

# 各種落葉果樹におけるモモノゴマダラノメイガ 発生消長調査とクリでの本種の薬剤防除

金崎秀司・井伊吉博\*・崎山進二・宮下裕司

## Seasonal Prevalence of Occurrence of Peach Moth (*Conogethes punctiferalis*) in the Deciduous Fruit Tree Orchards, and Chemical Control of the Moth on the Chestnut Cultivation.

Shuji Kanazaki, Ii Yoshihiro\* , Sakiyama Shinji and Miyashita Yuji

### Summary

Recently the damages of several fruit trees by peach moth (*Conogethes punctiferalis* (GUENEE)) are increasing by the reason of reduction of chemical spray by using communication disruption methods with compounding sex pheromones. Seasonal prevalence of occurrence of adult peach moth in the orchards of chestnut, peach, grape and pear were monitored for three years by using synthetic sex pheromone trap. In general, four peaks of emergence per year were recognized. The peaks of early June and early October corresponding to overwintering and third generation, respectively, were large, and that of early July and early to middle August which are first and second generation, respectively, were small and indistinct. In the peach orchard, the timing of eggs laid on the trees seemed to synchronize with the increase of the number of overwintering moths trapped at the end of May. Also the timing of increasing damages on the fruits well coincided with the first peak of the number of moths trapped. On the contrarily, no clear relation was observed in the chestnut orchard between the period of increasing damages and the number of moths trapped.

Chemical control experiments of the peach moth on the chestnut cultivation were conducted. On the non-controlled chestnut orchard, the ratio of damaged fruits of cultivar 'Ishizuchi' by peach moths was accounted between 30.8~47.3%. The conventional control method to spray PAP 50% emulsion twice at the beginning of August and the beginning of September to reduce damages of chestnut fruits by peach moth was more effective than to spray Fenvalerate 10%・MEP 30% wettable powder once at the beginning, or the end of August. Bifenthrin 7.2% flowable, MEP 40% wettable powder and Fenvalerate 10%・MEP 30% wettable powder showed high control effect for controlling overwintering larvae boring in the bur of chestnuts by in vitro experiment.

**Key Words:** *Conogethes punctiferalis*, peach moth, seasonal prevalence of occurrence, sex pheromone trap, chestnut cultivation

### 緒 言

モモノゴマダラノメイガ (*Dichorocis punctiferalis* GUENEE) は、古くからクリやモモの害虫としてよく知られており、真

梶 (1971), 関口 (1974), 兎玉ら (1977) により詳しい発生生態や防除法についての報告がある。しかし、近年、ナシやブドウにおいて寄主植物としての記録 (真梶, 1967) はあるものの、定期防除の対象害虫にはなっていない本種の被害が、増加傾向に

ある（佐野;2005, 金崎;2006, 2008、池宮ら;2008）。その主要因としては、他の主要害虫に対する交信かく乱剤利用による殺虫剤の散布回数の削減が考えられる。

そこで、本研究では、本種の性フェロモン剤を用い、各種落葉果樹での発生消長や被害時期等を調査し、成虫の年間発生回数の把握や果樹別の防除時期予測への利用の可能性を検討した。さらに、クリでの薬剤防除試験等を前報（金崎, 2007）に引き続き実施したので、それらの概要を報告する。

なお、本調査・試験を行うにあたり、御援助・ご協力頂いた各生産者、愛媛県病害虫防除所、愛媛県八幡浜支局産地育成室、愛媛県大洲農業指導班、愛媛たいき農協、さらに、本種の性フェロモンを提供いただいたサンケイ化学(株)の方々に深く感謝申し上げます。

## 材料及び方法

### (1) 落葉果樹での発生消長と被害

2006～2008年の3年間、同一園地（12園）で調査を実施した。ただし、ブドウ1園地は最初の1（2006）年と残り2（2007～2008）年の設置場所が異なった。

#### 1) 設置場所

内子町3地区9園(クリ3園,モモ2園,ブドウ4園)と大洲市1地区ナシ3園の計12園に粘着式トラップを設置した。内子町の3地区間は、それぞれ直線距離で約2km以上離れており、標高は、重松地区150～300m,宿間地区50～200m,古田地区約100mである。大洲市の園地は、標高約150mであり、内子町と大洲市の園地は、直線距離で約10km以上離れている。また、各地区内の園地間は、大部分が直線距離で500m以内であり、どの地区も半径1kmの範囲内にある。

