春秋のスピードスプレーヤを使用しない時期に、ロータリーをつけて耕耘するもので、農家の労力不足を補って喜ばれている。他の防除組合で、ナシ園を持たない農家が水田耕耘をしてもらうために加入している事例もある。水田は10a当たり500円を徴集しているが、2名で耕耘時間35分くらい、燃料費77.5円、オイル代82.5円である。

砂共同防除組合は、18名で612aのナシ園と、15.4

ha の田畑をもち、20B 型を使用している。昨年の防除回数は 30 回、1 日 12 時間、このうち 7 時間の散布時間で全面積の散布を終わっている。10a 当たり散布量は 150~170 l、10a 当たり散布時間 7 分、10a 当たり薬剤費 7,490 円、燃料費 1,210 円、10a 当たり償却費 3,500 円となっている。

田畑の耕起は 1 日の運転時間 10 時間、このうち耕起時間 9 時間、10a 当たり耕起所要時間 35 分で、耕起のための労力費 196 円、燃料費 115 円、償却費 3,500 円を徴収している。

騎西町果実協同組合のうち種足第 1 支部は、スピードスプレーヤが 7 台配置されており（騎西町 S S 研究会、砂共同防除組合も含まれる）、その運営については共同防除のみならず一般栽培管理も含めて、支部長の下に指導部長 1 名、指導部員 2 名を置いて組合員の栽培技術向上に努力している。共同防除については、散布時期、農薬の種類・濃度、その他の注意事項を傘下の共同防除組合に流している。したがって総合的に防除効果が高く、優秀な成績をあげている。

埼玉県で最も多くの経験をもっている白岡町大山第 2 支部では、毎回園ごとの散布量と燃料使用量を記録しておき、3 月より 7 月中旬まで、7 月下旬より 10 月中旬までの 2 回に分けて、総散布量、燃料使用量から 180 l 当たり薬剤費、薬剤 180 l 当たり燃料費を算出し、園ごとの総散布量から組合員の経費を徴収している。昨年の 3 月~7 月中旬（11 回散布）は、薬剤 180 l 当たり 537 円、燃料費 68 円、7 月下旬~10 月中旬（6 回散布）の薬剤費 462 円、燃料費 62 円であった。3 月~7 月中旬の 10a 当たり燃料費は概算 4,200 円であるが、今年はジーゼルエンジンを使用しているため 10a 当たり燃料費は 3,000 円で済み、ガソリンエンジンのほうが燃料費を多く必要とすることがわかる。

この防除組合の第 2 組は 6 名でナシ面積は 4 ha、散布の労力は 1 回に 3 名で交代して運転をするので労力費の支払はしていない。他の 2 防除班も人員は異なるが同様の方法をとっている。散布の所要時間は班により異なり、5~6.5 時間、このうち散布だけの時間は 3~4 時間である。水田は 17ha の耕耘を行なっているが、10a 当たり 1 番耕 30~40 分、2 番耕 20~30 分、まき付時の耕耘に 45 分くらい、所要経費は燃料費だけである。

V スピードスプレーヤの効果を高める方法

人力による集約栽培の行なわれていたナシ園に、大型な機械が導入されることになったので、労力を節減し防除効果を高めるために色々な問題が生まれ、これらが解

決されなければ、スピードスプレーヤ導入の意味が失われる。

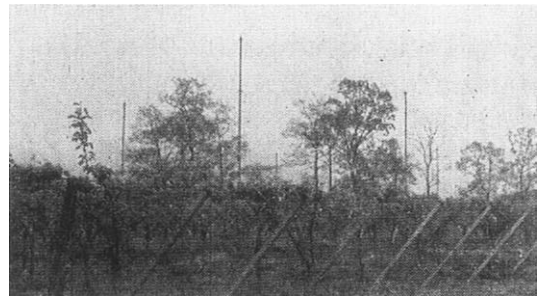
1 能率向上

従来のナシ園は、園主が異なれば垣根を囲ってあり、樹列、棚支柱の列も異なっている場合が多い。樹列、支柱列は変えられないにしても、隣接園との垣根は取り払って、スピードスプレーヤの回転する回数ができるだけ少ないほうが良い。新しく開園する場合は、これらの点を考慮して樹列を揃え、棚も共同してかけ、側支柱が少なくなるようにしなければならない。新植の場合の第 1 列は、側支柱と樹列の間を運行できるように、園の端から 3.5 m 離す必要がある。整枝をする上からは、主幹の高さは 60cm は必要で、あまり低いと主枝分岐部付近が死角となって薬液が到達しない。棚の高さは 180~200cm が必要である。主枝の方向も四隅の樹はスピードスプレーヤが回転する位置にあるので回転に障害とならないように、角の方向には主枝を伸ばさないようにする。

10a の散布所要時間は 6~7 分であるが、10a 当たり平均補給整備時間は 6~8 分である。したがって能率をあげるには、補給時間を短縮する必要がある。このために吸水ポンプの能率の良いもの、補給場所の配置の良いことが必要である。水の不十分な所では、吸水ポンプの吸水能力の低いものが良いこともある。

ナシ棚は果実の大きくなる 7~8 月に、樹間の部分が低くなり、スピードスプレーヤの運行が困難となる。そこで鋼管による吊棚を考え、埼玉県果樹研究会型として発表しているが、同時に従来の竹、コンクリート支柱の代わりに鋼管支柱を使用することもすすめている。コンクリート支柱では、スピードスプレーヤが運行を誤って乗り上げると折れてしまうが鋼管支柱では折れない。

スピードスプレーヤの能率を落とすのは、低湿地における梅雨期のスリップである。これはわだちの 15cm ぐら以下に不透水層ができて雨水がたまりスリップするので、清耕栽培、敷わら栽培に多い。またトラクタの車輪



第 2 図 鋼管による吊棚

幅と本機の車輪幅に差があるとスリップが多い。草生栽培ではわだち跡に不透水層ができないので雨水がたまらずスリップが少ないので、草生栽培が望ましいし、また暗渠排水が施設してあると、雨の翌日にはナシ園に入ってもスリップしないので、梅雨期の防除の重要な時期にも散布を休まず適期に防除できるので、水田地帯のナシ園では暗渠を是非やらなければならない。

スピードスプレーヤの労力をみると第4表のとおりで、動力噴霧機の10a当たり延労力110分に比べると約3倍の能率となっている。また騎西町で調査した結果をみると第5表のとおりで、あまった労力はナシ一般管理やその他の作物の管理に回し、地区によってはナシの増反を行なっている所がある。とくに散在園をもっていた人は、あたかも園地が集団したと同様の効果をみせている。

