

ヤノネカイガラムシの

薬剤散布適期とその予察

貞井慶三

On the suitable period for spreading chemicals and occurrence forecast  
of Arrow-head Scale (*Prontaspis yanonensis* Kuwana)

by

Keizo Sadai

## I 緒 言

ヤノネカイガラムシは、カンキツの重要な害虫で、カンキツ栽培のうえでこれまで大きな障害になってきた。このため、1960年より始まった果樹等病害虫発生予察実験事業においても、ヤノネカイガラムシは重要な項目としてとりあげられた結果、幼虫の発生消長などについては相当明らかになってきた。しかし、防除に当って必要な薬剤散布適期やその予察については、これまで十分に研究されていなかったため、実際に薬剤散布日の決定には不十分であった。

このような理由から、筆者は主な薬剤の散布適期とその予察について、1962年～1964年にわたって検討をしたところ、一応の結果が得られたので報告する。

本文に入るに先立って、この試験を行なうに当りいろいろ配慮をくださった当支場古橋信哉支場長、助言を賜った本場病害虫科木村義典研究員、農林省園芸試験場興津支場奥代重敬室長、ならびに調査に協力された増田捷彦、岡田茂樹、井藤茂之、貞広浩征の諸氏に厚くお礼を申しあげる。

## II 第1世代の薬剤散布適期とその予察

### 1. 第1世代の薬剤適期

ヤノネカイガラムシ第1世代の薬剤散布適期は、これまでにつぎの報告がある。すなわち、硫酸亜鉛加用硫黄合剤については福田らの報告<sup>1)</sup>があり、有機燐剤については、福田ら<sup>2)</sup>、関ら<sup>3)</sup>、西野の報告<sup>4)</sup>がある。

しかし、これらの薬剤散布適期は、一律に旬、半月で決められているが、ヤノネカイガラムシの幼虫の発生は年によって早晚のあることがわかったので、これは適正なものとは思われない。また、薬剤散布適期の決定に当っても、薬剤を一定日数をおいて散布し、その防除結果から決めたものでもなく、この点にも問題があるように思われる。

筆者は、薬剤散布適期を決めるには、1令幼虫（雌雄）、2令幼虫（雌）、雌未成熟成虫の寄生消長を調査しながら、一定日数をおいて薬剤を散布し、その寄生消長と防除効果の高い時期との関係から薬剤散布適期を決定すべきだと考え試験を行なった。

#### (1) 試験方法

##### (a) 1962年

場 所 尾道市吉和町

供試樹 30年生温州ミカンを1区に4本供試した。

散 布 動力噴霧機で充分な量を散布した。なお、供試樹には試験薬剤以外は散布しなかった。

調 査 寄生虫数が多かったので、1本当り30葉を無作為に選び、寄生している雌成虫数を散布前と散布後に調べた。また、若葉の薬害は観察によった。

なお、ヤノネカイガラムシの寄生消長は、試験園の隅に無散布の樹を決め5日おきに調べた。

##### (b) 1963年

場 所 ほ場1、ほ場2とも尾道市吉和町。

供試樹 いずれも30～40年生温州ミカンおよびハッサクを、1区にほ場1では4本、ほ場2では2本供試した。

散 布 前年と同様であるが、試験薬剤以外に銅水銀水和剤（300倍）とアカル乳剤（1,000倍）を散布した。

調 査 前年と同様であるが、調査した葉数は1本当り60葉（ほ場1）および30葉（ほ場2）である。

##### (c) 1964年

場 所 尾道市吉和町

供試樹 10年生位の早生温州ミカンを1区に4本供試した。

この報告は、1963年までの結果を中国農業研究第30号において発表した。<sup>5)</sup>

散布 前年と同様。

調査 前々年と同様で、調査した葉数は1本当り60葉である。

(2) 試験結果

試験結果は第1表~第4表のとおりである。そして、その結果を考察し易いようにまとめて第5表と第1図に示した。なお、第1図の寄生消長は広島農試柑橘支場資料から作図した。

第1表 散布時期と防除効果 (1962年)

散布薬剤	散布時期と幼虫の寄生消長			防除効果			若葉の 葉害 (斑点) VII-23
	散布 月日	寄生累積率		120葉の雌成虫数		雌成虫の CRI 寄生指数 (%)	
		1令幼虫 (雌雄) (%)	2令幼虫 (雌) (%)	散布前 V-28 (匹)	散布後 VII-30 (匹)		
(硫酸亜鉛 160倍 硫黄合剤 80倍)	V-28	0	0	341	133	10.7	発生(中)
	VI-5	9.2	0	212	51	6.6	なし
	VI-11	34.5	0	338	69	5.6	"
	VI-18	72.2	0	268	46	4.7	"
	(V-28	(0.1	(0	499	50	2.8	発生(中)
	(VI-11	(34.5	(0				
パラチオン乳剤 1,000倍	VI-11	34.5	0	622	13	0.6	/
	VI-18	72.2	0	487	9	0.5	
	VI-26	94.5	8.1	728	18	0.7	
	VII-7	100.0	41.0	500	13	0.7	
	(VI-11	(34.5	(0	832	8	0.3	
	(VII-11	(100.0	(53.0				
	(VI-18	(72.2	(0	595	6	0.3	
(VII-23	(100.0	(87.8					
ジメトエート乳剤 1,000倍	VI-11	34.5	0	544	15	0.8	/
	VI-18	72.2	0	648	3	0.1	
	VI-26	94.5	8.1	536	5	0.3	
	VII-7	100.0	41.0	567	5	0.3	
	(VI-11	(34.5	(0	626	3	0.1	
	(VII-11	(100.0	(53.0				
	(VI-18	(72.2	(0	663	5	0.2	
(VII-23	(100.0	(87.8					
無散布	-	-	-	281	1,020	100.0	

