

## キウイフルーツ果実軟腐病の発病抑制に及ぼす薬剤 散布時期および回数の影響

貞松 光男<sup>1)</sup>・田代 暢哉<sup>2)</sup>  
(佐賀県畑作試験場・<sup>2)</sup>佐賀県果樹試験場)

**Effect of fungicides, thiophanate-methyl and fosetyl, on the control of fruit decay of kiwifruit.** Mitsuo SADAMATSU and Nobuya TASHIRO (Saga Prefectural Upland Farming Experiment Station, Karatsu, Saga 847-01. <sup>2)</sup> Saga Prefectural Fruit Tree Experiment Station, Ogi-cho, Saga 845)

キウイフルーツ果実軟腐病は *Botryosphaeria* sp. および *Phomopsis* sp. による主として収穫後に発生する病害で、年により、また、貯蔵条件によって多発し甚大な被害を与えている。両病原菌ともに雨媒伝染性であるため、発病は降雨に左右され、梅雨期が最多感染期とされている<sup>3)</sup>。そこで、本病の防除にあたっては降雨前の予防散布がなされてきた。すなわち、殺菌剤による感染阻止効果をねらったものである。しかし、散布回数と防除効果との関係は明確でない場合が多く、また、*in vitro* で高い効果が得られても圃場散布では効果が不十分な例もみられた<sup>2)</sup>。このため著者らは果実軟腐病を果実の老化現象の一種としてとらえ、薬剤の防除効果も病原菌に対する感染阻止効果ではなく果実老化の抑制作用にあるのではないかと考え、薬剤の使用法についての試験を行ってきた。その結果、チオファネートメチル水和剤1,000倍を用いて6月1回散布、同2回散布、同3回散布を行ったところ、1回散布の効果が最も高く、2回、3回と散布回数を重ねるにつれ効果が劣ることを認めた。さらに、収穫期の濃度別散布では3,000倍の効果が最も高く、2,000倍、1,000倍と濃くなるにつれて効果が劣るという興味ある結果を得た<sup>1)</sup>。

そこで、今回これらの結果を再確認するための試験を行い、あわせてホセチル水和剤についても散布時期および回数について検討したので報告する。

### 材料および方法

本研究のうち、ホセチル水和剤の収穫前散布に関する試験(1988年)を多市東多の一般農家圃場で実施した以外はすべて杵島郡江北町の一般農家圃場を供試した。

### 1. チオファネートメチル水和剤の散布濃度、散布時期、散布回数と腐敗防止効果

**1986年試験：**ヘイワード10年生を1区1～2樹供試し、本剤1,000倍および3,000倍を6月24日、7月16日、29日および10月29日に散布時期と回数を組み合わせ、試験区に応じて動力噴霧機を用いて十分量散布した。11月4日に各区から約100果を収穫し、ポリ袋に詰めコンテナに収納(50果×2段)した。室温で追熟処理を行い、11月18日および11月25日の2回、触診によって軟腐病果の発生を調査した。

**1987年試験：**ヘイワード11年生を1区1～2樹供試し、本剤1,000倍および3,000倍を6月16日、7月13日、7月28日、10月14日、10月27日の5回、散布時期と回数を組み合わせ、試験区に応じて動力噴霧機を用いて十分量散布した。11月4日に各区から約100果を収穫し、ポリ袋に25果ずつ詰め、ダンボール箱に収納(25果×2段×2箱)した。ポリ袋の口は固くしめることはせず、折り曲げるだけとした。貯蔵は4℃の低温室で行い、1988年1月28日および3月18日の2回、触診によって軟腐病果の発生を調査した。

### 2. ホセチル水和剤およびキャプタン・ホセチル水和剤の散布濃度、散布時期、散布回数と腐敗防止効果

**1986年試験：**ヘイワード10年生を1区1～2樹供試し、7月16日、7月29日、10月29日の3回、試験区に応じて動力噴霧機を用いて十分量散布した。11月4日に各区から約100果を収穫し、ポリ袋に詰めコンテナに収納(50果×2段)した。室温で追熟処理を行い、11月18日および11月25日の2回、触診によって軟腐病果の発生を調査した。

**1987年試験：**同年に実施したチオファネートメチル水和剤に関する試験と同一方法で薬剤散布と軟腐病果の調査を行った。

1) 現在 佐賀県上場営農センター

1988年試験：ヘイワード12年生を1区1～2樹供試し、6月17日、27日、7月8日、9月8日、10月8日および22日の6回、散布時期と濃度および回数を組み合わせ、試験区に応じて動力噴霧機を用いて十分量散布した。11月2日に各区から約100果を収穫し、2℃の低温室で貯蔵した。収納方法は1987年に実施したチオファネートメチル水和剤に関する試験と同様である。1989年3月10日に低温室から取り出し、室温(15℃～22℃)条件下で追熟処理を行い、3月22日に触診によって軟腐病の発生を調査した。さらに、収穫前散布に関する試験としてヘイワード17年生を1区1～2樹供試し、10月7日および31日に試験区に応じて動力噴霧機を用いて十分量散布した。

