

ホルマリン原液保温処理による回転簇の消毒(予報)

鈴木 繁 実

(岩手県蚕業試験場)

Effect of Formalin and its Conditions of Temperature on the Disinfection
of Rotatory Cocooning Frame (Preliminary note)

Shigemi SUZUKI

(Iwate Sericultural Experiment Station)

1 ま え が き

近年上簇後も蚕体中で病原の増殖が進行する膿病や黄きょう病が多発してきているため回転簇の病原汚染が著しい。

それにもかかわらず回転簇の消毒は十分に行われない事例が多く、また回転簇消毒の認識も低いようにみうけられる。更に養蚕の多回育化に伴い、蚕の飼育中に病原に汚染され消毒不十分な回転簇を組立てるため、次蚕期の蚕作に影響を及ぼすことが多い。液剤を用いる従来の消毒法は簇の損傷や手間がかかり過ぎること等の理由により現場から敬遠されてきた。

そこで回転簇の簡易消毒法として液剤を散布せず、ホルマリン原液の温度処理(保温)による効果について、予備的にホルマリンの量と温度条件との関係を室内試験により検討したのでその概要を報告する。

2 材料及び方法

(1) 供試病原

ウイルスは県内養蚕農家で発生した病蚕の血液から部分精製した核多角体病ウイルス(以下NPVとする)と、農林水産省蚕糸試験場から分与され當場で継代保存している細胞質多角体病ウイルス(以下CPVとする)及び伝染性軟化病ウイルス(以下IFVとする)を用いた。糸状菌は県内の稚蚕共同飼育所のじんあいから分離したホルマリン抵抗性のこうじかび病菌(*Aspergillus flavus-oryzae*系)及び養蚕農家の発病蚕から分離した黄きょう病菌(*Beauveria bassiana*)をそれぞれ2菌株あて用いた。

(2) ウイルスに対する不活化効果

乾熱滅菌処理した回転簇簇片の小片(3×2cm)を病原希釈液(NPV $10^7/ml$, CPV $10^7/ml$, IFV 10^{-2})にそれぞれ24時間浸漬後取り出し5℃で乾燥後検定病原とした。

200ml容三角フラスコ(実容量245ml, 以下フラスコとする)にホルマリン原液(ホルムアデヒド37%)を1.0, 0.5, 0.1mlそれぞれ注入し、ホルマリンに接触しないように検定病原を木綿糸で吊し、サランラップで密封した。50℃, 40℃, 30℃及び5℃の恒温器に24時間保存後取り出し、滅

菌試験管に検定病原を入れ滅菌水10mlを加えミキサーで60秒間混合攪拌した。この液を桑葉に塗布し陰乾後蟻蚕(秋光×竜白, 1区22頭・2連制)に24時間添食し以後普通桑にきりかえた。NPVは10日間, CPV及びIFVは14日間飼育し、病蚕の発生の有無により不活化効果を判定した。

(3) 糸状菌に対する殺菌効果

乾熱滅菌処理した回転簇簇片の小片(3×2cm)をこうじかび病菌及び黄きょう病菌の分生孢子懸濁液($10^7/ml$)に24時間浸漬し風乾後検定病原とした。フラスコにホルマリン原液を1.0, 0.5, 0.1mlあて注入し、ホルマリンに接触しないように検定病原を木綿糸で吊し、サランラップで密封してから50℃, 40℃, 30℃及び5℃の恒温器に納めた。

24時間後に取り出してPDA培地に置床し、25℃・10日間培養後菌の生育の有無により殺菌効果を判定した。

3 結果及び考察

ウイルスに対するホルマリン原液の保温処理による不活化効果を図1に示した。

フラスコ当たりホルマリン原液を0.1ml以上注入した区では死亡率がいずれも10%未満にとどまり不活化効果が認められ、またホルマリンのガス拡散の少ないと思われる5℃区でも効果が認められた。一方ホルマリンを注入しなかった場合の効果を温度別にみると、50℃区で効果があり、40℃区ではNPVには効果があったが、CPV, IFVに効果がみられず、30℃区及び5℃区ではいずれの病原にも効果がなかった。

糸状菌に対する殺菌効果を表1に示した。

実験I: 供試した検定病原は無菌室内で5日間風乾処理した半乾燥状態のものである。こうじかび病菌に対してフラスコ当たりホルマリン原液0.1mlの30℃, 40℃, 50℃処理区では完全な殺菌効果が認められたが、5℃区で効果がなかった。ホルマリンを注入しない場合には50℃処理区で効果がみられることもあったが十分でなく、40℃以下で効果が認められなかった。黄きょう病菌に対してホルマリン原液を0.1ml以上注入した各温度区で殺菌効果が認められた。

