

## ミカンハダニ *Panonychus citri* McGregor に対する 数種殺ダニ剤の防除効果と効果的な使用法

衛藤友紀・田代暢哉・太田政隆<sup>1)</sup>・井手洋一

キーワード：ミカンハダニ，殺ダニ剤，防除効果

The Control Effects of Several Acaricides and their Effective Application Method  
to the Citrus Red mite, *Panonychus citri* McGregor

Tomoki ETOH, Nobuya TASHIRO,  
Masataka OOTA and Yoichi IDE

### ABSTRACT

The effects of several acaricides to control the citrus red mites *Panonychus citri* McGregor were evaluated by spraying them in citrus orchards in autumn from 1995 to 1997 and checking the population densities of the mites at different intervals. BPPS, etoxazole, milbemectin and acequinocyl were judged to be effective control agents which reduced the mite populations for long time, nearly a month. When machine oil or dichlorvos was co-sprayed with to etoxazole which was known to show ovicidal action, the effect of the etoxazole was kept high. Although phenotiocarb was effective to control the mites under low population density, the efficiency was tendered to be reduced under high densities.

**Key words:** *Panonychus citri*, acaricides, control effect

### 緒言

前報(衛藤ら, 1998)では佐賀県において使用されている主な殺ダニ剤,あるいは今後登録が予定されている殺ダニ剤に対するミカンハダニ *Panonychus citri* McGregorの感受性が個体群によっては著しく低下していることを報告した。新規殺ダニ剤の開発には長い年月を要することを考えると,これら殺ダニ剤に対するミカンハダニの感受性の低下をできるだけ遅延させることが重要となってくる。

一方,露地栽培のカンキツにおいてミカンハダニによる被害が問題となるのは主に8月中下旬以降から秋期にかけてである。このため,佐賀県では7月上旬の梅雨明け前までは殺ダニ剤の使用を控えて,マシン油乳剤を積極的に利用し,殺ダニ剤は8月中下旬以降に使用する体系で本種の防除を行っている。

そこで,本研究では秋期の露地ミカン園におけるミカンハダニの効果的な防除法を確立するために,数種殺ダニ剤の使用法について検討した結果,2,3の知見が得られたので報告する。

なお,本報告の概要の一部は第61回九州病害虫研究会(1996)で発表した。

1) 佐賀県植物病害虫防除所

## 材料および方法

### 試験Ⅰ フェノチオカルブ乳剤とBPPS水和剤によるミカンハダニの防除効果

1995年に佐賀県内のカンキツ園で採集されたミカンハダニ21個体群について数種殺ダニ剤に対する感受性を検定した結果、フェノチオカルブ乳剤で最も高かったことから(衛藤ら, 1998), 本試験ではフェノチオカルブ乳剤の防除効果について検討した。

試験は佐賀県果樹試験場内で行い, 21年生の青島温州を1区3樹供試し, 1995年10月27日に第1表に示す薬液を動力噴霧機を用いて薬液が枝葉から滴り落ちる程度に十分量を散布した。薬剤散布直前, 10月30日(3日後), 11月3日(7日後), 11月6日(10日後), 11月16日(20日後)および11月27日(31日後)に, 1樹につき30葉を樹冠の赤道面部から任意に選定し, 葉に寄生しているミカンハダニ雌成虫を計数した。

### 試験Ⅱ ピリダベン水和剤に対する低濃度マシン油乳剤加用によるミカンハダニの防除効果の助長

ミカンハダニのピリダベン水和剤に対する感受性がやや低下した場合(3,000倍希釈液による防除価が約80), 本剤にマシン油乳剤を加用すると防除効果が向上することが知られている(九州病害虫防除推進協議会, 1997)。そこで本試験ではピリダベン水和剤に対するマシン油乳剤の加用効果について検討した。

