

モモシクイガの防除に関する研究

第5報 イソキサチオン剤（カルホス微粒剤F 3%）の地表面施用による 殺虫試験と実用化試験

成田 弘 ・ 高橋 佑治

目 次

I. 緒言	25
II. 殺虫試験	25
1. 非休眠幼虫の殺虫	25
2. 非休眠、休眠幼虫混合の殺虫	25
3. 休眠幼虫の殺虫	25
4. 成虫の羽化抑制	25
III. 実用化試験	27
IV. 考察	29
V. 摘要	29
VI. 引用文献	30

I. 緒 言

地表面施用剤によるモモシクイガの防除法を確立するため、筆者らはこれまで有効薬剤の選抜と有機磷剤3剤の粒剤、微粒剤などの実用化について検討した。この結果は既に報告（2、3、4）したが、引き続きイソキサチオン剤（カルホス微粒剤F 3%）について試験した。

カルホス微粒剤F 3%については1972年から1976年に室内で選抜試験し、高い殺虫効果が認められた。この結果に基づき、1974年から1977年に現地圃場で実用化試験し、高い防除効果があることを実証した。これらの結果をとりまとめ、第5報として報告する。

本稿を草するにあたり、この研究をご指導、ご鞭撻下さった前秋田県果樹試験場長今喜代治博士、現地試験にご協力いただいた各位につつしんで感謝の意を表する。

II. 殺 虫 試 験

1. 試験方法

(1) 非休眠幼虫の殺虫

腰高シャーレ（12cm）に湿したノコズを7分目程度入れて表面を平滑にし、この表面に所定量の供試剤を手で一様になるよう処理した。そして、野外採集の被害果を室内の幼虫採集器に入れて得た老熟幼虫を用い、所定時に所定数をシャーレに投入し、金網蓋をして室内に静置した。調査は24時間毎に羽化成虫を数え、これを別な腰高シャーレに移して24時間後の生死を判別し、羽化終

了後にポットを分解し、繭の種類と生死、幼虫の生死を判別した。施用量は10a相当5kg、供試虫数は1区30頭3反覆。

試験年次	薬 剤 処理日	幼 虫 投 入 日	分 解 調査日
1975年	7月24日	7月24日（処理直後）	8月29日

(2) 非休眠、休眠幼虫混合の殺虫

非休眠幼虫と同じ方法で行った。供試虫数は1区30頭

試験年次	薬 剤 処理日	幼 虫 投 入 日	分 解 調査日
1976年	8月9日	8月9日（処理直後）	9月24日
		8月10日（処理1日後）	
		8月12日（処理3日後）	
		8月14日（処理5日後）	
		8月16日（処理7日後）	
		8月19日（処理10日後）	

(3) 休眠幼虫の殺虫

非休眠幼虫と同じ方法で行った。供試虫数1区約50頭2反覆。

試験年次	薬 剤 処理日	幼 虫 投 入 日	分 解 調査日
1974年	9月6日	9月6日（処理5時間後）	9月25日
		9月7日（処理1日後）	
		9月9日（処理3日後）	
		9月11日（処理5日後）	

(4) 成虫の羽化抑制

非休眠幼虫の試験方法と同じく腰高シャーレを作り、これに供試幼虫を投入して夏繭を作らせた後、所定日に供試薬剤を処理し、金網蓋をして室内に静置した。その他、供試虫の採集法、薬剤処理法、調査法などは非休眠幼虫の試験方法と同じく行った。供試虫数1区35～50頭2反覆。

試験年次	試験No	幼虫投入日	薬剤処理日	分解調査日
1976年	試験1	8月9日	8月12日(羽化11~13日前)	9月24日
	試験2	8月14日	8月18日(羽化9~13日前)	

2. 結果

非休眠幼虫では処理直後に幼虫を投入した場合は高い殺虫効果が認められた(第1表)。休眠幼虫ではダイアジノン粒剤3%の殺虫効果が処理直後に幼虫を投入しても約38%で低かったのに比べ、処理1日後でも高い効果がみられたが、処理3日後では約58%に低下し、残効期

間は短期間であった(第3表)。非休眠幼虫と休眠幼虫混在の殺虫効果は、ダイアジノン粒剤3%より残効効果は高かったが、処理3日後では約70%に低下し、非休眠幼虫、休眠幼虫とも残効期間が短期間であることがうかがわれた。しかし、ダイアジノン粒剤のように非休眠幼虫と休眠幼虫による薬剤感受性の差(2)が認められず、両幼虫に対する殺虫効果は同程度であった。また、成虫の羽化抑制効果は羽化前11~13日前に処理した場合でもダイアジノン粒剤3%と同じくすぐれた効果があり、約2週間の残効期間が認められた(第4表)。

