

次亜塩素酸カルシウム剤によるトマト萎凋病菌およびキュウリつる割病菌の殺菌効果¹⁾

本 間 善 久 ・ 久 保 千 冬 ・ 石 井 正 義
(四国農業試験場)

は し め に

近年、野菜栽培が益々集約化するに伴い、土壤伝染性病害が深刻な問題となっている。トマト萎凋病やキュウリつる割病などの *Fusarium oxysporum* による病害は、土壤伝染や種子伝染の他に、支柱、容器、ビニールなどの農業資材に付着して伝染することも考えられる。

著者らは、トマト萎凋病の防除試験をする際に使用するプラスチック容器、支柱、試験用ベンチ等を次亜塩素酸カルシウム剤（ケミクロンG）で消毒することによって、病原菌の汚染を防いできた。本剤は、近年種子消毒剤として用いられ（神納ら，1974：木曾・手塚，1975），また、矢尾板（1975）は稲育苗箱の消毒に適用して好結果を得ている。しかし、野菜類の土壤伝染性病原菌の汚染防止のための、農業資材の消毒に関する試験は見あたらない。

そこで、農業資材の簡易消毒法を知るための基礎資料として、次亜塩素酸カルシウムの高濃度短時間処理によるトマト萎凋病菌およびキュウリつる割病菌の殺菌効果を、ケミクロンGの濃度と浸漬時間を変えて検討した。

材 料 お よ び 方 法

用いた病原菌：トマト萎凋病菌（race-1）およびキュウリつる割病菌は、おのおの、庶糖加用馬鈴薯寒天培地（以下 PSA）に25℃，約1か月培養した菌叢を用いた。菌叢をアニリン・ブルーで染色し、検鏡したところ、菌糸、分生孢子、および厚膜孢子からなることがわかった。この菌叢から径5mmのコルクボーラーで打ち抜き、1区あたり25個をガーゼで包み、薬液に浸漬した。

処理方法：薬液の濃度および浸漬時間と殺菌効果との関係を知るために、次のように処理した。使用直前に作った次亜塩素酸カルシウム（ケミクロンG，有効成分70%）の50（14,000ppm），100（7,000ppm），200（3,500ppm），300（2,333ppm）倍液に、ガーゼで包んだ寒天円板を所定時間浸漬した。浸漬処理後、5分間ずつ3回水洗して後、PSA（30ppm 硫酸ストレプトマイシン加用，PH 4.5）平板に並べ、25℃に一週間培養後、菌糸の出現した寒天円板数を算え、その割合を菌の出現率とした。薬液への浸漬時間は、おのおの10秒，30秒，1分，3分，5分とした。

1) Fungicidal effects of calcium hypochloride to *Fusarium wilt* pathogens of tomato and cucumber. By Yoshihisa HOMMA, Chifuyu KUBO and Masayoshi ISHII.

Proc. Assoc. Pl. Prot. Sikoku. No.12: 15-17 (1977)

結 果 お よ び 考 察

次亜塩素酸カルシウムによるトマト萎凋病菌およびキュウリつる割病菌の殺菌効果をケミクロンGの濃度と浸漬時間を変えて検討し、25個の寒天円板からの菌の出現する割合により判定した。寒天円板からの菌の出現は、低濃度、短時間処理の場合、菌糸密度も高く、1～2日で生じるが、薬液の濃度が高く、また処理時間が長くなると、たとえ菌糸が生じても密度が低かった。しかし、この場合にも判定は(+)として算えた。

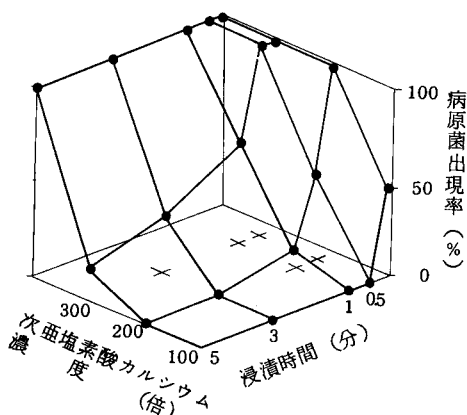
トマト萎凋病菌の場合：1回目の試験結果を第1表および第1図に示した。

蒸留水に寒天円板を浸漬したものを対照として設けたが、この場合には、PSAに置床後1～2日目に、菌糸密度が高い菌叢を25個すべてに生じた。ケミクロンGの濃度および浸漬時間と菌の出現程度との関係は、50倍液に10秒、30秒、1分、3分、5分浸漬し、PSA平板に置床した処、全く菌糸を生じなかった。100倍液では、10秒処理で1回目24%、2回目52%出現した以外は、30秒、1分、3分、5分いずれも全く菌糸は出現しなかった。200倍液では、10秒、30秒、1分、3分、5分それぞれ1回目は100、28、0、12、0%、2回目は96、

