

蚕室蚕具消毒剤ジクロル酢酸への植物油製防錆剤添加による防錆・消毒効果

鈴木 繁実・小澤 龍生

蚕室蚕具の新しい消毒剤ジクロル酢酸（商品名：動物用シルゾール、以下シルゾールと記す）は、各種の蚕病病原に対して高い消毒効果があり、刺激臭も殆ど無く、蚕児への影響も少ないことから、岩手県ではホルマリンに替わって主に蚕期が重複する時に利用されてきている。ところが、シルゾールはホルマリンに比較して价格的にやや割高であることや、施設・機械類の金属を腐食（発錆）させること等が普及上の大きな阻害要因となっている。

そこで、シルゾールの価格がやや高いことや金属への腐食作用の強いことのデメリットをカバーする新しい技術について検討している。

前報²⁾では、シルゾールの使用濃度を15～20倍から30倍に低下させても消毒効果は減ずることなく、また、非イオン系展着剤ハイテンAを0.1%量シルゾール30倍液に添加すると錆の発生を一定程度抑制できたことを報告した。

ここでは、植物油製防錆剤（商品名：サビコン、以下サビコンと記す）をシルゾール30倍液に添加し、防錆効果および蚕病病原に対する消毒効果について検討したので、その概要を報告する。

1. 材料および方法

1) 供試薬剤

- (1) 蚕室蚕具消毒剤：シルゾール（有効成分：ジクロル酢酸33%）
- (2) 防錆剤：サビコン（有効成分：大豆油45%、オリーブ油40%）

2) 供試病原

病原ウイルスは、西磐井郡花泉町の養蚕農家で発病した蚕から部分精製した核多角体病ウイルス（以下NPVと記す）と細胞質多角体病ウイルス（以下CPVと記す）および農林水産省蚕糸試験場より分与され、当场で継代保存している伝染性軟化病ウイルス（以下IFVと記す）である。

糸状菌は西磐井郡花泉町のH稚蚕共同飼育所の塵埃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*系の302号株）および同町の養蚕農家の罹病蚕から分離した黄きょう病菌（*Beauveria bassiana* 28号株）である。

3) 試験方法

(1) シルゾールへのサビコン添加による防錆効果

シルゾール30倍液にサビコンを0.05%量（2,000倍希釈）添加した溶液に、鉄片（27×18mm、厚さ1mm）、釘（長さ25mm）、針金（#12、#20）および鉄パイプ（径22mm、長さ67mm）を一定時間浸漬処理した。薬液をきったのち、濾紙上に置き、発錆状況を経時的に調査した。

なお、対照としてシルゾール30倍液、シルゾール30倍+ハイテンA 1,000倍混用液および水を用いた。

(2) シルゾールの殺菌効果に及ぼすサビコン添加の影響

こうじかび病菌および黄きょう病菌の分生胞子を各々、tween - 40 の 0.05% 添加滅菌水に入れ、ホモジナイザーで攪拌調整して孢子懸濁液（孢子濃度： $8 \times 10^6 / \text{ml}$ ）をつくった。

これに径 6 mm の円形濾紙を入れ、孢子を吸着させた後とり出し、陰乾後、検定病原とした。サビコンを 0.05% 量添加したシルゾール 30 倍液に検定病原を 30 分間および 60 分間浸漬し、殺菌効果を培養により判定した。

(3) シルゾールのウイルス不活化効果に及ぼすサビコン添加の影響

病原ウイルス液（NP $10^7 / \text{ml}$ 、CP $10^7 / \text{ml}$ 、IFV 10^{-2} ）と薬液とを等量混合し、23℃で 60 分間（途中 2～3 回振とう）保った後、直ちに 10 培段階希釈した。この希釈液を人工飼料（ビタシルク、ドライ、1 齢用）に滴下し、蟻蚕に 48 時間添食させ、生物検定により不活化効果を判定した。

2. 結果および考察

1) シルゾールへのサビコン添加による防錆効果

シルゾール 30 倍液にサビコンを 0.05% 量添加し、この溶液に釘、針金、鉄パイプおよび鉄片を一定時間浸漬した後、室温下に放置し、錆の発生状況を経時的に調査し、その結果を表 1 に示した。

表 1. サビコン添加による防錆効果

供試薬剤・濃度	浸漬時間	錆 発 生 程 度														
		釘			針 金 (#20)			針 金 (#12)			鉄パイプ			鉄 片		
		3日後	7日後	12日後	3日後	7日後	12日後	3日後	7日後	12日後	3日後	7日後	12日後	3日後	7日後	12日後
サビコン 2000 倍 + シルゾール 30 倍	1 hr	+	+	+	±	±	+	±	±	±	±	±	+	±	+	+
	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	+	+			
	15	+	+	+							±	+	+			
ハイテン A 1000 倍 + シルゾール 30 倍	1	+	+	+	+	+	+	±	±	+	+	+	±	±	±	±
	2	+	+	+	±	±	±	+	+	+	+	+	±	±		
	15	+	+	±							+	±	±			
シルゾール 30 倍	1	±	±	±	±	±	±	±	±	±	+	±	±	±	±	±
	2	±	±	±	±	±	±	±	±	±	+	±	±			
	15	±	±	±							+	±	±			
水	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	±	±			
	15	±	±	±							±	±	±			

