

## 長崎県における合成ピレスロイド剤抵抗性ミカン ハモグリガの発生と防除対策

大久保宣雄 (長崎県果樹試験場)

**Occurrence and control of pyrethroid-resistant citrus leafminer, *Phyllocnistes citrella* STANTON in Nagasaki Prefecture.** Nobuo OHKUBO (Nagasaki Fruit Tree Experiment Station, Omura, Nagasaki 856-01)

ミカンハモグリガは東アジアから東南アジアにかけて分布するカンキツの新葉の害虫で、これに被害されると新葉の伸長が止まり、木の生長が抑制される。またその被害痕にかいよう病が感染して発病が助長される。

本種の防除には以前はPMP剤やイソキサチオン剤などの有機リン剤や硫酸ニコチンを使用していたが(山本, 1972), 1975年以降有機リン剤の効力低下が始まり、1979年頃には本種はほとんど有機リン剤抵抗性となった(山本, 1979)。その状態はしばらく続いたが、1983年以降抜群の防除効果を示すジメトエート・フェンバレレート剤をはじめとする合成ピレスロイド剤の出現によって、一転して本種の防除は容易になった。しかし1992年になって九州の一部の地域でこの合成ピレスロイド剤の効力不足がみられるようになった。

このため、ミカンハモグリガが合成ピレスロイド剤に抵抗性を獲得したかどうかを確認するとともに、代替防除法を検討したので、その概要を報告する。

### 材料および方法

#### 1. 抵抗性検定

1992年8月10日に合成ピレスロイド剤の防除効果が低かった大村市原口と西彼杵郡長与町のカンキツ園からミカンハモグリガの蛹、各々約50頭を採集して、予め新芽を出しておいたウンシュウミカン鉢植えを入れた別々のガラス網室内に放飼した。これらの鉢植えには放飼後8月11日、8月20日および8月27日の3回、合成ピレスロイド剤としてフェンプロパトリン乳剤2,000倍、ペルメトリン乳剤2,000倍およびジメトエート・フェンバレレート乳剤2,000倍を、合成ピレスロイド剤以外の薬剤としてジフルベンズロン水和剤2,000倍、テフルベンズロン乳剤2,000倍、および硫酸ニコチン800倍を散布した。最終散布から7日後の9月3日にすべての新葉について、ミカンハモグリガによる被害を程度別(4段階; 無一加

害痕が全くない、軽一加害痕がわずかにある。中一加害痕が葉の半分に達している。甚一加害痕が葉の全面に及び、葉が巻く)に調査した。1区1樹3反復とした。

被害度は以下の計算式によって求めた。

$$\text{被害度} = \frac{\text{軽の葉数} \times 1 + \text{中の葉数} \times 3 + \text{甚の葉数} \times 6}{\text{総調査葉数} \times 6} \times 100$$

#### 2. 合成ピレスロイド剤の防除効果

1992年8月12日に大村市の長崎県果樹試験場内の鉢植えウンシュウミカンを強せん定し、新しゅうが伸び始めた8月24日から7日間隔で4回、各種合成ピレスロイド剤を散布した。最終散布7日後にすべての新葉について被害を程度別に調査した。1区1樹3反復とした。

#### 3. IGR剤(昆虫成育制御剤)の使用法

試験Ⅰ: 1989年7月3日に鉢植えウンシュウミカンを強せん定し、発芽を促した。7月14日から3, 7, 10日間隔, 5, 7, 10日間隔, 5, 10, 10日間隔, および7日間隔で各々4回, ジフルベンズロン水和剤2,000倍を散布した。対照薬剤の硫酸ニコチンは7日間隔で4回散布した。8月17日にすべての新葉について被害を程度別に調査した。1区1樹3反復とした。

試験Ⅱ: 1990年7月5日に鉢植えウンシュウミカンを強せん定し、発芽を促した。7月17日から3, 5, 7日間隔, 3, 5, 10日間隔, 5, 5, 10日間隔, および7日間隔で各々4回, フェノキシカルブ水和剤1,000倍を散布した。対照薬剤の硫酸ニコチンは7日間隔で4回散布した。8月23日にすべての新葉について被害を程度別に調査した。1区1樹3反復とした。

