

カンキツ褐色腐敗病に対する薬剤の防除効果

辻 雅人*

(徳島県果樹試験場)

Control Effect of Several Fungicides on Brown Rot of Citrus. By Masato TSUJI (Tokushima Horticultural Experiment Station, Katsuura, Tokushima 771-43)

緒 言

カンキツ褐色腐敗病は排水不良の水田転作園や多湿園で、また、台風時における強風雨や多雨により園地が冠水した場合などに発生が多い。徳島県では早生温州ミカンをはじめ、特にスダチで収穫期あるいは出荷後に本病が発生し、問題となっている。

本病に対する防除薬剤については、山本(1967, 1976)によってダイホルタン剤に高い防除効果が認められている。しかし、ダイホルタン剤は1987年製造が中止されたため、それ以降、有効薬剤の検討が行われ、現在数薬剤が適用登録されている。本病は気象条件、特に降雨状況によって発生が左右されるため、突発的で、発生の予測が難しい病害である。薬剤の効果試験においても自然発病による圃場試験では、薬剤散布時に初期発生であると考えられる場合でも、実際にはすでに多くの果実が感染していたり、予防散布では無散布樹においても発生が全くみられない場合など、薬剤の効果的を的確に判定するのが困難な場合がしばしばある。現在、温州ミカンで登録のある薬剤についても、残効性や病原菌の感染後に散布した場合の効果などについては十分調査されていない。また、スダチなど温州ミカン以外のカンキツ類には登録のある薬剤がなく、防除に苦慮している。そこで、温州ミカンとスダチにおいて、人工的に病原菌を接種し、各種薬剤の防除効果を調査すると共に、温州ミカンにおける登録薬剤の効果的な散布時期

について検討を行ったので、それらの結果について報告する。

本試験の遂行にあたり、ご指導をいただいた京都府立大学農学部 宮田善雄博士に感謝の意を表す。

材料及び方法

1. 温州ミカンにおける有効薬剤の検討

徳島県勝浦町の農家圃場において、15年生早生温州ミカンを1区1樹供試し、予防効果については1992年10月13日に薬剤を散布した。散布の翌日および7日後にそれぞれ果実を20果採取し、5号昆虫針を5本束ねたもので深さ約3mmの傷をつけた後、病原菌の遊走子懸濁液を噴霧接種した。接種後、25℃で24時間湿室に保ち、発病状況は接種7日目まで調査した。

接種に用いた遊走子懸濁液は、徳島県内で発生した温州ミカンの褐色腐敗病罹病果から分離した *Phytophthora citrophthora* をニンジンジュース液体培地で28℃、10~14日培養した後、菌叢を滅菌水で洗浄し、蛍光灯照明下、28℃で24~36時間紙蓋平面培養(桂, 1971)した。その後、菌叢を滅菌水に1時間浸漬し、遊走子を放出させ、濃度を 5×10^4 個/ml に調整した。

発病阻止効果は10月14日、無散布樹の果実を1区20果採取し、同様の方法で付傷後、遊走子懸濁液を噴霧接種した。25℃で24時間湿室に保った後、戸外で風乾して薬剤を散布し、発病状況は散布後、果実を25℃下に保ち、7日目まで調査した。

*) 現在 徳島県病害虫防除所

2. スダチにおける有効薬剤の検討

徳島果試場内圃場において、10年生スダチを1区1樹供試し、9薬剤の予防効果と発病阻止効果について検討した。予防効果については1993年8月31日に薬剤散布を行い、翌日、各樹から果実を20果採取し、遊走子懸濁液を噴霧接種した後、25℃で5日間湿室に保った。また、樹上の果実20果に日没前、昆虫針5本を束ねたもので深さ約3mmの傷をつけた後、遊走子懸濁液を接種した。

