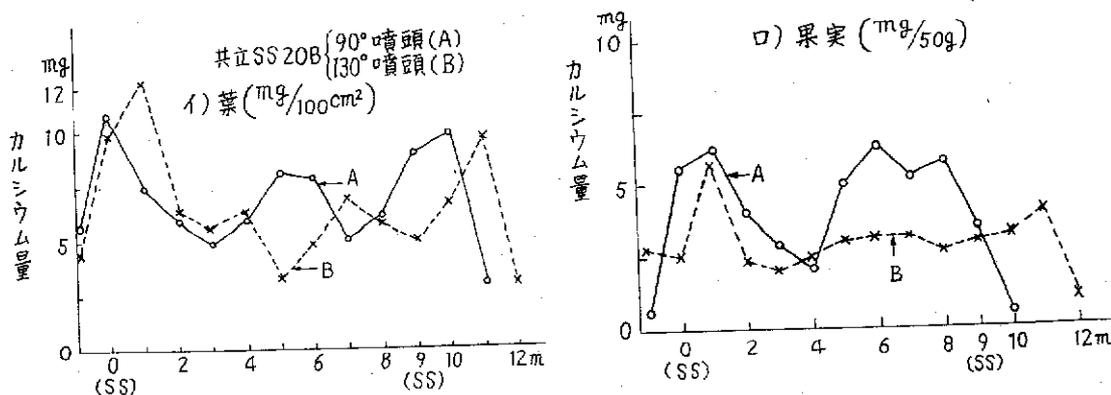


2 試験結果

第5表 葉のカルシウム付着量

付着指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
カルシウム量mg/100cm ²	0	0.80	1.08	1.56	2.41	4.41	5.57	6.77	8.62	9.42	12.39

第14図 カルシウム付着量



付着量においても到達性同様にSSの直上附近の付着量は著しく多いが中央部は少ない。
 葉の付着量は共立SS20B90°噴頭は第5表に示す有効付着指数「5」の4.41mg以上であったが、共立SS20B130°噴頭では4.41mg以下の部位があった。
 果実では130°噴頭が90°噴頭より付着量は少ないが平均して付着している。

V 送風性能に関する試験

スピードスプレーヤを棚下で運転してブドウ棚面の風速を調査し、到達性と付着量との関係を知り、噴頭改良の資料を得る。

1 試験方法

試験は共立SS20B90°噴頭、130°噴頭を用いて傾斜棚（棚面傾斜15度）と平棚を戸外に架設して行なった。

測定はスピードスプレーヤ機体を棚下に設置して運転し、棚面1m毎に設けた観測点の風速を熱線風速計により測定した。数値は無風時（0.1m/sec以下）4回測定し平均値をとった。噴頭の散布角度は到達性試験と同様にした。

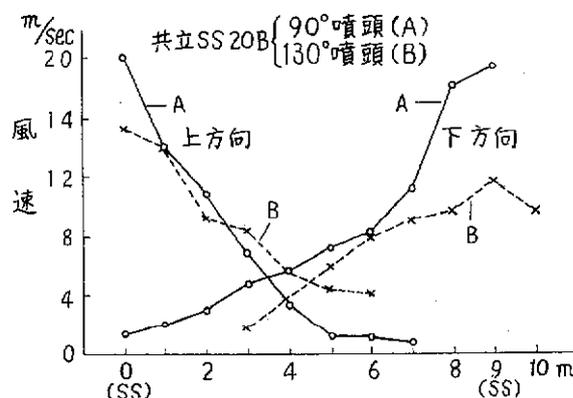
2 試験結果

i) 傾斜棚における風速

共立SS20B90°噴頭は噴頭の直上棚面20m/secの風速があるが、離れるにつれ急減する。噴頭角度の広い130°噴頭は直上棚面風速が90°噴頭より低い、緩曲線を描いて低下している。

又、第3表の有効到達距離であった3.5~4.0mの位置はいずれも風速4~5m/sec以上であり、SSの直上で付着過多となった部位は15~20m/secである。このことから、噴頭改良の目安として、約6~12m/sec程度の風が全体に達するような構造のものがよいと思われる。

第15図 傾斜棚面の風速

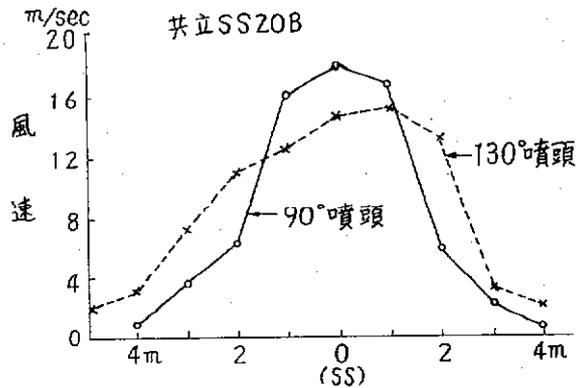


ii) 平棚における風速

平棚における風速は第16図のごとく、90°噴頭は直上棚面18m/sec、130°噴頭は15m/secであるが、130°噴頭は90°噴頭に比べ緩曲線を描き低下している。到達性試験で有効到達範囲であったところは約4m/sec以上の風速がある。

130°噴頭は風速4m/sec以上の巾が広く、90°噴頭に比べ有効到達距離(巾)が長い理由がわかる。

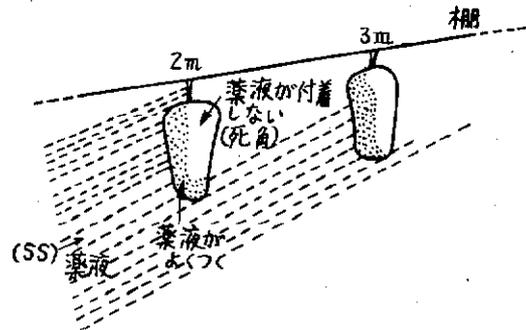
第16図 平棚での風速(直上)



