

蚕室蚕具類消毒剤としてのホルマリン ・アリバンド混合濃度の再検討

及川英雄・鈴木繁実

稚蚕共同飼育所の消毒は、こうじかび病の防除を重点に、ホルマリン3%・アリバンド500倍の混用散布が一般に普及定着しているが、最近この混合液に対するこうじかび病菌の耐性菌が、県内各地に認められることから、ホルマリン・アリバンドの混合濃度とこうじかび病菌株に対する消毒効果の関係を検討した結果、3%・500倍の混合濃度では消毒効果が不十分であることが明らかとなり、実用濃度を改める必要を認めた。また現場での消毒に当たって問題点を検討したのでその概要を報告する。

なお、稚蚕共同飼育所の消毒効果確認試験については現地の担当者並びに関係の蚕業技術指導所に多大の御協力をいただき、ここに感謝の意を表す。

1. 試験方法

(1) こうじかび病菌分生孢子に対するホルマリン・アリバンド混合液の消毒試験

供試薬剤としてホルマリン(農薬・農蚕用—ホルムアルデヒド37%)、アリバンド(蚕用—ドデシル・ジ(アミノエチル)グリシン4%、塩加ベンザルコニウム3%、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル3%、アルカリ性ビルダー90%)、高度さらしこ(消毒・漂白用—有効塩素60%)を用いた。

供試菌は、52年5月に県内の稚蚕共同飼育所から採集分離したホルマリン耐性こうじかび病菌 *Aspergillus flavus - oryzae*系10株、当场保存の *Beauveria bassiana* 1株である。

試験の方法は、径6mmに打抜いた円形の滅菌濾紙を10⁷/ml孢子懸濁液に浸して陰乾し、これを所定濃度の薬液に一定時間浸漬後、ツァベック培地に移して30℃7日間培養を行った。

(2) 材質内のこうじかび病菌に対するホルマリン・アリバンド混合液の消毒試験

3×1×0.3cmの切片とした竹材をオートクレーブで滅菌し、これに蚕蛹煎汁に懸濁(1:10)したこうじかび病菌(M1、K2)を0.5mlあて滴下して28℃・30日間培養してから竹材の表面を水洗風乾し、所定濃度の薬液に30分間浸漬して、24時間放置後、表面を火炎滅菌し、ローズベンガル寒天培地に移して30℃15日間培養した。

(3) 県内に生息するこうじかび病菌のホルマリン・アリバンドに対する耐性検定

1978年1～2月に県内の全稚蚕共同飼育所から採集分離したこうじかび病菌45菌株(*Asp. flavus - oryzae*系37菌株、*Asp. ochraceus*系8菌株)について、ホルマリン0.1%またはアリバンド200倍を加えたツァベック寒天培地における発育の有無を調査した。なお供試菌は蚕蛹煎汁寒天培地で30℃10日間培養した分生孢子を用いた。

(4) 稚蚕共同飼育所における消毒効果の確認(実態調査)

こうじかび病菌による汚染度の高い稚蚕共同飼育所について、消毒前と消毒後におけるこうじか

び病菌の検出調査により消毒効果を検討した。こうじかび病菌の検出法は塵埃の培養によったが定量的な検出をするため、塵埃を滅菌水で5倍に希釈し、その1ccを45℃のローズベンガル寒天培地に加え28℃7～10日間培養後こうじかび病菌のコロニー数を数えた。

2. 試験結果および考察

(1) こうじかび病菌分生孢子に対するホルマリン・アリバンド混合液の消毒効果

ホルマリン0.5%～3%とアリバンド50～500倍を組合せた混合液さらにホルマリン3%、アリバンド50、100、200倍、高度さらしこ100、200倍の単用液について、ホルマリン耐性こうじかび病菌S1、M1および*B. bassiana*に対する消毒効果を第1表に示した。