試験Ⅲ: 1992年9月1日に鉢植えウンシュウミカンを強せん定し、発芽を促した。9月11日から3, 6, 8日間隔, および7日間隔で各々4回, ジフルベンズロン水和剤2,000倍, テフルベンズロン乳剤2,000倍, あるいはフェノキシカルブ水和剤1,000倍を散布した。対照薬剤

の硫酸ニコチンは7日間隔で4回散布した。10月6日にすべての新葉について被害を程度別に調査した。1区1樹3反復とした。

結果および考察

1. 抵抗性検定

第1表に大村市個体群と長与町個体群に対する合成ピレスロイド剤の防除効果を示した。無処理区と比較するとわずかに防除効果がみられるが、大村市の個体群に対して合成ピレスロイド剤であるフェンプロパトリン乳剤とジメトエート・フェンバレレート乳剤、長与町個体群に対してフェンプロパトリン乳剤とペルメトリン乳剤の被害抑制効果はほとんどなく、両個体群とも合成ピレスロイド剤抵抗性と考えられる。このことから、防除効果が低くなっている他の地域でも同様にミカンハモグリガの抵抗性が発達している可能性が高い。本種の有機リン剤に対する抵抗性は薬剤の登録から約10年後に生じているが(山本, 1979)、合成ピレスロイド剤に対する抵抗性の出現も登録から9年後にあたり、同様の経過を示した。

2. 合成ピレスロイド剤の防除効果

第2表にカンキツに登録のあるすべての合成ピレスロイド剤11剤(ジメトエート・フェンバレレート乳剤とフェンバレレート乳剤は同一成分を含む)のミカンハモグリガに対する防除効果を示した。いずれの薬剤も多少の差はあるが、ほとんど被害抑制効果はなかった。この結果はミカンハモグリガが合成ピレスロイド剤に対し交差抵抗性を獲得していることを示し、ある合成ピレスロイド剤の効果が低下した場合、他の系統の薬剤を使用する必要があることを示唆している。

第2表 ミカンハモグリガに対する合成ピレスロイド剤の防除効果(大村市, 1992年)

薬 剤 名	使用濃度	被害率		被害度 <sup>a)</sup>
		被害率%	被害率%	
フェンプロパトリン	乳 剤 2000 倍	94.0	94.0	78.3
エトフェンプロックス	乳 剤 2000	93.2	93.2	70.9
ジメトエート・フェンバレレート	乳 剤 2000	93.0	93.0	67.1
フェンバレレート	乳 剤 2000	95.9	95.9	79.1
ペルメトリン	乳 剤 2000	96.6	96.6	64.7
シベルメトリン	乳 剤 1000	92.7	92.7	68.5
フリバリネート	水和剤 2000	98.1	98.1	81.2
トラロメトリン	フロアブル 2000	92.9	92.9	71.9
フルシトリネート	M E 1000	88.2	88.2	64.1
シハロトリン	水和剤 2000	85.7	85.7	47.8
ピフェントリン	水和剤 2000	88.6	88.6	63.2
シフルトリン	E W 2000	90.2	90.2	58.1
乳酸ニコチン	800	45.2	45.2	9.1
無 処 理	—	100.0	100.0	96.3

a) 第1表参照

3. IGR 剤の使用法

第3～5表に IGR 剤であるジフルベンズロン水和剤、テフルベンズロン乳剤、およびフェノキシカルブ水和剤の散布間隔と、ミカンハモグリガに対する防除効果を示した。

1992年の結果(第5表)からこれら IGR 剤は、合成ピレスロイド剤抵抗性ミカンハモグリガに防除効果が認められる。しかしいずれの年次も通常の7日程度の間隔で散布した場合にはそれほど顕著な防除効果を示さなかった。このため発芽初期にあたる薬剤散布開始時期に散布間隔を短縮し、3～5日間隔で2回散布し、以降5～10日間隔で散布を行うと防除効果は高まった。とくに無処理の発生が中程度の例(第3～4表)で顕著であった。

第1表 長崎県大村市および長与町のミカンハモグリガ個体群に対する合成ピレスロイド剤の防除効果(ガラス網室内検定, 1992年)