VI 死角に関する試験

スピードスプレーヤで散布すると第17図に示すようにSSから1~3mの位置の果房に薬液の付着が著しく少ない部分(死角)を生ずる恐れがある。そこで、機種による相違を知り、死角の解消方法を糾明する。

第17図 傾斜棚における死角



1. 試験方法

共立SS20B90°噴頭、共立SS2A標準噴頭、クボタSSKS15、ハッタHABSS-G44を用い、SSの進行方向と直角に設けた測点に大果房(長さ20cm、円周25cm)と小果房(長さ10cm、円周15cm)を想定した試験瓶に印画紙を巻き、9m間隔で上下両方散布して死角率を調査した。

死角率(R)は果房(瓶)の円周長(ℓ)に対し、薬液の基準付着以下の長さ(d)の百分率をとった。

$$R = \frac{d}{\ell} \times 100$$

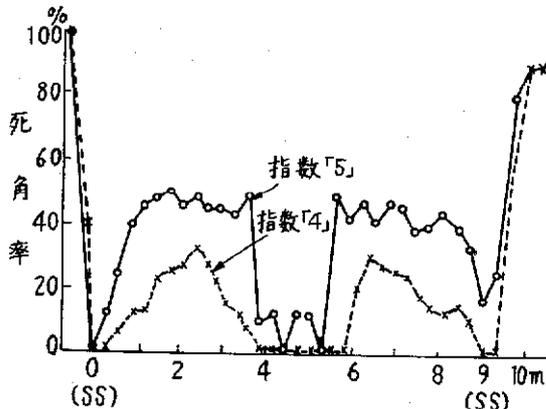
死角となった部位は全く薬液の付着がないわけではなく、僅かの付着がみられる。そこで、有効到達指数「5」と、やや粒子の分散の粗い指数「4」についても図示した。

2. 試験結果

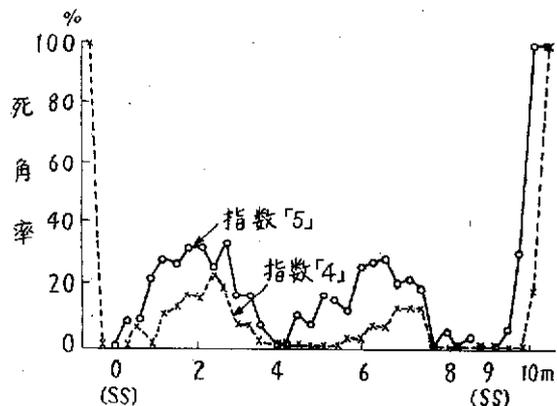
i) 供試機種の死角

イ) 共立SS20B(90°噴頭)

第18図 大果房における死角(共立SS20B)



第19図 小果房における死角(共立SS20B)



第18, 19図のごとく、9 m間隔で上下両方散布すると中央部は両側より薬液が到達するが、SSより2~3 mの位置は片側のみしか附着がなく、死角を生じた。

大果房の死角は、果房の円周長の約45~50%を示し、小果房は約30%であった。このように小果房ほど死角率が低い。

到達指数「4」を基準として、死角率をみるとSSより2~3 mのところで大果房で約30%、小果房で20%の死角となり、指数「5」に比べて死角率は低くなっている。

ロ) 共立SS2A (標準噴頭)

中型機である共立SS2A標準噴頭の死角は共立SS20B 90°噴頭と同様に大果房でSSから2~3 mの位置に30~40%、小果房は30%以下で、大果房に比べ小果房の死角は小さい。

ハ) ハッタHABSS-G44

ハッタHABSS-G44の走行2 km/hで大果房の死角は第21図に示すごとく、測点4, 6 mの位置に28%, 20%の死角を認めた。本機種の死角は一般に小さかった。

ニ) クボタSSKS15

クボタSSKS15の死角は第22図のとおり、大果房で20%、小果房で10%程度の死角率を示した。又上方向散布側ではほとんど死角が認められない。これは第3表に示すごとく、クボタSSKS15は下方向への到達がすぐれているためと思われる。