注 (は2回散布したもの。無散布の寄生消長は初発日1令幼虫(雌雄)V-30, 2令幼虫(雌)VI-21, 雌未成熟成虫VII-23, 50%寄生日1令幼虫(雌雄)VI-14, 2令幼虫(雌)VII-10

$$CRI \text{ 寄生指数 } X = 100 \times \frac{a b'}{a' b}$$

a 散布前の無散布区の寄生数

a' 散布後の無散布区の寄生数

b 散布前の散布区の寄生数

b' 散布後の散布区の寄生数

第2表 散布時期と防除効果 (1963年 ほ場1)

散布薬剤	散布時期と幼虫の寄生消長			防除効果			若葉の 薬害 (斑点) VII-22
	散布 月日	寄生累積率		240葉の雌成虫数		雌成虫の CRI 寄生指数 (%)	
		1令幼虫 (雌雄) (%)	2令幼虫 (雌) (%)	散布前 V-30 (匹)	散布後 VIII-21 (匹)		
(硫酸亜鉛 160倍 硫黄合剤 80倍)	V-30	9.3	0	47	23	18.3	なし
	VI-8	48.3	0	138	15	0.4	"
	VI-14	73.8	1.1	232	23	3.7	"
	VI-22	92.9	19.3	297	120	15.1	"
	VI-28	97.0	46.3	767	301	14.6	"
	(V-30 VI-15)	(9.3 77.5)	(0 1.7)	59	1	0.6	"
	パラチオン乳剤 1,000倍	VI-14	73.8	1.1	313	10	1.2
"	VI-22	92.9	19.3	182	13	2.7	
"	VI-29	97.5	51.0	473	94	7.4	
"	VII-9	99.5	88.3	437	70	6.0	
"	(VI-14 VII-17)	(73.8 99.9)	(1.1 96.4)	408	4	0.4	
"	(VI-22 VII-22)	(92.9 100.0)	(19.3 98.3)	260	13	1.8	
ジメトエート乳剤 1,000倍	VI-14	73.8	1.1	350	12	1.3	
"	VI-22	92.9	19.3	109	2	0.7	
"	VI-29	97.5	51.0	281	14	1.9	
"	VII-9	99.5	88.3	476	31	2.4	
"	(VI-14 VII-17)	(73.8 99.9)	(1.1 96.4)	103	2	0.7	
"	(VI-22 VII-22)	(92.9 100.0)	(19.3 98.3)	121	5	1.5	
無散布	-	-	-	182	488	100.0	

注 (は2回散布したもの。無散布の寄生消長は初発日1令幼虫(雌雄)V-20, 2令幼虫(雌)VI-10, 雌未熟成虫VII-2, 50%寄生日1令幼虫(雌雄)VI-8, 2令幼虫(雌)VI-29,

第3表 散布時期と防除効果 (1963年 ほ場2)

散布薬剤	散布時期と幼虫の寄生消長			防除効果			若葉の 薬害 (斑点) VII-22
	散布 月日	寄生累積率		60葉の雌成虫数		雌成虫の CRI 寄生指数 (%)	
		1令幼虫 (雌雄) (%)	2令幼虫 (雌) (%)	散布前 V-30 (匹)	散布後 VIII-2 (匹)		
(硫酸亜鉛 160倍 硫黄合剤 80倍)	V-30	9.3	0	371	94	9.4	なし
	VI-8	48.3	0	281	36	4.8	"
	VI-14	73.8	1.1	566	37	2.4	"
	VII-22	92.9	19.3	432	70	6.0	"
パラチオン乳剤 1,000倍	VI-15	77.5	1.7	443	37	3.1	
	VI-22	92.9	19.3	546	27	1.8	
	VI-28	97.0	46.3	383	44	4.3	
ジメトエート乳剤 1,000倍	VI-15	77.5	1.7	516	25	1.8	
	VI-22	92.9	19.3	360	21	2.2	
	VI-28	97.0	46.3	305	19	2.3	
無散布	-	-	-	182	488	100.0	

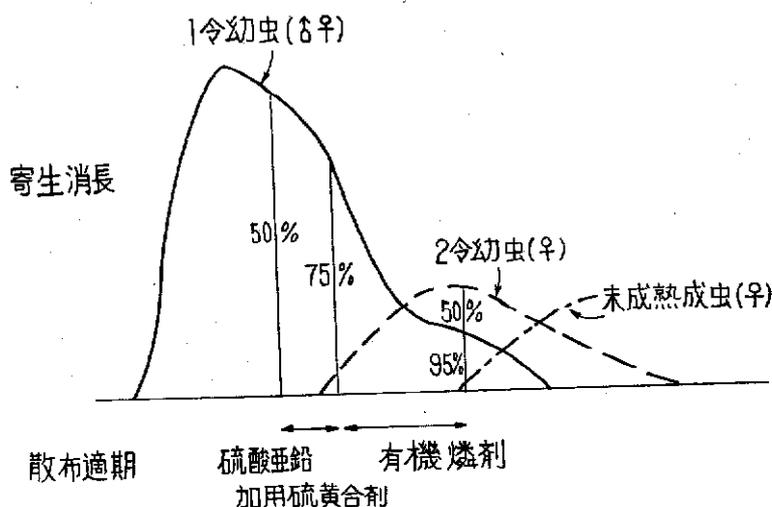
注 無散布の寄生消長は前と同じ

第4表 散布時期と防除効果 (1964年)

