

スプリンクラーによるカキ（平核無）の病虫害防除について

阿 部 健 二・若 松 幸 夫

（山形県園芸試験場砂丘分場）

1 ま え が き

スプリンクラー施設の多目的利用の一環として、カキの病虫害防除を、1970～73年にわたり実施したので、その結果について報告する。

2 試 験 方 法

砂丘分場内のカキ7～10年生樹の6アールを供試圃場とし、スプリンクラーの設置方法等については、第1表に示した。

第1表 スプリンクラーの設置方法など

項 目	ス プ リ ン ク ラ ー 散 布 区	慣 行 散 布 区
散 布 機 種	オレゴン0L 30番(4.8×2.4mm)全円型 オレゴン 35番(4.8mm) 半円型	共立SS30B
毎分薬液吐出量と散布半径	吐出口圧力2.8 kg/cm ² 全円型 30ℓ, 12m 半円型 23ℓ, 10m	35ℓ/min
スプリンクラーの設置方法	6aに4基設置(両端に半円型2基, 中央部全円型2基), ライザー間隔10m, ライザー高250cm(樹高相当) 年間不変	各樹間を並列散布
10アール当り散布量	休眠期400ℓ 生育期800ℓ	休眠期300ℓ 生育期500ℓ
パイプホース内の残液量	約70ℓ	—
散 布 時 間	供試圃場当り約5分	10a当り12～13分
薬液散布方法	水槽に供試薬剤を所定濃度に溶かし, 5馬力のクボタ発動機で汲み上げ加圧散布を行う。	

供試薬剤, 濃度, 散布月日については, 第2表のとおりで各年次とも, ノンボルドー体系で実施したため, 県の防除基準とは, 供試薬剤の面で多少異なるが, ス

プリンクラー散布ということで, 特別の防除体系は組まない。各年とも薬害は認められなかった。

第2表 薬剤散布歴(両区共通)

	初 年 度 ('71)		2 年 目 ('72)		3 年 目 ('73)	
	散布月日	散 布 薬 剤 名	散布月日	散 布 薬 剤 名	散布月日	散 布 薬 剤 名
1	4. 22	50倍スケルサイド乳剤	4. 26	50倍スケルサイド乳剤		—
2	5. 7	1,000倍ダイアジノン水和剤		—	5. 10	1,000倍ダイアジノン水和剤
3	6. 10	1,000倍サリチオン水和剤加用 800倍ノックメイト水和剤	6. 16	1,000倍ダイアジノン水和剤加用 800倍モノックス水和剤	6. 14	1,000倍サリチオン水和剤加用 600倍モノックス水和剤
4	6. 23	800倍ノックメイト水和剤	6. 25	1,000倍エルサン水和剤 800倍モノックス水和剤	6. 27	1,000倍エルサン水和剤加用 600倍モノックス水和剤
5	7. 1	1,000倍ダイアジノン水和剤加用 800倍ノックメイト水和剤		—	7. 11	1,000倍デブテレックス水溶剤
6	7. 23	1,000倍ダイアジノン水和剤 600倍アップルサン水和剤	7. 29	1,000倍ダイアジノン水和剤加用 600倍アップルサン水和剤	7. 20	1,000倍ダイアジノン水和剤加用 600倍アップルサン水和剤
7	8. 24	全 上	8. 23	全 上	8. 22	1,200倍マイクロデナボン水和剤加用 600倍アップルサン水和剤

3 試験結果

1 病害防除

最も普通にみられる、ラクヨウ病、ウドンコ病の発病程度を第3表、4表に示したがスプリンクラー散布

は、慣行散布に比較して、両病害とも発病率、発病度とも高く、防除効果は劣る結果であった。しかし、このために早期落葉を誘発するということにはなかった。その他の病害、あるいは果実病害については、着果数が少なかったこともあって判然としなかった。

第3表 ラクヨウ病(円星)の発病比較

試験区		スプリンクラー散布区			慣行散布区			無散布区		
		発病率	発病1葉 当り病斑数	発病度	発病率	発病1葉 当り病斑数	発病度	発病率	発病1葉 当り病斑数	発病度
初年度('71)		45.8%	3.1	4.6	15.7	1.3	1.6	72.3	2.8	7.3
2年目('72)		63.8	2.6	—	24.2	1.5	—	76.4	2.7	—
3年目 ('73)	樹外部	46.2	2.5	5.5	2.7	1.3	0.3	—	—	—
	樹内部	54.2	2.9	5.8	3.8	1.0	0.4	—	—	—
	平均	50.2	2.7	5.7	3.3	1.2	0.4	—	—	—