#### 2) 設置・調査方法等

各園に粘着式SEトラップ（サンケイ化

学(株)）1基を地上1.5mの高さに設置した。調査期間は3月下旬（設置開始）から10月下旬の間、調査間隔は約10日（各月の5, 15, 25日の前後）とした。粘着板とフェロモン源（ルアー）は、1か月に1回交換した。クリ園において樹上に残る本種寄生10球果を2007年4月16日に採集後、ネットに入れ同クリ園内の樹に吊し、調査日毎に羽化の有無を確認した。なお、本種ルアーは、サンケイ化学(株)より提供を受けた。

### 3) 被害・防除状況調査方法

ブドウは6月上,中,下旬と7月上旬(袋掛け前の果実)の計4回,モモは5月中,下旬,6月上,中旬の計4回,クリは7月中旬から収穫終了まで,それぞれ性フェロモン調査と同日に,被害果調査を行った。ナシは,8月10日前後に‘幸水’,8月20日前後に‘豊水’をそれぞれ調査した。調査は各園別にブドウはマークした100果房を,モモは任意の100果を,クリは任意の100球果を,ナシは任意の1,000果について,それぞれ被害果(モモのみ産卵も確認)を数えた。防除状況や選果時の被害については,農家へ聞きとり調査した。

### (2) クリ被害果調査及び薬剤防除試験

#### 1) クリ被害果調査

2004～2008年の5年間,同じ場所(大洲市梅川)のクリ園より,10月上旬に晩生品種‘石鎚’の球果(2004～2005年の2年間は約100果実,2006年は約90球果,2007年～2008年は30球果)を任意に採集し,被害果数を調査した。

#### 2) クリ薬剤防除試験

2007～2008年の2年間,大洲市菅田の同一園の同一品種で実施した。2007年は,8月上旬のフェンバレレート・MEP水和剤1回散布と慣行防除(PAP乳剤8月上旬,9月上旬各1回計2回散布)の効果を比較した。さらに2008年は2007年の試験で,中生・晩生品種においてフェンバレレート・MEP水和剤の効果が,慣行防除に比

べ劣っていたため、散布時期について検討した。

供試品種：大峰（早生）；銀寄（中生），  
‘石鎚’（晩生）

区 制：1区1樹，3反復

供試薬剤：フェンバレレート・MEP水和剤，PAP乳剤，MEP水和剤（2008年の‘石鎚’のみ実施）

試験方法

8月上旬，下旬（2008年のみ），9月上旬（月/日の詳細は表5・6参照）に，背負式動力噴霧機を使用し，鉄砲ノズルにより約300 $\mu$ g/10a 散布した。

調査方法

各品種の収穫時期に，2007年は1樹50毬果（計150毬果/区），2008年は1樹30毬果（計90毬果/区）を任意に収穫し，本種による被害果を調査した。

（3）クリ毬果内越冬幼虫に対する各種薬剤の殺虫効果（室内試験）

越冬期に比較的入手し易い本種幼虫（毬果ごと）を用いて，各薬剤の殺虫効果を調査した。2007～2008年の2年間，同じ場所（大洲市梅川）より採集したクリ毬果を供試した。

1) 供試毬果数：2007年は1区12～18毬果，2008年は1区10毬果の各3反復とした。

2) 供試薬剤：結果の表8・9参照

3) 試験方法

2007年は11月16日に，前記クリ園より毬果を採集し，その8日後の11月24日に水切りかご（405×295×230mm）に入れ，20秒間薬液に浸漬処理した。その後，3日間室内に静置し，11月27日に底面へ水を300ml入れ，野外の北面にある木棚に置いた。2008年は11月27日に採集して，11月28日に浸漬処理し，その後は2007年と同様の方法で処理した。

4) 調査方法

2007年は7月2日に，2008年は7月4日に本種の羽化数を調査した。

## 結 果

（1）落葉果樹での発生活消長と被害

3年間の全地点での10日当たり平均誘殺数は，0.78頭であり，年次間の差は比較的少なかった（表1）。

表1 性フェロモントラップによる年次別モモノゴマダラノメイガ平均誘殺数

トラップ誘殺数（頭/10日）			
2006年	2007年	2008年	3年間平均
0.63	0.80	0.90	0.78

注）数値は全て12地点（トラップ）の平均

性フェロモントラップでの誘殺は，2006年と2007年が5月上旬，2008年が5月中旬からみられた。その後の誘殺は，各年とも大小4回のピークが認められた。第1回目の誘殺ピークは，2006年が6月中旬，2007年と2008年が7月上旬に認められた。第2回目は2006年と2008年が7月上旬，2007年が7月中旬に認められ，また第3回目は2007年と2008年が8月上～中旬，2006年が8月下旬に認められた。さらに，第4回目は，3年とも10月上～中旬に認められた。3年間の平均誘殺数では，6月上旬，7月上旬，8月上～中旬，10月上旬の計4回誘殺のピークが認められた（図1）。