第1表 カルホス微粒剤F3%の地表面施用によるモモンクイガ非休眠幼虫の殺虫効果

試験年次	薬剤名	10a当施用量	供試虫数	生虫数		死虫数			殺虫率	有意差
				成虫	冬繭	夏繭	冬繭	幼虫		
1975年	カルホス微粒剤F3%	5 kg	30.0 頭	0	0	1.0	0	29.0	100 %	※
	無処理	—	30.0	29.7	0	0	0	0.3	1.1	

(3区平均値)

$$\text{殺虫率} = \frac{\text{死夏繭数} + \text{死冬繭数} + \text{死幼虫数}}{\text{供試虫数}} \times 100$$

第2表 カルホス微粒剤F3%の地表面施用によるモモンクイガ
非休眠・休眠幼虫混合の殺虫残効効果

試験年次	薬剤名	10a当施用量	薬剤処理から幼虫投入までの日数	供試虫数	生虫数		死虫数			殺虫率	有意差
					成虫	夏繭	夏繭	冬繭	幼虫		
1976年	カルホス微粒剤F3%	5 kg	直後	30 頭	0	0	3	2	25	100 %	a
			1日後	30	0	3	4	0	23	90.0	a
			3日後	30	3	6	0	0	21	70.0	a
			5日後	30	6	13	0	0	11	36.7	b c
			7日後	30	4	20	0	0	6	20.0	c
			10日後	30	1	29	0	0	0	0	d
	ダイアジノン粒剤3%	5	直後	30	0	0	7	3	20	100	a
			1日後	30	1	9	3	0	17	66.7	a b
			3日後	30	6	14	3	0	7	33.3	b c
			5日後	30	5	21	0	0	4	13.3	c
			7日後	30	5	21	0	0	4	13.3	c
			10日後	30	2	28	0	0	0	0	d
	無処理	—	直後	30	19	10	1	0	0	0	d
			1日後	30	16	14	0	0	0	0	d
			3日後	30	10	20	0	0	0	0	d
			5日後	30	11	19	0	0	0	0	d
			7日後	30	4	26	0	0	0	0	d
			10日後	30	1	29	0	0	0	0	d

有意差 ダンカンの多重検定による

第3表 カルホス微粒剤F 3%の地表面施用によるモモンシクイガ休眠幼虫の殺虫残効効果

試験年次	薬 剤 名	10a当 施用量	薬剤処理 から幼虫 投入まで の日数	供試 虫数	生 虫 数		死 虫 数			殺虫率	有意差
					成虫	冬繭	夏繭	冬繭	幼虫		
年		kg		頭					頭	%	
1975	カルホス 微粒剤F 3%	5	5時間後	50	0	4	9	5	32	92.0	a a b d
			1日後	50	0	8	0	7	35	84.0	
			3日後	45	0	19	0	4	22	57.8	
			5日後	48	0	41	0	1	6	14.6	
	ダイアジノン 粒 剤 3 %	5	5時間後	50	0	31	0	7	12	38.0	c c c c
			1日後	50	0	36	0	3	11	28.0	
			3日後	50	0	34	0	5	11	32.0	
			5日後	50	0	45	0	3	12	30.0	
	無 処 理	—	5時間後	50	0	49	1	0	0	2.0	d e d e e
			3日後	50	0	49	0	1	0	2.0	
			5日後	50	0	50	0	0	0	0	

$$\text{殺虫率} = \frac{\text{死夏繭数} + \text{死冬繭数} + \text{死幼虫数}}{\text{供試虫数}} \times 100$$

有意差：ダンカンの多重検定による

第4表 カルホス微粒剤F 3%の地表面施用によるモモンシクイガ成虫の羽化抑制効果

試験年次	試験 No.	薬 剤 名	10a当 施用量	薬剤処理 から成虫 羽化まで の日数	供試 虫数	生 虫 数		死 虫 数		殺虫率	備考
						成虫	冬繭	成虫	夏繭		
年			kg	日間	頭					%	
1976	1	カルホス微粒剤F 3%	5	11~13	38.5	0	4.0	34.0	0.5	100*	2 区 平均値
		ダイアジノン粒剤3%			39	0	6	31	2	100*	
		無 処 理			35	30	5	0	0	0	
	2	カルホス微粒剤F 3%	5	9~13	48.5	0	35.5	11.5	1.5	100*	2 区 平均値
		ダイアジノン粒剤3%			47.0	0	36.5	5.5	5.0	100*	
		無 処 理			44.0	15.0	29.0	0	0	0	