以上のごとく死角は機種により程度の差はあるが、いずれも生じ、果実の病害虫防除において問題となる。

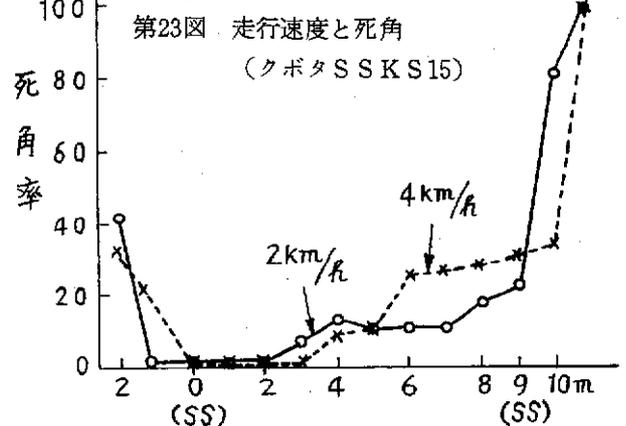
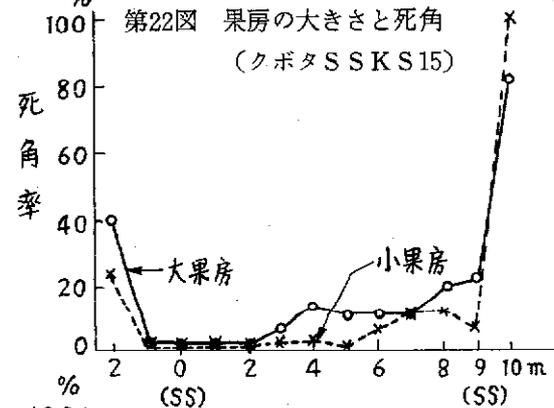
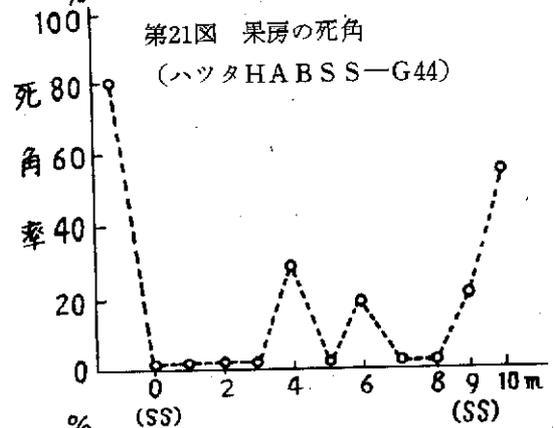
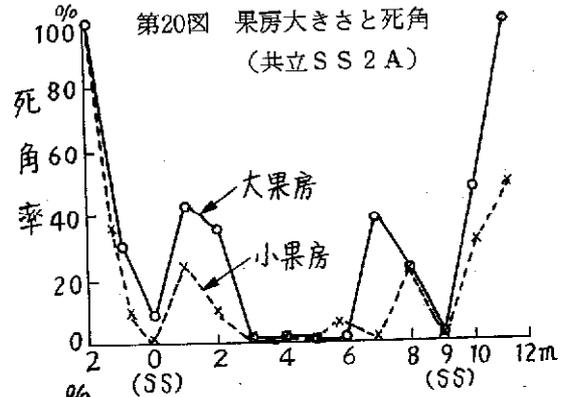
ii) 走行速度と死角

走行速度を早くすると到達性が劣ることから、走行が早くなれば死角率にも影響あるものと考え、走行4 km/hで有効到達のあったクボタSSKS15を用いて調べた。

第23図に示すごとく、大果房では走行2 km/hは20%、4 km/hは30%の死角率となった。このことから本機種は走行4 km/hでも有効到達を認めたが、死角の問題があり、果実を対象とした病害虫防除では走行速度に制限を受ける。

iii) 死角の解消

SSで散布すると果房に死角を生ずる。これは、傾斜地上下両方向散布の場合、SS通路が固定されているため毎回同じところが死角となり、病害虫防除上大きな問題となる。



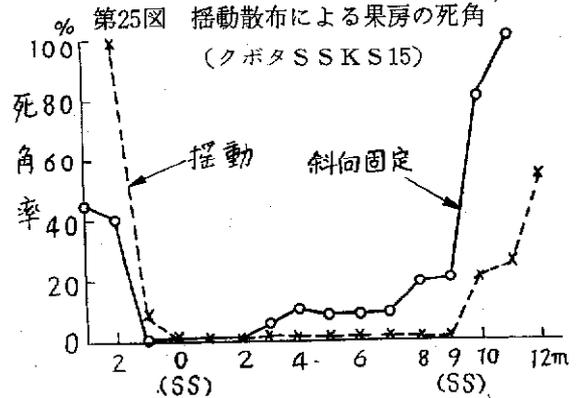
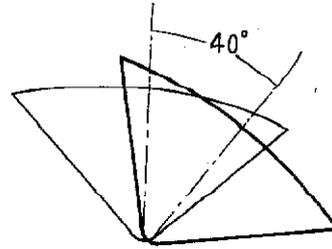
死角を生ずるのは、第17図のごとく薬液が直進するためであり、薬液の飛散に渦巻を生じさせればよいと考える。

そこで、噴頭の揺動散布できる、クボタSSK S15を用い、走行2km/h、振り巾40°で毎分60回揺動させて散布した。

第25図に示すように噴頭を斜方固定して散布するとSSの下方向散布側の直近は20%、直近より2~6mあたりまで約10%の死角を生ずるが揺動散布すると9m間隔では全く死角は認められない。

揺動散布しても毎秒1振布では到達性に悪影響を及ぼすことはなかった。

第24図 ノズルの揺動 (揺動回数60/min)



Ⅶ 病虫害防除に関する試験

A. 防除効果試験

SS散布において、薬液の付着状態から指数「5」以上を有効とみなして一応の実用性を認めたが、実際に病虫害を用いて、その防除効果を知る。

1. 試験方法

ボルドー液散布による病原菌胞子の発芽抑制効果を知るため、5-10式ボルドー液をSSにて散布し、各付着指数毎の葉を採取し、供試菌 *Glomerella cingulata* の懸濁液を噴霧接種して、25°Cの湿室定温器に30時間保存し、グリセリンゼリーに固着させて、発芽胞子数を調べた。胞子の発芽調査は二反復して、全胞子の発芽率で示した。

害虫防除は、共立SS20Bを用いて、ディブテックス700倍を9m間隔に上下両方向散布し、15時間後、散布方向1m毎に設けた測点の葉を5枚採取して、ヒメコガネ (*Anomala rufacuprea*) を10匹づつ飼育した。飼育後5、10、24、35時間目に各測点の死虫数を調べた。

2. 試験結果

第6表 付着指数別胞子の発芽率 (5-10式ボルドー液)

付着指数	反 復				発芽率 (%)
	1		2		
	胞子数	発芽胞子数	胞子数	発芽胞子数	
0	57	50	77	59	81.3
1	63	54	52	39	80.9
2	50	38	39	27	73.0
3	32	19	37	15	49.3
4	46	7	58	12	18.3
5	94	2	86	1	1.7
6	84	2	29	2	1.8
7	70	0	50	0	0
8	108	2	42	0	1.4
9	60	0	35	0	0
10	60	0	36	0	0