表2は，図1の発生活消長を果樹別に示したものである。初発を最も早く確認した果樹は，2006年と2008年がクリ，2007年がモモであった。3年間の平均誘殺数0.78頭/10日を指標に，その数値を越えた部分を網掛けとした。その結果，調査期間の平均で，その数値を越えたのは，2007年と2008年のクリと2006年と2008年のモモ，2007年のブドウだけであった。ナシについては，各年ともその数値未満であった。年次や果樹によって，誘殺ピークの回数や数の多少に，差がみられた。

クリ園の被害毬果内で越冬している個体をクリ樹に吊し，羽化状況を調査した結果では，2007年の4月16日の時点で，老熟（越冬）幼虫8個体中1個体の蛹化を，4



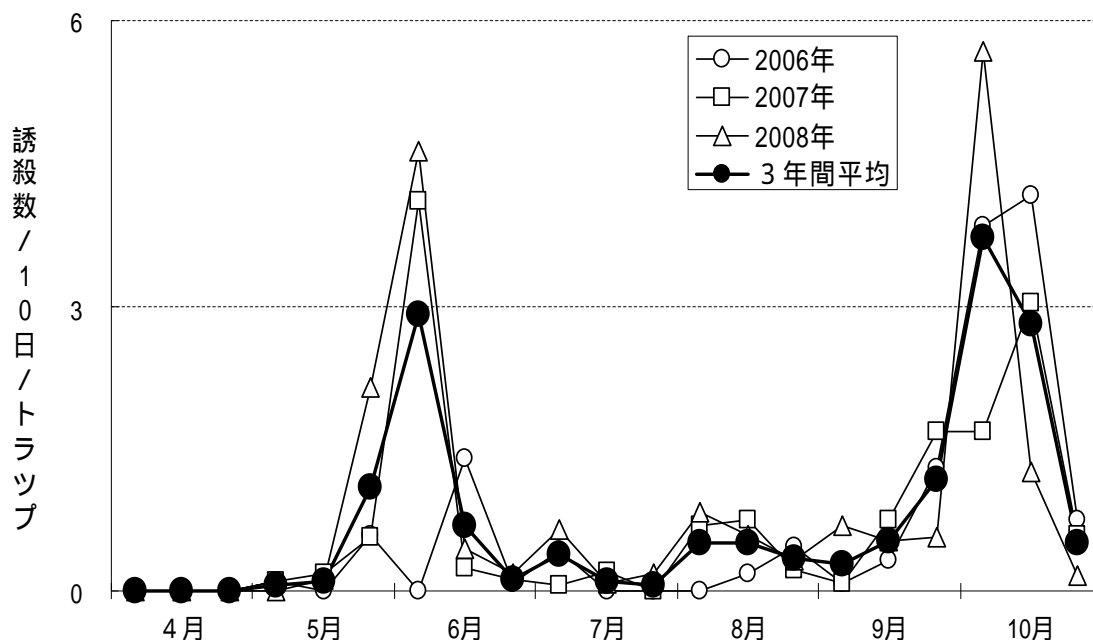


図1 モモノゴマダラノメイガの性フェロモン  
 トラップによる年次別の誘殺経過  
 注) 数値は全て12地点(トラップ)の平均

表2 モモノゴマダラノメイガの性フェロモントラップによる果樹園別の誘殺経過

月/旬	トラップ誘殺数(頭/10日)											
	2006年				2007年				2008年			
	クリ	モモ	ブドウ	ナシ	クリ	モモ	ブドウ	ナシ	クリ	モモ	ブドウ	ナシ
4/上	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00
/中	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
/下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5/上	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
/中	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.38	0.00	0.26	0.51	0.00	0.00	0.00
/下	0.33	0.50	0.25	1.33	1.11	1.11	0.00	0.37	0.56	2.92	2.08	3.33
6/上	0.00	0.00	0.00	0.00	7.22	4.58	3.13	1.94	4.81	13.89	1.11	2.96
/中	2.96	1.67	1.11	0.00	0.33	0.50	0.25	0.00	0.61	1.36	0.23	0.00
/下	0.00	0.00	0.23	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.28	0.00
7/上	0.67	0.00	0.75	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	1.48	1.67	0.00	0.00
/中	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00
/下	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.77	0.00	0.00
8/上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	0.00	0.91	0.91	2.08	0.63	0.63	0.00
/中	0.00	1.11	0.00	0.00	1.00	0.50	1.25	0.00	1.00	1.50	0.25	0.00
/下	0.37	1.11	0.28	0.37	0.61	0.00	0.23	0.00	0.67	0.00	0.25	0.33
9/上	0.00	0.45	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.91	0.45	1.14	0.00
/中	0.33	0.00	0.50	0.33	1.11	1.11	0.83	0.00	1.82	0.00	0.23	0.00
/下	0.91	0.45	0.45	3.33	2.12	0.91	2.95	0.00	0.74	1.11	0.56	0.00
10/上	2.33	11.50	2.25	2.33	2.67	2.50	1.75	0.00	6.06	6.36	5.23	5.45
/中	2.67	11.50	3.25	2.00	3.03	1.36	4.77	1.82	1.25	3.13	1.25	0.00
/下	0.74	1.67	0.00	1.11	1.67	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	0.00	0.33
平均	0.52	1.37	0.42	0.51	1.25	0.71	0.89	0.30	1.08	1.56	0.66	0.61