試験は佐賀県果樹試験場内で行い, 22年生の青島温州を1区3~5樹供試した。1996年9月6日に第2表に示す薬液を試験Ⅰと同様に散布した。調査は薬剤散布直前, 9月10日(4日後), 9月13日(7日後), 9月16日(10日後)および9月26日(20日後)に, 試験Ⅰと同様に行った。

### 試験Ⅲ

#### フェノチオカルブ乳剤およびエトキサゾール水和剤に対する数種薬剤加用によるミカンハダニの防除効果の助長Ⅰ

これまで実施した殺ダニ剤に対する感受性検定(衛藤ら, 1998年)においてミカンハダニの感受性が高かったフェノチオカルブ乳剤とエトキサゾール水和剤について, この試験でさらに他剤との加用を検討した。すなわち, 両剤ともミカンハダニに対して殺卵力を有するものの, 殺成虫力が低いことを考慮に入れて, 殺成虫力を有する薬剤を加用した場合の防除効果を調査した。

試験は佐賀県果樹試験場内で行い, 22年生の青島温州を1区3~5樹供試した。1996年9月26日に第3表に示す薬液をこれまでと同様に散布した。調査は薬剤散布直前, 10月1日(5日後), 10月4日(8日後), 10月9日(13日後), 10月15日(19日後), 10月25日(29日後)および11月7日(42日後)に, これまでと同様に行った。

### 試験Ⅳ

#### フェノチオカルブ乳剤およびエトキサゾール水和剤に対するDDVP乳剤加用によるミカンハダニの防除効果の助長Ⅱ

試験は佐賀県果樹試験場内で行い, 23年生の青島温州を1区3樹, 3年生の天津4号を1区3~4樹供試した。1997年9月4日に第4表に示す薬液をこれまでと同様に散布した。調査は薬剤散布直前, 9月12日(8日後), 9月24日(20日後), 10月1日(27日後), 10月13日(39日後)に, これまでと同様に行った。

各試験における防除効果の判定は下記に示す日本植物防疫協会の試験基準に準じて防除価を求め, 100~97は効果顕著, 96~90は効果大, 89~80は有効, 79以下は不十分と判断した。

$$\text{防除価} = \left[ 1 - \frac{A}{B} \times \frac{\sum C}{\sum D} \right] \times 100$$

A：無散布区の処理前密度；B：散布区の処理前密度；C：散布区の処理後*i*日目の密度；  
D：無散布区の処理後*i*日目の密度；*i*：10, 20, 30日

## 結 果

### 試験Ⅰ フェノチオカルブ乳剤とBPPS水和剤によるミカンハダニの防除効果

秋期におけるミカンハダニが中発生条件下でのフェノチオカルブ乳剤 1,000倍の防除効果はBPPS水和剤 750倍の防除価99に比べて92とやや劣るものの、ミカンハダニの密度を約30日間抑制した（第1表）。

第1表 フェノチオカルブ乳剤およびBPPS水和剤によるミカンハダニの防除効果-試験Ⅰ<sup>a)</sup>

供 試 薬 剤	希釈倍数	100葉あたりのミカンハダニ雌成虫数の推移						防除価 <sup>b)</sup>
		散布前	3日後	7日後	10日後	20日後	31日後	
フェノチオカルブ乳剤	1,000倍	156	14	8	17	13	23	92
BPPS水和剤	750倍	223	18	8	5	7	0	99
無 散 布	—	114	113	163	249	123	165	—

a) 散布月日：10月27日。

b) 防除価：薬剤散布10日、20日、31日後のミカンハダニ雌成虫数に基づいて算出。

### 試験Ⅱ ピリダベン水和剤に対する低濃度マシン油乳剤加用によるミカンハダニの防除効果の助長

試験園（1995年では小城 No. 3, 1996年では小城 No. 2 個体群の採集園）におけるミカンハダニ個体群のピリダベン水和剤 9,000倍による補正死亡率は1995年は66%, 1997年は5%と低いことから、本個体群はピリダベン水和剤に対して感受性が低下していると判定した（衛藤ら, 1998）。

