

薬剤の Vapor Action によるピーマンうどんこ病菌 分生胞子の発芽抑制と防除効果¹⁾

倉田宗良・斉藤正

(高知県農林技術研究所)

種子消毒剤の Ceresan M など (ARNYら, 1954), および Panogen 15 など (PURDY, 1956) の薬剤は vapor action を有し, その作用により種子消毒が可能であることが示されている。また, 井上 (1963) は生育中の植物体に散布された水和イオウ剤の場合でも vapor action による防除効果が認められる場面のあることを報告している。

筆者らはピーマンうどんこ病菌 (*Leveillula taurica* (Lév.) Arn.) に対する薬剤試験を行う過程で, 2, 3 の薬剤が本菌の分生胞子に対して vapor action を有していることが考えられたので, 数種薬剤の vapor action と胞子発芽阻害作用との関係, ならびにその作用を積極的に利用してピーマンでの防除効果をみたところ, 2, 3 の知見が得られたのでここに報告する。

材料および方法

ガラス室内で育成したポット (1/5,000 a) 植えのピーマンに, うどんこ病菌 (*Leveillula taurica* (Lév.) Arn.) を接種し, 病斑部に形成された分生胞子を随時供試して, 発芽試験および接種試験を行った。胞子の発芽床には洗條したスライドガラスを使用し, これに胞子を直接振り落とす。

vapor action の試験に使用したデシケーターの容積は 180 ml で, その底に各薬剤の所定濃度を 20 ml 入れて密封した。胞子およびスライドガラスは薬液と接触しないようにデシケーター内に入れ, 25℃に18時間保ったのち取り出して発芽の有無を調査し, 対照 (水処理) の発芽率を 100 としたときの比率を算出した。調査胞子数は各処理とも 233 ~ 472 個である。

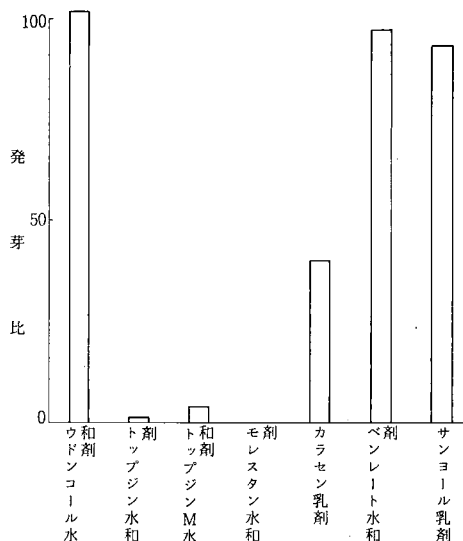
接種にあたってはポット植えのピーマン葉の裏面に印をつけ, その部分に発病葉片を軽く接触させて胞子を付着させた。接種後はポットを 25℃に保ったガラス箱 (85 cm × 72 cm × 64 cm) 内に入れ, 同時に所定濃度の薬液を 200 ml 注いだバット (底面積: 30 cm × 23 cm) を 2 つ入れて密閉した。発病は, 接種 10 日後に接種部の菌叢抽出の有無を肉眼的に観察して判定した。調査か所数は各処理とも 30 か所である。その他の試験方法については, それぞれの試験項目の中で述べる方法に従った。

1) Effect of vapor action of fungicides on the control of pepper powdery mildew. By Munenaga KURATA and Masashi SAITO.
Proc. Assoc. Pl. Prot. Sikoku, No. 11: 111-116 (1976)

結 果

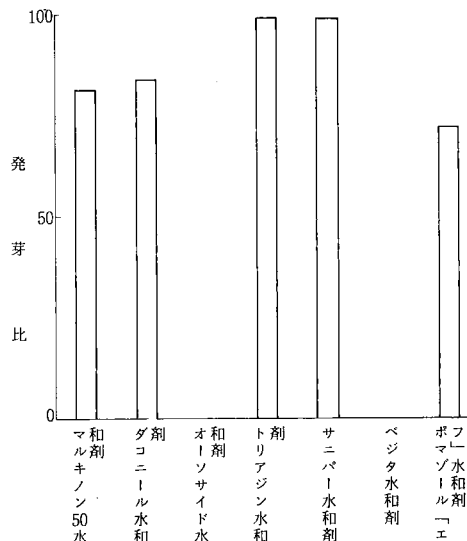
(1) 孢子発芽に及ぼす数種薬剤の vapor action

数種薬剤の 100 ppm 溶液で、vapor actionによる孢子の発芽阻害を 2 回に分けて試験した結果（第 1 図，第 2 図），発芽阻止が認められた薬剤は，トップジン，トップジンM，モレスタン，オ