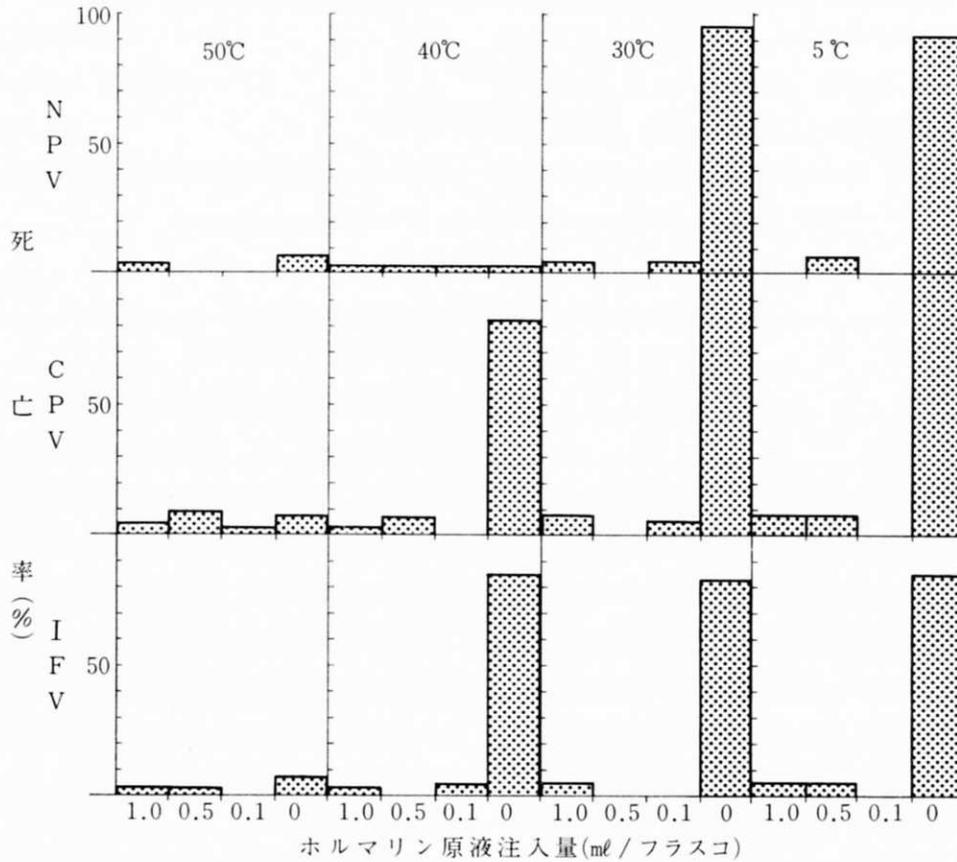


図 1 ウイルスに対する不活化効果

表 1 糸状菌に対する殺菌効果

区	供試菌 処理温度 ホルマリン量	こうじかび病菌				黄きょう病菌			
		50°C	40°C	30°C	5°C	50°C	40°C	30°C	5°C
実験 I	1.0 ml	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.1	-	-	-	+	-	-	-	-
	0	±	+	+	+	-	+	+	+
実験 II	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
	0	+	+	+	+	+	+	+	+

注. 各区 3 連制 - : いずれも菌の生育がみられないもの
 ± : 一部で菌の生育がみられたもの
 + : いずれも菌の生育がみられたもの

ホルマリンを注入しなかった場合は 50°C 区で完全な殺菌効果が認められたが、40°C 以下では効果がみられなかった。

実験 II : 検定病原は無菌室内で約 1 か月間風乾し十分に乾燥したものをを用いた。その結果こうじかび病菌、黄きょう病菌共にホルマリン原液を 0.1 ml 以上注入した各温度区で殺菌効果が認められた。ホルマリンを注入しなかった

場合は 50°C 区でも効果が認められなかった。

以上のように病原ウイルス及び糸状菌に対する消毒効果は次のように要約できる。① 50°C の高温処理ではホルマリンを注入しなくともウイルスには不活化効果が得られたが、糸状菌には十分な効果が得られなかった。② 5°C の低温処理でもホルマリンを注入するとウイルス、黄きょう病菌には効果がみられたが、こうじかび病菌には不十分であった。③ ホルマリンの注入と温度処理 (保温) による相乗効果が認められた。④ 回転族の乾燥の程度により消毒効果に差が認められた。

病原ウイルス、糸状菌に対して効果の認められたホルマリン原液 0.1 ml / 245 ml は換算すると 408.2 ml / 1 m² に相当する。この量は現行の 3% ホルマリンを床面積 3.3 m² 当たり 5 l 散布する方法に比べて、ホルマリン原液量で 6~9 倍に相当するので、ホルマリンの最小有効量について更に検討する必要がある。

以上の結果は気密性の高い施設を利用することにより、液剤散布によらずにホルマリン原液と温度処理 (保温) との組合せにより簡易に回転族を消毒できることを示唆している。幸い養蚕農家の多くはビニールパイプハウス (育苗用又は野菜用) を所有していることからパイプハウス利用による回転族の簡易消毒技術について更に検討したい。