供試菌 *Glomerella cingulata*

第7表 コガネムシの死虫数 (ディブテックス700倍)

飼育後時間	観測点										無散布
	(SS)		死 虫 数(匹)						(SS)		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
5時間	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10	6	4	2	1	0	1	2	2	1	4	0
24	10	10	10	7	7	9	10	10	10	10	0
35	-	-	-	10	10	10	-	-	-	-	0

ボルドー液散布葉での *Glomerella cingulata* の発芽率は第6表のごとく、葉液の全く付着していない指数「0」では81.3%の発芽を見たが、やや粒子の分散の粗い指数「4」では18.3%と急減し、到達性試験で有効指数としている「5」以上では1.8%で、発芽抑制効果高く、指数の正しさを認めることができた。

殺虫剤散布によるコガネムシの防除効果は第7表のごとく、散布方向0~9の各測点とも飼育後24~35時間間で全滅し、十分な防除効果を認めた。又、SSの直近の死虫時間が短いのは、この附近の付着が多いためと思われる。

到達性試験から、8~9m間隔に上下両方向散布すればほぼ有効指数「5」以上になることを認めたが、病害虫防除効果の上からも裏づけられ、実用性を更に確認することができた。

B ボルドー液調合の簡易化に関する試験

ブドウ病害防除はボルドー液に主体をおいている現状にある。SS散布する場合、ボルドー液調合方法の簡易化、調合時間の迅速化を図ることが散布能率を高めるためにぜひ必要である。

そこで、粉末生石灰等の利用により、ボルドー液調合方法を簡易化することが可能か否かを知る。

1. 試験方法

供試樹 Muscat Bailey A, オールバック短梢仕立て8年生樹5本を用い、主枝2m毎を一区として、二反復した。

試験区は固形生石灰を用いた4-4, 6-6, 粉末生石灰を用いた4-4, 6-6式ボルドー液、粉末生石灰を未消化のまま投入した4-4式ボルドー液及び無散布の計6区を設けた。

散布は半自動式手押噴霧器で5月8日から8月14日までの間に7回散布した。

粉末生石灰を用いたボルドー液の沈澱と殺菌力についても調べた。殺菌効果はジャガイモ寒天培地を塗布したスライドガラスをボルドー液に浸し、風乾後、供試菌 *Alternaria* sp. を噴霧接種して、25°C定温器に50時間入れ、発芽胞子を鏡検した。

2. 試験結果

第8表 ボルドー液と落葉数（一結果枝当り）

区分	時期	7月15日	8月14日	9月10日	10月14日	10月30日	11月6日	11月17日
6-6式（固形）		0	0.2	0.5	0.7	1.9	3.9	6.5
6-6"（粉末）		0.1	0.2	0.6	1.2	4.2	7.3	10.8
4-4"（固形）		0	0.4	2.2	3.5	6.1	8.8	10.7
4-4"（粉末）		0	0.3	0.3	1.1	3.2	5.6	7.0
4-4"（粉末投入）		0.3	0.5	1.5	3.0	4.6	5.6	10.9
無散布		0.2	0.3	1.6	2.9	6.2	6.6	11.5

注 ○1結果枝当り平均着葉数11.4枚
○11月22日降霜により全部落葉した。

粉末生石灰と固形生石灰を用いたボルドー液は共に葉に対して外観的な葉害は認めない。又、落葉の推移についても第8表のごとく粉末、固形生石灰ボルドー液による差とは認められない。

第9表 ボルドー液と果実

区分	項目	サビ果率 (%)			果房の汚染 (%)			病害の発生
		-	+	++	-	+	++	
6-6式（固形）		72.2	25.0	2.8	11.1	55.6	33.3	-
6-6"（粉末）		74.5	23.0	2.0	11.8	41.2	47.1	-
4-4"（固形）		63.8	25.5	10.7	8.5	57.4	34.1	-
4-4"（粉末）		87.8	9.8	2.4	14.6	53.7	31.7	-
4-4"（粉末投入）		63.6	30.3	6.0	9.1	60.6	30.3	-
無散布		90.0	10.0	0	100	0	0	++

注 -（ほとんど認めない） +（認める） ++（商品性を損う程度認める）

ボルドー液の調合方法、石灰の種類によるブドウ果実の褐点（サビ果の発生）は第9表のごとく、粉末生石灰使用区のサビ果率が低い傾向にある。しかし粉末生石灰を末消化のまま投入した区はややサビ果が多い。

以上のことからSS散布するには薬液調合の簡易な粉末生石灰の使用はさしつかえない。

果実の汚染は全般に多いが、これは袋かけ時期が遅く、散布回数が多いためである。

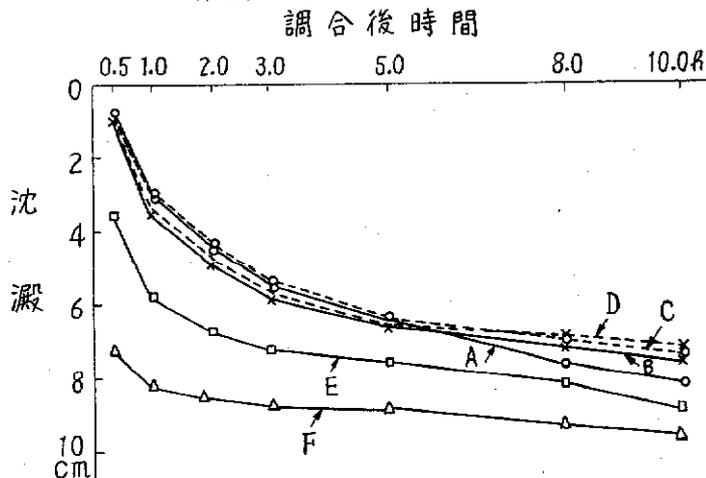
病害の発生については、ボルドー液散布区はいずれも認めず、無散布区ではコクトウ病が多発し、一部サビ病も発生した。