対照(水)の発芽率 51.3% に対する比率

第 1 図 各薬液の vapor action
(100 ppm)



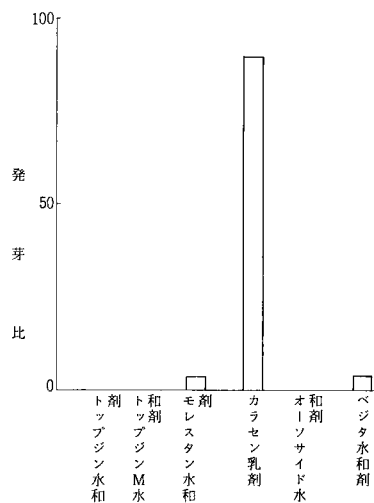
対照(水)の発芽率 84.3% に対する比率

第 2 図 各薬液の vapor action
(100 ppm)

ートサイドおよびベジタの各水和剤で，分生孢子の発芽をほぼ完全に抑制した。カラセン乳剤はこれらに比較するとやや効果は劣り，ウドンコール，ベンレート，マルキノン 50，ダコニール，トリアジン，サニパー，ポマゾール「エ」の各水和剤およびサンヨール乳剤は，ほとんどあるいは全く薬液からの揮発性物質による発芽抑制効果は認められなかった。

次に，上記薬剤のうちで高い発芽阻害効果の認められた 6 薬剤について，さらに低濃度の 10 ppm 溶液で試験したところ（第 3 図），カラセン乳剤はほとんど効果が認められなかったが，トップジン，トップジンM，モレスタン，オートサイドおよびベジタの各水和剤は，100 ppm 溶液同様強い発芽抑制効果が認められた。

そこで，これら 5 薬剤についてさらに低濃度の 1 ppm 溶液で試験した結果（第 4 図），モレスタン水和剤は水処理に対する発芽比が 16% で依然強い発芽抑制効果が認められた。トップジン，トップジンM 両水和剤も効果が認めら



対照(水)の発芽率 62.3% に対する比率

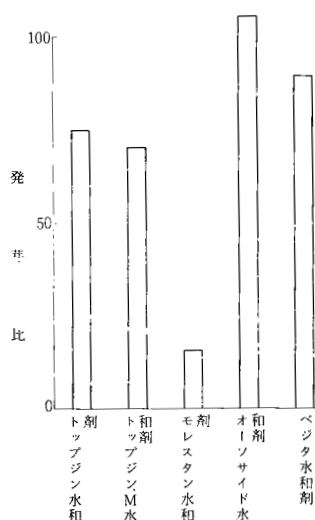
第 3 図 各薬液の vapor action
(10 ppm)

れたが、前者にはかなり劣った。オーソサイドおよびベジタ両水
和剤はほとんど効果がないか、まってもごくわずかし認められ
ない。

(2) 散布風乾後の薬剤の vapor action

前述の試験で比較的效果の高かった7薬剤を供試して、その
200ppm 溶液をスライドガラス (77mm×26mm) の片面に散布し、
2時間室内で風乾したものをデシケータにそれぞれ1枚まて入れ
られた。同時に胞子を振り落としたスライドガラスも同じ容器に入れ
られて密封した。なお、器内には少量の水を入れて湿度を保ち、調
査は25℃に18時間保持したのちに行った。

その結果(第1表)、モレスタン水和剤を除く他の薬剤は、溶
液でみられたような強い発芽阻止の vapor action は認められなか
った。しかし、モレスタン水和剤では発芽した胞子が全くみられ
ず、乾燥状態でスライドガラスに少量附着している場合でも、
vapor action により十分発芽を阻害することが認められた。



対照(水)の発芽率 48.0% に対する比率

第4図 各薬液の vapor action (1 ppm)

第1表 スライドガラスに散布後風乾した薬剤の vapor action (200 ppm)