秋期におけるミカンハダニが中発生条件下でのピリダベン水和剤 3,000倍の防除効果は防除価37と低く、これにマシン油乳剤 1,000倍および2,000倍を加用しても、防除価はそれぞれ84, 69と効果の助長はほとんど認められなかった（第2表）。また、アミトラズ乳剤 1,000倍およびマシン油乳剤 1,000倍についても防除価はそれぞれ14, 25と低く、効果は認められなかった。このように、本試験ではいずれの場合も防除効果が低かったため、散布20日後に調査を中止した。

第2表 ピリダベン水和剤に対する低濃度マシン油乳剤加用によるミカンハダニの防除効果の助長-試験Ⅱ<sup>a)</sup>

供 試 薬 剤	希釈倍数	100葉あたりのミカンハダニ雌成虫数の推移					防除価 <sup>b)</sup>
		散布前	4日後	7日後	10日後	20日後	
ピリダベン水和剤	3,000	206	39	86	76	438	37
ピリダベン水和剤+ マシン油97%乳剤 <sup>c)</sup>	3,000 1,000	381	33	38	23	216	84
ピリダベン水和剤+ マシン油97%乳剤	3,000 2,000	197	17	22	14	219	69
マシン油97%乳剤	1,000	198	147	94	111	566	14
アミトラズ乳剤	1,000	180	25	40	58	482	25
無 散 布	—	420	425	427	701	902	—

a) 薬剤散布日：1996年9月6日。

b) 防除価：薬剤散布10日、20日後の雌成虫数に基づいて算出。

c) マシン油97%乳剤：ハーベストオイル。

### 試験Ⅲ

フェノチオカルブ乳剤およびエトキサゾール水和剤に対する数種薬剤加用によるミカンハダニの防除効果の助長Ⅰ  
秋期におけるミカンハダニが多発生条件下でのフェノチオカルブ乳剤 1,000倍の防除価は88と防除効果は認められるが、DDVP乳剤 1,000倍を加用した場合には防除価84と効果がやや低下した(第3表)。また、エトキサゾール水和剤 2,000倍単用による防除効果は防除価93と高く、DDVP乳剤 1,000倍またはマシン油乳剤 1,000倍を加用することにより、防除価はそれぞれ96、97とやや高まった。また、BPPS水和剤 750倍、アセキノシル水和剤 1,500倍の防除価はともに99と高かった。

第3表 フェノチオカルブ乳剤およびエトキサゾール水和剤に対する  
数種薬剤加用によるミカンハダニの防除効果の助長Ⅰ-試験Ⅲ<sup>a)</sup>

供試薬剤	希釈倍数	100葉あたりのミカンハダニ雌成虫数の推移							防除価 <sup>b)</sup>
		散布前	5日後	8日後	13日後	19日後	29日後	42日後	
フェノチオカルブ乳剤	1,000倍	342	63	46	24	18	93	127	88
フェノチオカルブ乳剤+ DDVP乳剤75	1,000倍 1,000倍	716	264	160	116	71	207	181	84
エトキサゾール水和剤	2,000倍	472	264	120	37	7	10	7	93
エトキサゾール水和剤+ DDVP乳剤75	2,000倍 1,000倍	437	79	44	45	10	17	6	96
エトキサゾール水和剤+ マシン油97%乳剤 <sup>c)</sup>	2,000倍 1,000倍	608	153	60	8	7	5	2	97
BPPS水和剤	750倍	540	18	10	0	0	5	0	99
アセキノシル水和剤	1,500倍	562	7	2	13	0	12	2	99
無散布	-	470	195	350	685	628	847	565	-

a) 薬剤散布日：1996年9月26日。

b) 防除価：薬剤散布8日、19日、29日後の雌成虫数に基づき算出。

c) マシン油97%乳剤：ハーベストオイル。

### 試験Ⅳ

フェノチオカルブ乳剤およびエトキサゾール水和剤に対するDDVP乳剤加用によるミカンハダニの防除効果の助長Ⅱ  
秋期においてミカンハダニが中～多発生条件下で実施したが、降雨(9月6日～7日の総降雨量187mm)および台風(9月16日：最大瞬間風速31.2m/s、降水量10.5mm)の影響のためか、無散布区の密度が激減する条件下での試験となった(第4、5表)。