ボルドー液の調合方法による薬液の沈澱は第26図に示す。E、F区の沈澱は大きいが、A、B、C、D区では大差ない。しかし、SS散布ではタンク内で自動攪拌を行ないつつ散布することから、沈澱はあまり問題にならないと考える。

これらの調合法によるボルドー液を用いての、*Alternaria* sp. の孢子発芽抑制効果は第10表のごとく3.0~4.7%で、実際圃場散布の場合、大差ないものと思う。

SSでボルドー液を散布する場合、1~2名の補助者がつくことから、粉末生石灰を利用して、まず少量の水で消化させ、硫酸銅も濃厚液を準備しておき、SSタンクに水を補給するときに石灰液をタンクに入れ、のち、硫酸銅液を加え攪拌する方法をとればよい。

第26図 ボルドー液の沈澱



- A 固形生石灰標準調合法（石灰液、硫酸銅液を等量づつ混合）
- B 固形生石灰簡易法（石灰液に硫酸銅液を混合）
- C 粉末生石灰を用いた標準調合法
- D 粉末生石灰を用いた簡易法
- E 粉末生石灰を直接水に入れ硫酸銅水を加える
- F 粉末生石灰、硫酸銅を直接水に投入

第10表 ボルドー液の種類と殺菌効果

区分	項目	調査孢子数	発芽孢子数	発芽率 (%)
A		45	2	4.4
C		101	3	3.0
D		88	3	3.4
E		85	4	4.7
F		108	4	3.7
	無処理	103	95	92.2

供試菌 *Alternaria* sp

VII 造園に関する試験

A 登坂および回転に関する試験

大型機械であるスピードスプレーヤを傾斜地に導入するにあたって、薬液を満載した場合の登坂および回転の限界と安全度（高度の運転技術を要しなくとも使用できる）につき調査し、造園の資料を得る。

1. 試験方法

小型機の共立SS20Bと、中型機の共立SS2Aに水を満載して、傾斜地での登坂力と傾斜上方、下方への回転（Uターン）につき現地圃場（花崗岩系の壤土）で実測した。土壤硬度は山中式硬度計によった。

供試機種の様子は第11表に示す。

第11表 供試機種の様子は

供 試 機 種	自重		全 長 (m)	回転半径 (m)	積 載 量 (t)
	SS (kg)	トラクター (kg)			
共立SS20B (クロガネベビートラクター標準出力PS11)	775	600	4.6	2.6	400
共立SS2A (シバウラS-17トラクター標準出力PS15)	1,300	860	6.0	3.3	540

2. 試験結果

i) 登坂に関する試験

小型機である共立SS20Bは、傾斜14.2°、土壌硬度20.7mmで十分な登坂を示し、硬度14.2mmでも多少のスリップはあるが、登坂は可能である。降雨後（降水量30mm）、傾斜10°で土壌硬度10.3mmでも十分な登坂を示した。傾斜17.5°で土壌硬度13mmではスリップのため登坂は不可能である。

中型機である共立SS2Aでは傾斜11°程度の登坂は十分可能である。傾斜17.5°で硬度17mmでもスリップしながらも登坂した。

以上のようなが、操作の安全性からみて、登坂のみについては共立SS20B程度の小型のものでは一般開園のままの土壌の硬度11~18mmのところでは傾斜10°程度まで、農道として整備すれば10~14°位までの登坂は安全と思われる。

共立SS2A程度の中型のものは農道として整備すれば傾斜11°程度までの登坂は安全と思われる。

しかし、登坂力を増すには大型トラクターを用いなければならないが、ブドウ棚（棚高1.8~2.0m）という特殊条件下ではトラクターの大きさに当然限界がある。供試したトラクターの程度が必ずしも標準ではないが、一応の指標になるものとする。

ii) 回転に関する試験

第13表 傾斜畑での方向転換

区 分	項 目	回転半径 (m)	傾 斜 度 (°)	土 壌 硬 度 (山中式) (mm)	U タ ー ン	
					上方向	下方向
共立SS20B (クロガネベイトラクター)		4.5	10.1	13.2	+	+
		4.5	14.2	20.7	+	+
		4.5	17.5	13.0	-	+
共立SS2A (シバウラS-17トラクター)		4.5	10.0	16.8	-	+
		4.5	10.1	17.3	-	+
		4.5	17.5	17.6	-	±
		6.5	10.1	17.3	+	+

(注) (-)回転不可 (±)回転かろうじて可 (+)回転可

傾斜畑での方向転換(Uターン)の可能性は第13表に示す。すなわち、共立SS20Bでは回転半径4.5m、傾斜14°位までなら傾斜上方向へのUターンは可能である。傾斜17.5°で土壌硬度13mmでは不可能であった。しかし、傾斜上段から下段への回転はいずれも可能である。

共立SS2Aは、回転半径4.5mmで傾斜上方向への回転は傾斜10°でも不可能であった。しかし、回転半径6.5mでは傾斜10.1°、土壌硬度17.3mmでの回転は十分可能であった。すなわち、この機種で、傾斜10°程度の直線コースの登坂力あっても回転半径が小さいとトラクターの運行が困難で回転できない。

傾斜上段から下段への下方回転はいずれも可能であったが傾斜17.5°で回転半径4.5mの場合はSSの加重のためやトラクターの安定を失った。このため園地は傾斜15°位までにとどめると共に農道を整備して、危険防止にとめなければならない。