第1表 次亜塩素酸カルシウムの濃度および浸漬時間を変えて処理した菌叢からのトマト萎凋病菌の出現率

処理時間	ケミクロンG濃度(倍)		
	50	100	200
10秒	0※	24	100
30秒	0	0	28
1分	0	0	0
3分	0	0	12
5分	0	0	0

※ PSA 平板上の病原菌出現率(%)



第1図 次亜塩素酸カルシウムの濃度および浸漬時間を変えて処理した菌叢からのトマト萎凋病菌の出現率

44、8、4、0%、300倍(2回目)では、それぞれ100、100、52、28、16%の割合で菌が出現した。この結果は、トマト萎凋病菌は、50倍で10秒程度、100倍液で30秒以上、200倍液で5分以上浸漬すれば、ほぼ完全に殺菌出来る事を示している。

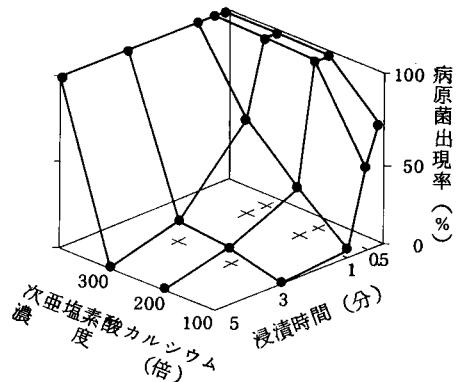
キュウリつる割病菌の場合：結果は第2図に示した。トマト萎凋病菌の場合と同様に、対照として設けた蒸留水に浸漬した寒天からはすべて高密度の菌叢を生じた。ケミクロンGの100倍液処理では、10秒、30秒、1分、3分、5分それぞれ菌の出現率は76、48、4、0、0%であり、200倍ではそれぞれ100、100、28、8、0%、300倍では100、100、56、12、0%であった。この結果から、キュウリつる割病菌は、ケミクロンGの100倍液で3分以上、200、300倍液で5分以上浸漬することによって完全に殺菌出来ると考えられる。

ケミクロンGは、有効塩素70%以上の中性次亜塩素酸カルシウムで、強力な消毒、殺菌効果をもつとされ、近年種子消毒や、稲育苗箱の消毒に適用されている。神納ら(1974)は、水稻乾燥種もみをケミクロンの1,000倍液に24時間、またキュウリ、トマトなど野菜種子を400倍液(1,750 ppm)に30分浸漬すると、ウスプルン1,000倍液と同等の効果があることを報告している。木曾・手塚(1975)は、ユウガオつる割病菌の人工汚染種子をケミクロン280倍液で処理し、ウスプルン1,000倍液と同等の殺菌効果を得ている。また、

矢尾板（1975）は、*Rhizopus* に汚染された稲育苗箱は、200、500 倍液に 5 分、10 分浸漬することによって消毒出来るとしている。

F. oxysporum は、土壤中で厚膜胞子で存在し、植物根からのアミノ酸や糖などを含む分泌物に反応して発芽するとされている。農業資材に付着する菌がどのような形態のものであるか不明であるが、本実験に用いた病原菌の菌叢は、菌糸、分生胞子、および厚膜胞子から成る事が検鏡により明らかであるので、上に示した次亜塩素酸カルシウムによる病原菌の殺菌効果は、これら形態のいずれにも当てはまることを示している。

以上の結果から、農業資材の汚染によるトマト萎凋病菌およびキュウリつる割病菌の伝播は、次亜塩素酸カルシウム（ケミクロン G）の 100 倍液に 1～3 分、200 倍液に 5 分以上浸漬することによって防げるものと考えられる。



第2図 次亜塩素酸カルシウムの濃度および浸漬時間を変えて処理した菌叢からのキュウリつる割病菌の出現率

要 約

1. トマト萎凋病菌およびキュウリつる割病菌により汚染した農業資材の消毒法に関する基礎資料を得るために、次亜塩素酸カルシウムによる殺菌効果を、ケミクロン G 濃度と浸漬時間を変えて検討した。
2. トマト萎凋病菌は、ケミクロン G の 100 倍液で 30 秒以上、200 倍液で 5 分以上浸漬することによって、培地上に全く菌糸を生じなかった。
3. キュウリつる割病菌は、100 倍液で 3 分以上、200、300 倍液に 5 分以上浸漬することによって完全に殺菌出来た。
4. これらの結果から、*F. oxysporum* による農業資材の汚染は、次亜塩素酸カルシウムの 100 倍液に 1～3 分、200 倍液に 5 分以上浸漬することによって防げるものと思われる。

引 用 文 献

- 神納 浄・松尾綾男・林佐百合（1974）：種子消毒剤としての次亜塩素酸カルシウムの適用（予報），兵庫県農試研報，23：1～8。
- 木曾 皓・手塚信夫（1975）：野菜の種子消毒剤検索と適用，日植病報，41：302。
- 矢尾板恒雄（1975）：ケミクロン G による稲育苗箱の消毒，農業時代，124：7～9。

（1977 年 4 月 15 日受領）