* 有意差 5%

$$\text{殺虫率} = \frac{\text{死成虫数} + \text{死夏繭数}}{\text{供試虫数} - \text{冬繭数}} \times 100$$

Ⅲ. 実 用 化 試 験

1. 試験方法

試験1：1974年に、前年9月から10月頃の被害果率が約50%あった平鹿郡増田町戸波果樹共同防除組合リンゴ園の成木ゴールデンデリシヤスを1区20a用い、処理区と対照区を隣接して設置した。地表面施用には背負式動力散粒機を用いて1回当たり5kg/10aを処理区の地表面に、6月10日から約15日間隔に3~4回施用した。そ

して、樹上の殺虫剤散布は第5表に示した産卵の多かった時期に、共同防除の配管式動力噴霧機でノズルを用い有機殺菌剤混用の有機燐剤を処理区、対照区の全面に行った。調査は区の中央部周辺の3樹を定め、10月5、6日の両日、樹の上部の果実100果をランダムに選び、健全果、被害果を樹上で調査し、9月上旬から被害による落果数を樹毎に記録しておいた結果と合計した。

試験2：1977年に、試験1と同じ園で前年9月から10

月頃の被害果率が約60%あったゴールデンデリシヤス、ふじなど1区10aを用いた。地表面施用は産卵開始直後に樹上殺虫剤散布と同時にを行った。平年の産卵は6月3半旬頃から認められるが、この年は6月3～5半旬の気温が低く、成虫の活動最盛時の20～22時頃の気温が活動適温18°C(1,5)に達せず、6月29日に初産卵を確認した。したがって、地表面施用は1回当たり5kg/10aを6月29日から約15日間隔に4回連続し、樹上殺虫剤散布は第5表に示した産卵の多かった時期に行った。その他、区の設置、樹上殺虫剤散布、被害果調査などは試験1と同じ方法で行った。

試験3：1977年に、前年9月から10月頃の被害果率が約50%あった横手市 櫛沢果樹共同防除組合リンゴ園の成木スターキングデリシヤス、ふじなどの園を1区20a用いた。地表面施用は1回当たり5kg/10aを6月6日から約15日間隔に4回連続し、樹上殺虫剤散布は6月22日から散布のたび毎に有機殺菌剤混用の有機磷剤を計7回、スピードスプレーヤーを用いて処理区、対照区に行った。被害果調査樹はスターキングデリシヤス3樹を用いた。その他、区の設置、地表面施用、被害果調査などは試験1と同じ方法で行った。

試験4：1975年に、前年9月から10月頃の被害果率が

約40～50%あった平鹿郡増田町 増田第1果樹共同防除組合リンゴ園の成木スターキングデリシヤス、ゴールデンデリシヤスなどを1区10a用いた。地表面施用は1回当たり5kg/10aを6月5日から約15日間隔に4回連続した区、6月10日から3回連続した区の効果をダイアジノン粒剤3%を同じく3回連続した区と比較した。樹上殺虫剤散布は第6表に示した産卵の多かった時期に有機殺菌剤混用の有機磷剤を、スピードスプレーヤーを用いて処理区、対照区の全面に行った。調査は区の中央部周辺の2樹を定め、6月7日から8月7日までの間に計6回、樹の上段からランダムに100果を選び、産卵果数と産卵数を樹上で調査し、調査後はそのまま放置した。その他、区の設置、地表面施用などは試験1と同じ方法で行った。

2. 結果

防除効果は試験1～3(第5表)を被害果率で、試験4(第6表)を産卵果率で調査した。試験1では対照区の被害果率が44%であったのに比べ、カルロス微粒剤F3%の地表面施用3回連続区の被害果率が3.6%、4回連続区が1.6%で少なかった。試験2では対照区の被害果率が28%であったのに比べ、地表面施用4回連続した2つの区の被害果率が1.6%、0.6%、試験3では対照区

第5表 カルロス微粒剤F3%の地表面施用による防除試験I(被害果防止)