発病阻止効果は9月1日の日没前、樹上果実に同様の方法で有傷接種し、翌日に薬剤を散布した。発病の有無はいずれも接種後7日目まで調査した。

3. 登録薬剤の効果的な散布時期の検討

徳島果試場内圃場において、10年生普通温州ミカンを1区1樹供試し、本病に登録のある4薬剤の予防効果、残効および発病阻止効果について比較検討した。予防効果については接種を行う前日、7日前、14日前および30日前にそれぞれ薬剤を散布し、1993年10月14日の日没前、樹上果実に同様の方法で付傷後、遊走子懸濁液を接種した。また、発病阻止効果については、有傷接種した翌日および3日後に薬剤散布を行い、発病状況を調査した。

第1表 温州ミカンにおける薬剤の防除効果

供 試 薬 剤	希釈 倍数	発 病 果 率 (%)		
		接 種 前 散 布		接 種 後 ¹⁾
		前 日	7 日 前	散 布
銅・メタラキシル水和剤	500	5	90	70
	750	35	85	65
マンゼブ・メタラキシル水和剤	500	15	55	65
	750	20	75	65
オキサジキシル・銅水和剤	500	65	95	70
	750	65	95	80
オキサジキシル・マンゼブ水和剤	500	55	95	60
	750	50	95	75
ホセチル水和剤	400	0	30	30
	800	15	50	45
キャプタン・ホセチル水和剤	400	5	20	60
	800	10	55	60
ホセチル・マンゼブ水和剤	400	0	25	40
	800	30	80	40
キャプタン水和剤	600	20	70	80
	800	35	75	75
スルフェン酸系水和剤	400	10	70	60
	600	25	75	65
銅(水酸化第2銅)水和剤 ²⁾	1,000	80	90	70
	2,000	75	100	70
マンゼブ水和剤	400	45	80	65
	600	55	100	70
TPN水和剤	500	55	50	50
	1,000	85	100	70
フルアジナム水和剤	1,000	45	70	75
	2,000	65	85	75
有機銅80水和剤	800	35	60	65
	1,200	70	65	85
チアジジン水和剤	600	40	50	90
水和硫黄水和剤	400	40	50	70
ジチアノン水和剤	1,000	30	80	75
有機銅・キャプタン水和剤	500	50	75	85
無 散 布		100	100	90

1) 接種の翌日に散布

2) 炭酸カルシウム水和剤200倍加用

結 果

1. 温州ミカンにおける有効薬剤の検討

温州ミカンにおける薬剤の効果について、採取果実に有傷接種し、検討した結果を第1表に示した。薬剤散布の翌日に病原菌を接種した結果、銅・メタラキシル水和剤、マンゼブ・メタラキシル水和剤、ホセチル水和剤、キャプタン・ホセチル水和剤、ホセチル・マンゼブ水和剤、キャプタン水和剤、スルフェン酸系水和剤およびジチアノン水和剤などに予防効果が認められた。しかし、散布7日後に接種した場合は、翌日接種では効果の認められた銅・メタラキシル剤、マンゼブ・メタラキシル剤、キャプタン剤、スルフェン酸系剤およびジチアノン剤は効果の低下が著しく、無散布と比較しても発病率に大きな差はみられなかった。ホセチル剤、キャプタン・ホセチル剤およびホセチル・マンゼブ剤も効果の低下がみられ、800倍では程度はかなり低くなったが、400倍では依然、