散布薬剤	散布時期と幼虫の寄生消長			防除効果		
	散布月日	寄生累積率		60葉の雌成虫数		雌成虫の CRI 寄生指数 (%)
		1令幼虫 (雌雄) (%)	2令幼虫 (雌) (%)	散布前 V-30 (匹)	散布後 VIII-28 (匹)	
パラチオン乳剤1,000倍	V-30	43.7	0	403	126	26.8
"	VI-6	69.3	3.2	324	36	9.5
"	VI-15	86.0	19.2	487	33	5.8
"	VI-22	92.4	44.0	307	42	11.7
"	VII-2	98.0	76.0	394	204	44.4
"	VII-22	99.9	94.5	824	790	82.1
ジメトエート乳剤1,000倍	V-30	43.7	0	245	48	16.8
"	VI-6	69.3	3.2	427	66	13.2
"	VI-15	86.0	19.2	549	20	3.1
"	VI-22	92.4	44.0	525	23	3.8
"	VII-2	98.0	76.0	620	368	50.9
"	VII-22	99.9	94.5	640	490	65.6
無散布	-	-	-	420	490	100.0

第5表 CRI寄生指数のまとめ (1回散布のみ)

散布薬剤	試験年度	1令幼虫(雌雄)寄生累積率別の雌成虫CRI寄生指数						
		0%	10%	35%	50%	75%	95%	100%
硫酸亜鉛 160倍 硫黄合剤 80倍	1962	10.7	6.6	5.6	-	4.7	-	-
	1963ほ場1	-	18.3	-	0.4	3.7	15.1	14.6
	"ほ場2	-	9.4	-	4.8	2.4	6.0	-
パラチオン乳剤1,000倍	1962	-	-	0.6	-	0.5	0.7	0.7
	1963ほ場1	-	-	-	-	1.2	2.7 7.4	6.0
	"ほ場2	-	-	-	-	3.1	1.8 4.3	-
1964	-	-	-	26.8	9.5 5.8	11.7	44.4 82.1	
ジメトエート乳剤1,000倍	1962	-	-	0.8	-	0.1	0.3	0.3
	1963ほ場1	-	-	-	-	1.3	0.7 1.9	2.4
	"ほ場2	-	-	-	-	1.8	2.2 2.3	-
	1964	-	-	-	16.8	13.2 3.1	3.8	50.9 65.6



第1図 寄生消長と散布適期

### (3) 考 察

硫酸亜鉛加用硫黄合剤で、最も効果が高かった散布時期は、第1表～第4表のとおり、1令幼虫の(雌雄)の寄生累積率で48.3%日、72.2%日、73.8%日で比較的中があった。従って、散布適期は予察を行なうために、50%日～75%日がよいと考える。この時期は第1図に示したように、1令幼虫(雌雄)の寄生がほとんどで2令幼虫(雌)は寄生していないかまたは僅かに寄生したときで、硫酸亜鉛加用硫黄合剤の殺虫効果が2令幼虫になると低くなることから妥当な時期と思われる。また、若葉への葉害(斑点)もこの時期には発生しなかった。

つぎに、パラチオン乳剤およびジメトエート乳剤などの有機燐剤については、最も効果が高かった散布時期は第1表～第4表のとおり年、ほ場、薬剤によって多少のズレはあるが、1令幼虫(雌雄)の寄生累積率で72.2%日、73.8%日、86.0%日、92.9%日と中があり、これも、散布適期は予察を行なうためには75%日～95%日がよいと考えられる。この時期は第1図で示したように、1令幼虫(雌雄)と2令幼虫(雌)が寄生しており、有機燐剤では殺虫効果が低い雌未成熟成虫は、まだ寄生していないかまたは僅かに寄生したときで、この時期も妥当と思われる。

また、関<sup>3)</sup>、西野<sup>4)</sup>の2回連続散布の必要性については、第1表～第2表に示すように、いずれの薬剤も1回散布より2回散布の効果が高い傾向は認められるが、その差は僅かであり実用には1回散布で充分に思われる。

以上のように、散布適期を1令幼虫(雌雄)寄生累積率から決めることについて述べたが、今後はこの散布適期をどのようにして予察すればよいか検討する必要がある。このことについては、後で述べるように予察できる見通しを得ているので、この薬剤散布適期の決め方は実用性があるものと考えている。

## 2. 第1世代の薬剤散布適期の予察

さきに述べたように、第1世代の薬剤散布適期は硫酸亜鉛加用硫黄合剤では1令幼虫(雌雄)の寄生累積率で50%日～75%日、パラチオン乳剤やジメトエート乳剤では75%日～95%日であることがわかった。

そこで、この薬剤散布適期を予察する方法についてつぎのように検討した。

### (1) 1令幼虫の初発日からの予察

1令幼虫(雌雄)の初発日からさきの散布適期までの日数を調べ、逆にこの日数で散布適期を予察するため、1960年～1964年における果樹等病害虫発生予察実験事業の調査結果をまとめると第6表のとおりである。

