

温州ミカン潰瘍病の防除に関する研究

Ⅲ 苗木に対する薬剤散布の保護効果

永田利美*・小畑琢志・武田和子

横浜植物防疫所調査課

Studies on the Control of the Canker of Satsuma Orange with Special Reference to the Sterilization of Infected Fruit III. Protective Effect of Some Fungicides against the Infection by Citrus Canker

By

Toshimi NAGATA, Takushi OBATA and Kazuko TAKEDA

Research Division, Yokohama Plant Protection Station

まえがき

温州ミカンの対米輸出解禁をはかるためには、罹病果の完全な殺菌方法を確立すると同時に、産地における圃場防除を改善して、健全果を生産する体制をたてることが望ましい。筆者らは本研究の第1報において潰瘍病病原細菌に対する各種薬剤の効力を比較検討し、果実処理剤としてテトラサイクリン系の3種の抗生物質および硫酸オキシキノリンがまた圃場散布剤としてはダイセンステンレスおよび塩基性硫酸銅を含む銅剤か銅水銀剤と各種抗生物質との混合剤が有望であることを報告した。

本報告はこれらを参考にして、昭和37年から38年にかけて実施した苗木による圃場散布剤の保護効果の結果をとりまとめたものである。

材料および方法

- 供試薬剤および濃度 第1表のとおりである。
- 供試苗 夏ミカン実生 2年生
- 本数および区制 1区2～3本とし、2～3回反復した。
- 供試菌 バレイシヨ半合成培地に1週間斜面培養(温度25°C)した潰瘍病菌 *Xanthomonas citri* PQ-1を接種源として用いた。
- 方法 所定の濃度に調整した各薬剤をコンプレ

ッサーを用いて葉に充分付着するよう噴霧し、24時間室内に放置したのち、病原菌の浮遊液を同様にコンプレッサーを用いて噴霧接種した。接種苗木は直ちに28～30°Cの恒温接種箱に納め、48時間後にとり出して温室に移した。

本実験は5月から6月にかけて、それぞれ萌芽後1カ月程度の葉の硬化しない枝を用いて実施した。

f) 効果の判定

接種後3週間目に各苗木毎に発病葉数および潰瘍病斑数を調査した。また同時に薬害の有無、程度についても調査を行なった。

試験結果

A. 昭和37年度試験

第2表および第1図に示すとおりである。第1回の病斑数および発病葉率から保護効果を判定すると、オーレオマイシンと銅剤の混合剤(TX-2B)およびダイセンステンレスが最も有効であり、ついでジヒドロストレプトマイシン銅剤(TX-1B)、ロダン乳剤、オーレオマイシン銅水銀剤、オーレオマイシン乳剤、メルボルドー100、CM銅水銀剤、KB-90銅剤、オーレオマイシン銅剤、オーレオ・オキシシンの順に効果があった。果皮ディスクの浸漬による室内スクリーニング(第1報)において著効を認めたくロマイシンおよび硫酸オキシキノリンの単用区では全く効果が認められなかった。また室内試験の結果と同じく有効であったのはオーレオマイシン銅剤(TX-2B)、ダイセンステンレス、ジヒドロストレプトマ

* 現在横浜植物防疫所国内課

第1表 供試薬剤および濃度

供 試 薬 剤	成 分 お よ び 含 量	散 布 濃 度
オーレオマイシン乳剤	オーレオマイシン塩酸塩1%	100 ppm
アクロマイシン乳剤	アクロマイシン塩酸塩1%	100 ppm
TX-1B 水 和 剤	ジヒドロストレプトマイシン 7.2%, Cu 20%	500 倍
TX-2A 水 和 剤	オーレオマイシン 5.2%, Cu 20%, PMA) 1%	"
TX-2B 水 和 剤	オーレオマイシン 5.2%, Cu 20%, PMF)	"
オーレオマイシン銅水銀剤	オーレオマイシン 5%, Cu 20%, PMA (Hg) 1%	"
オーレオマイシン銅剤	オーレオマイシン 2%, Cu 20%	"
CM 銅 水 銀 剤	クロラムフェニコール 5%, Cu 20%, Hg 1%	"
マイトマイシン	マイトマイシン原末	50 ppm
メルボルドー 100	PMA+PMF (Hg) 1%, Cu 20%, Zn 5%	500 倍
KB-90 銅 剤	塩基性硫酸銅 (Cu) 48%	"
ダイセンステンレス	エチレンビスジチオカルバミン酸ジアンモニウム塩20%	"
ロダン 水 和 剤	オクタデシルチオシアネート 20%	500 ppm
ロダン 乳 剤	" 75% および 20%	500, 1000 ppm
硫酸オキシキノリン*	8-ヒドロオキシキノリン硫酸塩 98%	1000 ppm
オーレオ・オキシシ	オーレオマイシン+硫酸オキシキノリン	オーレオマイシン 500 ppm オキシシ 1000 ppm