薬 剤 名	使用濃度	大 村 市		長 与 町	
		被害率	被害度 <sup>a)</sup>	被害率	被害度 <sup>a)</sup>
フェンプロパトリン	乳 剤 2000	23.7 倍	15.3 %	38.6	25.3 %
ジメトエート・フェンバレレート	乳 剤 2000	22.9	9.1	—	—
ペルメトリン	乳 剤 2000	—	—	36.4	26.2
ジフルベンズロン	水和剤 2000	5.1	4.0	—	—
テフルベンズロン	乳 剤 2000	—	—	3.2	0.6
硫酸ニコチン	800	0.8	0.1	1.2	0.2
無 処 理		38.3	34.0	54.7	43.6

a) ミカンハモグリガによる新葉の被害を程度別(無:加害痕が全くない, 軽:加害痕がわずかにある, 中:加害痕が葉の半分に達している, 甚:加害痕が葉の全面に及び葉が巻く)に調査した。

$$\text{被害度} = \frac{\text{軽の葉数} \times 1 + \text{中の葉数} \times 3 + \text{甚の葉数} \times 6}{\text{総調査葉数} \times 6} \times 100$$

第3表 IGR 剤の散布間隔とミカンハモグリガに対する防除効果 (試験-I, 1989年7月)

薬 剤 名	使用濃度	散布間隔		被害葉率	被害度 <sup>a)</sup>
		倍	日		
ジフル	2000	3, 7, 10	6.2	2.9	
ベンズロン水和剤			2.1	0.8	
〃			6.4	3.3	
〃			18.8	8.3	
フェノ	1000	3, 7, 10	6.8	1.9	
キシカルブ水和剤			6.0	2.3	
硫酸ニコチン	600	7, 7, 7	63.3	41.4	
無 処 理	—	—	—	—	

a) 第1表参照

第4表 IGR 剤の散布間隔とミカンハモグリガに対する防除効果 (試験-II, 1990年7月)

薬 剤 名	使用濃度	散布間隔		被害葉率	被害度 <sup>a)</sup>
		倍	日		
フェノ	1000	3, 5, 7	9.5	1.8	
キシカルブ水和剤			10.5	2.4	
〃			6.8	1.8	
〃			28.7	7.8	
ジフル	2000	3, 5, 7	1.9	0.6	
ベンズロン水和剤			42.5	12.6	
硫酸ニコチン	600	7, 7, 7	68.3	50.2	
無 処 理	—	—	—	—	

a) 第1表参照

これは発芽初期は新しょうの伸長が早い時期であるので、7日間隔では薬剤の有効濃度が維持されないのに対して、3~5日間隔では十分な残効が確保されたためと考えられる。このように IGR 剤は発芽初期に通常の散布間隔を短縮して散布し、後半はむしろ散布間隔を拡げることによって、最終的に散布回数を増やすこともなく、防除効果を高めることができる。

現在合成ピレスロイド剤抵抗性個体群の分布している地域では、本種を有効に防除できる薬剤は IGR 剤と硫酸ニコチンしかないため、それらを効率的に使用するた

第5表 IGR 剤の散布間隔とミカンハモグリガに対する防除効果 (試験-III, 1992年9月)

薬 剤 名	使用濃度	散布間隔		被害葉率	被害度 <sup>a)</sup>
		倍	日		
テフル	2000	3, 6, 8	45.3	7.9	
ベンズロン乳剤			80.0	17.4	
ジフル	2000	3, 6, 8	40.4	14.3	
ベンズロン水和剤			48.9	23.9	
フェノ	1000	3, 6, 8	50.0	14.6	
キシカルブ水和剤			80.2	23.1	
硫酸ニコチン	800	7, 7, 7	45.2	9.1	
無 処 理	—	—	100.0	98.9	

a) 第1表参照

めには、新芽の伸長状況に合わせて散布間隔を調整する防除法が必要であると考えられる。

### 摘 要

1. 合成ピレスロイド剤の防除効果が減退している長崎県大村市と長与町のミカンハモグリガは、合成ピレスロイド剤抵抗性個体群と確認できた。

2. ミカンハモグリガは各種合成ピレスロイド剤に対して交差抵抗性を示した。

3. 合成ピレスロイド剤抵抗性ミカンハモグリガを、IGR 剤で防除するためには、発芽初期に新芽の伸長状況を把握し、通常の7日間隔ではなく、3~5日間隔で2回散布し、以降7~10日間隔で2回散布する方法が有効であった。

### 引 用 文 献

- 1) 山本栄一 (1972) 九病虫研究会報 18: 61-63. 2) 山本栄一 (1979) 九病虫研究会報 25: 141-143.

(1993年4月26日 受領)