第6表 薬剤散布適期と1令幼虫初発日からの日数

調査年・調査場所	1 令 幼 虫 (雌雄)				2 令 幼 虫 (雌)		雌未成熟成虫
	初発日	50%日	75%日	95%日	初発日	50%日	初発日
1960年・ポット調査	V-9 (0)	VI-2 (24)	VI-8 (30)	VI-30 (52)	VI-4 (26)	VI-28 (50)	VI-24 (46)
1961年・ポット調査	V-13 (0)	V-30 (17)	VI-8 (26)	VI-23 (41)	VI-10 (28)	VI-23 (41)	VI-26 (44)
"・ほ場調査	V-22 (0)	VI-12 (21)	VI-24 (33)	VII-9 (48)	VI-16 (25)	VII-4 (43)	VII-5 (44)
1962年・ポット調査	V-21 (0)	VI-9 (19)	VI-15 (25)	VII-1 (41)	VI-15 (25)	VII-1 (41)	VII-6 (46)
"・ほ場調査	V-25 (0)	VI-9 (15)	VI-15 (21)	VII-25 (31)	VI-15 (21)	VII-2 (38)	VII-6 (42)
1963年・ポット調査	V-20 (0)	VI-8 (19)	VI-15 (26)	VI-26 (37)	VI-10 (21)	VII-2 (43)	VII-2 (43)
"・ほ場調査	V-20 (0)	VI-4 (15)	VI-11 (22)	VI-18 (29)	VI-10 (21)	VI-27 (38)	VII-6 (47)
1964年・ポット調査	V-11 (0)	VI-1 (20)	VI-8 (28)	VI-25 (45)	VI-6 (26)	VI-23 (43)	VI-30 (50)
"・ほ場調査	V-11 (0)	V-29 (18)	VI-2 (22)	VI-15 (35)	VI-10 (30)	VI-23 (43)	VI-27 (47)
平均日 (平均 95%信頼区間) 1令幼虫初発日 との相関係数	V-17 (0)	VI-5 (18.7) (±2.7)	VI-12 (25.9) (±3.7)	VI-26 (39.9) (±7.1)	VI-11 (24.8) (±3.0)	VI-28 (42.2) (±3.3)	VII-1 (45.4) (±2.3)
		+0.874	+0.672	+0.314	+0.853	+0.795	+0.911

注 1令幼虫の50%日～75%日が硫酸亜鉛加用硫黄合剤の散布適期

1令幼虫の75%日～95%日がパラチオン乳剤、ジメトエート乳剤の散布適期

この結果から、散布適期を予察するには、硫酸亜鉛加用硫黄合剤の場合は1令幼虫(雌雄)の初発日から起算して19日～26日の間をとればよく、この場合は予察値と実際値に4日～7日の誤差がある。また、パラチオン乳剤やジメトエート乳剤の場合は同様に26日～40日の間をとればよく、この場合は5日～12日の誤差がある。この誤差は実用にとりあげる場合に問題になるが、しかし、予察が行える時期が散布適期の19日～26日前(硫酸亜鉛加用硫黄合剤)または26日～40日前(パラチオン乳剤、ジメトエート乳剤)で、比較的早く予察できるので多少の誤差はあっても実施し易く、この方法は実用性があると考えられる。なお、つぎの項で述べるように、この方法を最初に行ない、つぎにプロビット法、ロジット法による予察を行えば精度が高いことがわかった。

#### (2) プロビット法およびロジット法による予察

さきの1令幼虫(雌雄)の初発日から予察する方法は、予察値と実際値に多少誤差があるので、別の方法として鳥居<sup>7)</sup>がニカメイガで試みた方法を取りあげてみた。それは1令幼虫(雌雄)の寄生消長がニカメイガの予察灯誘殺数のように正規曲線に近い曲線を示すからである。その結果をまとめると第7表のとおりである。なお、計算において鳥居が述べた方法よりつぎのことを変えて行なった。推定を始める時期は、1令幼虫(雌雄)の寄生カーブが急に上り始めた10日間位から行なったものがよかった。また、1令幼虫(雌雄)の寄生総数を定差図法によって求める場合に、点がゆるい曲線に並ぶときは、曲線で結ぶ方が(しない定規で)寄生総数の実数に近かった。

第7表 散布適期をプロビット法およびロジット法によって予察した結果

年・調査場所	1令幼虫初発日	推定に使った期間	1令幼虫寄生総数		50%寄生日			75%寄生日			95%寄生日				
			実数	定差図による推定数	実際日	P.推定日	L.推定日	実際日	P.推定日 (a)	L.推定日 (b)	実際日	P.推定日	L.推定日	(a)+20日	(b)+20日
1960年・三原・ポット調査	V-9	V-19~ V-23	79,465	100,000	VI-2	-2	+1	VI-8	-4	+3	VI-30	-19	-12	-6	-9
1961年・三原・ポット調査	V-13	V-16~ V-25	86,385	90,909	V-30	-2	-1	VI-8	-8	-5	VI-23	-17	-15	-3	±0
" " ぼ場調査	V-22	V-25~ VI-5	8,708	5,000	VI-12	-9	-9	VI-24	-19	-14	VI-9	-23	-29	-14	-12
1962年・三原・ポット調査	V-21	V-25~ VI-5	76,627	50,000	VI-9	-5	-4	VI-15	-7	-6	VI-1	-19	-16	-3	-2
" " ぼ場調査	V-25	"	21,344	20,000	VI-9	-2	-1	VI-15	-3	-2	VI-25	-6	-3	-1	-2
1963年・三原・ポット調査	V-20	V-25~ VI-5	54,350	66,667	VI-8	+1	+1	VI-15	-1	-1	VI-26	-6	-5	-2	-2
" " ぼ場調査	V-20	"	46,663	57,110	VI-4	+1	+2	VI-11	±0	+1	VI-18	±0	+2	+4	+4
1964年・三原・ポット調査	V-11	V-17~ V-23	154,726	100,000	VI-1	+3	+4	VI-8	+6	+3	VI-25	-16	-	+4	-
" " ぼ場調査	V-11	"	24,580	45,450	V-29	+5	+4	VI-2	+8	+6	VI-15	+3	-	+5	-

この方法によると、硫酸亜鉛加用硫黄合剤の散布適期は、1961年の三原ぼ場のような例外を除けば大体4日~12日以前に5日以内の誤差で予察できる。また、パラチオン乳剤やジメトエート乳剤の散布適期は、10日~20日以前に大体5日位の誤差で予察できる。この場合に、95%日はプロビット法およびロジット法で求めると、実際日との差が多かった。それで、75%日を求めた値に20日を加えた日を95%日とした方が実際日に近かった。