フェノチオカルブ乳剤 1,000倍による防除効果は幼木では防除価95と認められたが、成木では68と低かった。本剤にDDVP乳剤 1,000倍を加用した場合、幼木では防除価97と効果がやや高まったが、成木では0と低下した。

エトキサゾール水和剤 2,000倍の防除効果は高く、幼木と成木での防除価はともに100であり、ミカンハダニの密度を長期にわたり抑制した。本剤にDDVP乳剤 1,000倍を加用した場合、防除効果は低下することはなかった。また、ミルベメクチン水和剤 2,000倍およびアセキノシル水和剤 1,000倍単用による防除効果は高かった。

第4表 フェノチオカルブ乳剤およびエトキサゾール水和剤に対するDDVP乳剤  
加用によるミカンハダニの防除効果の助長II-試験IV-幼木園<sup>a)</sup>

供試薬剤	希釈倍数	100葉あたりのミカンハダニ雌成虫の推移					防除価 <sup>b)</sup>
		散布前	散布8日後	20日後	27日後	39日後	
フェノチオカルブ乳剤	1,000倍	555	5	3	5	7	95
フェノチオカルブ乳剤+ DDVP乳剤50	1,000倍 1,000倍	989	12	0	2	2	97
エトキサゾール水和剤	2,000倍	93	0	0	0	0	100
エトキサゾール水和剤+ DDVP乳剤50	2,000倍 1,000倍	1,222	2	0	1	1	99
ミルベメクチン水和剤	2,000倍	960	0	0	0	0	100
アセキノシル水和剤	1,000倍	964	0	0	0	2	100
無散布	-	174	30	22	32	27	-

a) 薬剤散布日：1997年9月4日。

b) 防除価：薬剤散布8日、20日、27日後の雌成虫数に基づき算出。

第5表 フェノチオカルブ乳剤およびエトキサゾール水和剤に対するDDVP乳剤  
加用によるミカンハダニの防除効果の助長II-試験IV-成木園<sup>a)</sup>

供試薬剤	希釈倍数	100葉あたりのミカンハダニ雌成虫の推移					防除価 <sup>b)</sup>
		散布前	散布8日後	20日後	27日後	39日後	
フェノチオカルブ乳剤	1,000倍	627	3	9	19	51	68
フェノチオカルブ乳剤+ DDVP乳剤50	1,000倍 1,000倍	119	7	0	16	3	0
エトキサゾール水和剤	2,000倍	126	0	0	0	1	100
エトキサゾール水和剤+ DDVP乳剤50	2,000倍 1,000倍	241	0	0	0	1	100
ミルベメクチン水和剤	2,000倍	537	1	1	0	0	98
アセキノシル水和剤	1,000倍	380	0	0	1	3	98
無散布	-	424	40	7	18	39	-

a) 薬剤散布日：1997年9月4日。

b) 防除価：薬剤散布8日、20日、27日後の雌成虫数から算出。

## 考 察

前報で1986年から普及されているフェノチオカルブ乳剤に対しては県内21のカンキツ園から採集したミカンハダニ個体群の卵は室内検定では高い感受性を示すことを明らかにした(衛藤ら, 1998)。しかし、本試験では秋期に発生したミカンハダニに対するフェノチオカルブ乳剤の防除効果は必ずしも高くはなかった。この要因として、本剤は殺成虫力が弱い場合散布前の成虫の密度が高い場合には防除効果が不十分となりやすいことや、本剤の残効が短いことなどが考えられる。ここでは、本剤の効果的な使用法を見出すために、殺成虫力を有するDDVP乳剤の加用効果を検討したが、効果の助長は認められなかった。この要因は両剤を混用することにより、薬液の付着量が減少し、残効が短くなったためではないかと考えられるが、詳細については十分な検討が必要である。したがって、フェノチオカルブ乳剤による高い防除効果を得るためには、成虫