* 印のみポリオキシエチレンアルキルアリルエーテルを主成分とする展着剤を加用した。

第2表 各種薬剤の保護効果 (その1)

供 試 薬 剤	a) 調査葉数	発病葉数	発病葉率	病 斑 数	発病葉当りの病 斑 数	b) 薬 害
オーレオマイシン乳剤	120 枚	4 枚	3.3 %	18 個	4.5 個	—
アクロマイシン乳剤	120	9	7.5	105	13.0	—
TX-2B 水 和 剤	120	2	1.6	3	1.5	—
オーレオマイシン銅剤	120	8	6.6	34	5.5	—
オーレオマイシン銅水銀剤	120	5	4.1	17	3.5	+
CM 銅 水 銀 剤	120	7	5.8	25	3.5	++
TX-1B 水 和 剤	120	2	1.6	11	5.5	—
メルボルドー 100	120	8	6.6	23	3.0	—
KB-90 銅 剤	120	8	6.6	31	4.0	—
ダイセンステンレス	120	3	2.5	7	2.0	+++
ロダン 乳 剤	120	7	5.8	13	2.0	+++
硫酸オキシキノリン	120	11	9.1	190	17.0	—
オーレオ・オキシシ	120	5	4.1	46	9.0	—
無 散 布	120	21	17.5	122	6.0	—