注1) 数値は、果樹別(クリ3、モモ2、ブドウ4、ナシ3園)の平均値

注2) 網掛け部分：10日当たりの誘殺数が0.78頭以上

表3 モモノゴマダラノメイガの果樹別の被害状況

調査項目	2006年			2007年				2008年			
	クリ	ブドウ	ナシ	クリ	モモ	ブドウ	ナシ	クリ	モモ	ブドウ	ナシ
防除状況	無	慣行	慣行	無	無と慣行	慣行	慣行	無	無と慣行	慣行	慣行
産卵初見日	-	-	-	-	6/5	-	-	-	5/27	-	-
被害果初見日	9/5	-	7/7	7/13	6/15	6/22	-	9/5	6/5	7/4	-
最高被害果率 <sup>1)</sup>	18%	少～無	0.2%	13%	0と100%	無～2%	無	6%	9と100%	無～3%	無

注) クリ3園、モモ2園、ブドウ4園、ナシ3園をそれぞれ調査した。なお、-は調査を実施したが確認不可だったことを表す。

- 1) 少: 調査時に被害果の発生を認めなかったが農家への聞き取りで被害果がわずかに確認された園  
 無: 調査時に被害果の発生を認めず、かつ農家への聞き取りでも被害が無かった園

月26日時点で老熟(越冬)幼虫4個体中3個体の蛹化を、それぞれ確認した。さらに、5月15日の時点で2頭の羽化を、5月24日時点で5頭の羽化を、それぞれ確認した。

表3は、年次別の各果樹の被害状況を示した。クリでは3年間とも被害果が発生し、2007年の被害果の初見日は7月13日であり、他年に比べ40日以上も早かった。モモの無防除園では2年間ともに被害果率は、100%であったが、慣行防除園では2007年が0%、2008年は9%と差がみられた。ブドウとナシは慣行防除園のみの調査であったが、年次や園地により数%の被害果がみられた程度で、比較的被害は少なかった。なお、2007年6月15日にモモ園の幼果に寄生していたふ化幼虫を室温で飼育したところ、7月11日に羽化を確認した。

(2) クリ被害果調査及び薬剤防除試験

大洲市の無防除園における‘石鎚’の本種による果実被害状況を表4に示した。各年の被害果率は、30.8～47.3%であり、5年間の平均被害果率は約40%に達した。

表4 クリ晩生品種(石鎚)のモモノゴマダラノメイガ年次別被害

年次	調査果数	被害果率
2004	104	37.5
2005	105	35.6
2006	231	47.3
2007	75	46.7
2008	91	30.8
平均	-	39.6

注) 調査クリ園は大洲市の同一園で、各年とも無防除である。

2007年の薬剤試験の結果は表5に示した。対照区の被害果率は、早生品種の‘大

峰’が17.2%、中生品種の‘銀寄’が23.9%、晩生品種の‘石鎚’が11.0%であり、品種間で被害に差がみられた。薬剤散布区の被害果率は、‘大峰’のPAP乳剤1回散布区(8月6日)では9.8%、フェンバレート・MEP水和剤1回散布区(8月6日)では5.8%であり、フェンバレート・MEP水和剤の効果が優れた。

また、‘銀寄’と‘石鎚’では、PAP乳剤2回散布(8月6日、9月5日)区とフェンバレート・MEP水和剤1回散布(8月6日)区を設けた。‘銀寄’では2回散布区の被害果率は5.1%、1回散布区は7.5%であった。‘石鎚’では、2回散布区の被害果率は3.0%、1回散布区は9.1%であり、両品種ともフェンバレート・MEP水和剤の1回散布に比べて、PAP乳剤の2回散布が優れた。