第4表 スピードスプレーヤによる10a当たり散布労力(白岡町荒井新田)

当番人員	3名	散布量	90~110 l	散布時間	7分
走行速度	4km/h	補給移動整備時間	5分7秒		
噴霧圧力	10kg/cm ²	延人員実働時間	38分		

第5表 スピードスプレーヤ利用に関する調査(騎西町)

園主	ナシ園面積	38年単独防除労力	39年防除		低減労力
			回数	労力	
I氏	60.9a	28人	28回	9人	19人
U	60.0	23	23	12	11
A	38.0	23	31	7.5	15.5
O	30.0	25	33	8	17
S	40.0	27	32	8	19

2 防除効果

機種により風力、風量、散布角度が異なるので、効果的な散布をするには考えなければならない点が多いと思われる。この点について調査した結果によると、運行速度は時速4kmが限度で、これより早いと散布むらができて防除効果が落ちる。スピードスプレーヤ導入2年目は運転に馴れて、速度を早く運行しがちなので注意しなければならない。10a当たり散布量は150l以下では効果が乏しい。150~180lは散布しなければならない。

株間3.6mでは1回運行すればよいが、4.5mであれば、揺動散布なれば1回、片側散布であれば往復の2回散布、5.4~7.2mでは往復の2回散布が必要である。なお、6~7月となり新梢が発育してくると、有効散布幅に1m近くの差ができるので、散布むらのできない

ように運行しなければならない。

一般の植付方法では、園の周囲は支柱と樹との間隔が狭いのでスピードスプレーヤが運行できず、病害虫の発生が比較的が多い。このために、園の外側が通路であれば通路を通して散布すればよいが、通路のない場合は、内側から外側に向けて片側散布しなければならない。片側散布の場合の送風室の傾斜角度はKS15-15型は36度、20B型は30度がよい。

スピードスプレーヤ導入第1年目春のナシ黒星病発生状況は、前年秋の個人防除の程度によって差を生ずるが、その後の病害虫発生状況は、適期に防除が行なわれたかどうかによってきまる。このことから、スピードスプレーヤ防除は、発生予察によって防除の適期を知って散布することが重要である。天候の悪いために2日おいて残りの園を散布したところが、害虫の発生が多かった実例がある。

これらの点をあわせ考えて、小型スピードスプレーヤをナシに使用するには、1台の1回の散布所要日数は最大限2日で、1日5~6ha散布可能とすれば、1台の散布可能面積は10~12haとなる。

農業でスピードスプレーヤの能率を落とすのはボルドー液である。ボルドー液を使用しないですむ赤ナシは良いが、二十世紀が混植されている園では防除が繁雑で、労力をきわめて多く要する。防除労力だけでなく、果面が汚れるので赤ナシも無袋栽培が不可能となる。ボルドー液に代わる黒斑病に卓効ある薬剤が早く出現することが望まれる。

おわりに

防除回数が多く、散布労力不足のため経営面積拡大を阻まれていたナシ栽培も、スピードスプレーヤによって面積拡大が可能となってきた。しかし実際の防除にあたっては、ナシ棚が大型機械が入りうるように作られていないので、スピードスプレーヤが自由に運行できるように障害を取り除かなければならない。機械もナシ棚の下で故障の起こらないように多少の改造が必要である。

スピードスプレーヤ導入を最も喜んでいるのは、薬剤散布の重労働から解放された婦人たちである。したがって生産費低減、品質向上といった直接効果だけでなく、生活改善にも大きな役割をスピードスプレーヤは担っているといえる。スピードスプレーヤはこのように多くの効果をあげているが、多額の資本を投下しているので、なお一層の効果をあげるようにその運用、能率向上には不断の研究が必要である。

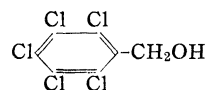
【紹介】

新登録農薬

PCBA粉剤, 同水和剤(プラスチック粉剤, 同水和剤)

三共KKと大日本インキ化学工業KKによって共同開発した有機塩素系の殺菌剤でイネのいもち病の防除に使用する。本剤は、いもち病菌胞子の発芽阻害力、菌糸の生育阻害力は強くないので稲体に侵入感染しているいもち病の潜伏菌には効果はない。しかし、散布後の病菌感染阻止力は強く、また浸透移行性を有し残効性もあるので散布後に新しく展開した新葉や薬剤の付着しない隣接部分に対しても効果が期待できる。したがって、速効的な直接殺菌効果でなく、病菌の侵入前の保護効果を目的とした予防的散布が効果的である。

有効成分ペンタクロルベンジルアルコールは次の構造式を有し、原体は純度 80~85%の灰色ないし灰褐色の粉末である。融点は 193°C、溶解性は 25°C においてキシレン 3,550, ケロシン 32.6, アセトン 6,418 (いずれも ppm, W/V), 水には不溶である。製剤は有効成分を 4%含有する粉剤と 50%の水和剤があり、いずれも類白色の粉末である。



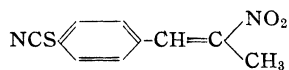
イネのいもち病に対して粉剤は 10a 当たり 3 kg, 水和剤は 500~1,000 倍液を散布する。薬害は実用濃度ではほとんど認められない。

マウスに対する急性経口毒性は、3,600 mg/kg 以上投与しても外観現象に変化を生ぜず摂取量も正常であり毒性程度はきわめて低い。その他目、鼻などに刺激性もないので安全に使用できる。コイの稚魚に対しては 10 ppm で影響が認められないので実用上問題ない。

スチロサイド水和剤 (スチロサイド水和剤 25)

日本化薬KKで研究開発したニトロステレン系の殺菌剤で、そ菜、花卉のうどんこ病の防除に使用する。薬剤に対して感受性の高い作物にも薬害がなく、低毒性でもあるので園芸用殺菌剤として安全に使用できる。

有効成分チオシアノ-β-メチル-β-ニトロステレンは次の構造式を有し、原体は、純度 95%以上の黄色針状結晶で、融点 79.5°C、溶解性はアセトンなど各種液媒に可溶で水には難溶である。製剤は、有効成分 25% を含有する黄



白色の水和性粉末である。

キュウリ、メロン、イチゴのうどんこ病に 500~1,000 倍、バラのうどんこ病に 400 倍にそれぞれ希釈して散布する。散布に際しては、手袋、マスクを着用し、作業後

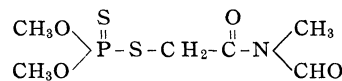
は皮膚の露出部をよく水洗する。

マウスに対する急性経口毒性 LD₅₀ (原体) は 2,850 mg/kg (2,230~3,650) できわめて低く、また魚毒性も低く問題ない。

ホルモチオン乳剤 (アンチオ)