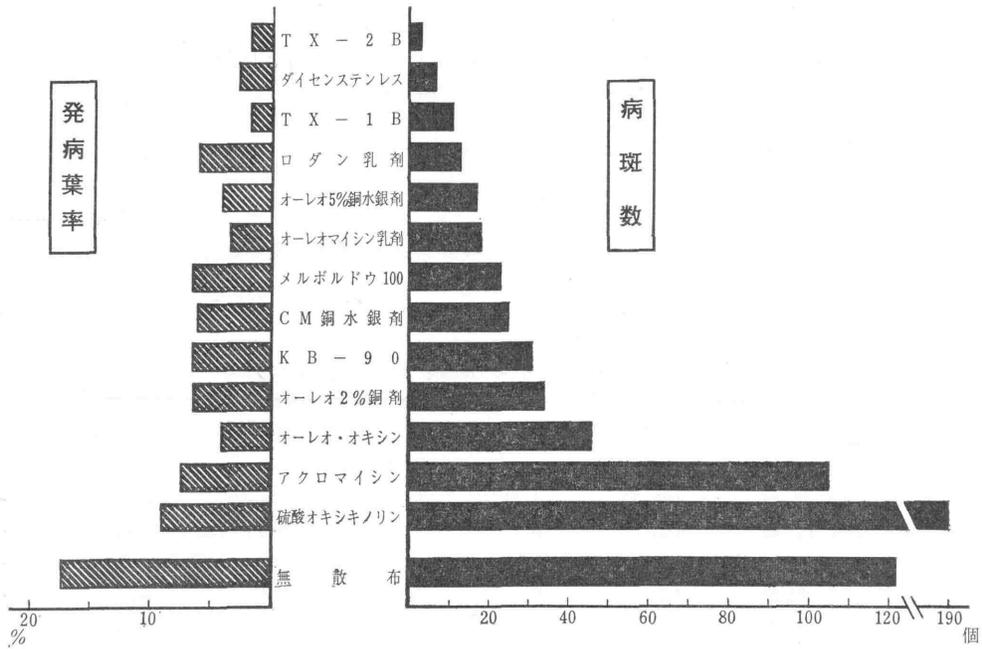
[註] a) 調査葉数は1区 40 枚, 3回反復の合計

b) 薬害程度は葉に退緑, 白斑の生ずる程度により比較した。— 無, + 微, ++ 中, +++ 甚

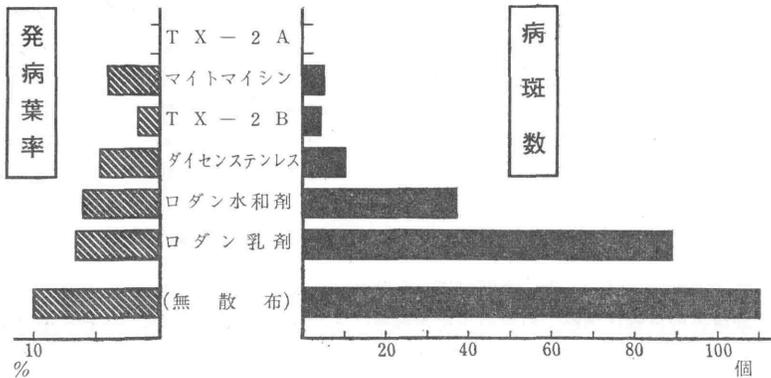
第3表 各種薬剤の保護効果 (その3)

供試薬剤	調査葉数	発病葉数	発病葉率	病斑数	発病葉当りの病斑数	薬害
TX-2A 水和剤	130 枚	0 枚	0 %	0 個	0 個	—
TX-2B 水和剤	120	2	1.6	4	2	—
ロダン水和剤	120	7	5.8	37	5.3	+
ロダン乳剤	130	8	6.6	80	10	++
ダイセンステンレス	130	6	4.6	10	1.7	+
マイトマイシン	70	3	4.2	3	1	—
無散布	130	13	10.0	110	8.4	—

[註] 調査葉数はマイトマイシンを除き2回の合計



第1図 各種薬剤の保護効果 (その1)



第2図 各種薬剤の保護効果 (その2)

イシン銅剤 (TX-1B)、オーレオマイシン銅水銀剤、オーレオマイシン乳剤、メルボルドー100などであり、逆に実内試験で全く効果を示さなかったが本試験で効果が認められたのはロダン乳剤およびCM銅水銀剤であった。

散布による薬害はダイセステンレスおよびロダン乳剤に著しく、前者には葉の奇形、後者には白斑が認められた。

B. 昭和38年度試験

第3表および第2図のとおりである。前年度の結果と同様にオーレオマイシンと銅剤または銅水銀剤との混合剤がすぐれた効力を発揮したが、新たに追加した抗生物質のマイトマイシンもこれに匹敵する保護効果を示した。ダイセステンレスも前年同様に有効であった。ロダン剤の効果は昨年度と異なり前記の各薬剤に比してかなり劣った。

薬害はロダン剤とダイセステンレスに認められ、散布後5日目頃から、ロダン剤では新葉が退緑し、その後黄褐色となって、大小不正形の斑点を生じ、次第に白化し表面がくぼむようになった。乳剤は水和剤に比して薬害がはなはだしかった。ダイセステンレスもはじめ葉が部分的に黄化し、のちに径2~3mmの小白斑となった。

考 察

潰瘍病菌に対して銅剤が有効なことはすでに川上(1921)が指摘しているところであるが、本試験の結果から塩基性硫酸銅を含む銅剤あるいは銅水銀剤とオーレオマイシンの混合剤は有効な圃場防除剤となることが考えられる。オーレオマイシン2%含有のオーレオマイシン銅剤の効果が5%含有剤に比して劣るのは力価の差によるものであり、オーレオマイシン単剤(乳剤)の効力が同じ濃度の混合剤より劣るのは製剤形態の差によるオーレオマイシンの不安定性によるものと推定される。

ジヒドロストレプトマイシンやクロラムフェニコールの銅剤または銅水銀剤との混用も北島そのほかの報告により効果が認められているが、本試験の結果でも両抗生物質とくにジヒドロストレプトマイシンが単用の場合には認められなかった効果を発揮した。混用による相乗効果によるものと考えられ、前述のオーレオマイシン混合剤と同じく有効な圃場防除剤であろう。

マイトマイシンについては脇本ら(1962)が10ppm

以上の散布で効果を認めているが、本実験でも50ppmですぐれた保護効果を示した。本剤は効果からみると有望であるが、散布用としてはさらに安定性や経済的見地からの検討が必要である。