第1表 こうじかび病菌および*B. bassiana*に対するホルマリン・アリバンド混合液の殺菌効果

菌 株 処 理 時 間 薬 剤	Asp. flavus -oryzae-S1		同左-M1		B. bassiana	
	30分	60分	30分	60分	30分	60分
1. ホルマリン 3%	+++	+++	+++	+++	-	-
2. アリバンド 50倍	+++	-	+++	-	++	++
3. " 100	+++	+	+++	+++	+++	+++
4. " 200	+++	+++	+++	+++	+++	+++
5. ホルマリン 3% + アリバンド 50倍	-	-	-	-	-	-
6. " + " 100	-	-	-	-	-	-
7. " + " 200	-	-	+	-	-	-
8. " + " 500	++	-	++	++	-	-
9. ホルマリン 2% + アリバンド 50倍	-	-	-	-	-	-
10. " + " 100	-	-	-	-	-	-
11. " + " 200	-	+	+	-	-	-
12. " + " 500	+++	+++	+++	++	-	-
13. ホルマリン 1% + アリバンド 50倍	-	-	-	-	-	-
14. " + " 100	++	+	++	+	-	-
15. " + " 200	+++	+	+++	+	-	-
16. " + " 500	+++	+++	+++	+++	-	-
17. ホルマリン 0.5% + アリバンド 50倍	+	-	-	-	-	-
18. " + " 100	++	+	-	+	-	-
19. " + " 200	+++	+	+	+	-	-
20. " + " 500	+++	+	+++	+	-	-
21. 高度さらしこ 100倍	-	-	-	-	-	-
22. " 200	-	-	-	-	-	-
23. 滅菌水	+++	+++	+++	+++	+++	+++

備考 - 菌の発育なし

薬液温度 13℃

+～+++ 菌の発育程度を示す

ホルマリン0.5、1、2、3%をベースにアリバンドを50、100、200、500倍に混合して、こうじかび病菌S1、M1に対する殺菌効果をみた場合、浸漬30～60分で発育がみられなかったのは、ホルマリン3%とアリバンド50、100倍の混合液、同じく2%と50、100倍、1%と50倍の混合液の

みで他は何れも完全な殺菌効果はみられなかった。

また単用ではホルマリン3%、アリバンド50、100、200倍とも30～60分処理でS₁、M₁に対する殺菌力が不十分であったが、高度さらしこ100、200倍液は30～60分処理で完全な殺菌力を示した。

なお、*B. bassiana* に対してはアリバンド50、100、200倍の単用を除いて、ホルマリン・アリバンドの各混合液、ホルマリン3%単用、高度さらしこ100、200倍液単用とも30、60分処理で完全な殺菌力を示した。

これらの結果から、県内の主な稚蚕共同飼育所から52年5月に分離したこうじかび病菌(何れも *Asp. -flavus-oryzae*系)10株についてホルマリン・アリバンド混合液の殺菌力を検討した結果(第2表)、ホルマリン・アリバンド混合液に対する耐性菌が多く、一般に適用されている3%500倍の混合液で殺菌されたのは10株中2株のみで、他は何れも耐性を示した。中にはホルマリン1%・アリバンド50倍、同2%・50倍、同3%・100倍の混合液(何れも30分処理)でも死滅しない菌が数株みられた。

第1、2表に示した試験成績は、何れも処理温度が13℃という比較的低温条件での結果であるため、現場での消毒条件(温度)と異なる。このためホルマリン・アリバンド混合液について処理温度と殺菌効果の関係について検討した結果を第3表に示した。

ホルマリン2%をベースにしてアリバンドの100、200、300、500倍混合液を、15℃、20℃、25℃に保ち、これにさきの検定で強い耐性を示したこうじかび病菌5菌株について30分、60分処理を行った。これによると処理温度によって薬効が著しく異なり、15℃処理ではホルマリン2%・アリバンド100倍の高濃度混合液でも各菌株に対して殺菌力が不十分であり、20℃では、2%・200倍、2%・100倍60分処理で何れの菌株も殺菌したが30分処理では効果が不十分であった。25℃処理では2%・200倍以上の混合濃度で30分処理でも完全に殺菌効果がみられたが2%・300倍混合液では30分処理で死滅しない菌株がみられた。また2%・500倍では60分処理でも殺菌効果が不十分であった。