本剤は、スイス・サンド社で開発された有機リン系の殺虫剤で、製品として輸入される。果樹その他のアブラムシ類、ハダニ類、カイガラムシ類などを防除対象とする。浸透性および接触殺虫性の両作用を有し、速効的であるとともにも 3 週間程度の残効性も期待できる。

有効成分 O,O-ジメチル-S-(N-メチル-N-ホルモイルカルバモイルメチル) ジチオホスフェートで次の構造式を有する。原体は純度 85%以上でわずかな特異臭を有する黄色の粘稠な油状液体である。比重



1.361 (20°C), 融点 25~26°C, 沸点は分解するため測定できない。酸、アルカリ反応には中性を示す。製剤は、有効成分を 22%含有する黄色の透明な液体である。

リングのハダニ類に 500~1,000 倍、アブラムシ類に 1,000~1,500 倍、ミカンのハダニ類に 700~1,000 倍、ヤノカイガラムシに 500~1,000 倍、ミカンハモグリガ (エカキムシ) に 500~700 倍、チャのカンザワハダニおよびダイコンのアブラムシ類に 1,000~1,500 倍にそれぞれ希釈して散布する。ミカンの展葉期から幼果期までの高濃度散布は新葉にクロロシスを起こすことがあるので使用に際しては、使用濃度、樹勢などに十分に注意する。チャのカンザワハダニでは夏期における生息密度の高い時期には 2 週間おきくらいに散布するのが効果的である。散布時は、マスクをして散布液を吸い込まないようにし、作業後は、顔、手足などの露出部をよく水洗する。散布中の喫煙、飲食はしないよう注意する。なお、アルカリ性薬剤との混用はさけるとともに作物の収穫前散布は行わないようにする。

ラッテに対する急性経口毒性 LD₅₀ (原薬換算) は、85%原体を使用した場合は、330mg/kg、25%製剤では雄 375mg/kg、雌 350mg/kg、また、ラッテに対する経皮毒性 LD₅₀ は 1,650mg/kg、同じくモルモットでは 1,850mg/kg で有機リン系殺虫剤のなかでは比較的毒性は低く問題はないが、魚類、蜂などに対しては毒性があるので使用の際は十分注意する。取扱いは、三共、北海三共、九州三共 KK である。

NPA除草剤 (アラナップ液剤)

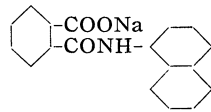
アメリカのノガタック・ケミカル社により開発された

畑作土壌処理除草剤で、製品として輸入される。アメリカでは、アスパラガス、ワタ、ナンキンマメ、ダイズ、ウリ類などの選択的除草剤として使用されている。

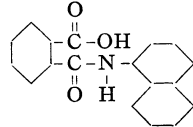
本剤の殺草効果は、土壌処理において発揮され、発芽時の雑草の種子あるいは発芽直後の雑草に対して接触的および根からの吸収によって選択的に作用するものと思われる。とくにウリ科作物には茎葉処理においても抵抗性が示される。効力の持続期間は、比較的長く、土壌中の移動は中程度で普通洪積土壌においては2~3 cmであるが沖積土の砂質土壌では比較的大きいようである。

有効成分 N-1-ナフチルフタラミン酸ナトリウムは次の構造式を有する。

原体は、純度 92 % 以上の薄桃色粉末で、融点 234°C、アルカリ性を呈し水に



よく溶ける (100cc の水に 30 g 溶解)。なお、N-1-naphthyl-phthalamic acid は、融点 185°C の結晶性固体で水にはほとんど溶解しないが、アセトン、ベンゼン、エタノールにわずかに溶ける。製剤は、暗赤褐色の液体で、有効成分 20 % を含有する。



キュウリ、スイカ畑のメヒシバ、カヤツリグサ、スベリヒユ、ハキダメギク、タネツケバナ、ハコベ、タビラコなどの一年生禾本科および広葉雑草を対象として作物の播種直後または生育期に 10 a 当たり 1,200~1,700cc を 100 l の水に溶かし、噴霧機またはじょうろで雑草の発生前に土壌面にむらなく散布する。キュウリ、スイカは、いずれも夏季作物で、その多くは匍匐型の栽培様式で機械化除草が困難なため、人力除草に依存しているが、本剤はウリ科作物に選択的に害作用がなく、メヒシバ、カヤツリグサ、スベリヒユなどの雑草を効果的に防除できる。

生育期処理の場合は、作物がツルを伸ばし始める前までは、なるべく薬液が作物体にかからないよう注意する。また、作物の生育状態の悪いとき、冷温および高温時は薬害を起こしやすいので使用はさける。トマト、サトウダイコン、ホウレンソウは本剤に対して感受性が高いので隣接圃場にこれら作物が栽培されているときは散布液がかからないようにし、土壌が乾燥状態にあるときも効果が低下するので注意する。すでに雑草が発生している場合は、あらかじめ中耕除草を行なった後散布する。使用後の機具類はよく水洗し他の用途に使用する場合影響のないように注意する。

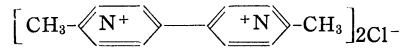
ラッテに対する急性経口毒性 LD₅₀ は、酸として 8.2 g/kg、Na 塩として 1.7g/kg で毒性はきわめて低く、

またコイを供試し 50ppm の濃度液に 48 時間放魚しても魚毒性は認められないので、いずれも実用上問題ない。

パラコート除草剤 (グラモキソン)

本剤は、イギリスの I C I の研究所で発見された非選択性の接触型除草剤で、プラントプロテクション社から製品として輸入される。作用特性としては、速効的で雑草に対する選択性はほとんどなく禾本科、広葉の差なく植物の緑色部分を枯死させる。植物体への吸収が早いので、散布直後の降雨にもほとんど影響を受けにくく、また土壌に接触すると直ちに不活性化するので作物根や種子に影響を与えないなどの性質を有する。

有効成分 1,1'-ジメチル-4,4'-ビピリジリウムジクロリドは次の構造式を有する。原体は白色結晶性固体で、



分解温度は 300°C、水に非常に溶けやすく、また、強アルカリの状態では分解する。製剤は、有効成分 24 % を含有する暗褐色の水溶性液体である。

ムギ類栽培畑のスズメノテッポウ、スズメノカタビラ、ノミノフスマ、ヤエムグラなどの雑草および乾田直播水稲におけるノビエ、カヤツリグサ、アゼガヤツリ、スズメノテッポウなどを対象とし、いずれも播種前1週間前から前日までに処理する。10 a 当たり 200~300 cc の本剤を 50~150 l の水で希釈し、非イオン性の展着剤を加えて薬液が雑草全体に十分付着するよう散布する。散布液量は雑草の草丈に応じて適宜増減する。