トラクター自体に登坂力があっても散布にあたっては安全性等から、原則としてSSは常に園地の上段へ

第12表 スピードスプレーヤの登坂

機 種	傾 斜 度	土 壌 硬 度 (山中式)	登 坂
共立SS20B (クロガネベイトラクター)	10.0	10.3 ^{mm}	-
	10.0	16.3	-
	14.2	14.2	±
	14.2	20.7	-
	17.5	13.0	+
共立SS2A (シバウラS-17トラクター)	9.0	18.5	-
	10.5	22.3	-
	11.0	17.2	±
	17.5	17.0	+

(注) (-)登坂可 (±)登坂可であるが多少スリップ (+)スリップしながら登坂 (++)登坂不可

の登坂は空タンクで移動し、散布は傾斜上段から順次下段へおりるような園地の設計と構造をとることが望ましい、

B 園の構造と散布能率

傾斜地集団ブドウ園の構造の設定および散布能率を知る。

1. 試験方法

共立SS20Bを用い、現地園場での運行試験と、これまでの試験結果にもとづいた第14表の数値を一応の基準として、園の構造、散布能率を試算した。

2. 試験結果

共立SS20Bで400ℓの薬液を吐出さずに約10分、時速2kmで運行すると約333m走ることとなる。このことから第27図のごとく、園の長さを最低150m以上とし、1往復ではば全量を散布できるようにした。又、園の地形により横の長さ300mとして、1回で全量散布できるような園地としてもよい。

園地の構造は、平坦地は長方形とするが、傾斜地では資材や収穫物の運搬のため道路（巾3～4m、傾斜5～8°）を設定し、SS通路と道路が自由に交通できるように園地もこれと平行して、1ブロックの形を平行四辺形の園とすることが望ましい。

薬液の補給は第28図のA点に灌水を兼ねた取水栓あるいは400～800ℓの貯水槽（上下両方散布のため2回使用）を設ける。

SS通路は2.0m巾とし、9m間隔にはば等高線状に平らな道を設けて、第28図の矢印の順序に散布する。

植栽は第28図のごとく傾斜上下間隔は9mとするが、横の間隔は整枝法により適宜定める。初期の生産確保のため中間に間伐樹を入れる。園の断面は第29図に示す。

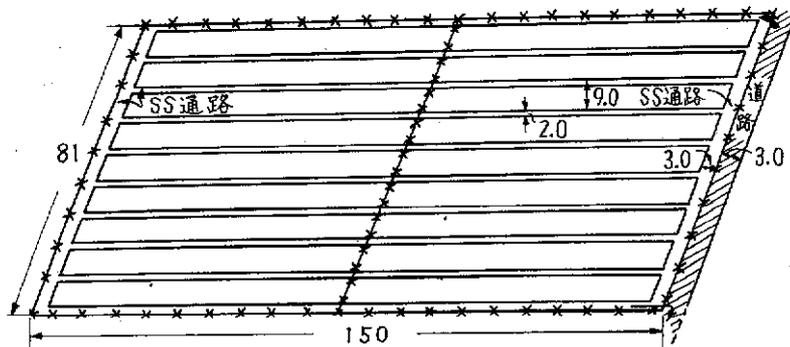
園の周囲はSSの上下運行及びSSの方向回転（Uターン）のため周囲にもSS通路を設ける。時速2～4kmの運行では周囲支柱の接地面から3mの通路をとり、植栽位置を4m位とれば十分である。

これらSS通路はスリップ防止等のために禾本科植物の草生化が望ましい。傾斜10°以下のSS通路はと

第14表 共立SS 20 B（クロガネベビートルクター）の実測値

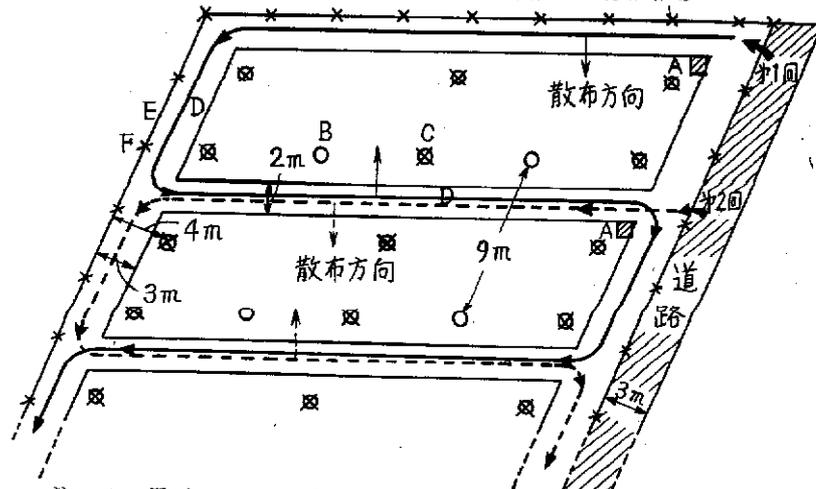
SSの適正運行速度	2 km/h
吐出時間（400ℓ）	約 10分
吸水時間（400ℓ）	約 3分
薬液の調合時間	約 2分
方向転換に要する時間（回転半径4.5m）	約 30秒