以上の結果から、最近県内の稚蚕共同飼育所に生息しているこうじかび病菌は、ホルマリン・アリバンド混合液に対して強い耐性を示すことが明らかとなり、これまで用いられていたホルマリン3%・アリバンド500倍の混合液では、こうじかび病菌の消毒が不十分と思われる。とくに20℃以下の低温条件では著しく薬効が低下するので、実用場面においては、混合濃度を検討するとともに消毒前後の保温について充分留意しなければならない。

(2) 材質内のこうじかび病菌に対するホルマリン・アリバンド混合液の消毒効果

竹材内に繁殖したこうじかび病菌に対するホルマリン・アリバンド混合液の消毒効果を第4表に示した。

ホルマリン2%・アリバンド100～500倍および3%・50倍の混合液について検討したが、何れも菌の発育を若干抑える程度で十分な消毒効果はみられなかった。

(3) 県内に生息するこうじかび病菌のホルマリン・アリバンドに対する耐性検定

稚蚕共同飼育所から採集分離したこうじかび病菌45菌株のうち *Asp. flavus-oryzae* 系37菌株のほとんどはホルマリン耐性を示し、2菌株のみがホルマリン0.1%混合培地で発育した。しかし *Asp. ochraceus* 系菌株は8菌株ともホルマリン0.1%混入培地で発育がみられなかった。

第2表 各種こうじかび病菌に対するホルマリン・アリバンド混合液の殺菌効果

No.	薬剂	菌株 処理時間(分)	52-M1		52-O1		52-K1		52-K2		52-O2		52-S		52-T1		52-U		52-T2		52-M2	
			30	60	30	60	30	60	30	60	30	60	30	60	30	60	30	60	30	60	30	60
1.	ホルマリン	3%	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
2.	アリバンド	50倍	-	---	+++	---	-	---	+++	---	+++	+++	---	---	-	---	+	+++	-	+++	-	+++
3.	〃	100倍	+++	+++	+++	---	+	+++	+++	+++	+++	+++	---	---	+++	---	+++	---	+++	-	+++	+++
4.	〃	200倍	+++	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
5.	ホルマリン アリバンド	3% 50倍)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6.	ホルマリン アリバンド	3% 100倍)	---	---	---	---	---	---	---	+	++	---	---	---	---	---	---	---	---	+	---	---
7.	ホルマリン アリバンド	3% 200倍)	-	---	---	---	+	+++	---	---	---	+	+++	---	+	---	---	---	+	---	---	---
8.	ホルマリン アリバンド	3% 500倍)	++	+++	++	++	-	+	++	-	+	-	+	+++	++	++	++	++	++	++	++	++
9.	ホルマリン アリバンド	2% 50倍)	---	---	---	---	-	+	---	---	---	++	++	---	---	---	---	+	---	+	---	---
10.	ホルマリン アリバンド	2% 100倍)	-	+	---	---	-	+	---	---	---	+++	+++	-	+	---	+	++	---	+	+	---
11.	ホルマリン アリバンド	2% 200倍)	+	++	+	++	-	+	++	-	+	+++	+++	---	---	---	++	++	+++	+++	+	+++
12.	ホルマリン アリバンド	2% 500倍)	+++	+++	++	++	-	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
13.	ホルマリン アリバンド	1% 50倍)	---	---	---	---	-	++	---	---	---	++	++	---	---	---	---	---	---	---	+	---
14.	ホルマリン アリバンド	1% 100倍)	-	++	-	+	---	++	---	+	---	+++	+++	---	++	---	++	++	---	+	++	++
15.	ホルマリン アリバンド	1% 200倍)	++	+++	+++	+++	+	++	+	+++	+	++	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
16.	ホルマリン アリバンド	1% 500倍)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
17.	高度さらし粉	100倍	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
18.	〃	200倍	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
19.	滅菌水		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