接触性除草剤で茎葉処理により効果が発揮されるので、隣接圃場の栽培作物などに散布液が付着しないよう注意する。なお、散布液を調製した容器および散布機具は使用後石けん水などで十分洗う。また、本剤との混合適応性として、有効成分のパラコートは陽イオンであるから陰イオン湿展剤とは混用できない。非イオン系あるいは陽イオン系の湿展剤はさしつかえない。同様に陰イオン湿展剤、分散剤を含む除草剤、その他の製剤と混合すると効果の低下をきたすことがある。

マウスに対する急性毒性 LD₅₀ (27.3 % 製剤) は、経口投与で 195mg/kg (140~271)、経皮では、1,050mg/kg (705~1,565)、皮下注射では 64mg/kg (47~87) で、原体換算するとそれぞれ 53mg/kg (38~74)、287mg/kg (192~427)、17.5mg/kg (13~24) となり、原体および製剤ともに劇的に指定されている。したがって原液が皮膚に付着した時あるいは作業後は皮膚の露出部をよく石けんで洗う。誤飲の際は直ちに濃い食塩水をのませ胃洗浄を行ない、至急医師の手当てをうけるようにする。魚毒性は低く実用上問題ない。(植物防疫課 大塚清次)

防 疫 所 だ よ り

〔横 浜〕

○種馬鈴しょ検査第2期検査成績まとまる

管内の種馬鈴しょ検査は圃場検査を終了し、第2期検査の成績がまとまった(下表参照)。それによると、第1期検査は植物防疫官延べ15名、植物防疫員延べ116名、第2期検査は植物防疫官のみで延べ226名、第3期は植物防疫官53名、植物防疫員59名、総計植物防疫官291名、植物防疫員175名を動員して実施された。その結果筆数にして約13,000中50~60%の圃場の検査を行っており、例年よりきわめて濃密な抽出検査を実施した。例年に比べ、非常に雪どけがおくれ、その後の天候も冷涼な日が続いたので平均約1週間ほど検査を遅らせたが、それでも一部では多少早過ぎたきらいがあった。

本年からは規程や実施要領が改正になり、その成否があやぶまれたが、その点は大した心配がなかった。

それは、本年からはとくに葉巻病ウイルスを重視し、その伝染媒体となるアブラムシ類の防除に主力を注いだが、アブラムシが低温の影響で発生量少なく、不合格となるほど大量発生していた所はなかった。その主因の一つは北海道では原種は全圃場、土壌施用有機リン剤を播種前に施用、採種でも施用し、その効力が切れるころから液剤を散布して地上防除をやり徹底したアブラムシ退治をしたことに基因していると思われた。

またアブラムシについても、本年は近年やかましくいわれた“バレイショアブラムシ”についても注意したが、発生量は少なかったが、群馬県下ではわずかながら発生を認めた。

ウイルス、とくに葉巻病は昨年まで大発生していた北海道地区では、今年はきわめて少なく、かえってれん葉ウイルスが比較的目立ったのが印象的であった。

○輸出包装材専用くん蒸庫

オーストラリアおよびニュージーランド向け雑貨その

他の包装用木箱はすべて消毒を要求されていることは既報のとおりであるが、電線包装資材である木製ドラムは現在各メーカーでそれぞれ熱処理をして消毒をしている。その他の一般貨物の包装資材は目下メチルブロマイドガスでくん蒸して輸出している。

最近、N自動車の輸送梱包を請負っているY輸送社では、本社の倉庫の一部を改装してこれらの地域へ輸出する包装用木材くん蒸の専用倉庫を作った。改装費約50万円を投じ、ベニヤ板、ルーフィング、新建材、鉄板などを使用、強制排気装置を装備し約60tの板材を収容できるくん蒸庫を完成した。テストの結果はA級とB級倉庫の中間程度のガス残存度を示す優秀なものが完成した。

ニュージーランド向け木材は、設備のいかにを問わず、1,000立方尺に対し、6ポンドの投葉を要求しているので、きわめて高濃度のガスを使用するが、それでも安全に使用できる。当所管内では初めての施設である。

〔名古屋〕

○富山県産チューリップ球根の産地輸出検査

富山県におけるチューリップ球根の輸出検査は7月中～下旬に礪波市および入善町の2カ所で実施した。

検査の結果は、検査球数1,738万球に対し合格球数は1,709万球で合格率は98.3%であり、昨年の99.4%より低下した。不合格になったのは褐色斑点病によるものが非常に多く、球根腐敗病、青かび病も多かった。

富山県のチューリップ球根の輸出数量は毎年増加の一途をたどり、昨年は全国の輸出球数2,625万球の7割以上を占めていたが、本年は昨年よりも220万球減となった。

本年このように輸出数量が減少したのは、主要生産国のオランダにおいて球根の値下げを行なったのに反して日本産の球根が値上げされたために、輸出契約が円滑に行なわれなかったためである。そのため、生産球数に対

地 区 別	原 種 圃				採 種 圃			
	申請面積	合格面積	同 合格 率	合格筆数	申請面積	合格面積	同 合格 率	合格筆数
合 計								
北 海 道	66,625 a	66,185 a	99.3%	1,145	600,353 a	565,241 a	94.2%	9,518
東 北	6,508	6,163	94.7	223	12,450	9,986	80.2	530
関 東 東 山	5,098	5,000	98.1	190	22,147	19,746	89.0	1,005
管 内 合 計	78,231	77,348	98.9	1,558	634,950	594,973	93.7	11,053

して相当余裕のある輸出数量であるから、優良な球根のみが輸出されるものと予想されていたのに、実際には昨年より合格率が下回る結果となったのは、生育後期の6～7月の長雨が褐色斑点病や球根腐敗病を多発させたからであると思われる。

○愛知県でジャガイモガの天敵放飼を開始

愛知県では昨年ジャガイモガが大発生したため、かねてから天敵の放飼を計画していたが、本年神戸植物防疫所から本虫の天敵であるジャガイモガトビコバチの配布を受けたので、8月18日に渥美郡渥美町の海岸沿いのナス畑約1haに1万ブルードを50地点に分けて放飼した。ブルードは黒化した羽化直前のもので、成虫蜂数に換算すると約24万頭である。

この地帯は昨年本虫が大発生し、ナス科作物にはかなりの被害があったため、天敵に対する現地の期待は大きい。昨年と違って本年は6月の多雨低温のために意外に発生が少ないことと、また昨年の被害にこりたためかナス科作物の作付も大幅に減少しているの、確実に定着するかどうか心配されている。