2008年の薬剤試験の結果は、表6に示した。対照区の被害果率は、早生品種の‘大峰’では46.9%、中生品種の‘銀寄’では21.6%、晩生品種の‘石鎚’では35.1%であり、品種間で被害に差がみられた。薬剤散布区の中で1回散布区では、‘大峰’のPAP乳剤8月4日散布の被害果率が7.1%と最も低く、次いで‘銀寄’のフェンバレート・MEP水和剤の8月25日散布区の9.0%であり、効果が認められた。これに対して、‘大峰’、‘石鎚’のフェンバレート・MEP水和剤と‘石鎚’のMEP水和剤8月25日散布では被害果率が25.7、27.0、39.1%と高く、効果は劣った。また、PAP

P乳剤2回散布区(8月4日・9月5日)では、‘石鎚’の被害果率が16.1%とやや高いものの、‘銀寄’では8.8%と低く、効果が認められた。

(3) クリ毬果内越冬幼虫に対する各種薬剤の殺虫効果

クリ毬果内に生息している本種の越冬幼虫に対する各種薬剤の殺虫効果(浸漬処理)を、表7・8に示した。2007年の試験では、対照(水道水浸漬)の平均羽化数(頭/果)が0.53頭であったのに対して、薬剤処理区では、0.10~0.39頭であり、対照に比べて各剤とも羽化数が少なく効果がみられた。

薬剤では、ピフェントリンフロアブル(0.10頭)、MEP水和剤40(0.11頭)、フェンバレレート・MEP水和剤(0.12頭)、

アセフェート水和剤(0.13頭)等の羽化数が少なかったのに対し、PAP乳剤(0.39頭)、アセタミプリド水溶剤(0.36頭)やマシン油乳剤95(0.35頭)等の羽化数は多かった。

2008年の試験では、対照(水道水浸漬)の平均羽化数(頭/果)が1.07頭であったのに対して、MEP水和剤40(0.20頭)、ピフェントリンフロアブル(0.23頭)、CYAP水和剤(0.27)頭、フェンバレレート・MEP水和剤(0.27頭)などの羽化数が少なく、ジノテフラン顆粒水溶剤(1.40頭)、アセフェート水和剤(1.00頭)、チアメトキサム顆粒水溶剤(0.97頭)などの羽化数は多かった。

表5 モモノゴマダラノメイガに対する薬剤の防除効果(2007年)

試験区	薬剤散布日と薬剤名(希釈倍数)		調査月/日	品種	調査果数	被害果率	対照比
	8/6	9/5					
2回防除	PAP乳剤(1,000)	PAP乳剤(1,000)	10/5	銀寄	342	5.1	21.3
				石鎚	327	3.0	27.3
1回防除	PAP乳剤(1,000)	-	9/14	大峰	317	9.8	57.0
	フェンバレレート・MEP水和剤(1,000)	-	9/14	大峰	352	5.8	33.7
			10/5	銀寄	357	7.5	31.4
				石鎚	307	9.1	82.7
対照	-	-	9/14	大峰	340	17.2	100.0
			10/5	銀寄	242	23.9	100.0
				石鎚	321	11.0	100.0

注) 各区任意の50球果/樹×3樹(反復) = 計150球果を調査した。

表6 モモノゴマダラノメイガに対する薬剤の防除効果(2008年)

試験区	薬剤散布日と薬剤名(希釈倍数)			調査月/日	品種	調査果数	被害果率	対照比	
	8/4	8/25	9/5						
2回防除	PAP乳剤(1,000)	-	PAP乳剤(1,000)	9/25	銀寄	217	8.8	40.7	
					10/6	石鎚	217	16.1	45.9
1回防除	-	-	-	9/10	大峰	170	7.1	15.1	
				フェンバレレート・MEP水和剤(1,000)	9/10	大峰	226	25.7	54.8
					9/25	銀寄	233	9.0	41.7
					10/6	石鎚	211	27.0	76.9
				-	MEP水和剤40(1,000)	-	10/6	石鎚	169
対照	-	-	-	9/10	大峰	228	46.9	100.0	
				9/25	銀寄	255	21.6	100.0	
				10/6	石鎚	225	35.1	100.0	

注) 各区任意の30球果/樹×3樹(反復) = 計90球果を調査した。

表7 モモノゴマダラノメイガ越冬幼虫に対する  
各種薬剤の殺虫効果(2007年、室内試験)