供試薬剤名	発芽率
トップジン水和剤	52.9 (%)
トップジンM水和剤	55.4
カラセン乳剤	48.5
サンヨール乳剤	44.5
ベンレート水和剤	47.8
ウドンコール水和剤	40.2
モレスタン水和剤	0
水	46.0

(3) 薬液除去後の発芽

スライドガラス上の胞子に、前記した方法に準じて各薬剤の 100ppm 溶液で16時間 vapor action
を与えたのちに発芽率を調査し、そののち各薬剤溶液を除去し、あらためてそれぞれの容器に水を
注入し、その24時間後に再び胞子の発芽率を調査した。

その結果(第2表)、vapor action を16時間与えたのちの発芽率はカラセン乳剤を除く他の5薬
剤とも低く発芽抑制が認められた。これら5薬剤について薬液除去24時間後の発芽率をみると、モ
レスタン水和剤は全く発芽がみられず、またベジタ水和剤も発芽率は極めて低く、発芽力の回復は
みられなかった。トップジンおよびトップジンM両水和剤も発芽率は低かったが、10%前後の発芽
率の増加が認められ、前2者に比較すると阻害作用はやや劣った。オーソサイド水和剤はこれらよ
りさらに劣り、30%近い発芽率の増加がみられた。

第2表 各薬液の vapor action 除去後の発芽の増加 (100 ppm)

供 試 薬 剤	発 芽 比 1)	
	16時間作用後	作用除去24時間後
ト ッ プ ジ ン 水 和 剤	7.8	22.7
ト ッ プ ジ ン M 水 和 剤	15.2	23.8
モ レ ス タ ン 水 和 剤	0.6	0
カ ラ セ ン 乳 剤	82.8	89.3
オ ー ソ サ イ ド 水 和 剤	25.5	53.3
ベ ジ タ 水 和 剤	1.2	2.5
水	100 (65.1) ²⁾	100 (63.8)

1) 対照 (水) の発芽率に対する比率

2) () 内は対照 (水) の発芽率

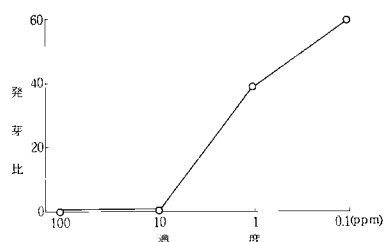
(4) モレスタン水和剤の濃度と発芽抑制効果およびその持続期間

モレスタン水和剤の 0.1 ~ 100 ppm 溶液をスライドグラスに散布し、室内で2日間風乾したのち、前記(2)の試験方法に準じて発芽抑制効果を調査した。

その結果 (第5図), 10 ~ 100 ppm の濃度範囲内では完全に発芽を阻止したが, 1 ppm では40%近い発芽率となり, 0.1 ppm ではさらに高率に発芽した。しかし, この濃度でも水処理に比較すると発芽率は低く, vapor action による発芽阻害が認められた。

次に同剤の 200 ppm 溶液をスライドグラスに散布風乾後保存し, これを散布当日から16日後まで随時とりだし, 別に用意した胞子を振り落としたスライドグラスと共にデンキーター内に入れ, 前記(2)の試験方法に準じて vapor action の持続期間をみた。

その結果 (第3表), モレスタン水和剤散布区は11日後までは全く発芽がみられず, 処理16日後でも4.6%の発芽がみられたのみで, 本剤の vapor action の持続期間は相当長かった。



対照(水)の発芽率31.2%に対する比率

第5図 モレスタンを散布後風乾したスライドグラスの vapor action

第3表 スライドグラスに散布後風乾したモレスタン水和剤の vapor action による発芽抑制 (200 ppm)

供 試 薬 剤	散 布 風 乾 後 の 日 数				
	1 日	3 日	6 日	11 日	16 日
モレスタン水和剤	0*	0	0	0	4.6
対 照 (水)	44.1	26.3	62.5	32.0	47.9

* 胞子の発芽率

(5) モレスタン水和剤の vapor action による発病抑制

モレスタン水和剤の 10～100 ppm 溶液の vapor action による発病抑制効果を見た。その結果（第 4 表），3 濃度の薬液とも発病抑制効果は高く，対照の水処理区が 100 % 発病したのに対して，いずれも 10 % 以下の発病であった。