○清水港に大型の穀類ばら積専用船入港

最近、穀類、木材などの輸入に荷役、輸送効率を上げるために大型専用船で入港する例が多くなっているようであるが、8月9日ギリシャ貨物船マラソン号がアメリカ産のダイズ、トウモロコシ23,369tを積んで清水港に入港した。このような大量の穀類の接岸荷役は清水港としては初めてのケースであり、全長180m以上もあるこのような大型船が満船で接岸できるのは、清水港のほかには横浜、神戸など数港に過ぎない。

同船は中甲板のないいわゆるばら積み専用の船で、ハッチは五つであるが、とくに2番、4番は大型でダイズをそれぞれ6,000tも積み込まれていた。輸入検査の結果コナマダラメイガその他3種の害虫が発見されたのでくん蒸を行なったが、このような大型ハッチでばら積みの穀類を検査する場合には、ともすると穀類の上層部の一部分のものだけ検査して合否を決めることになりかねないので、もう少し科学的な方法を検討する必要が痛感される。

〔神戸〕

○最近検疫で発見された珍しい虫

7月中、韓国からの旅行者が土産物に、よくモモの果実を持ち込んできたが、これらのモモの果梗部にひそんで、果皮を浅く食害している淡黒色、10mmばかりのガの幼虫が、しばしば発見された。

この幼虫を飼育してみたら、モノエボムシ（キイロ

マイコガ）が羽化してきた。

本種は輸入検査でも初めての記録であるとともに、韓国に分布していることと、わが国のものと同様な被害がモモにあること、などが初めて明らかとなった。

また、台湾からのパイナップルを検査したところ、果柄基部の凹所に、クモの巣状の糸をはり、その中にシロアリモドキがひそんでいるのが認められ、調査の結果、*Oligotoma* の雌成虫であることがわかった。輸入検査で紡脚目の昆虫が発見されたのは、初めてのことである。

紡脚目 *Embioptera* は、熱帯に発達する小さな目で、前肢の第1跗節が膨大し、この部より絹糸様物を分泌して糸巣を作るのでこの名があり、わが国には、ただ1種、*Oligotoma japonca* が四国・九州の暖地にいることが知られている。

○輸入豆類に混入する土、6カ月に76件

神戸港に輸入されるマメの中に夾雑物として土が混入している事例が多い。本年1月から6月までに76件、13,000tにも及んでいる。このうちダイズ、ソラマメ、ヤエナリなどに重量比1%以上も混入していたものが17件で、1,700tもあった。

土は植物防疫法で輸入禁止品になっているのでこの土を選別除去するか、消毒した後でないこのマメは輸入することができない。

従来その方法として、米選機、唐箕、電動篩などの機具を使用して選別するが、土粒とマメが重量、大きさなどが同じで効果がない。そこで人海戦術的な手選を行っているが数千tに及ぶものを手選するには莫大な人員を長期間必要とし、採算がとれない。薬剤による消毒方法としては、クロールピクリンガスのくん蒸が使用されるが、これも完全殺菌できないし、かりにこの程度で満足するとしても、冬季低温時の使用はガス酸化が困難になる。またくん蒸後相当長期間倉庫にガスが残留していて作業ができないなどの難点があった。

これらのマメの輸出先は、タイ、ビルマ、アラブ連合、中国などで、これらの産地での農耕作業形態からして土の混入は止むを得ないとの考え方もあったが、先ごろ輸入されたアラブ連合産ソラマメ100tなどは選別により、とり出された土の量が3tもあった。

植物防疫法からはもちろん、消費者にとっても土の混入が好ましいことでないのはいうまでもなく、貴重な外貨を使用して食えない無駄なものまで輸入することもなかろう。

そこで当所では機会あるごとに輸入業者からこの旨を相手国政府、輸出業者に伝えるよう呼びかけてきた。と

ころがこのほど輸入業界にビルマ政府から、1965年産のものから、輸出港で精選の上輸出するとの回答があり、その第1船がこのほど入港したが、これは従来のもとの異なり、きわめてきれいなものが輸入され、土混入の問題の解決に曙光が見えてきた。

先に中国産ダイズに混入された菌核もこちらの要望により除去して輸出されるようになった前例もあるので、今後これに力を得て、輸入豆類関係業界では、輸出国政府および輸出業者に対して要望を押し進めることになった。

〔 門 司 〕

○アリモドキゾウムシ本土に侵入

昭和34年、種子島西之表市にその新発生が認められて以来、本土侵入の懸念がなされていたアリモドキゾウムシが、ついに本土へ上陸をみるにいたった。以下、発見の経緯、発生の状況、防除対策について紹介する。

7月27日鹿児島県揖宿郡開聞町川尻字御蔵元、平原氏令息が電燈に飛来した本虫成虫を採集したことが端緒となって8月6日同氏宅周辺の捨てイモに本虫の寄生が発見された。鹿児島県と当所は、直ちに協同のもとに8月9～13日の間、開聞町およびこれに隣接する額姪町、山川町、指宿市について発生調査を実施したが、幸いにして本虫の発生は、前記御蔵元地区に限られていた。御蔵元は、北西面が開聞山麓自然公園、南西面が山林、南東面が海岸および住宅地、北東面が住宅地に隣接する約300×100mの地域で、主として住宅地であって、サツマイモ畑は、わずか28筆、78aであった。このうち今回の発生調査で9筆、38aにその発生が認められ、被害株率は23～1%であった。また、発見されたのは成虫が6頭、蛹23頭、幼虫51頭であった。

本虫発見と同時に発生圃場は、直ちに掘り上げ地下部を茎葉とともに焼却し、跡地にはヘプタクロールを混入した。また、御蔵元の残余の圃場、御蔵元産苗を使用した他地域所在圃場(34筆、3.3ha)も8月17日までの間に同様な措置がとられた。さらに発生地から周辺500m以内に所在する圃場60ha、上記御蔵元産苗使用圃

場に隣接する圃場33ha、開聞町産サツマイモ使用実績のあるデンペン工場隣接圃場12.5haについては、8月23～25日の間に第1回薬剤散布(DDT粉剤10a当たり4kg)を、9月6～8日の間に第2回薬剤散布を行ない、さらに周辺500m以内の圃場は、収穫後跡地に薬剤混入を行なうこととなっている。

また、サツマイモなど寄主植物の移動制限は、さらに8月26～29日の間に行なう発生調査の結果をまって検討することとなっているが、現在までの発生調査が確実なものであるならば、発生地域が孤立、局限していることから、そのまん延は、十分に防止しうるのではないかと考える。