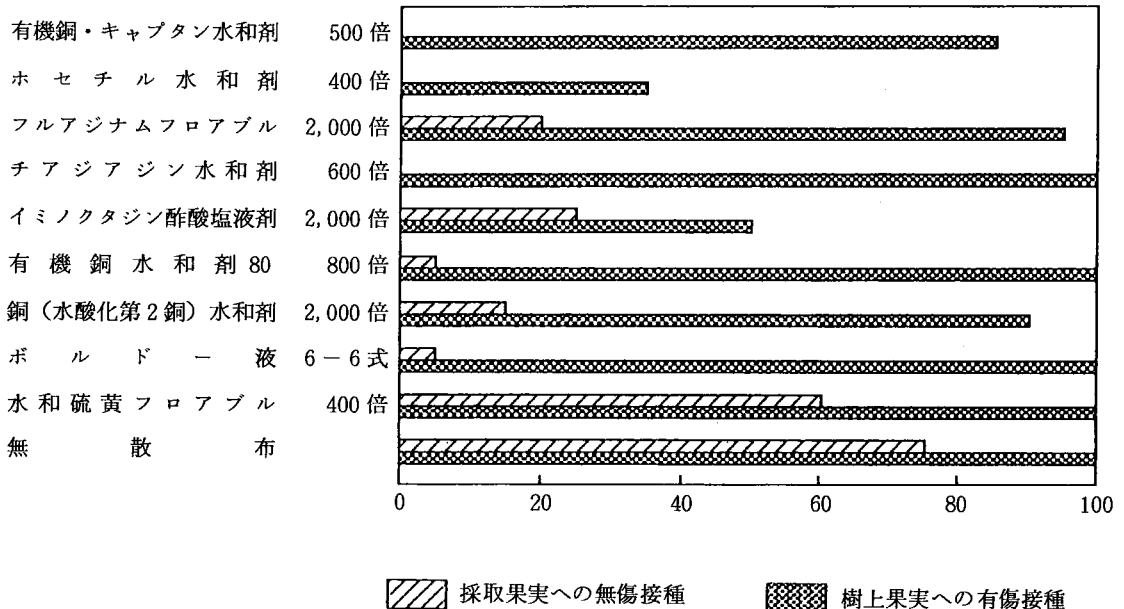
高い予防効果が認められた。

発病阻止効果はいずれの薬剤も予防効果と比べると劣ったが、供試薬剤のなかではホセチル剤およびホセチル・マンゼブ剤に実用的な効果が認められた。

2. スダチにおける有効薬剤の検討

予防効果について検討した結果を第1図に示した。採取果実への無傷接種では、無散布では75%が発病したのに対し、有機銅・キャプタン水和剤、ホセチル水和剤およびチアアジアジン水和剤散布樹では発病率はみられず、高い防除効果が認められた。また、有機銅80水和剤と6-6式ボルドー液もわずかに発病がみられたが、高い防除効果が認められた。樹上果実に有傷接種で検討した結果、無傷接種では効果のみられた薬剤もほとんどが発病率80%以上で、効果が認められたのはホセチル剤と、程度はやや低いもののイミノクタジン酢酸塩液剤の2剤だけであった。