供試薬剤	希釈 倍数	供試 球果数	羽化 虫数	平均 羽化数 頭/果	対 対照比
ビフェントリンフロアブル	4,000	44	4	0.10	18.9
MEP水和剤40	1,000	44	5	0.11	20.8
フェンバレート・MEP水和剤	1,000	44	5	0.12	22.6
アセフト水和剤	1,500	44	6	0.13	24.5
クロルフェピルフロアブル	2,000	50	7	0.15	28.3
シメトリン水和剤	1,000	43	7	0.16	30.2
トラロメリンフロアブル	2,000	41	9	0.22	41.5
CYAP水和剤	1,000	43	9	0.22	41.5
ジメフラン顆粒水溶剤	2,000	42	11	0.26	49.1
アマトキサム顆粒水溶剤	2,000	42	11	0.26	49.1
チオジカルブフロアブル	750	42	11	0.27	50.9
マシン油乳剤95	12	43	15	0.35	66.0
アセタミプリト水溶剤	2,000	41	14	0.36	67.9
PAP乳剤	1,000	44	17	0.39	73.6
対照(水道水浸漬)	-	85	35	0.53	100.0

注) 対対照比が低い順に上から並べた。

表8 モモノゴマダラノメイガ越冬幼虫に対する  
各種薬剤の殺虫効果(2008年、室内試験)

供試薬剤	希釈 倍数	供試 球果数	羽化 虫数	平均 羽化数 頭/果	対 対照比
MEP水和剤40	1,000	30	6	0.20	18.7
ビフェントリンフロアブル	4,000	30	7	0.23	21.5
CYAP水和剤	1,000	30	8	0.27	25.2
フェンバレート・MEP水和剤	1,000	30	9	0.30	28.0
プロチオス乳剤	1,000	30	13	0.43	40.2
シメトリン水和剤	1,000	30	15	0.50	46.7
トラロメリンフロアブル	2,000	30	16	0.53	49.5
PAP乳剤	1,000	30	22	0.73	68.2
チオジカルブフロアブル	750	30	23	0.77	72.0
アセタミプリト水溶剤	2,000	30	25	0.83	77.6
クロルフェピルフロアブル	2,000	30	28	0.93	86.9
マシン油乳剤95	12	30	28	0.93	86.9
アマトキサム顆粒水溶剤	2,000	30	29	0.97	90.7
アセフト水和剤	1,500	30	30	1.00	93.5
ジメフラン顆粒水溶剤	2,000	30	42	1.40	130.8
対照(水道水浸漬)	-	30	32	1.07	100.0

注) 対対照比が低い順に上から並べた。



## 考 察

### (1) 性フェロモンによる発生消長と被害 1) 年間世代数

表9 有効積算温度から計算したモモノゴマダラノメイガ世代別の羽化開始日(アメダス地点:大洲)

世代	羽化開始日		
	2006年	2007年	2008年
越冬世代	5月22日	5月24日	5月22日
第1世代	7月10日	7月12日	7月10日
第2世代	8月15日	8月18日	8月13日
第3世代	9月27日	9月24日	9月23日

注) 数値は、JPP-NETの有効積算温度計算シミュレーションシステムに、真梶ら(1970)によるモモノゴマダラノメイガ果樹型の発育零点と有効積算温度を入力し、算出した。

3年間の平均誘殺経過から、6月上旬、7月上旬、8月上・中旬、10月上旬の計4回の誘殺ピークがみられた。このうち6月と10月のピークは3年間とも数も多く明瞭であったが、7月と8月については数も少なく不明瞭であった。果樹別にみると、各果樹とも6月と10月のピークについては3年間とも明瞭であったが、8月のピークは年次や果樹によって不明瞭な場合があり、さらに、7月のピークは8月以上に不明瞭であった。しかし、平均誘殺数が最も多かった2008年のクリやモモ園においては、4回のピークが比較的明瞭にみられた。

表9に、大洲市における本種の世代別の羽化開始日を、真梶ら(1970)が報告した発育零点と有効積算温度を用い、JPP-NETの有効積算温度シミュレーションシステムにより計算した結果を示した。今回の結果と、各世代別の羽化開始日と比較すると、越冬世代と第3世代は約10日シミュレーションによる羽化開始日の方が早く、第1、2世代はほぼ同時期であった。また、現地のクリ園における寄生果調査では、2007年5月15日と24日には本種の蛹化を、5月中旬には越冬世代の羽化を、7月11日には第1世代の羽化を、それぞれ確認しており、今回のJPP-NETによるシミュレーションの結果とよく一致した。

真梶(1967)によると神奈川県平塚市では、予察灯(水銀ランプ H-100)やモモ、クリでの採集個体による飼育調査等から、成虫の発生時期は、5月下旬~7月上旬、7月中旬~8月下旬、8月中旬~11月中旬の計3回あると報告している。また、関口(1974)は、茨城県では予察灯(100W水銀灯)による誘殺経過等から、越冬世代の平均蛹化日は5月19日~6月10日の間、羽化は5月第5半旬~7月第2半旬、第1世代の羽化は7月第4半旬8~月第4半旬、第2世代の羽化は8月第5半旬~10月第1半旬で、年3回成虫が発生することを報告している。なお、愛媛県では、2007年4月16日と26日の調査で越冬世代の蛹化を確認しており、これは茨城県よりも約1カ月蛹化時期が早い。さらに、児玉ら(1977)による山口県での予察灯(20W蛍光灯)での結果では、成虫の発生回数は年2回であり、越冬世代の最盛期は6月中旬、第1世代の最盛期は8月下旬としている。