○洞海港と鹿児島空港に出張所新設

7月1日付で北九州市洞海港と鹿児島市鴨池空港に新たに若松および鴨池の両出張所が設置された。

若松出張所は、昭和34年4月若松港湾合同庁舎内に植物防疫官駐在室をおき、植物防疫官1名が駐在したのがその生立ちである。洞海港は、その背後地に西日本随一の重工業地帯をひかえ、外航船の入港が年間2,000隻に及び、さらに水上19万m²、陸上8万m²の貯木場と、これに付随して合板工場、製材団地が所在するため、北九州地区の木材輸入港として適し、昨年度は、木材21万m³、油脂原料18万tが輸入されており、今後ますます増加するものと期待されている。

鴨池空港は、昭和36年8月農林省令によって植物の輸入場所として指定され、その後は、航空機入港のたびに当所鹿児島支所から係官が向ういて業務を行っていたが、当初週2日の入港であったものが本年4月からは日曜日を除く6日毎日の入港となり業務量の増加に悩んでいたが、今回の出張所開設によってその悩みも解消された。

お知らせとお願い

昆虫実験法、植物病理実験法は重刷を発行し、皆様方のご好評をいただき参りましたが、あいにくとここ1～2カ月間品切となり、ご迷惑をかけ申しわけありませんでした。現在増刷のものが印刷も済み、製本にかかっておりますが、昆虫実験法は10月上旬、植物病理実験法は11月上旬には完成の予定になっております。

購読者ならびに関係者の方でご希望の向きはこの機会に書棚にお揃え願います。

なお、印刷費の高騰により各書とも

1部送料込1,700円です。

お 知 ら せ

散布水銀剤の作物体における動態と残留

は品切れになりました。すでに印刷所において活字を解版してしまいましたので、増刷は不能です。あしからずご了承ください。

中央だより

—農 林 省—

○植物防疫課内線電話番号変更のお知らせ

植物防疫課の内線電話番号が下記のとおり変更になったのでお知らせします。

課長 4242 庶務係 4243 檢疫班 4244
防除班 4245 農業航空班 4246 農薬班 4247

なお、農林省は従来どおり東京(502局)8111番、植物防疫課直通電話も従来どおり東京(501局)3964番

○アリモドキゾウムシに対する緊急防除協力命令書ならびに緊急措置命令書出さる

標記の件について40年9月9日付40農政B第2154号をもって農林大臣より鹿児島県知事あてに緊急防除協力命令書が、また同日付同号で同じく農林大臣より鹿児島県開聞町長あてに緊急措置命令書が下記のとおり出された。

緊急防除協力命令書

植物防疫法第19条第1項の規定に基づき、下記により防除に関する業務に協力することを命令する。

記

1. 対象とする有害動物の種類

アリモドキゾウムシ

2. 協力実施の区域及び期間

(1) 協力実施の区域

鹿児島県揖宿郡開聞町字川尻

(2) 協力実施の期間

昭和40年9月9日から昭和40年12月31日まで

3. 協力の内容

昭和40年9月9日付け40農政B第2154号鹿児島県開聞町長あて緊急措置命令書による事務に対する協力

4. その他必要な事項

協力に要する経費は、農政局長から別に指示された「アリモドキゾウムシ」防除に対する特殊病害虫緊急防除費補助金の範囲内とする。

緊急措置命令書

植物防疫法第18条第2項の規定に基づき、下記の措置を命ずる。

1. 消毒、除去、廃棄等の措置を行なうべきものの品名及び数量

アリモドキゾウムシが発生し、または発生するおそ

れがあるさつまいも植付ほ場及び同ほ場に生育するさつまいもの茎葉又は塊根の全部

2. 消毒、除去、廃棄等を行なうべきものの所在地

鹿児島県揖宿郡開聞町字川尻

3. 消毒、除去、廃棄等の措置を行なうべき期日又は期間

昭和40年9月9日から昭和40年12月31日まで

4. 消毒、除去、廃棄等の措置を行なうべき場所

2. に掲げる場所

5. 消毒、除去、廃棄等の方法

植物防疫官が指示する次に掲げるいずれかの措置

(1) さつまいも茎葉及び塊根の抜取り焼却及び同作付ほ場の土壌消毒

(2) さつまいも茎葉に対する薬剤散布又はさつまいも収穫後における同ほ場の土壌消毒

6. その他必要な事項

(1) 緊急措置を行なうについて必要な事項は、別途植物防疫官が指示する通りとする。

(2) 緊急措置に要する経費は、別に農政局長から鹿児島県知事あて指示された防除費の範囲内とする。

○アリモドキゾウムシ防除に関する緊急措置命令及び協力命令について通達さる

標記の件について40年9月9日付40農政B第2154号をもって農林省農政局長より鹿児島県知事あてに下記のとおり通達された。

アリモドキゾウムシ防除に関する

緊急措置命令及び協力命令について

貴県揖宿郡開聞町で発見されたアリモドキゾウムシの防除に関し今般開聞町長あて別添緊急措置命令がでたので、同命令書を貴職から開聞町長あて交付願いたい。

また、同時に本虫の防除に関し別添命令が貴職あてでたので防除に遺憾のないよう措置されたい。

○昭和40年度病害虫発生予報 第7号

農林省では8月27日付40農政B第2032号で病害虫の発生予報第7号を発表した。

稲作の主な病害虫の発生は、現在次のように予想されます。

1. いもち病

首いもち病は、関東・北陸以西の早期・早植栽培で発生しており、東海全域および北陸・近畿・中国の一部ではやや多ないし多の発生となっています。

今後については出穂がやや遅れ気味のところが多く、

関東以西では出穂期の秋りんが予想され、北陸・東北地方でも降水量が多いとの予報もあり、加えるに台風の影響も予想されているが、この予報どおりの気象条件であれば首・枝梗いもちの発生は九州および四国の一部を除き、全国的にはやや多、ところによっては多と予想されますので十分防除して下さい。

2. 白葉枯病

白葉枯病は北陸の全域、近畿・中国・四国の大部分および東海西部・九州南部などでやや多ないし多の発生となっています。今後も台風の影響が予想されますので、東北南部・関東・北陸以西の各地でやや多ないし多の発生が見込まれます。

3. 紋枯病

紋枯病は北陸・中国のほぼ全域および東北・東海・近畿・九州などの一部で局部的にやや多ないし多の発生となっていますが、全国的には並の発生です。

今後は上記諸地方のほか、関東・四国の一部でも漸次増加し、特に西日本では出穂前後の残暑によってやや多ないし多の発生が予想されます。

4. ニカメイチュウ

ニカメイチュウ第2回の発蛾は、前回予報どおり平年より遅れて発蛾最盛期を迎えているところが多くなっています。

発蛾量は第1世代幼虫の歩留りがやや多めとなったところが多い関係から、関東・東海以西では多い発蛾をみるところがある見込みです。第2世代幼虫による被害は東北・北陸地方を除いてやや多のところが出る見込みです。