また、発病阻止効果は無散布の発病率95%に対



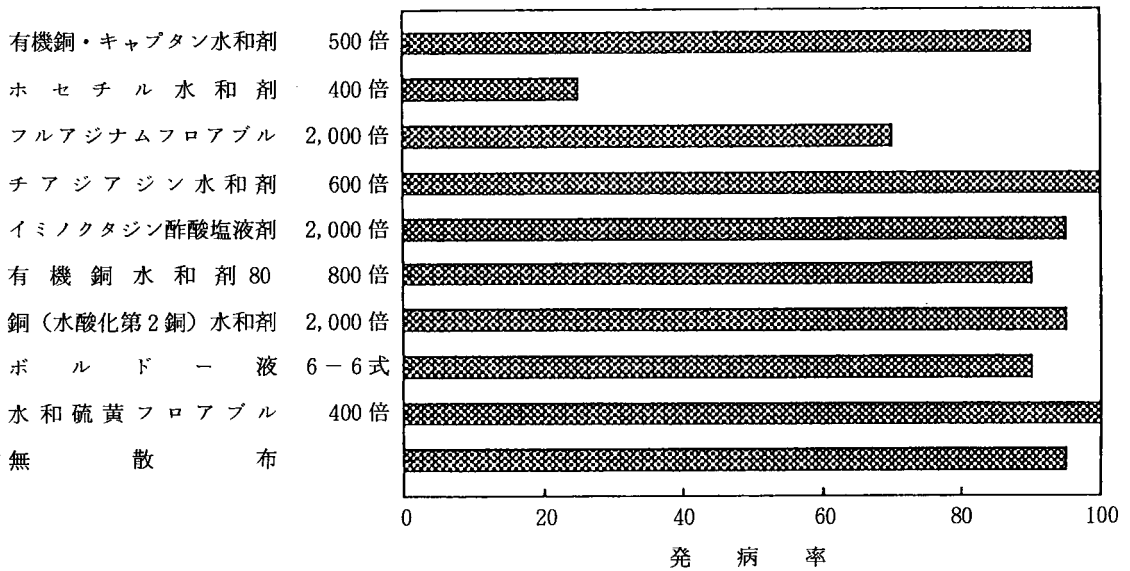
第1図 スダチにおける薬剤の予防効果

して、ホセチル剤が発病率25%と高い効果が認められたが、他の薬剤はほとんど防除効果は認められなかった(第2図)。

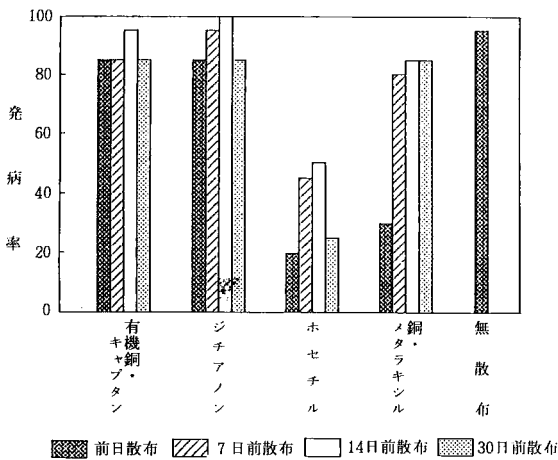
3. 登録薬剤の効果的な散布時期の検討

予防効果と残効について検討した結果を第3図

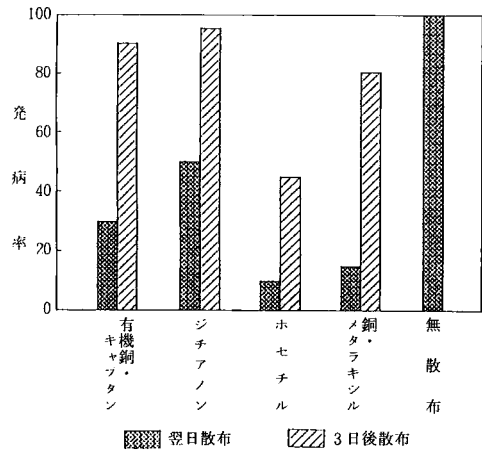
に示した。接種の前日散布において、効果が認められたのはホセチル水和剤400倍と銅・メタラキシル水和剤750倍(炭酸カルシウム水和剤200倍加用)で、無散布の発病率95%に対して20%、30%であった。しかし、銅・メタラキシル剤は散布



第2図 スダチにおける薬剤の発病阻止効果



第3図 温州ミカンにおける薬剤の予防効果と残効



第4図 温州ミカンにおける薬剤の発病阻止効果

7日目以降に接種した場合は効果が著しく低下し、ほとんど認められなかった。ホセチル剤は散布7日後、14日後とやや効果の低下がみられたが、30日後の接種でも実用的な防除効果が認められた。有機銅・キャプタン水和剤500倍とジチアノン水和剤1,000倍は共に、前日散布においても発病率80%と、ほとんど効果が認められなかった。

発病阻止効果は第4図に示したように、接種の翌日に散布した場合、4薬剤いずれにも認められた。特にホセチル剤と銅・メタラキシル剤は無散布の発病率100%に対して10%、15%と効果が高かった。しかし、接種3日後に散布した場合はい

ずれの薬剤も効果が著しく低下した。

考 察

カンキツ褐色腐敗病は発生が突発的で、予測が難しいため、薬剤の効果試験においても自然発病による圃場試験では、その効果を的確に判定するのが困難な場合が多い。山本(1976)は圃場試験に代わる方法として、樹上果実への接種試験で薬剤の効果を判定し、ダイホルタン剤に高い防除効果を認めている。本試験においては、温州ミカンとスダチにおける有効薬剤の検討と登録薬剤の効果的な散布時期を明らかにするため、病原菌の遊