試験 No	試験 年次	供試 面積	供試品種	前年第 2世代 被害果 率	1回10 a当施 用量	樹上散 布月日	試験 区	地表面施用月日 (月・日)	被害果調査			被害果 の 有意差
									調査 果数	被害 果数	被害 果率	
1	1974	20	ゴールデン デリシヤス	約50	5	S 6.19	1	6.10 6.27 7.14 -	果 300	果 11	% 3.6	a
						D 7.17	2	6.10 6.27 7.14 7.25	300	5	1.6	a
						Sa 8.6	対照	- - - -	300	132	44.0	b
						D 8.21		- - - -	300	97	32.3	b
2	1977	10	ゴールデン デリシヤス	約60	5	D 6.29	1	6.29 7.14 7.31 8.16	300	5	1.6	a
			ふじ			S 7.14	2	6.29 7.14 7.31 8.16	300	2	0.6	a
			ゴールデン デリシヤス			Sa 7.31	対照	- - - -	300	84	28.0	b
			スターキング デリシヤス			Dd 8.16		- - - -	300	97	32.3	b
3	1977	20	スターキング デリシヤス	約50	5	D 6.22	1	6.6 6.18 6.30 7.12	300	6	2.0	a
			ふじ			Dd 7.4	2	6.6 6.18 6.30 7.12	300	2	1.6	a
			スターキング デリシヤス			Si 7.20	対照	- - - -	300	97	32.3	b
			スターキング デリシヤス			Sa 8.3		- - - -	300	97	32.3	b

樹上散布殺虫剤 S：スミチオン水和剤 800倍 Sa：サリチオン水和剤 1000倍
Si：サイアノックス水和剤 1000倍 D：ダイアジノン水和剤 1000倍
Dd：DDVP乳剤75 1500倍 Dz：ダーズバン水和剤 1000倍

被害果調査 調査樹 3樹 数値は3樹合計値

被害果率 = $\frac{\text{被害果数}}{\text{調査果数}} \times 100$

被害果の有意差 ダンカンの多重検定による

第6表 カルホス微粒剤F 3%の地表面施用による防除試験Ⅱ（産卵抑制）

試験 No.	試験 年次	供試薬剤	供試面積	供試品種	前年 第2世代 被害果 率	10 a当 施 用量	樹上散 布月日	試験 区	地表面施用月日	被害果調査			産卵果 の 有意差
										調査 果数	産卵 果数	産卵 果率	
4	1975	カルホス 微粒剤F 3%	10 ^a	スターキング デリシヤス	約50 [%]	5 ^{kg}	Dz 6.16	1	6.5 6.20 7.5 7.20	果 600	果 11	1.8 [%]	a
			10	ゴールデン デリシヤス	約40		Dd 6.27	2	6.10 6.25 7.10 —	600	5	0.8	a
			10	ゴールデン デリシヤス	約40		Sa 7.26	3	6.10 6.25 7.10 —	600	7	1.2	a
		対 照	10	ゴールデン デリシヤス	約40	—	Si 8.11	4	— — — —	600	213	35.5	b

樹上散布殺虫剤 Dz：ダーズバン水和剤 1000倍 Dd：DDVP乳剤75 1500倍
Sa：サリチオン水和剤 1000倍 Si：サイアノックス水和剤 1000倍

産卵果調査 調査樹 2樹 1樹50果 6回調査 数値は2樹合計値

産卵果率 = $\frac{\text{産卵果数}}{\text{調査果数}} \times 100$

産卵果の有意差 ダンカンの多重検定による

の被害果率が約32%であったのに比べ、地表面施用4回連続した2つの区の被害果率が2.0%、1.6%で少なかった。また、試験4では対照区の産卵果率が約36%であったのに比べ、地表面施用3～4回連続した2つの区の産卵果率が1.8%、0.8%に減じ、対照薬剤のダイアジノン粒剤3%の3回連続区の1.2%と同等の効果があつた。

これらの結果から、成虫発生初期頃から約15日間隔に3～4回連続地表面施用し、樹上殺虫剤散布を4回程度並行することにより、前年秋の被害果率が約40～60%との発生密度の高かつた園でも、すぐれた防除効果が認められた。

また、試験2の地表面施用開始が初産卵直後に樹上殺虫剤散布と同時に進めても高い防除効果があつたことから、樹上殺虫剤散布と組み合わせることにより、施用適期に巾があることが伺われた。さらに、試験3では、前年秋の被害果率が約50%で樹上殺虫剤散布を7回行い、対照区の被害果率が約32%であつた。これに比べ、他の試験では前年秋の被害果率が約40～60%で樹上殺虫剤散布を4回行い対照区の被害果率または産卵果率が約28～44%で、殺虫剤散布回数による防除効果の差は認められなかった。