第 4 表 モレスタン水和剤の vapor action による発病抑制

供試薬剤名	濃度 (ppm)	発病率 (%)
モレスタン水和剤	10	0
	50	9.9
	100	3.3
対 照 (水)	—	100

考 察

本試験で扱ったピーマンうどんこ病菌 (*Leveillula taurica* (Lév.) Arn.) の分生胞子に対して，2，3 の薬剤が強い vapor action を有し，その発芽を抑制することがわかった。すなわち，トップジン，トップジンM，モレスタンおよびベジタ各水和剤の 10 ppm 溶液による vapor action で本菌分生胞子の発芽は強く抑制された。カラセン乳剤，ベンレートおよびウドンコール両水和剤他 6 薬剤は，100 ppm 液でも vapor action による発芽抑制は低いか，あるいは全く認められなかった。発芽抑制の強かった薬剤のなかでも，とりわけモレスタン水和剤の効果は高く，1 ppm 溶液でも対照（水処理）の 16 % 程度の発芽率であった。また，同剤は薬液の散布風乾後も vapor action を有しており，10 ppm 液散布風乾後の vapor action で発芽を完全に抑制し，1 ppm および 0.1 ppm ではそれぞれ対照の約 40 % および 60 % に発芽を抑制した。また，200 ppm 溶液を散布後風乾したのち，11 日後に作用させた場合は全く発芽がみられず，16 日後でも対照の 10 % 程度の発芽率であった。このようなモレスタン水和剤の強い vapor action は，実際の防除場面などでも薬剤が付着していない植物体の部分にまで薬剤の影響が及び，発病を抑制する場合のあることを示唆している。

一方，本菌分生胞子に対して各薬液の vapor action を与えたのち，薬液を取り除いて発芽の回復をみたところ，モレスタンおよびベジタ両水和剤は発芽の回復がみられず，両剤の作用は殺菌的であった。これに対して，オーソサイド，トップジンおよびトップジンM の各水和剤の場合は，一部の胞子で発芽の回復がみられ，前者に比べるとその作用は静菌的であった。

井上（1963）はコムギのうどんこ病に対する水和イオウ剤の防除効果は，ガス効果によるとしており，今回モレスタン水和剤を用いた小規模な防除試験でも，ピーマンうどんこ病に対して同様な防除効果が認められ，10～100 ppm 溶液の範囲内では，無処理が 100 % 発病したのに対して，10 % 以下に発病を抑制した。

このような薬剤の vapor action を利用する防除は，ビニールハウスなどの密閉された環境条件下では，露地に比較してより効果の発現が高いように思われる。今後，作物および薬剤の組合せなどとともに，施用方法なども検討し，vapor action を利用した防除を考えてみる必要がある。

摘 要

ピーマンうどんこ病菌 (*Leveillula taurica* (Lév.) Arn.) の分生胞子の発芽におよぼす数種薬剤の vapor action, および本作用による発病抑制効果を試験したところ, 次の結果を得た。

1. トップジン, トップジンM, モレスタン, オーンサイドおよびベジタ各水和剤の 10ppm 溶液は, vapor action により本菌分生胞子の発芽をほぼ完全に抑制した。これらのうちモレスタン水和剤は 1 ppm でも発芽を抑制したが, 他の薬剤は効果が認められなかった。
2. スライドガラスに各薬剤の 200ppm 溶液を散布し, その風乾後の vapor action をみたところ, モレスタン水和剤は 16日後も効果を持続していたが, 他の供試薬剤は処理当日でも胞子の発芽を抑制しなかった。本剤の場合は 1 ppm 溶液を散布風乾した場合も発芽を抑制した。
3. 葉液除去後の胞子発芽の復活をみたところ, モレスタンおよびベジタ両水和剤は, ほとんど発芽の回復がみられず, その作用は殺菌的であった。トップジンおよびトップジンM両水和剤は, 一部発芽が回復するものがみられ, オーンサイド水和剤は更に多くの胞子で回復がみられた。
4. モレスタン水和剤の 10～100ppm 溶液は, その vapor action によってピーマン葉上での発病を抑制した。

引 用 文 献

ARNY, D. C., & Curt LEBEN (1954): *Phytopathology*, **44** : 380—383.

井上親男 (1963) : 日植病報, **28** : 98.

PURDY, H. L., & C. S. HOLTON (1956) : *Phytopathology*, **46** : 385—387.

(1976 年 3 月 27 日受領)