

蒸散法に関する研究(第1報)

ユーピーグレンおよびエムエスグレンの *Botrytis cinerea* Pers.
分生孢子発芽阻害効果

芳岡 昭夫・田和 稠司・小島 博文

Studies on the Device of Jowsan Fogger. I.

Inhibitory effect of U.P.-Grain and M.S.-Grain against the
conidium germination of *Botrytis cinerea* Pers.

Akio YOSHIOKA, Chuji TAWA and Hirofumi KOBATAKE

緒 言

奈良県農業試験場において、施設園芸の省力防除法として、農薬に過熱水蒸気を処理し、その有効成分を水蒸気とともにハウス、温室内の大気中に拡散せしめて、病害虫を防除するまったく新しい方法について研究してきたが、一応、器具の開発に成功し、本法を蒸散法、本器具を蒸散器と名命した。

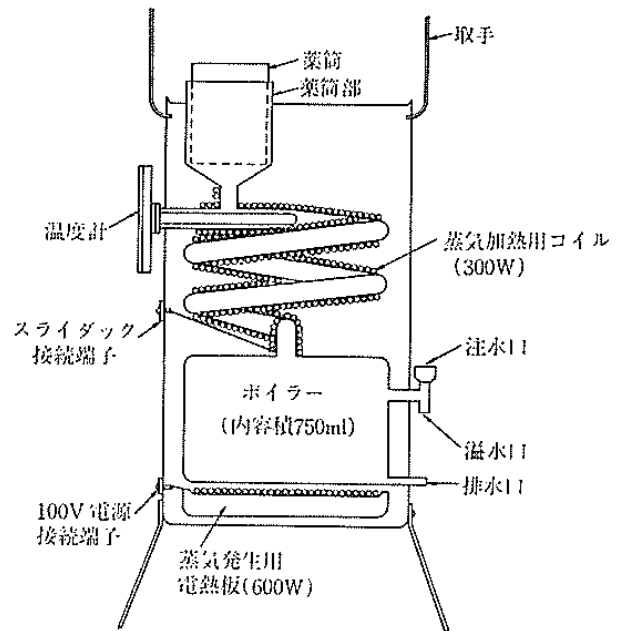
そこで、本法による農薬の処理は、はたして、ハウス温室内に発生する病害虫に対していかなる防除効果があるかを検証するため、とくに、本試験においては、室内に飛散する病原菌胞子に対する効果を検討する目的の一方法として、ユーピーグレン、エムエスグレンを供試し、その蒸散処理がハウスの各高さにおける *Botrytis cinerea* Pers. 分生孢子の発芽におよぼす阻害効果について行なったものである。

試験材料および方法

1. 材料

供試菌は、本試験場において、イチゴ果実から分離したイチゴ灰色かび病菌 (*Botrytis cinerea* Pers.) を用いた。

供試蒸散器は、蒸気温度、蒸気量などの処理条件を正確に設定するため特別に設計した電気式の小型器を用いた(第1図)。下部に備えた内容積750mlのボイラー内に水約500mlを入れ、下部より蒸気発生用電熱コイルで加熱した。100Vの電流約10分で蒸気が発生し、この蒸気をさらにスライダックに接続した加熱用コイルで再加熱し、適当な温度を温度計で確認して薬筒部に導き、温度調節後約2分経過した後所定量の薬剤を薬筒に投入し