Ⅳ. 考 察

カルホス微粒剤F 3%の室内殺虫試験では、成虫の羽化抑制効果が高く、残効期間はダイアジノン粒剤3%と同じく約2週間認められた。殺幼虫効果は有機燐剤にみられたような非休眠幼虫、休眠幼虫に対する薬剤感受性

の差(2)がなかったが、両幼虫に対する残効期間は約1日程度で、長期間の効果は認められなかった。これらの結果に基づいた現地圃場での実用化試験では、第1回成虫発生初期頃から約15日間隔に4回連続地表面施用し、樹上殺虫剤散布を4回並行した区は、いずれも防除目標水準とした年間被害果率3%以下のすぐれた防除効果があり、3回連続施用した区も概ねこの水準に達した。また、前年秋の被害果率が約40～60%程度の園では、樹上殺虫剤を散布しただけの各試験対照区の被害果率や産卵果率は約28～44%の範囲にあり、樹上殺虫剤散布回数が4回と7回では防除効果に差がみられなかった。このことから、地表面施用剤と並行させた樹上殺虫剤散布の回数は4回で十分であつたと考えられる。これらの結果から、本剤の地表面施用による防除は、ダイアジノン粒剤3%と同じく(3、4)、第1回成虫発生初期頃から約15日間隔に、1回当たり5kg/10aを3～4回連続施用し、産卵の多い時期に樹上殺虫剤散布を4回程度行うことにより、すぐれた防除効果があり、実用性が高いものと考ええる。

また、この施用時期は樹上殺虫剤散布と組み合わせることによって産卵開始直後頃まで遅らせても防除効果が変わらなかった。このことは、これまでの試験で実用性が高いと認められたダイアジノン粒剤、サリチオン微粒剤、エルサン微粒剤などにも共通した効果と考えられ、樹上散布と組み合わせ方によっては、さらに施用適期の巾を広くすることができることがうかがわれた。これについては今後検討を重ねる。

V. 摘 要

1. カルホス微粒剤F 3 %は1972年から1976年にかけて選抜試験し、1974年から1977年にかけて現地圃場において実用化試験した。

2. 選抜試験では、成虫の羽化抑制効果がすぐれ、残効期間は13日以上であった。

3. 幼虫の殺虫効果は、非休眠幼虫、休眠幼虫とも残効期間が約1日程度あり、選抜試験の供試薬剤中で休眠幼虫に最も効果が高かった。

4. 実用化試験では、第1回成虫発生初期から約15日間隔に3～4回連続地表面施用し、樹上殺虫剤散布をこれに並行した方法が高い防除効果が認められた。

5. 地表面施用量は10 a 当たり約5 kgで、樹上殺虫剤散布は4回で十分な効果があった。

VI. 引 用 文 献

1. 福島正三(1953) モモシンクイガに関する生態学的研究 2 成虫の温度選好 応昆8(4): 149～151
2. 成田 弘・高橋佑治(1976) モモシンクイガの防除に関する研究 第1報 地表面施用剤の選抜 秋果樹研報 8: 31～61
3. ———・———— (1978 a) モモシンクイガの防除に関する研究 第2報 ダイアジノン粒剤の地表面施用による実用化試験 秋果試研報 10: 53～66
4. ———・———— (1978 b) モモシンクイガの防除に関する研究 第3報 ダイアジノン粒剤の地表面施用による実証試験 秋果試研究 10: 67～71
5. 津川 力(1961) 木村編 りんご栽培全編 養賢堂: 787～793

Studies on Control Methods of Peach Fruit Moth (*Carpocapsa niponensis* Walsingham)

V Screening Tests and Practical Tests Using Karpoph Micro-granule

F 3% by Ground Surface Application

Hiroshi Narita and Yuzi Takahashi

Summary

1. Karpoph micro-granule F 3% was screened during 1972 and 1976 and further practical tests were made in orchards during 1974 and 1977.
2. In the screening tests, an outstanding effect on the suppression of adult emergence was observed with residual action of more than 13 days.
3. With regard to the larvicidal effect, residual action was found for one day against non-diapausing and diapausing larva with the screening test showing the highest effect on diapausing larva.
4. In practical tests, 3 - 4 successive soil surface treatments at 15-days intervals coupled with overground spraying showed high control when applied from the first adult emergence period.
5. Dosage applied as soil surface treatment was 5kg per 10 ares and application frequency in case of overground spraying was 4 times.