なお、これまで実際に散布適期の予察を行なった結果では、最初、1令幼虫初発日からの予察方法によって大体の時期を知り、つぎに10日間位経てからプロビット法ロジット法による予察を行えば、予察の精度が高かった。

### III 第2世代の薬剤散布適期とその予察

#### 1. 第2世代の薬剤散布適期

ヤノネカイガラムシ第2世代の薬剤散布適期は、これまで有機燐剤では8月中旬~9月上旬といわれてきたが、これにはつぎの点に問題がある。すなわち、薬剤散布適期の巾はもっと狭く、薬剤散布適期に年次変動があるのではないか。また、薬剤散布適期の決定にも、薬剤を一定日数をおいて散布しその防除結果から決められたものでもないようである。

そこで、筆者は第1世代で試みたものと同様に薬剤散布適期を決めるには、1令幼虫(雌雄)、2令幼虫(雌)、雌未成熟成虫の寄生消長を調査しながら、薬剤を一定日数をおいて散布し、その防除効果の高い時期と寄生消長の関係から薬剤散布適期を決定すべきだと考え試験を行なった。

#### 1. 試験方法

##### (a) 1962年

場所 三原市木原町

供試樹 30年生のハッサクを1区に3本供試した。

散布 動力噴霧機で充分な量を散布した。なお、供試樹には試験薬剤以外にアカル乳剤(1,000倍)を2回散布した

調査 1本当り30葉を無作為に選び、寄生している雌成虫数を散布前と散布後に調べた。また、1本

当り30個の果実を無作為に選び、寄生している雌成虫数を収穫前に調べた。

## (b) 1963年

場所 尾道市吉和町

供試樹 30年～40年のハッサクを1区に2本供試した。

散布 前年と同様。なお、マシン油乳剤（オレンジマシン）は製造を中止したので止めた。

## (c) 1964年

場所 尾道市吉和町

供試樹 20年生のハッサクを1区に2本供試した。

散布 前々年と同様であるが、アコール乳剤（1,000倍）以外に銅水銀水和剤（300倍）を散布した。

なお、パラチオン乳剤は普及しなくなったので止めた。

調査 前々年と同様であるが、調査した葉数と果実数は1本当り60葉と10個である。

## (2) 試験結果

試験結果は、第8表～第10表および第2図～第4図のとおりである。

第8表 散布時期と防除効果（1962年）

散布薬剤	散布時期と幼虫の寄生消長				防除効果			果実 90個の 雌成虫 数 (匹)
	散布 月 日	寄生果積率			葉		雌成虫 のCR I寄生 指数 (%)	
		1令幼虫 (雌雄) (%)	2令幼虫 (雌) (%)	雌未成 熟成虫 (%)	120葉の雌成虫数 散布前 VIII-30 (匹)	散布後 VII-7 (匹)		
パラチオン乳剤 1,000倍	VIII-30	28.7	0.7	0	107	7	1.7	6
"	IX-15	64.1	5.9	K-6 初発	106	170	42.8	368
"	X-2	84.4	21.8	"	74	109	39.3	132
ジメトエート乳剤 1,000倍	VIII-30	28.7	0.7	0	89	3	0.9	1
"	IX-15	64.1	5.9	K-6 初発	55	0	0.5	0
"	X-2	84.4	21.8	-	118	96	21.7	303
マシン油乳剤 100倍 (オレンジ・マシン)	VIII-30	28.7	0.7	0	78	7	2.4	-※
"	IX-15	64.1	5.9	K-6 初発	26	3	3.1	1
"	X-2	84.4	21.8	-	123	51	11.1	198
無 散 布	-	-	-	-	16	60	100.0	99