走り懸濁液を果実に接種する方法によって予防効果、残効および発病阻止効果について比較検討を行った。

その結果、温州ミカン、スダチ共に本試験で供試した薬剤のなかでは登録薬剤のホセチル剤が予防効果、残効および発病阻止効果とも最も高いことが明らかとなった。ただし、発病阻止効果は病原菌を接種した翌日に散布した場合には高かったが、3日後では効果が著しく低下した。

本試験では、病原菌の接種を採取果実への有傷および無傷接種、樹上果実への有傷接種と試験によって方法を異にしたが、これは予備試験において、樹上果実への無傷接種では発病がみられなかったためである。温室状態を長くした採取果実への無傷接種においても、樹上果実への有傷接種と比較すると無散布樹の発病率は低かった。したがって、本試験では樹上果実への有傷接種を中心に検討したが、スダチでの試験では、採取果実への無傷接種において高い予防効果の認められた薬剤が、有傷接種では効果のほとんどみられないものが多かった。今後、接種時の気象条件や果実の感受性の時期的変化などを考慮し、自然発病により近い接種方法の検討も必要と思われる。しかし、自然条件下では、台風時などの強風下において果皮にすれ傷を生じることがあり、そのことを考慮すると、有傷接種においても効果のある薬剤が現地では有効と考えられる。ホセチル剤は有傷接種においても高い効果が認められ、実用性は高いものと思われる。

また、発病阻止効果について、スダチでの試験では効果のみられなかった有機銅・キャプタン剤が、温州ミカンでの試験では効果が認められ、ホセチル剤の効果もスダチよりも温州ミカンで高かった。両試験とも無散布樹では高率に発病がみられ、病原菌の接種には問題はなかったものと思われる。山本(1976)は薬剤の発病防止効果を判定するには、接種12~24時間後に薬剤を散布するのが適当と述べている。本試験でも接種後の薬剤散布はいずれも20時間後に行ったが、スダチでは接種から薬剤散布までの気温が平均で約25℃と、褐色腐敗病菌の生育適温(桂, 1971)であったのに対し、温州ミカンでは約18℃と低温であったため、接種果実における病原菌の感染、進展の速度がス

ダチでの試験と比べて遅いと考えられ、このことが防除効果に影響しているのではないかと思われる。

現地では本病の発生の予測が困難なことから、病原菌の感染後に薬剤を散布する機会が多いが、その場合には効果の高い薬剤であっても、降雨終了後できるだけ早く散布する必要があると考えられる。しかし、連続降雨によって散布が遅くなる場合も考えられるため、台風時に冠水しやすい園や発生のしやすい園では、散布30日後の接種でも予防効果の認められたホセチル剤の予防散布が効果的と思われる。また、登録薬剤がなく、防除に苦慮しているスダチなど温州ミカン以外のカンキツ類に対して、適用拡大が早急に望まれる。

摘 要

カンキツ褐色腐敗病に対する薬剤の防除効果を、果実への病原菌接種によって比較検討した。

1. 温州ミカンとスダチにおいて、有効薬剤の検討を行った結果、ホセチル剤およびホセチルと他剤との混合剤に高い予防効果、発病阻止効果が認められた。
2. 温州ミカンにおいて、本病に登録のある薬剤の効果的な散布時期について有傷接種で検討した結果、ホセチル剤と銅・メタラキシル剤(炭酸カルシウム剤加用)に、散布翌日の接種では高い予防効果が認められた。しかし、ホセチル剤は散布30日後の接種でも実用的な効果が認められたのに対し、銅・メタラキシル剤は散布7日目以降の接種では効果が著しく低下した。また、発病阻止効果は両剤とも接種翌日に散布した場合は高かったが、3日後の散布では著しく低下した。

引用文献

- 桂 崎一(1971): 植物の疫病。誠文堂新光社、東京、128pp.
- 山本省二(1967): カンキツ褐色腐敗病に関する研究(第1報)発生事例と防除薬剤について。日植病報, 33: 86~87(講要)。
- 山本省二(1976): カンキツ褐色腐敗病に関する研究(第1報)殺菌剤による防除。和歌山果園試研報, 4: 55~60。