第1図 電気式実験用小型蒸散器

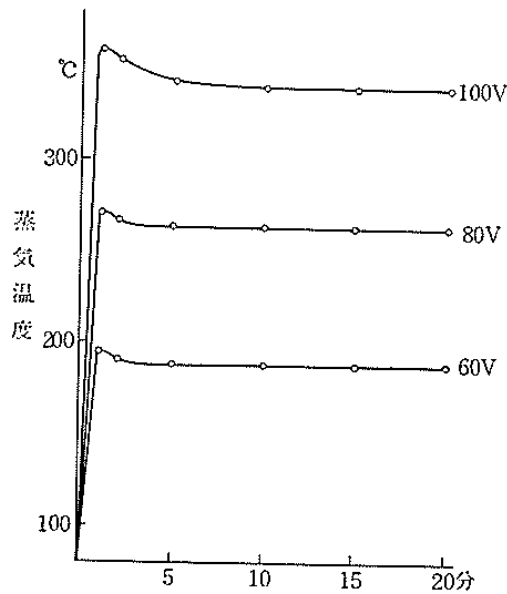
た。

本蒸散器の過熱ヒート調整による蒸気温度変化(第2図)は、スライダックの調整により2~5分後に所定の温度が得られ、いずれの温度においても蒸気発生量は毎分14~15mlであつた。

供試ハウスは、パンライト(テイジンポリカーボネート)ハウス(長さ3.6m、巾2.15m、棟高1.8m、容積11.3m³)をそれぞれの薬剤処理別に1棟ずつ用いた。

2. 方法

ショ糖加用ジャガイモ煎汁寒天培地に24℃、6日間培養して生じた *B. cinerea* 分生孢子を殺菌蒸留水中に懸濁させ、その懸濁液(オリンパス顕微鏡150倍で1視野中



第2図 蒸気発生用電熱板をそれぞれの電圧に調整した場合の蒸気温度の変化

約200コの胞子濃度)をホールスライドグラス上に点滴し、風乾後分生胞子付着スライドグラスを各ハウ内の地上0cm, 85cm, 168cmの位置にそれぞれセットした後、ただちに、ハウス中央部に蒸散器を置き、蒸気温度を270°Cに調節して、ユーピーグレン(水和剤名ユーパレン)(N'-ジクロロフルオルメチルチオ)-N,N-ジメチル-N'-フェニールスルファミド40%)をm³当り0.2g, エムエスグレン(水和剤名モレストン)(6メチルキノキサリン-2, 3-ジチオカーボネート47%)をm³当り0.4g薬筒に入れてそれぞれ3分間処理した。処理時刻は第1回, 第2回実験とも16時30分であった。

第1回試験(2月15日)は、蒸散処理した密閉ハウス内に胞子付着スライドグラスを1時間放置処理した後、ハウスより取り出し、スライドグラスの分生胞子付着部に

殺菌蒸留水を点滴して20°Cの定温器内に保つた。その後20時間目と30時間目とにそれぞれの処理区における分生胞子の発芽数を検鏡し、無処理区のものと比較して、供試薬剤の蒸散処理による *B. cinerea* 分生胞子発芽阻止率を求めた。

第2回試験(3月10日)は、蒸散処理した密閉ハウス内に胞子付着スライドグラスを1時間および18時間放置処理した後、ハウスよりスライドグラスを取り出し、第1回試験と同様にして処理後20時間目における供試薬剤の分生胞子発芽阻止率を求めた。

試験結果

供試薬剤をそれぞれ蒸散処理後、密閉ハウス内の各高さに1時間放置処理した場合の *Botrytis cinerea* 分生胞子の発芽状況を検討した(第1表)。

ユーピーグレン(0.2g/m³)処理区における分生胞子の発芽率は、処理後20時間目では無処理区の93%に対してほとんど発芽しなかつたが、地上0cm, 85cmの処理位置では3%と168cmでの2%に比べてわずかではあるが優つた。また、処理後30時間目でも無処理区の93%に対してかなり劣つたが、地上0cmで17%と他の位置に比べるとよく、ついで、85cmで7%、168cmでは1%とほとんど発芽しなかつた。

エムエスグレン(0.4g/m³)処理区における分生胞子の発芽率は、処理後20時間目では無処理区の93%に比べかなり劣つたが、地上0cmの処理位置で35%ともつともよく、85cmで4%、168cmでは2%とかなり劣つた。また、処理後30時間目では、無処理区の93%に対して、地上0cmで94%とよく、85cmで57%、168cmでは54%と劣つた。