これらの調査結果は、地理的な差や誘殺手段の違い等があるが、越冬世代の蛹化時期、第1・2世代の発生時期、年間の成虫発生回数等、相違点が多い。特に、今回の調査では、年間の成虫発生回数は、過去に比べて1~2回多い結果となった。真梶(1971)によると、神奈川県平塚市では本種の幼虫の大部分が越冬に入る時期は9月上旬頃としており、この8月下旬から9月上旬の平塚市での日長時間は13時間前後、平均気温は20前後としている。さらに、本種の休眠誘起は照明時間と温度に強く影響され、高温は休眠阻止に働き、温度20における臨界日長は13時間30分、25では13時間前後であることを報告している。今回、調査した大洲市では9月上旬の平均気温(2006~2008年)は25を越えており、日長時間も13時間45分(薄暮期1時間含む)前後であることから、この時期に休眠に入る可能性は低いと考えられる。真梶ら

が報告した日長と温度の関係から、大洲市で休眠に入る時期を推定すると9月下旬頃となり、このことが1世代多く発生する要因となっている可能性が高いと推察された。なお、10月のピークは、過去の記録にはなく、これが誘引源の違いによるものか、温度等の気象条件によるものなのか等は今後の課題である。

## 2) 発消長と果樹別被害

各果樹の被害発生時期と性フェロモンでの誘殺時期を以下に比較した。モモでは2007年の産卵初見日が6月5日、被害果初確認日が6月15日であるのに対して、同年のモモでの10日当たりの誘殺数が、初めて0.78頭を越えた時期が5月下旬、ピーク時期が6月上旬であった。さらに、2008年の産卵初見日は5月27日、被害果初確認日は6月5日であるのに対して、誘殺数が初めて0.78頭を越えた時期は5月下旬、ピーク時期は6月上旬であった。つまり、性フェロモンでの誘殺数が増え始める時期(10日当たり誘殺数0.78頭を越えた時期)とモモ果実への産卵初見時期が、さらにその10日後にピーク時期となり、そのピーク時期と被害果初確認時期とが比較的良好一致していた。特に、2008年は、5月下旬～6月中旬まで継続して誘殺数が多くなっており、その期間は、2007年に比べ10日長く、ピーク時の誘殺数も約3倍多かった。さらに、その年は慣行防除園(6月上旬と下旬の各1回計2回のシンクイムシ類防除)でも9%の被害果率(2007年同率0%)となった。これらのことから、6月以降、2007年は2回、2008年は3回程度の防除が必要であったと推測された。このため、特に、この時期の性フェロモンによる誘殺数の把握は、モモでの産卵、被害時期さらには量等を知る上での重要な情報源と考えられた。

これに対しブドウでは、モモに比べ産卵を確認することが困難であり、実際に被害果を初確認したのは、2007年が6月22日、

2008年が7月4日であった。これはモモでの被害果初確認日に比べ、2007年は約1週間遅れ、2008年は約1カ月遅れであった。性フェロモンでの誘殺は、ブドウの方が2007年は約10日遅れ、2008年はほぼ同時期に前述の0.78頭を越えていた。モモの方が被害を発見し易いことを考慮すると、防除時期はほぼ同じ6月に1～2回程度必要であると推察される。ナシについては今回の調査では、産卵や被害が確認されず、不明であるが、基本的にモモやブドウと同時期にフェロモンでの誘殺数も増えていることから両者に準じる形で防除時期を設定すれば問題ないと考える。これらのナシ園では、3年間、6月上旬と下旬の計2回シンクイムシ類に効果のある薬剤を散布しており、これによって防除されたものと推察される。

## (2) クリ被害果調査及び薬剤防除試験

### 1) 晩生クリ被害の増加

大洲市の同一クリ園での晩生品種‘石鎚’の5年間の被害果率の平均は、39.6%と非常に高い値であった。愛媛県では本種の被害は、山中(1967)によって1961～1966年の6年間、松山市で調査されている。それによると、‘石鎚’の被害果率の平均は16.2%(最低1966年5.4%、最高1963年37.6%)であった。調査場所が異なるため今回の結果と直接の比較はできないが、生産者や技術員の意見等も総合すると、少なくとも1960年代に比べ、被害が増えている状況にあると考えられる。