第27図 SS導入ブドウ園の形態とSS通路の配置



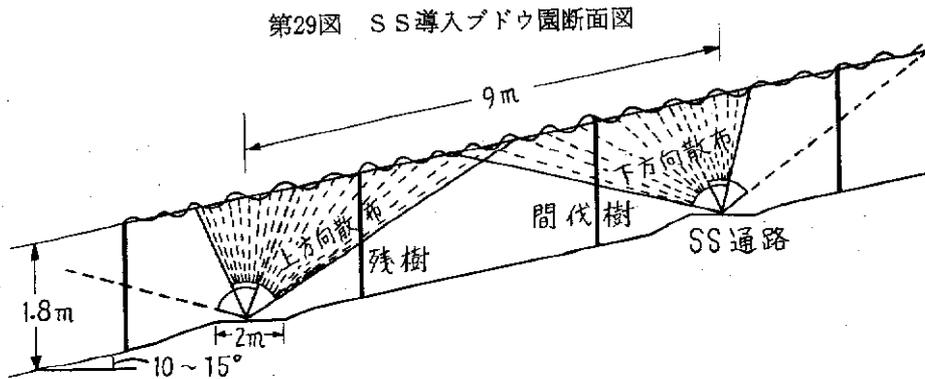
注。単位はメートル。道路の傾斜は5～8度

第28図 SS通路と運行及び植栽位置（模式図）



注 A 取水口 B 残樹 C 間伐樹 D SS通路 E 周囲線 F 周囲支柱 ←第1回目の運行 ←……第2回目の運行

りわけ畑と区分する必要はないが、傾斜10~15°で、特にUターンする部位はSSの安全性を高めるような工作をすることが望ましい。



ブドウ園では棚架設の経済性からみて、棚面積50~60a程度が好都合である。そこで、SSの散布能率を高めるため第27図のごとく50~60a程度の圃場を2~3組合せて、SS通路が150m程度以上になるような圃地、すなわち、1~1.5haを1ブロックとして設置する。

これらのブロックを組合せて、1つの集団ブドウ園を形成する設計が望ましい。

共立SS20Bを使って第14表の値から第27図のブドウ園を散布すると（SS散布には最低1人は助手が付くことから薬剤の準備等の時間は加えない）第15表のごとく約1時間50分で1haの散布が可能である。

第15表 散布時間（第27図より試算）

SSの通路の全長	1671m
SSの運行距離（園内）	2928m
走行2km/hでの運行時間	1時間29分
薬液の補給、調合（助手1~2名）	45分
実際の散布時間（1.215ha）	2時間14分
1ha当り散布時間	≒1時間50分

IX 考 察

傾斜地ブドウ園でSS散布すると、葉の表面（棚上）は棚面を吹きぬけた薬液が再び降下して広く分散し、果房は薬液の飛散方向と直角になっているため到達がよい。しかし、葉の裏面（棚下）は薬液の飛散方向と平行になっているため到達性（付着量）が悪く、有効散布距離決定の大きな制限因子となっている。

SS散布には、もちろん、風量が必要であるが、特にブドウ棚のように平面的なものの到達性を増すにはポンプ圧を高め、自在ノズル等を利用するのも一方法かと思う。

供試機種のはほとんどは8~9m間隔で十分な到達があり、栽培管理面からみてもこの程度の散布間隔が適当である。

傾斜地上下両方散布で噴頭の角度130°のものは散布方向の反対側2~3mにも到達を認めた。散布方向の反対側に薬液をかける必要はなく、したがって噴頭角度90~100°程度でよいと考える。

平坦地ブドウ園の直上散布では噴頭角度90°より角度の広い130°の到達がすぐれており、6~7間隔に運行するのが適当である。

到達性は散布速度に影響されるが、共立SS20Bでは9m間隔で上下両方散布する場合、走行2km/h以下が適当であり、ハッタHABSS-G44では2~3km/hが適当であろう。クボタSSKS15は2~4km/hの速度でも有効到達を示したが、4km/hでは果房の死角率が大きくなる。葉の病害虫防除の場合は散布速度4km/hも可能であろう。

実用化にあたって、走行速度は散布目的や散布時の条件によって変えることが必要であるから機種のパフォーマンスに期待することが望ましい。

到達性と自然風の問題は関口氏らによって調査されているが、ブドウ棚の場合、棚下は比較的風の影響を受けにくい但实际上散布では自然風2~3m/sec以下が普通であり、この程度では使用できるものとする。

ブドウ園を造成する場合、テラス高1 m位までは到達性に悪影響は認められず、部分的な急傾斜地のところはテラスを作ってもよい。

傾斜地上下両方散布した場合の付着量は、SSの直上附近は付着過多で中央部は少ない。果実の付着量も到達指数の低い中央部は付着も少なく、噴頭の直上は付着過多で果房の汚染が目立つ。このことは供試した機種いずれも同様である。

到達性や付着量の多少は、SSが薬液の飛散を風に主体をおいている以上送風性能試験でも明らかなように、噴頭の直上に風が集中するためである。SSの送風性能と到達性からみると、棚面風速4~5 m/sec以上のところはほぼ有効到達があり、14~15 m/sec以上では明らかに付着過多である。このことから、噴頭に導風案内板等を利用して6~12 m/sec程度の風が全体に分散するようにしたい。

SSで散布するとSSの散布性能の特性から一部の果房で散布方向の反対側に薬液の付着しない部分(死角)を生ずる。傾斜畑ではSS通路が固定されているため毎回同じところが死角となり、果房の病害防除では問題となる。死角については柴氏らによっても認められている。

死角の解消方法として、クボタSSKS15で噴頭を揺動させて散布すると死角を生じなかった。又、揺動することにより散布むらも認めない。揺動散布することにより死角がなくなることは猪瀬氏らにより梨園で認められている。

これは、噴頭の揺動により風に渦巻を生じさせ、果房の裏側にも薬液が飛散するものと思われ、今後、死角の問題は噴頭の改良により解決できるものと考えられる。

以上、これらの機種が傾斜地ブドウ園用として最適であるとはいえないが、これらの機種でも傾斜地に導入することは可能である。

病害虫の防除効果をみるため、ボルドー液を散布して付着指数毎の葉をとり病原菌胞子の発芽抑制効果を見たが、到達性試験で有効指数としている指数「5」以上では1.8%の発芽率であり、またコガネムシの防除効果からみても十分な防除効果を期待できる。ブドウの病害防除はボルドー液を主体としているが、SS散布では薬液の補給、調合を簡易化して散布能率をあげるように心がけなければならない。そのため、調合の簡易な粉末石灰を用い、SSタンク内で調合する方法をとるとよい。