の密度が低い条件下で散布すること、高密度条件下の場合には事前にDDVP乳剤など殺成虫力を有する薬剤を散布し、密度を低下させてから使用することが望ましいと思われる。

ピリダベン水和剤に対する感受性が低下しているミカンハダニ個体群が存在する試験園で、本剤の効果的な使用法を見出すために、マシン油乳剤の加用効果を検討したが、防除効果は認められなかった。これまでピリダベン水和剤 3,000倍の防除価が80程度の場合、低濃度マシン油乳剤を加用すると効果が助長されることもあった(九州病害虫防除推進協議会, 1997)。しかし、本法を使用するには事前に感受性を把握する必要がある、前報(衛藤ら, 1998)のように佐賀県内には本剤に対して感受性が著しく低下した個体群が広く分布することを考えると、ピリダベン水和剤に対する低濃度マシン油乳剤加用の実用性は困難と思われる。

ここで示したように、新規殺ダニ剤であるエトキサゾール水和剤のミカンハダニに対する防除効果は高く、DDVP乳剤やマシン油乳剤など殺成虫力を有する薬剤を加用した場合、防除効果への悪影響は認められなかった。このように、エトキサゾール水和剤は今後の防除薬剤として十分期待できるが、さらに本剤の特性を考慮すればDDVP乳剤など、他剤の加用効果についても検討して、使用する必要がある。

エトキサゾール水和剤と同様に新規殺ダニ剤であるアセキノシル水和剤とミルベメクチン水和剤は高い防除効果を示した。しかし、県内にはこれらの剤に対して感受性が低い個体群が存在する例があることから(衛藤ら, 1998)、両剤については今後も感受性を調査するとともに、ほ場における防除効果を十分に検討する必要がある。

前報で(衛藤ら, 1998)ミカンハダニが既存の殺ダニ剤の中ではフェノチオカルブ乳剤に次いで高い感受性を示すことを報告したBPPS水和剤であるが、本剤についても高い防除効果が認められたことから、ほ場によっては秋期の殺ダニ剤として十分期待できるものと思われる。

本試験の結果にみられるように、殺ダニ剤による高い防除効果を得て、さらに抵抗性の発達を遅延させるためには散布前のミカンハダニの密度を低く保つことが重要である。そのためにも梅雨明け前の7月上旬まではマシン油乳剤を積極的に利用する必要がある。

**謝辞:** 本研究の遂行にあたり終始御協力いただいた佐賀県果樹試験場病害虫研究室の中村美智子氏、今泉由美子氏、竹下巧氏、品種開発研究室の皆様にご心から感謝いたします。また、本論文の御校閲をいただいた佐賀大学農学部教授藤條純夫博士に深甚の謝意を表します。

## 摘 要

1. 秋期に殺ダニ剤の単用あるいは他剤を加用して温州ミカン樹に散布し、ミカンハダニ雌成虫の密度を調査することにより、薬剤の防除効果を判定した。
2. フェノチオカルブ乳剤はミカンハダニに対する高い防除効果が認められるが、散布前の成虫密度が高い場合は効果が低下しやすい。
3. ピリダベン水和剤に対する低濃度マシン油乳剤の加用効果はミカンハダニのピリダベン水和剤に対する感受性が著しく低下した場合には期待できない。
4. 新規殺ダニ剤であるミルベメクチン水和剤、エトキサゾール水和剤およびアセキノシル水和剤は秋期におけるミカンハダニに対して高い防除効果を示したことから、今後の防除薬剤として期待できる。

## 引用文献

- 衛藤友紀・田代暢哉・納富麻子・井下美加乃・古賀孝明・井手洋一, 1998, 佐賀果試研報 14: 55-64  
九州病害虫防除推進協議会, 1997, 防除法確定並びに防除体系組立連絡試験成績(果樹編): 63-74