5. ツマグロヨコバイ

ツマグロヨコバイは関東・近畿・中国・四国・九州のほぼ全域、東北・北陸・東海の一部などでやや多ないし多の発生となっています。

今後これらの地方では発生がさらに増加するおそれがありますから、十分防除して下さい。

6. セジロウンカ

セジロウンカは東北の日本海側・北陸・東海・近畿・中国・四国西部・九州などでやや多ないし多の発生となっています。

今後は現在発生の多い地方を中心におおしばらくのあいだ高密度を維持し、加害も続く見込みです。

7. トビイロウンカ

トビイロウンカは九州のほぼ全域と北陸・近畿・四国の一部でやや多ないし多の発生となっています。

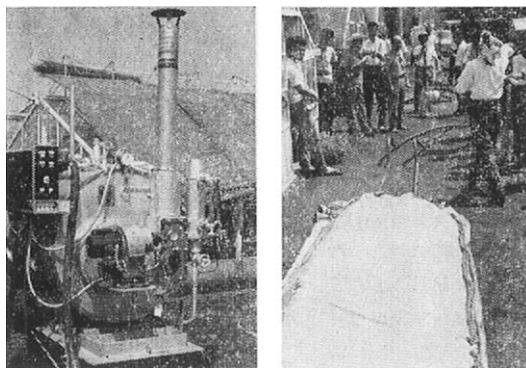
今後関東南部・北陸西部以西では発生が多くなるおそれがありますから、早めの防除が必要です。

一 協 会 一

○温室培養土蒸気消毒機実演展示会開催さる

さる8月24日午前10時より練馬区北大泉町996番地篠崎氏宅の畑において東京都植物防疫協議会主催、本会後援のもとに標記展示会が開催された。

当日快晴、前日降雨があったため使った土はわずかにしめり気味である。まず2本のパイプを地上にならべ、



その上に約1m³の土を高さ10cmにのせ、耐熱性キャンバスで被い、縁を鉄の鎖でおさえて、本機(写真左)より出た蒸気を通す(写真右)。初め4気圧に加熱した蒸気が急に吹き出されるから気圧は急に降下する。土は関東特有の火山灰土、湿度は約40% 30°Cを90°Cまでに上昇させるのに10分ですむ。きわめて能率的である。次は約3.3m²のベットに厚さ15cmに土をのせ、その上に消防のホースのようなパイプを2本のせ、表面を被って蒸気をふかす。これも10分でOK。東京都農試からリゾクトニア病、萎凋病、シクラメンフザリウム病の病原菌の培養を持参し、処理した土の中に埋没して生死を鑑別した。蒸気を切つて後90°Cで30分保温が持続されれば死滅は間違いない。実験を終わって、堀本会理事長、鈴木農技研病理科長、白浜東京都専技、製造者をまじえて改良普及員と懇談した。もう少し小型にならないかという意見が出たが、能率を考えるとこれ以上小さくしないほうがよいという意見が強い。要は、共同利用の方法にかかる。大都会の近郊で、クロールピクリン中毒の懸念のある所では、この方法が推奨されてよいと思う。なお、参集者は約70名。

○第17回編集委員会開催さる

9月10日午前10時より協会会議室で編集委員13名、幹事7名、計20名の方々の参集のもとに第17回編集委員会が開催された。井上常務理事挨拶があつて後、向委員長の司会で議事を進行。まず報告事項に入る前に協議事項として委員増員の件で、安尾俊植物防疫課長と鈴木照磨農業検査所長を新たに委員にお願いすることを議場にはかり承認された。続いて川村幹事より報告事項として雑誌「植物防疫」の印刷・出庫・在庫部数について報告し、承認された。再び協議事項に入り雑誌「植物防疫」昭和41年(第20巻)編集方針に関する件については表紙デザイン、特集号題名、連載講座、新しく加える企画、その他細部にわたって協議を行なった。

新しく登録された農薬 (40. 7. 16~8. 15)

掲載は登録番号, 農薬名, 登録業者(社)名, 有効成分の種類および含有量の順.
なお, 分類薬剤名の次の〔 〕は試験段階時の薬剤名.

〔殺虫剤〕

DDT・BHC粉剤

7138 キスジン粉剤 日本曹達 DDT 8%, γ -BHC 0.2%

BHC・PHC粒剤

7147 ヤシマサンサイドガンマー粒剤 八洲化学工業 γ -BHC 6%, 2-イソプロポキシフェニル-N-メチルカーバメート 5%

ジメトエート乳剤

7149 バルサン・ジメトエート乳剤 福間化成 ジメトエート 43%

ジメトエート粒剤

7148 ヤシマジメトエート粒剤 八洲化学工業 ジメトエート 5%

MEP水和剤

7156 「中外」スミチオン水和剤 25 中外製薬 MEP 25%

クロルベンジレート乳剤

7140 ヤシマアカル粉剤 3 八洲化学工業 4,4-ジクロルベンジル酸エチル 3%

7144 日産アカル粉剤 3 日産化学工業 同上

〔殺菌剤〕

有機水銀水和剤

7145 イハラPMI水和剤 イハラ農薬 ヨウ化フェニル水銀 5% (水銀 2.5%)

7146 イハラPMI水和剤 50 イハラ農薬 ヨウ化フェニル水銀 50% (水銀 25%)

ホルムアルデヒド剤

7143 軍配印ホルマリン 電化石油化学工業 ホルムアルデヒド 35%

〔殺虫殺菌剤〕

BHC・有機水銀・ひ素粉剤

7137 東亜タフミック粉剤 東亜農薬 γ -BHC 3%,

ヨウ化フェニル水銀 0.4% (水銀 0.2%), メタンアルソン酸鉄 0.4%

MEP・プラストサイジンS・有機水銀・ひ素粉剤

7158 日農ブラミックスM粉剤 日本農薬 MEP 2%, プラストサイジンS 0.2%, 塩化フェニル水銀 0.16% (水銀 0.1%), メタンアルソン酸鉄 0.4%

NAC・有機水銀・ひ素粉剤

7142 イハラナック水銀粉剤 30 イハラ農薬 NAC 2.5%, ヨウ化フェニル水銀 0.6% (水銀 0.3%)

NAC・プラストサイジンS・有機水銀粉剤

7157 東亜ブラナックM粉剤 東亜農薬 NAC 1.5%, プラストサイジンS 0.2%, 酢酸フェニル水銀 0.17% (水銀 0.1%)