調査時期および方法は前述の試験と同様である。

### 結果および考察

チオファネートメチル水和剤についての試験結果を第1表および第2表に示した。1986年の試験では1,000倍の6月24日散布で最も効果が高く、収穫直前の散布では1,000倍、3,000倍ともに効果が認められなかった。また、梅雨期を中心とした1,000倍4回散布での腐敗防止効果も認められなかった。1987年の試験では1,000倍区、3,000倍区ともに6月16日1回の散布の効果が高く、6月16日および7月13日の2回散布が次いだ。1,000倍区の6月16日、7月13日、7月28日の3回散布は無散布よ

第1表 チオファネートメチル水和剤の散布濃度・時期・回数と防腐効果(1986年)

希釈倍数	散 布 月 日				調査果数	累積腐敗果率	
	6/24	7/16	7/29	10/29		11/18	11/25
1000倍	○	—	—	—	103個	8.7%	52.4%
1000	—	—	—	○	105	29.5	63.8
3000	—	—	—	○	102	16.7	61.8
1000	○	○	○	○	103	33.0	67.0
無散布	—	—	—	—	155	14.8	54.8

注) ○散布 —散布なし 11月4日収穫

第2表 チオファネートメチル水和剤の散布濃度・時期・回数と防腐効果(1987年)

希釈倍数	散 布 月 日					調査果数	累積腐敗果率	
	6/16	7/13	7/28	10/14	10/27		1/28	3/18
1000倍	○	—	—	—	—	105個	0.0%	2.0%
3000	○	—	—	—	—	89	0.0	3.4
1000	○	○	—	—	—	100	1.0	4.0
3000	○	○	—	—	—	114	3.5	5.3
1000	○	○	○	—	—	96	5.2	15.6
1000	—	—	—	○	—	100	1.9	8.5
3000	—	—	—	○	—	122	3.3	9.8
3000	—	—	—	—	○	115	2.6	13.0
無散布	—	—	—	—	—	174	4.0	10.1

注) ○散布 —散布なし 11月4日収穫

第3表 ホセチル水和剤およびキャプタン・ホセチル水和剤の散布時期・回数と防腐効果(1986年)

薬 剤 名	希釈倍数	散 布 月 日			調査果数	累積腐敗果率	
		7/16	7/29	10/29		11/18	11/25
ホセチル水和剤	400倍	○	—	—	107個	27.1%	57.9%
ホセチル水和剤	600	○	○	—	101	6.9	32.7
ホセチル水和剤	400	—	—	○	103	2.9	27.2
キャプタン・ホセチル水和剤	600	○	○	—	101	30.7	61.4
キャプタン・ホセチル水和剤	400	—	—	○	107	27.1	57.9
無 散 布	—	—	—	—	155	14.8	54.8

注) ○散布 —散布なし 11月4日収穫

第4表 ホセチル水和剤の散布濃度・時期・回数と防腐効果 (1987年)

希釈倍数	散 布 月 日					調査果数	累積腐敗果率	
	6/16	7/13	7/28	10/14	10/27		1/28	3/18
400 倍	○	—	—	—	—	116 個	28.4%	42.2%
600	○	○	—	—	—	103	34.0	43.7
600	—	○	○	—	—	107	18.7	33.6
400	—	—	—	○	—	109	4.6	7.3
600	—	—	—	○	—	109	0.9	2.8
400	—	—	—	—	○	110	0.0	3.6
600	—	—	—	—	○	106	1.9	5.7
無散布	—	—	—	—	—	174	4.0	10.1

注) ○散布 —散布なし 11月4日収穫

第5表 ホセチル水和剤の散布濃度・時期・回数と防腐効果 (1988年-1)

希釈倍数	散 布 月 日						調査果数	腐敗果率
	6/17	6/27	7/8	9/8	10/8	10/22		
400 倍	○	○	○	—	—	—	105 個	12.4%
600	○	○	○	—	—	—	107	26.2
400	—	—	○	—	—	—	105	15.2
400	—	—	—	○	—	—	105	5.2
400	—	—	—	—	○	—	105	4.8
400	—	—	—	—	—	○	104	14.4
無散布	—	—	—	—	—	—	106	50.9