以上、ユーピーグレンは、分生胞子発芽阻止効果があ

第1表 ユーピーグレンおよびエムエスグレン蒸散処理によるハウス内の各高さにおける *B. cinerea* 分生胞子の発芽状況

供試薬剤	処理位置 (地表よりの高さ) (cm)	調査 胞子数	発芽胞子数 処理後		発芽率(%) 処理後		発芽阻止 率 (%)
			20時間	30時間	20時間	30時間	
ユーピーグレン (0.2g/m ³)	0	143	4	24	3	17	82
	85	157	5	11	3	7	92
	168	237	5	2	2	1	99
エムエスグレン (0.4g/m ³)	0	273	95	257	35	94	0
	85	325	14	185	4	57	39
	168	254	4	137	2	54	42
無処理		200	185	186	93	93	0

注. 蒸散後1時間ハウスを密閉処理した場合の発芽調査

第2表 ユーピーグレンおよびエムエスグレン蒸散後の処理時間によるハウス内の各高さにおける *B. cinerea* 分生胞子の発芽状況

供試薬剤	処理時間 (時間)	処理位置 (地表よりの高さ) (cm)	調査 胞子数	発芽胞子 数	発芽率 (%)	発芽阻止 率 (%)
ユーピーグレン (0.2g/m ³)	1	0	214	3	1.0	99.0
		85	231	2	0.9	99.1
		168	203	0	0.0	100.0
	18	0	215	0	0.0	100.0
		85	220	1	0.5	99.5
		168	234	1	0.4	99.6
エムエスグレン (0.4g/m ³)	1	0	221	165	75.0	24.0
		85	417	324	77.7	21.3
		168	374	263	70.4	28.7
	18	0	333	254	76.3	23.7
		85	337	295	87.5	12.5
		168	376	289	76.8	23.2
無 処 理	1		240	237	98.8	0.0
	18		210	210	100.0	0.0

注 処理時間は分生胞子付着スライドグラスを蒸散後密閉ハウス内に放置した時間
発芽調査は処理後20時間目

り、エムエスグレンは、抑制効果はあるが、阻止効果はほとんどなかった。また、蒸散後1時間処理では、両薬剤とも分生胞子発芽阻害効果は棟部の方が地表部より優つた。

そこで、供試薬剤をそれぞれ蒸散処理後、密閉ハウス内の各高さにて1時間および18時間放置処理した場合の処理後20時間目での *B. cinerea* 分生胞子の発芽状況を比較検討した(第2表)。

ユーピーグレン (0.2g/m³) 処理区においては、蒸散後ハウス内に1時間放置処理した場合の分生胞子の発芽率は、地上168cmの位置で0%、85cmで0.9%、0cmでは1%と地表部の方が棟部よりわずかではあるが優つた。しかし、蒸散後18時間放置処理した場合は、地上168cmで0.4%、85cmで0.5%、0cmでは0%とわずかではあるがほぼ逆の結果となった。

エムエスグレン (0.4g/m³) 処理区においても、蒸散後ハウス内に1時間放置処理した場合の分生胞子の発芽率は、地上168cmの位置での70.4%に比べ、85cmで77.7%、0cmでは75.0%と優つた。しかし、蒸散後18時間放置処理した場合は、地上168cmでは76.8%と85cmでの87.5%より劣つたが、0cmでの76.3%よりわずかではあるが優つた。

以上、蒸散後18時間処理した場合は、両薬剤とも分生

胞子発芽阻害効果はわずかではあるが、地表部の方が棟部より優つた。

考 察

筆者らが開発、命名した蒸散器によりユーピーグレンおよびエムエスグレンを加熱水蒸気で気化し、ハウス内に拡散させ、その有効成分が *Botrytis cinerea* Pers. 分生胞子の発芽におよぼす阻害効果について検討した。