注 1. 調査樹 3~5樹 2. 発病度 = $\frac{(\text{少} \times 1) \times (\text{中} \times 3) + (\text{多} \times 6) + (\text{甚} \times 10)}{\text{調査葉数} \times \text{最高指数}} \times 100$

2. 調査月日 昭45.11.2 昭46.10.16 昭47.10.13

第4表 ウドンコ病の発病比較

試験区		スプリンクラー散布区		慣行散布区		無散布	
		発病率	発病度	発病率	発病度	発病率	発病度
初年度('71)		11.9%	1.5	1.3%	0.1	3.4%	0.4
2年目('72)		5.9	0.6	12.1	1.3	64.4	13.9
3年目 ('73)	樹外部	57.5	8.7	17.3	2.0	—	—
	樹内部	54.9	7.1	12.9	2.3	—	—
	平均	56.2	7.9	15.1	2.2	—	—

2 薬液付着程度

スプリンクラーで散布された薬液が、樹葉でどのような付着状況を示しているかを調査したのが第5表である。

樹葉の表面では、樹冠内部の葉は、外側の葉より若干付着指数は低い傾向にはあるが、まず満足すべき付着状況とみられる。しかし、樹葉の裏面では、樹冠の内、外部を問わず、付着量が極端に少ない状況にあった。このように樹葉裏面への付着量が少なかったことより、前述の両病害とも防除効果があがらなかったものと推察される。

3. 樹葉の表裏別薬剤処理によるラクヨウ病の防除効果

スプリンクラー散布の場合、第5表に示すとおり、散布された薬剤は、葉の表面に多く付着しているが、このような付着状況で、果たして、ラクヨウ病の防除効果が期待できるかを意識的に、葉の表面のみ、裏面のみ等に区分し、防除薬剤を処理した結果が、第6表である。この結果から葉の表面のみに処理したものは、無散布に近い発病状況を示している。一方、裏面のみではほぼ完全に防除されていることより、いかに多くの薬液を葉の裏面に付着させるかが、スプリンクラー

散布での今後の検討課題であると考えられる。

第5表 樹冠内外部における薬剤付着量調査

樹 別	樹 冠	葉 の	調 査 葉 別															平均付 着指数
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	外 側	表	10	8	5	10	10	10	10	10	6	10	10	4	4	3	4	8
		裏	1	0	1	0	2	0	1	1	0	0	1	0	0	1	2	1
	内 側	表	4	3	9	5	5	3	4	6	4	9	3	7	9	7	3	5
		裏	0	0	0	1	3	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
2	外 側	表	10	10	9	9	10	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		裏	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2
	内 側	表	5	8	5	6	4	9	10	5	9	10	5	7	9	7	9	7
		裏	0	1	0	1	1	1	1	0	0	3	0	0	1	1	2	1
3	外 側	表	5	10	4	—	8	9	10	10	10	10	5	9	—	10	10	8
		裏	0	1	0	—	1	2	1	2	1	1	1	0	—	1	1	1
	内 側	表	4	8	2	7	3	9	7	9	9	10	4	5	7	9	9	7
		裏	1	1	0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

注 1. 10 a 当り 800 l 換算量散布

2. 昭 47. 6. 27 エルサン水和剤加用, モノックス水和剤

3. 表中の数値は印画紙法による自動散布装置の薬液付着度標準法に従う。

第6表 樹葉の表裏別薬剤散布によるラクヨウ病発病比較

薬 剤 名	散 布 別	処 理 葉 数	調 査 葉 数	発 病 葉 率	発病 1 葉 当り 病 斑 数
× 600 モノックス水和剤	表 面 の み	130	120	61.7 %	3.2
	裏 面 の み	116	110	5.5	1.0
	表 裏 両 面 に	137	135	4.4	1.0
× 1500 トップジン M 水和剤	表 面 の み	97	89	61.8	4.0
	裏 面 の み	104	101	6.9	1.1
	表 裏 両 面 に	104	100	2.0	1.5
無 散 布	—	158	145	75.2	4.4