注 ※結果数が少ないので調査しなかった。

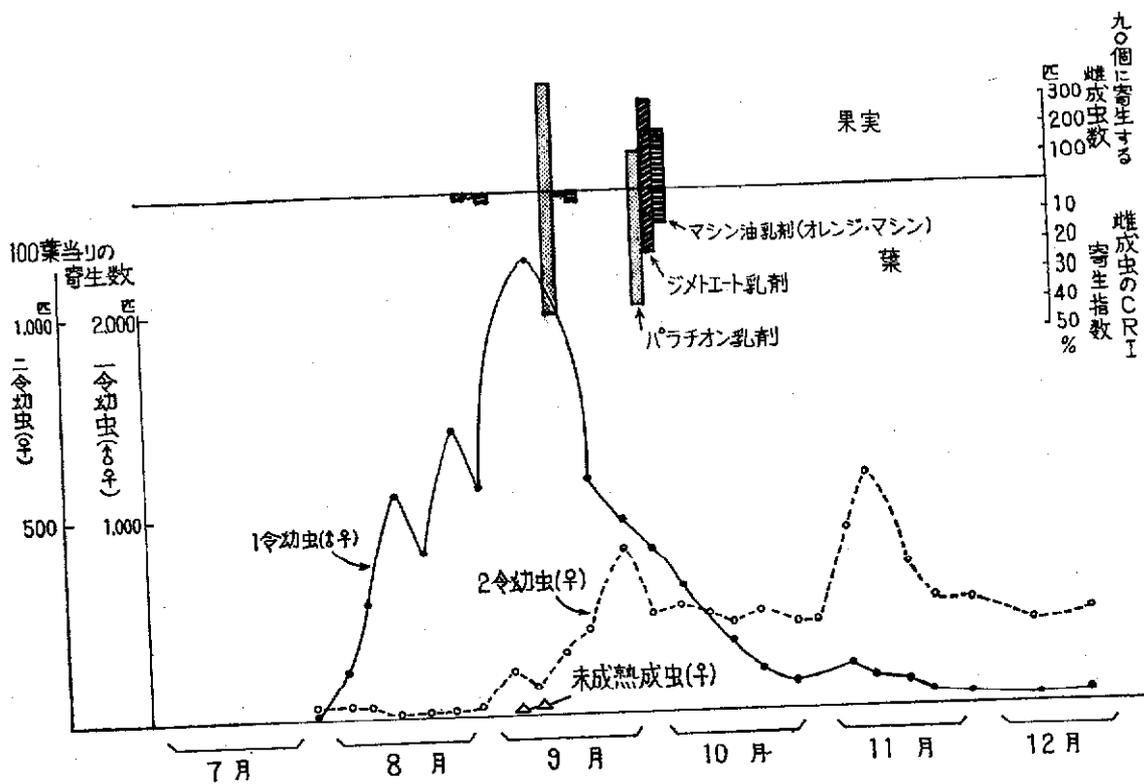
第9表 散布時期と防除効果（1963年）

散布薬剤	散布時期と幼虫の寄生消長				防除効果		
	散布 月 日	寄生果積率			葉		雌成虫の CR I 寄生指数 (%)
		1令幼虫 (雌雄) (%)	2令幼虫 (雌) (%)	雌未成 熟成虫 (%)	120葉の雌成虫数 散布前 VIII-14 (匹)	散布後 X-18 (匹)	
パラチオン乳剤 1,000倍	VIII-15	29.5	0	0	70	36	17.5
"	VIII-28	71.5	9.3	VIII-26 初発	57	22	13.1
"	IX-14	88.7	22.5	"	168	144	29.2
"	X-2	3世代	40.1	"	120	232	65.8
ジメトエート乳剤 1,000倍	VIII-15	29.5	0	0	52	36	23.6
"	VIII-28	71.5	9.3	VIII-26 初発	62	22	12.1
"	IX-14	88.7	22.5	"	64	52	27.6
"	X-2	3世代	40.1	"	49	224	155.6
無 散 布	-	-	-	-	66	194	100.0

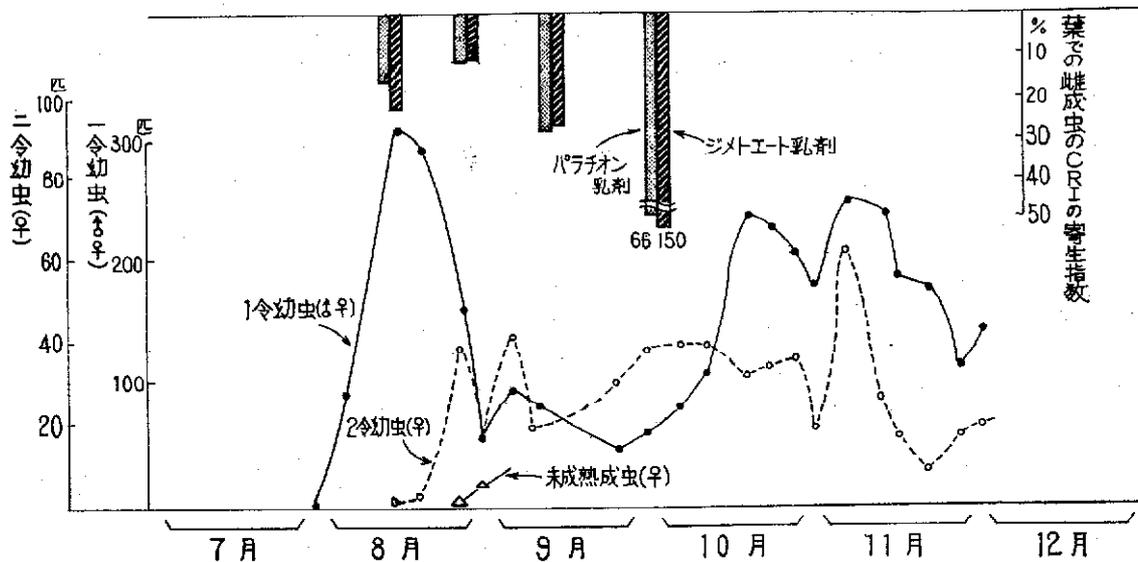
注 果実は数が少なかったため調査しなかった。

第10表 散布時期と防除効果 (1964年)