しかし、SS散布にボルドー液は噴口の磨滅が激しく、噴口がつまり易く、調合も比較的不便であるから最適とはいえない。将来調合の容易な殺菌剤(水和剤あるいは乳剤)の開発が望まれる。

傾斜地ブドウ園は袋かけ作業等の関係から棚高1.8 m程度に制限され、そのためSSやけん引トラクターの大きさ等に限度がある。傾斜地ブドウ園に導入できるトラクターは小型~中型に属するが、これらにけん引させた場合、登坂力、方向転換(Uターン)等運行の安全性からみて、園地は傾斜10~15°位にとどめる。部分的に急傾斜のところも生ずるかと思うが、この部分はSS通路に安全性を高めるような工作を施し、危険防止につとめる。

SS散布は原則として、園地の最上段まで空車で移動し、順次下段へ散布しておる。

傾斜地ブドウ園は、まず5~8°勾配の農道を傾斜最上段までとる。このため傾斜8°以上の園地では農道を斜めに設けなければならず、園地も農道と平行に平行四辺形とする。園の長さは、SSタンク全量を1往復で散布できる距離を横にとる(1回で全量散布できるような長さとしてもよい)。又、灌水を兼ねた取水栓か貯水槽を設けて、ここで薬液の補給、調合を行なう。

SS通路は巾2~3 mとするが、これは傾斜10°位までは畑と特に区分する必要はない。しかし、傾斜10°以上では禾本科植物の草生によりSS通路を整備して安全性を高める。

植栽間隔は傾斜上下間9 mとする、横の間隔は整枝法等により適宜定める。又、初期の生産確保のため中間に間伐樹を入れるとよい。ブドウ園の棚架設は経済性からみて面積50~60 aの正方形が好都合である。そこで、これらの棚を横に2~3組合せ、SS通路は連続できるような園地(ブロック)を造る。すなわち1ブロックの面積は1~1.5 haとし、このブロックを組合せて、集団ブドウ園を構成する。

SSの散布能率は機種により多少の差異はあるが、1 haを1.30~2.00時間で散布できる。

Summary

The present study was carried out in order to establish a system for terraced vineyards so as to allow the use of speed sprayer machines for labour reduction of spraying and in order to improve speed sprayer machines adapted for overhead trellises spread over sloped vineyards.

1) This investigation was performed by using model SS 20 B, Kyoritsu SS 2A, Hatsuta HAB SS-G 44 and Kubota SS KS 15 in the terraced vineyard located on a slope of 12 to 15 degrees.

2) Of the three areas sprayed by chemicals (1) to the leaf surface, (2) reverse side of leaf and (3) fruit cluster, the reverse side of the leaf gave the poorest results. This fact shows how the spraying limits of the sprayer used affect the results.

3) When spraying was carried out from both the upper and lower sides of the vine 9 meters apart, some models of SS brought little effect for internal reach, but others brought fairly good effect.

4) As regards the running speed of the speed sprayers and the reach of the sprayed chemicals, the model SS 20 B was fitted for 2 kilometers per hour speed. On the other hand Hatsuta HAB SS-G 44 and Kubota SS KS 15 were fitted for 2 to 4 km per hour.

5) Under the overhead trellis, the natural wind flow did not affect the reach of sprayed chemicals to any extent until the wind reached a speed of 2 m per second.

6) Terrace heights of up to 1m did not cause any inconvenience in the use of sprayers.

7) Fruits cluster directly above the sprayer became dirty from excess chemical adherence. Accordingly it is desirable to improve the model so that the air flow should not be concentrated around the upper part of the SS, and that the air flow speed should be kept at 6 to 12m per second.

8) The part of least adhesion was observed on the opposite side of the fruit cluster from the sprayer. This problem was solved by shaking the nozzle head for whirling the mist.

9) Germinating ratios of *Gromerella cingulata* on the leaves which were divided into 11 parts of adherence density were observed after spraying Bordeaux mixture solution of 0.5:1% cupric-sulfate quick lime ratio. The result was that 5 or more at the appointed limit for available adherence coefficient were effective. So that accuracy was convinced of these coefficients. And by spraying Dipterex of 700 fold dilution, leaves were protected from damage of *Anomala rufocuprea*.

10) Simplifying of mixing Bordeaux mixture solution it is allowed to use powdered quick lime, and it makes for efficiency to mix up liquid chemicals in SS tank.

11) As the result of the SS test, it is desirable to set limits about 15° slopes of vineyards when we make them as SS practicable orchard, and it is convenient spraying over coming down from the top of the slope.

12) For planning orchard as SS practicable vineyard for the Kyoritsu SS 20 B, it is suitable 150m in length of orchard, as the length of spraying a tank of liquid while the SS goes and come back, and it is desirable to make orchard in parallelogram paralleled to agricultural roads, preparing them obliquely of the slopes of 5°~8° for the land of slopes of 8° or more.

13) It is necessary to set roads of 2m wides every 9m intervals in the vineyard. Grapevines are planted in a orchard every 9m. and interplantings (early omitting trees) between them.

14) Though these vineyards make it a rule to open up an area of 1~1.5ha, as an spraying unit, separate trellises are made each an area of 50~60 a for building economically. By combining these units, a group of vineyard will be formed.

15) With Kyoritsu SS 20 B, it takes 1.50 hour per ha. for spraying.