注) ○散布 —散布なし 11月2日収穫 3月22日調査

り腐敗が多く効果を認めなかった。1,000倍区, 3,000倍区の10月14日1回散布はほとんど効果が認められず, また, 3,000倍区の10月27日1回散布も効果を認めなかった。1,000倍区と3,000倍区では1,000倍区の効果が高い傾向が認められた。これらの結果は前報<sup>4)</sup>とほぼ同様であったが, 収穫期に近い時期(10月27日)の3,000倍1回散布の効果が前報では認められていたのに対し今回は認められなかった点が異なった。

ホセチル水和剤とキャプタン・ホセチル水和剤の効果比較試験結果を第3表に示した。ホセチル水和剤についてみると, 400倍の7月16日1回散布では, 効果を認めなかったが600倍の7月16日および7月29日の2回散布では効果が認められ, 400倍の10月29日1回散布ではこれよりもさらに高い腐敗防止効果が得られた。一方, キャプタン・ホセチル水和剤は600倍の7月16日および7月29日の2回散布, 400倍の10月29日1回散布ともに効果を認めなかった。以上のようにホセチル単剤では効果が認められるものの, これにキャプタンが混和されると効果がまったく認められなくなることが明らかとなった。また, ホセチル水和剤の場合も1回散布では効果が認められず, 2回散布で効果がでてくる傾向が認められ, この点でチオファネートメチル水和剤と異なる結果となっ

第6表 ホセチル水和剤の散布濃度・時期と防腐効果 (1988年-2)

希釈倍数	散 布 月 日		調査果数	腐敗果率
	10/7	10/31		
400 倍	○	—	100 個	17.0%
800	○	—	100	15.0
400	—	○	100	12.0
800	—	○	100	18.0
2000	○	—	100	15.0
2000	—	○	100	24.0
無散布	—	—	100	49.0

注) ○散布 —散布なし 11月2日収穫 3月22日調査

た。そこで, さらにホセチル水和剤について検討を行った結果, 第4表に示すように400倍区, 600倍区ともに6月16日, 7月13日, 7月28日までの1~2回散布では効果が認められなかったが, 収穫期に近い10月14日, 10月27日の1回散布では区間にあまり差がなく効果が認められた。同一試験を1988年にも繰返したところ, 第5表に示すように400倍および600倍ともに6月17日, 6月27日, 7月8日の3回散布で, また, 400倍の7月8日1回散布で効果が認められ, 400倍の9月8日または10月8日の1回散布ではさらに高い効果が得られた。10月27日1回散布はこれより効果が劣った。以上の試験結果が

らホセチル水和剤は梅雨期を中心とした時期よりも収穫期に近い時期の散布効果が安定して高いことから、この時期における本剤の濃度と効果との関係をみたのが第6表である。10月7日と10月31日に各1回400倍、800倍および2,000倍で散布した結果、いずれもほとんど差がなく腐敗防止効果が認められた。

このように、キウイフルーツ果実軟腐病に対する薬剤散布の効果は薬剤の種類、散布時期および回数によって異なることが明らかとなった。すなわち、チオファネートメチル水和剤（ここには示さなかったがベノミル水和剤も同様な傾向を示す）は6月を中心とした時期が散布適期であり、ホセチル水和剤では収穫前の散布で高い腐敗防止効果が得られる。また、チオファネートメチル水和剤は効果の認められる6月散布においても散布回数を増やすにつれ効果が低下する。ホセチル水和剤の収穫前散布ではかなり巾広い濃度で効果が認められるなどである。このような防除効果の発現は病原菌が雨媒伝染性であることを前提にした防除法と合致しない。したがって、防除効果が感染阻止にあるとは考えられない。

考えられる原因として、ベノミルの有効成分であり、

チオファネートメチルの変換物質でもある MBC は cytokinin に似た作用を有することが知られている<sup>1,5)</sup>。これを主感染期に散布することによって果実の生理状態に何らかの影響を与え、軟腐病果の発生を抑制することが考えられないだろうか。また、ホセチル水和剤を収穫前に散布した果実は貯蔵中の軟化がきわめて遅れることが認められる。このことが腐敗の発生を抑制しているのではないだろうか。いずれにしても、両剤が何らかの形で果実の老化をおさえるような作用があり、その結果として腐敗果が少なくなっているのではないかと考えたい。

しかしながら、これらの点については今後、傍証するなり実験的証明が必要である。

#### 引用文献

- 1) BAKERSON, D. W. and D. P. ORMROD (1986) *Plant Disease* 70: 55-58.
- 2) 磯田隆晴・上村道男 (1985) 九病虫研会報 31: 77-81.
- 3) 小出 聖・吉原剛二・美濃徳明 (1986) 九農研 48: 302.
- 4) 貞松光男・御厨秀樹 (1986) 九農研 48: 158.
- 5) SKENE, K. G. M. (1972) *J. Hort. Sci.* 47: 179-182.

(1990年6月12日 受領)