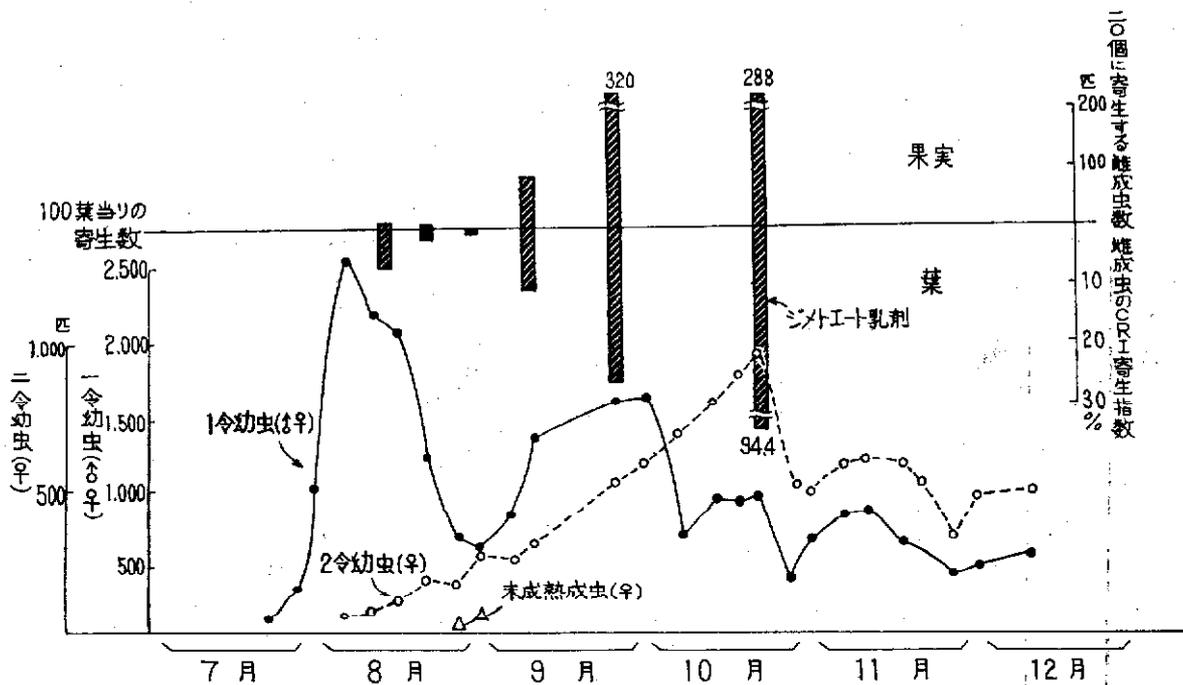
散布薬剤	散布時期と幼虫の寄生消長					防除効果		
	散布月日	寄生累積率			120葉の雌成虫数		雌成虫のCR I寄生指数 (%)	果実20個の雌成虫数 (匹)
		1令幼虫 (雌雄) (%)	2令幼虫 (雌) (%)	雌未成熟成虫 (%)	散布前 VIII-13 (匹)	散布後 XII-1 (匹)		
ジメトエート乳剤 1,000倍	VIII-13	6.2	1.0	0	593	56	6.2	6
"	VIII-20	8.6	2.6	0	793	20	1.6	5
"	VIII-31	36.3	5.7	VIII-25 初発	589	8	0.8	0
"	IX-11	44.1	11.6	-	731	134	11.0	81
"	IX-25	58.1	22.0	-	594	263	26.6	320
"	X-2	65.8	28.8	-	576	906	94.4	288
無散布	-	-	-	-	504	840	100.0	399



第2図 寄生消長と薬剤散布時期別の防除効果 (1962年)



第3図 寄生消長と薬剤散布時期別の防除効果 (1963年)



第4図 寄生消長と薬剤散布時期別の防除効果 (1964年)

(3) 考 察

試験を始めたときは、パラチオン乳剤、ジメトエート乳剤、マシソ油乳剤（オレンジマシソ）の3種であったが、途中で製造を中止したり普及しなくなった薬剤があったので、3年間検討した薬剤はジメトエート乳剤だけであった。

そこで、まずジメトエート乳剤について考察してみると、防除効果が高い散布時期は、いずれの年も1令幼虫（雌雄）、2令幼虫（雌）の寄生初期で、第1世代の場合と異った傾向がみられた。この時期は第1世代のように、防除適期を幼虫の寄生累積率から傾向をつかむことは難しい。すなわち、第2図～第4図のとおり第2世代の寄生の山は年によって不規則になっているからである。そこで、1令幼虫（雌雄）、2令幼虫（雌）の初発日から防除効果が最も高かった散布時期までの日数をみると、第11表のような関係がある。第

11表の結果から、薬剤散布適期を考えると、雌未成熟成虫の初発日～10日間がよさそうである。しかし、第8表～第10表および第2図～第4図をみると、雌未成熟成虫の初発日より多少前に散布した場合も防除効果は比較的高く現われている。以上のことから、薬剤散布適期は雌未成熟成虫の初発日を中心とした2週間とした方が最も適当と考えられる。

つぎに、バラチオン乳剤では、2年間の結果はジメトエート乳剤と大体同様な傾向がみられるが、1962年の成績で9月15日散布は効果が低かったため、これは雌未成熟成虫の初発日前1週間が散布適期かも知れない。

また、マシン油剤（オレンジマシン）については、1年間の結果であるがジメトエート乳剤と大体同様な傾向がみられた。なお、マシン油剤の夏季散布は、果実へ薬害がで易いが、この試験では全くみられなかった。これは使用したマシン油剤が特殊な製品であり、また、供試したハッサクは果皮が厚かったためであろう。

第11表 ジメトエート乳剤の効果が高かった散布時期と初発日からの日数

試験年度	最も効果が高かった散布時期 (a)	1令幼虫(雌雄)の初発日から(a)までの日数	2令幼虫(雌)の初発日から(a)までの日数	雌未成熟成虫の初発日から(a)までの日数
1962年	IX-15	+40	+21	+9
1963年	VIII-28	+27	+12	+2
1964年	VIII-31	+35	+21	+6

## 2. 第2世代の薬剤散布適期の予察

さきに述べたように、現在最も普及しているジメトエート乳剤の薬剤散布適期は、雌未成熟成虫の初発日を中心とした2週間が最も適当と考えられた。

そこで、この適期を予察する方法をつぎのように検討した。

### 1. 1令幼虫および2令幼虫の初発日からの予察

第1世代の場合と同様に、1令幼虫（雌雄）および2令幼虫（雌）の初発日から雌未成熟成虫の初発日までの日数を調べてみると第12表～第13表のとおりで、その日数は1令幼虫（雌雄）の初発日からは29.2日、2令幼虫（雌）の初発日からは13.2日であった。従って、それぞれの日を中心とした2週間が散布適期なので、散布適期は1令幼虫（雌雄）初発日から起算して22日～36日、あるいは、2令幼虫（雌）初発日から起算して6日～20日になる。

この方法による予察値と実際値との比較を第14表に示した。第14表によれば予察値と実際値との差は0日～7日で少なく、特に2令幼虫（雌）の初発日から予察する場合は1日～3日で比較的正確である。