ダイセステンレスの殺菌力は既報(第1報)のように高く、散布の場合の保護効果もすぐれているが、500ppmの散布では明らかに薬害が認められるので、濃度および散布時期などについて、さらに圃場試験による検討が必要であろう。

ロダン剤は効果が不安定の上、薬害を生じるので、実用には適さないと思われる。

また室内スクリーニングにおいてすぐれた殺菌力を示した硫酸オキシキノリンには全く散布効果がなく、むしろ発病を助長する傾向さえ認められるので散布剤としては不適當であると考えられる。

摘 要

(1) 果皮ディスクによるスクリーニングの結果有効と認められた各種薬剤を主として用い、苗木散布により、潰瘍病感染に対する保護効果を検討した。

(2) 銅剤または銅水銀剤と5.2%オーレオマイシンの混合剤(TX-2AおよびTX-2B)の保護効果はきわめて高く、薬害も認めないので、圃場防除剤として極めて有望と考えられた。

(3) 室内スクリーニングにおいて全く効力を認めなかったジヒドロストレプトマイシンは銅剤と混合すると(TX-1B)きわめて有効な散布剤となることが判明した。混用による相乗効果と考えられる。

(4) マイトマイシンの保護効果はきわめてすぐれており、50ppmでは薬害も認めなかった。

(5) ダイセステンレスも有効であったが、500ppm以上の散布では新葉に薬害が生ずる。ロダン剤は効力も不安定の上、薬害を生ずるので散布剤としては不適當である。

(6) 本試験の結果にもとずき薬害が生じない薬剤を効力の高い順に列記すると次の通りであった。TX-2A(オーレオマイシン5.2%+Cu20%, Hg(PMA+PMF)1%)>マイトマイシン>TX-2B(オーレオマイシン5.2%+Cu20%)>TX-1B(ジヒドロストレプトマイシン7.2%+Cu20%)>オーレオマイシン銅水銀剤(オーレオマイシン5%+Cu20%, Hg(PMA)1%)>>オーレオマイシン1%乳剤>メルボルドー100>CM銅水銀剤>KB-90銅剤>オーレオマイシン2%銅剤。

文 献

川上孝一郎 (1921) 柑橘潰瘍病について. 植物病理論文集, 157 pp.

北島 博 (1962) 殺菌剤, 果樹, 植物防疫, 16: 26~28.

九州病害虫防除技術推進協議会 (1962) 九州における柑橘潰瘍病の抗菌性物質剤による防除に関する共同研究.

永田利美・小畑琢志 (1962) 柑橘潰瘍病の防除に関する研究, 第1報 病原菌に対する有効薬剤の検索(講要). 日植病報., 27: 248.

NAGATA, T. & T. OBATA (1966) Studies on the control of the canker of Satsuma orange with special reference to the sterilization of infected fruit I. Screening of effective fungicides. Res. Bull. Pl. Prot. Japan, No. 3: 12~20.

脇本 哲・植松 勉 (1962) ミカン潰瘍病防除剤のスクリーニング法 (講要). 日植病報., 27: 268.

Summary

(1) A greenhouse test was made to assay the protective effect of various fungicides against the infection of Summer orange seedling by citrus canker.

(2) Combined formulations of 5% aureomycin and copper or copper-mercury fungicides gave an excellent protection with no spray injuries observed and thus are considered to be very promising toward the field application.

(3) Combined with copper fungicides, dihydrostreptomycin showed a notable synergetic expression of its effect against the canker infection. This also seems to be a recommendable formulation for the orchard spraying.

(4) Mitomycin applied at 50 ppm was found to possess a high protective power with no spray injuries observed.

(5) Based on the results obtained, the fungicides tested may be listed as follows in the order of their protective effect against canker infection; TX-2 A (Aureomycin 5.2% + Cu 20% + Hg 1%) > Mitomycin > TX-2 B (Aureomycin 5.2% + Cu 20%) > TX-1 B (Dihydrostreptomycin 7.2% + Cu 20%) > Aureomycin-Copper-Mercury Wettable (Aureomycin 5% + Cu 20% + Hg 1%) > Aureomycin 1% Emulsion (TA-402) > Mer-Bordeaux 100 > CM Copper-Mercury Wettable (Chloramphenicol 5% + Cu 20% + Hg 1%) > KB-90 Copper Wettable > Aureomycin 2% Copper Wettable.