PHC・有機水銀粉剤

7159 ヤシマサンサイド水銀粉剤 八洲化学工業 2-イソプロポキシフェニル-N-メチルカーバメート 1%, 塩化フェニル水銀 0.4% (水銀 0.25%)

〔除草剤〕

PCP除草剤

7139 クレハ畑作用PCP粒剤 25 呉羽化学工業 PCP-Na 一水化物 25%

NPA除草剤〔Alanap-3〕

7150 アラナップ液剤 相互貿易 N-1-ナフチルフルアミン酸ナトリウム 20%

7151 日産アラナップ液剤 日産化学工業 同上

7152 三共アラナップ液剤 三共 同上

7153 三共アラナップ液剤 九州三共 同上

7154 ホクコーアラナップ液剤 北興化学工業 同上

7155 イハラアラナップ液剤 イハラ農薬 同上

7160 三共アラナップ液剤 北海三共 同上

スルファミン酸塩除草剤

7141 スルカット粉剤 イハラ農薬 スルファミン酸アンモニウム 70%

植物防疫

昭和40年

10月号

(毎月1回30日発行)

第19巻 昭和40年10月25日印刷
第10号 昭和40年10月30日発行

編集人 植物防疫編集委員会

発行人 井上 菅次

印刷所 株式会社 双文社

東京都北区上中里1の35

実費 100円 予 6円 6ヵ月 636円 (千共)
1ヵ年 1,272円 (概算)

— 発行所 —

東京都豊島区駒込3丁目360番地

社団法人 日本植物防疫協会

電話 (944) 1561~3 番
振替 東京 177867 番

— 禁 転 載 —



マークを

ク
マ
リ
ン
ア
イ

何でも揃う

殺
用
剤
なら

主 成 分	製 品 名	用 途
クマリン化合物	固形ラテミン	農家用
	水溶性ラテミン錠	食糧倉庫用
燐 化 亜 鉛	強力ラテミン	農耕地用
	ネオラテミン	農家周辺用
カルバジッド	固形モルトール	農耕地用
	水溶モルトール	農耕地用
硫酸タリウム	固形タリウム	農耕地用
	液剤タリウム	農耕地用
	水溶タリウム	農耕地用
モノフルオル酢酸塩	テンエイテイ(1080)	農耕地用



取扱 全国購買農業協同組合連合会

製造 大塚薬品工業株式会社

新発売

増収を約束する

日曹の農薬

温室・ハウスの病害虫防除に

効果高く省力的なくん煙剤

果菜類の病害に

トリアジンジェット

そさいのアブラムシ・ハダニ防除に

ホスエルジェット



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町 2-4
支店 大阪市東区北浜 2-9 0

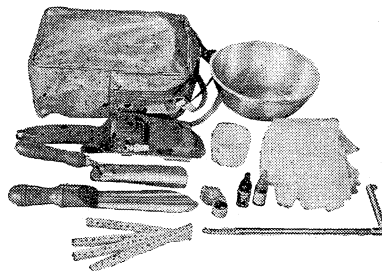
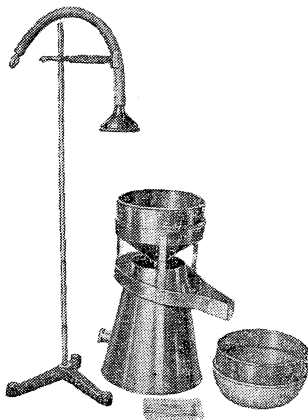
ヘリコプターでは駆除できない

土壌線虫（ネマトーダ）は全国の農耕地，果樹，園芸地を蝕び，嫌地の生起，品質の低下，減収などにより年間数億の損害を与えています。

線虫の検診→駆除を実施し限られた土地のマスプロ化を顕現して農業生産性の向上を実現させましょう。

協会式 線虫検診器具 A・B・C セット

監修 日本植物防疫協会
指導 農林省植物防疫課



説明書進呈

製作

富士平工業株式会社

本社 東京都文京区森川町 131
研究所 東京都文京区駒込西片町16



新しい除草剤！

水田、い草、麦に
DBN 除草剤

カソロン 133

- ◆水和硫黄の王様 **コロナ**
- ◆新銅製剤 **キノドー**
- ◆園芸用殺菌剤 **バンサン**
- ◆リンゴ、ナシの落果防止に **ヒオモン**
- ◆稲の倒伏防止に **シリガン**
- ◆一万倍展着剤 **アグラー**

ダニ専門薬

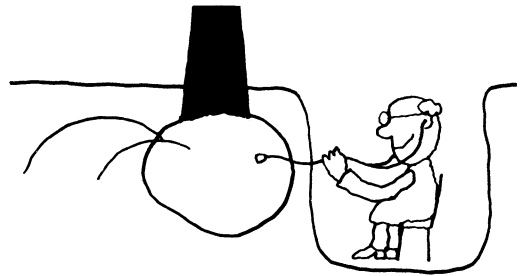
デデオン

乳剤
水和剤

—新ダニ剤—

サンデー ベンツ
ビック ダブル
アニマート

兼商株式会社
東京都千代田区丸の内2の2 (丸ビル)



ますます好評！

明治の農薬

うどの休眠打破、生育促進……
みつば・ほうれん草・セロリー・きうり
・ふきの生育促進……
シクラメン・プリムラ・みやこわすれの
開花促進……
タネなしブドウを創る……

やさい類の細菌性ふはい病……
コンニャクのふはい病……
モモの細菌性せんこう病……
ハクサイのなんふ病……

アグレプト水和剤

ジベレリン明治

明治製菓・薬品部
東京都中央区京橋2-8



日産エールサン

優れた品質—確かな効力

(PAP剤)



- 特長
- 低毒性です
 - 速効性です
 - 広範囲の害虫に的確な効力を示します
 - 空中散布にも最適です



日産化学

本社 東京・日本橋

昭和四十年十月二十五日
昭和四十年九月三十日
昭和二十四年九月九日
発行
刷
種 (植物防疫
月 第一回
一 第三十
日 日発行)
認 可

使って安心・すぐれたききめ **三共の園芸用農薬!**



品質のよい野菜を増収する (きゅうり、トマト、すいか、たまねぎ、はくさい、等) その決め手は!

病 害

野菜の新しい殺菌剤

サニパー
デュボン328

野菜のアブラムシ・ダニ退治に

害 虫

エカチン

野菜の害虫に

デ ス

手軽に使える土壌殺菌剤

土壌消毒

シミルトン

三共株式会社

農薬部 東京都中央区銀座東3の4
支店営業所 仙台・名古屋・大阪・広島・高松



北海三共株式会社
九州三共株式会社

実費 一〇〇円 (送料六円)