以上のことから、この方法は実用性があると考えられる。

第12表 1令幼虫（雌雄）、2令幼虫（雌）の初発日と雌未成熟成虫初発日の関係

	試験年度					平均 95%信頼の区間
	1960年	1961年	1962年	1963年	1964年	
1令幼虫(雌雄)初発日から雌未成熟成虫初発日までの日数	25	36	31	25	29	29.2 ± 5.7
2令幼虫(雌)初発日から雌未成熟成虫初発日までの日数	14	15	12	10	15	13.2 ± 2.7

第13表 1令幼虫（雌雄）、2令幼虫（雌）の初発日と雌未成熟成虫初発日の関係

	相 関 係 数
1令幼虫(雌雄)初発日と雌未成熟成虫の初発日	+0.702
2令幼虫(雌)初発日と雌未成熟成虫の初発日	+0.930

第14表 予察値と実際日の比較

試験年度	初 発 日			実際の散布適期	1 令幼虫(雌雄) 初発日からの予察		2 令幼虫(雌) 初発日からの予察	
	1 令幼虫 (雌雄)	2 令幼虫 (雌)	雌未成熟成虫		散布適期	差	散布適期	差
1960年	VIII-9	VIII-20	IX-3	VIII-27~IX-10	VIII-31~IX-14	+4	VIII-26~IX-9	-1
1961年	VIII-1	VIII-15	VIII-30	VIII-23~IX-6	VIII-16~VIII-29	-7	VIII-21~IX-4	-2
1962年	VIII-6	VIII-25	IX-6	VIII-30~IX-13	VIII-28~IX-11	-2	VIII-31~IX-14	+1
1963年	VIII-1	VIII-16	VIII-26	VIII-19~IX-2	VIII-22~IX-5	+3	VIII-22~IX-5	+3
1964年	VII-28	VIII-10	VIII-25	VIII-18~IX-1	VIII-18~IX-1	±0	VIII-16~VIII-30	-2

## IV 要 約

ヤノネカイガラムシの薬剤散布適期とその予察について検討し、つぎの結果を得た。

(1) 第1世代の薬剤散布適期は、硫酸亜鉛加用硫黄合剤では1令幼虫(雌雄)の寄生果積率で50~75%日、パラチオン乳剤およびジメトエート乳剤では75~95%日であった。散布回数は実用的には1回散布で充分である。

(2) 第1世代の薬剤散布適期の予察は、つぎのとおりである。

a) 1令幼虫(雌雄)の初発日から予察する場合は、硫酸亜鉛加用硫黄合剤では初発日から起算して19日~26日の間、パラチオン乳剤およびジメトエート乳剤では26日~40日の間が適期である。

b) プロビット法およびロジット法による予察は、硫酸亜鉛加用硫黄合剤では4日~12日以前に5日位の差で、パラチオン乳剤およびジメトエート乳剤では10日~20日以前に5日位の差で予察できる。

(3) 第2世代の薬剤散布適期は、ジメトエート乳剤では、雌未成熟成虫の初発日を中心とした2週間である。

(4) 第2世代の薬剤散布適期の予察は、ジメトエート乳剤の場合1令幼虫(雌雄)の初発日から起算して22日~36日、あるいは、2令幼虫(雌)の初発日から6日~20日であり、後者がより正確である。

## 引用文献

- 1) 福田仁郎, 吉田泉 (1950) 園芸雑 19(2): 81~97
- 2) 福田仁郎, 奥代重敏, 吉田泉 (1953) 東近農試園芸部臨報1号
- 3) 関道生, 松尾喜行 (1963) 九州病虫研会報 9: 77~79
- 4) 西野操 (1963) 農及園 38: 951~956
- 5) 貞井慶三 (1964) 中国農業研究 30: 50~53
- 6) 広島農試柑橘支場 (1964) ヤノネカイガラムシ第1世代の防除適期とその予察の試み(昭和39年度, 果樹等病害虫発生予察会議資料) 4
- 7) 鳥居西藏 (1959) 昆虫実験法 568~585 植防協会
- 8) 貞井慶三 (1965) 昭和40年応動昆大会講要 13

On the suitable period for spreading chemicals  
and occurrence forecast of Arrow-head Scale  
(*Prontaspic yanomensis* Kuwana)

by  
Keizo Sadai

**Summary**

Studying the suitable period for spreading chemicals and the occurrence forecast to Arrow-head scale, the following results were obtained.

(1) The suitable period for spreading chemicals to the first instar larvae of the first generation, when mixture of lime-sulphur and zinc-sulphur was applied, was 50 - 75% days in the rate of parasitical accumulation, that is, the days when parasitical accumulation reached 50 to 75% against the total number of accumulation. And when Parathion and Dimethoate were applied, the suitable period was 75 - 95% days of the above. The number of times of spreading the chemicals is once enough, practically.

(2) The suitable spreading period of chemicals to the first generation can be forecast by the following methods.

(a) To forecast the adequate period basing the initial date of the first instar larvae, and applying mixture of lime-sulphur and zinc-sulphur, a period between 19th and 26th day reckoning from the initial date will be reasonable. If parathion and Dimethoate are applied, a period between 26th and 40th day reckoning from the initial date will be reasonable.

(b) By probit and Logit Methods applying the mixture of lime-sulphur and zinc-sulphur, an adequate prevention period will be forecast prior to 4 to 12 days of the suitable spreading period with an error of about 5 days. Applying Parathion and Dimethoate, an adequate prevention period will be forecast prior to 10 to 20 days of the suitable spreading period with an error of about 5 days.

(3) The suitable spreading period applying Dimethoate to the second generation will be in a 2-week term centering the initial date of the juvenile female adults.

(4) The suitable spreading period applying Dimethoate to the second generation will be forecast in a term between 22th and 36th days reckoning from the initial date of first instar larvae or in another period between 6th to 20th days reckoning from the initial date of second instar larvae, however the latter is more accurate.