### 2) 薬剤防除、防除時期及び性フェロモン誘殺数との関係

2007年と2008年の薬剤試験の結果より、様々な品種が同一園に植え付けられているようなクリ園では、現行の慣行防除であるPAP乳剤の2回散布(8月と9月各月上旬)が、最も効果が高いという結果になった。ただし、品種の早晩で時期や回数を区別すると、今回の結果や前報(金崎ら、2008)

から、早生品種では8月上旬の1回、中生品種や晩生品種では8月上旬と9月上旬の2回と考えられた。

クリでの防除時期が、性フェロモンでの発生消長(7月下旬から9月上旬)により、把握可能かどうかを以下に考察した。2006年は7月下旬から8月中旬までクリではまったく誘殺がなかったにもかかわらず、被害果が多発した。2007年は8月中旬に、2008年は8月上旬から中旬に10日当たりの誘殺数が0.9頭を越えており、その兆候はあったものと考えられたが、越冬世代のように明瞭なピークではなく、その数も少なかった。これらのことから、現行の性フェロモントラップによる方法では、防除時期や要否を判断することは難しいと考えられた。

(3) クリ毬果内越冬幼虫に対する各種薬剤の殺虫効果

越冬幼虫を利用した殺虫試験の結果と、過去のクリ園での防除試験の結果(金崎, 2008)とが比較的良好に似た傾向(フェンバレレート・MEP水和剤の効果が高いことやPAP乳剤の効果がやや低いこと)であったため本処理法により、現場での本種に対する防除効果がある程度把握できると考えられた。2年間の結果より、本種に対して、高い殺虫効果を示す薬剤は、ピフェントリンフロアブル, MEP水和剤, フェンバレレート・MEP水和剤の3剤であると考えられた。

## 摘 要

近年、交信かく乱剤の導入により、殺虫剤の散布回数の低減化が図られているが、それにより、モモノゴマダラノメイガの被害が顕在化している。そこで本種の性フェロモン剤を用いて、クリ, モモ, ブドウ, ナシ園で、成虫の発生消長や各果樹での被害の発生状況を3年間調査した。さらに、

クリでの薬剤防除試験を2年間行った。

(1) 性フェロモントラップでは、6月上旬, 7月上旬, 8月上~中旬, 10月上旬の4回、成虫の誘殺ピークが認められた。モモでは、5月下旬(越冬世代)以降の誘殺数が多くなる時期と産卵時期が、また、誘殺のピーク時期と被害が発生し始める時期とが、比較的良好に一致した。しかし、クリでの被害が発生する8月(第2世代)の誘殺経過と被害との間には、明瞭な関係は認められなかった。

(2) 無防除樹における‘石鎚’の被害果率(5年間)は、30.8~47.3%であり、平均被害果率は約40%であった

(3) クリでの薬剤防除試験の結果、現状の慣行防除体系であるPAP乳剤の8, 9月の各月上旬1回の計2回散布が、フェンバレレート・MEP水和剤の8月上旬や下旬の1回散布に比べ、防除効果が高かった。

(3) クリ毬果内の越冬幼虫に対する室内試験では、ピフェントリンフロアブル, MEP水和剤, フェンバレレート・MEP水和剤が高い殺虫効果であった。

## 引用文献

- 真梶徳純．1971．モモノゴマダラノメイガの2型とその生態．植物防疫．25(6)：13 - 18
- 関口計主．1974．モモノゴマダラノメイガの形態，生態及び防除に関する研究．茨城園試研報：1 - 90
- 児玉行・田中和康・来島喜代槌．1977．クリを加害するモモノゴマダラノメイガの生態と防除．山口農試研報．28：105 - 112
- 真梶徳純．1967．モモノゴマダラノメイガに関する研究 果樹型と針葉樹型の発生経過．園芸試報告A．8：155 - 208
- 佐野敏広．2005．天敵および性フェロモンを利用したブドウの減農薬栽培について．近畿・中国・四国地域果樹研究会資料：

53 - 56

金崎秀司．2006．フタモンマダラメイガの発生と防除対策．果樹園芸．59(5):22 - 23

金崎秀司．2008．落葉果樹の害虫防除シリーズ(6)ブドウ編．情報の四季．95:16 - 21

池宮甚一・山口洋史・那須義次・柴尾学．2008．大阪府のブドウとイチジクにおいて新規に発生した鱗翅目害虫．関西病虫研報．50:175-177

金崎秀司・井伊吉博．2008．クリシギゾウムシの産卵時期及びモモノゴマダラノメイガを含めたクリ立木防除．愛媛果樹試研報．22:17 - 24

山中俊彦．1967．クリ毬果の刺とモモノメイガによる被害との関係について．愛媛果樹試研報．5:67 - 74