(注) 1) 錆発生程度 —: 錆発生せず ±: わずかに発生 + < ± < ± の順に発生多い

2) 空欄は試験実施せず

サビコン添加区の錆の発生はシルゾール単剤に比較し明らかに少なく、また、ハイテン A 添加区よりも少なく、高い防錆効果が認められた。錆の発生程度は、浸漬時間が長いほど、また、処理後の日数が経過するほどやや増える傾向を示した。とりわけ、サビコン無添加のシルゾール液に入れた鉄パイプでは、日数の経過とともに錆の発生が増大した。

2) シルゾールの殺菌効果に及ぼすサビコン添加の影響

こうじかび病菌 (302号株) および黄きょう病菌 (28号株) に対するシルゾールの殺菌効果は、サビコンを 0.05% 量添加しても影響が全く認められなかった。

表 2. シルゾールの殺菌効果に及ぼすサビコン添加の影響

供試薬剤・濃度	こうじかび病菌 (302株)			黄きょう病菌 (28株)		
	30分処理	60分処理		30分処理	60分処理	
サビコン2000倍 +シルゾール30倍	— — —	— — —		— — —	— — —	
シルゾール30倍	— — —	— — —		— — —	— — —	
水	卍 卍 卍	卍 卍 卍		卍 卍 卍	卍 卍 卍	

(注) 菌の生育 — : 生育なし 卍 : 生育旺盛

3) シルゾールのウイルス不活化効果に及ぼすサビコン添加の影響

サビコン添加シルゾールの病原ウイルスに対する不活化効果について検討した結果を表3に示した。

表 3. シルゾールのウイルス不活化効果に及ぼすサビコン添加の影響

病原	供試薬剤	病原濃度別死蚕数					log LC ₅₀	不活化対数	
		10 ⁷	10 ⁶	10 ⁵	10 ⁴	10 ³			
NPV	サビコン2000倍 +シルゾール30倍	0	0	0	0	0	> 7.50	< 2.87	
	シルゾール30倍	0	0	0	0	0	> 7.50		
	水	1	0	0	0	0	> 7.45	< 2.85	
		0	0	0	0	0	> 7.50		
CPV	サビコン2000倍 +シルゾール30倍	20	20	16	4	0	4.50	—	
		20	20	13	2	0	4.75		
	シルゾール30倍	4	1	0	0	0	> 7.25		< 4.28
		1	1	0	0	0	> 7.40		
水	3	2	0	0	0	> 7.25	< 4.20		
	3	2	0	0	0	> 7.25			
IFV	サビコン2000倍 +シルゾール30倍	20	20	20	16	14	3.00	—	
		20	20	20	16	12	3.10		
	シルゾール30倍	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	-log LC ₅₀		> 3.67
		1	0	0	0	0	< 1.55		
水	0	0	0	0	0	< 1.50	> 3.67		
	1	0	0	0	0	< 1.55			
水	0	0	0	0	0	< 1.50	—		
	20	17	16	12	4	4.95			
	18	18	16	17	10	5.45			

(注) 1) 1987年初秋蚕期実施
 2) 供試蚕: 太平×長安 蟻蚕1区20頭 2連制
 3) 病原濃度: NPV, CPVは多角体数/ml, IFVは病蚕の懸濁濃度(重量比)を示す。

シルゾール30倍液のNPV、CPVおよびIFVに対する不活化効果は高く、サビコンを0.05%量添加してもlog LC₅₀値および不活化対数には差がなく、サビコン添加による悪影響は認められなかった。

以上のように、防錆剤サビコンをシルゾール30倍液に0.05%量添加すると、高い防錆効果が認められ、こうじかび病菌、黄きょう病菌、NPV、CPVおよびIFV等の主要な蚕病病原に対する殺菌・不活化効果を低下させないことが明らかになった。

一方、サビコンを0.05%量添加したシルゾール30倍液による蟻蚕への経口投与試験、4齢起蚕児への散布試験および消毒蚕室での蚕児飼育試験の結果、いずれも無処理対照区と殆ど差が認められなかったこと³⁾から、蚕への悪影響はないものと考えられる。

これらのことから、飼育施設、機械類の金属を腐食（発錆）させるシルゾールのデメリットは、防錆剤サビコンを添加することにより、ほぼ解決されたと思われる。今後、多回育の進展に伴い、蚕期の重複が不可避であること等からシルゾールの利用場面は増大するものと推定される。

摘 要

蚕室蚕具消毒剤シルゾールの散布に伴い、施設・機械類の金属に発生する腐食（錆）を防止するため、植物油製防錆剤サビコンをシルゾールに添加し、防錆効果および蚕病病原に対する消毒効果について検討した。

1. シルゾール30倍液にサビコンを0.05%量添加したところ、錆の発生を抑え、高い防錆効果が認められた。
2. シルゾール30倍液の蚕病病原（糸状菌、ウイルス）に対する殺菌・不活化効果は、サビコンを0.05%量添加しても影響が認められなかった。

文 献

- 1) 一田昌利（1987）：桑と蚕、29、37 - 44
- 2) 鈴木繁実・小澤龍生（1987）：岩手蚕試要報、10、81 - 86
- 3) 全国蚕業試験場運営協議会（1987）：依頼試験成績検討会資料