注 1. 散布月日 6. 17 6. 23 7. 4 の 3 回

2. 1 区 1 樹 4 反復 平均値

4 カキ樹葉面上での薬液付着量

本試験では10アール当り散布量を一応慣行散布の倍量とみて、800 l として試験を実施したが、カキ樹葉面で一体どのくらいの付着量があるものかを検討してみたのが第7表である。

例えば、モノックス600倍の場合、単位葉面積当り表裏両面では、3.87 mg であるのに対して、展着剤加用では、2.62 mg と3割強の付着量減となる。一方、固

着剤加用によってもそれ程付着量が多くなるという現象はみられなかった。これら付着量を一般農家圃場の1樹当りあるいは10アール当りに適用してみたのが第8表以下である。6樹平均値で1樹当りの樹冠容積は約110 m³、総葉数17,860葉であったことから、モノックス600倍での表裏両面付着量は3.7 l、10アール当り17本植から62.4 l、それに付着量を計測中の減耗量(蒸発量)を加算すると、73.3 l の付着量とみら

れる。同様展着剤加用の場合には、53.2ℓであった。

一般に薬剤散布の場合、散布量の10~15%が、付着量とみなされていることより、10アール当り800ℓの散布量はこの付着量からみる限りでは、多くはないものと思われるが、更に薬剤別あるいは時期別に検

討を重ね、スプリンクラー散布での適正散布量を設定してゆきたい。次に薬剤の付着量からみれば、展着剤無加用で付着量増加となるか、防除効果の面での検討をも必要と考えられる。

第7表 カキ樹葉面上における薬液付着量調査

供 試 薬 剤	散 布 別	付 着 量	葉 面 積	単位面積当り付着量 (mg/cm^2) (A)
×600	表 面 の み	195.2 mg	107.74 cm^2	1.81
モノックス水和剤	表 裏 両 面	462.1	119.26	3.87
展着剤加用×600	表 面 の み	115.5	119.82	0.97
モノックス水和剤	表 裏 両 面	294.5	112.27	2.62
固着剤加用×600	表 面 の み	175.5	146.96	1.19
モノックス水和剤	表 裏 両 面	406.4	102.19	3.99

注 1. 葉面積 $Y = 0.69X + 1.04$ ただし $X = \text{縦径} \times \text{横径}$

2. 10葉平均値 7月11日調査

3. 展着剤ハッテン×5,000 固着剤ステッケル(パラヒン24%)×100

第8表 松ヶ岡柿樹への適用例

1 樹 当 り 総 葉 数	1 葉 当 り 平 均 葉 面 積	1 樹 当 り 総 葉 面 積 (B)	樹 冠 容 積
17,856.7	53.1 cm^2	948,190.8 m^2	110.4 m^3

6 樹平均値

供 試 薬 剤	散 布 別	単 位 面 積 当 り 付 着 量	1 樹 当 り 葉 面 付 着 量 (ℓ) (A) × (B)	10 a 当 り 17 本 と し て の 葉 面 付 着 量 (ℓ)	減 耗 量 10.96 (ℓ) 加算
×600	表 面 の み	1.81 mg	1.716	29.17	40.13
モノックス水和剤	表 裏 両 面	3.87	3.669	62.38	73.34
展着剤加用×600	表 面 の み	0.97	0.916	15.63	26.59
モノックス水和剤	表 裏 両 面	2.62	2.484	42.23	53.19
固着剤加用×600	表 面 の み	1.19	1.128	19.18	30.14
モノックス水和剤	表 裏 両 面	3.99	3.663	62.28	73.24

4 ま と め

今後、スプリンクラー散布を実用化するためには種々検討しなければならない課題が多い。すなわち、カキの病害の生態からみて、樹葉の裏面付着をいかにして多くするかであり、それにはスプリンクラーの機種、

ライガーの高さ、間隔等を検討するとともに樹型の改造等も考慮しなければならない。更には薬剤の検索はもちろんのことであるが、砂丘地の場合は乾燥期は4~5日間断のかん水が必須条件になることから、かん水による農薬消失などの点も検討してゆく必要があると考えられる。