供試薬剤を蒸散後、密閉ハウス内の各高さにて1時間放置処理した場合の本菌の分生胞子の発芽状況を調べた結果、本試験は、スライドグラス上での胞子発芽状況であり、植物体上での環境と多少異なるが、ユーピーグレンはかなりの分生胞子発芽阻止効果があり、エムエスグレンは抑制効果はあるが阻止効果はほとんどないものと考えられる。これは、両薬剤の灰色かび病に対する水和剤散布効果の差からも当然と思われた。また、両処理区とも地表部の分生胞子発芽が棟部のものより優つていたことは、日中のハウス内温度が棟部に近いほど高いことと、蒸散器そのものの熱が蒸散時に上部に昇るため、蒸散後1時間では小型ハウスの場合でも地表部と棟部とでは温度差があり、薬剤が下降しにくかつたことによるものと考えられる。

したがって、この点を検討するために、分生胞子付着

スライドガラスを蒸散後、密閉したハウス内の各高さに1時間および18時間放置処理した場合の分生胞子の発芽状況を比較検討した結果、ユーピーグレン、エムエスグレン処理区とも18時間処理した場合の発芽率は、1時間処理した場合とは逆に、地表部の方が棟部のものよりわずかではあるが劣った。このことは、処理後時間の経過につれて夜間になるとハウス内の温度は次第に下部の方が高くなるため、薬剤が下降したことによるものと考えられる。

これらの結果は、薬筒内の薬剤成分が蒸気とともに揮散して、ハウス内に拡散したための結果であり、まったく新しい病害虫の防除方法と考えられるが、蒸散処理時における各種の薬剤についてはそれぞれ温度条件を異にするであろうし、さらに、薬剤の蒸散処理はハウス内の温度差の少ない雨天か曇天あるいは晴天時には日没時以後に行ない、一夜間ハウスを密閉したままにした方が均一で高い防除効果が得られるものと考えられるので、ハウス内の温度と拡散について今後検討する必要がある。

摘 要

供試薬剤の蒸散処理による *Botrytis cinerea* Pers. 分生

胞子の発芽阻害効果について検討した。

1. ユーピーグレンの蒸散処理は、本菌の分生胞子発芽に対してかなりの阻止効果があり、エムエスグレンの蒸散処理は、抑制効果があるが、阻止効果はほとんどなかった。

2. 供試薬剤をそれぞれ蒸散処理後、密閉ハウス内の各高さに1時間放置処理した場合の本菌分生胞子の発芽に対する阻害効果は、ユーピーグレン、エムエスグレン処理区とも棟部の方が地表部よりわずかではあるが高かった。

3. 供試薬剤をそれぞれ蒸散処理後、密閉ハウス内の各高さに18時間放置処理した場合には、1時間処理とは逆に、地表部の方が棟部よりわずかではあるが高かった。

4. 薬剤の蒸散処理は、ハウス内の温度差の少ない雨天か曇天あるいは、晴天時には日没以後に行ない、一夜間ハウスを密閉したままにした方が均一で高い防除効果が得られるものと考えられる。

Summary

Observations were made on the inhibitory effect of the effectual components of U.P-Grain and M.S-Grain against the conidium germination of *Botrytis cinerea* Pers., when they were vaporized and converted to smoke, by the super heated steam, and then spread in the house, under the Device of Jowsan Fogger (Steam Fogger) which was devised and so-named by the writers.

1. It was observed that U.P-Grain which was converted to smoke, had a pretty strong inhibitory effect against the conidium germination of *Botrytis cinerea* Pers., but that M.S-Grain converted to smoke had almost no inhibitory effect, except suppressive effect.

2. When test chemicals, each converted to smoke, were set at different heights in the closed house for one hour, the inhibitory effect of U.P-Grain and M.S-Grain against the conidium germination of *Botrytis cinerea* Pers., were found both a little higher on the side of the roof than on the side of the ground.

3. On the contrary, in the case when the test chemicals, each converted to smoke, were set at different heights in the closed house for 18 hours, the inhibitory effect was slightly higher on the side of the ground than on the side of the roof.

4. It is considered that, in order to secure even and high controlling effect, it is advisable to make the converting treatment to smoke of the chemicals, in rainy or cloudy days or after sunset in fine days when variations in temperature are slight in the house, and then to close the house for a night.