備考 薬液温度13℃ - ……菌の発育なし
 +~+++ ……菌の発育程度を示す

第3表 ホルマリン・アリバンドの混合液の処理温度と殺菌効果

処理温度	薬剤	菌株 処理時間(分)	52-M1		52-K1		52-O2		52-U		52-T2		
			30	60	30	60	30	60	30	60	30	60	
15℃	1. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 100倍)	混	++	—	+++	+	+++	—	++	—	+++	—	++
	2. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 200倍)	混	+++	+++	+++	+++	+++	—	+++	+++	+++	+++	+++
	3. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 300倍)	混	+++	+++	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	4. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 500倍)	混	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	5. 滅菌水		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
20℃	1. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 100倍)	混	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—
	2. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 200倍)	混	—	++	—	+	—	+++	—	—	—	—	—
	3. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 300倍)	混	++	++	—	—	+++	+	++	+++	—	—	—
	4. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 500倍)	混	+++	+++	++	++	+++	+	+++	+++	—	+++	+++
	5. 滅菌水		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
25℃	1. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 100倍)	混	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 200倍)	混	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 300倍)	混	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
	4. ホルマリン 2%) 混 アリバンド 500倍)	混	++	++	—	—	—	—	—	+++	—	+	—
	5. 滅菌水		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

備考 — 菌の発育なし
+~+++ 菌の発育程度を示す

第4表 材質内のこうじかび病菌に対するホルマリン・アリバンド混合液の殺菌効果

薬剤	140	52-M1
1. ホルマリン 2% + アリバンド 100倍	— + + ++	— + ++ ++
2. // + // 200	— ++ ++ ++	— + — ++
3. // + // 300	— + ++ ++	— ++ ++ ++
4. // + // 500	+++ ++ ++ ++	++ ++ ++ ++
5. ホルマリン 3% + アリバンド 50	++ — — ++	++ — ++ ++
6. // 2% + P C P 200	— — — —	— — — —
7. 高度さらしこ 200	+++ ++ ++ ++	+++ ++ ++ ++
8. 滅菌水	+++ ++ ++ ++	+++ ++ ++ ++

備考 供試材……竹材27℃30日間培養
処理法……薬液温度25℃30分浸漬
— ……菌の発育なし
+~+++ ……菌の発育程度を示す

第5表 ホルマリンおよびアリバンドに対する耐性検定

菌株No.	採集場所	菌その色	耐性検定		菌株No.	採集場所	菌その色	耐性検定					
			ホルマリン0.1%	アリバンド200倍				ホルマリン0.1%	アリバンド200倍				
1	日形	黄緑	卅	卅	+	+	24	小川	黄緑	卅	卅	+	+
2	"	淡黄緑	卅	卅	+	+	25	立石	"	卅	卅	+	+
3	"	"	卅	+	+	+	26	宝築	"	卅	+	+	+
4	"	"	卅	卅	+	+	27	釜石	"	卅	卅	卅	+
5	涌津	緑	-	-	+	+	28	遠野	"	卅	卅	+	+
6	"	黄緑	卅	卅	+	+	29	月館	緑	-	-	+	+
7	油島	濃黄緑	卅	卅	+	+	30	伊保内	黄緑	卅	+	+	+
8	前沢	淡黄緑	-	-	-	+	31	坂本	"	+	卅	+	+
9	"	黄緑	卅	卅	+	+	32	川崎	"	卅	卅	+	+
10	江刺	"	卅	卅	+	+	33	"	"	卅	卅	+	+
11	黒石	濃黄緑	卅	卅	-	+	34	黄海	"	卅	卅	+	+
12	田瀬	黄緑	卅	卅	卅	+	35	"	"	卅	卅	+	+
13	上郷	濃黄緑	卅	卅	+	+	36	大原	"	卅	卅	+	+
14	更木	黄緑	卅	卅	+	+	37	"	"	卅	卅	+	+
15	"	黄褐	-	-	+	+	38	"	淡黄緑	-	-	+	+
16	"	淡黄褐	-	-	+	卅	39	室根	黄緑	卅	卅	+	+
17	"	淡黄	-	-	+	+	40	"	"	卅	卅	+	+
18	"	淡黄褐	-	-	+	+	41	沖田	"	卅	卅	+	+
19	滝沢	褐	卅	卅	+	+	42	"	"	卅	卅	+	+
20	野田	黄緑	卅	卅	+	+	43	東山	淡黄緑	-	-	+	+
21	細野	"	卅	卅	+	+	44	大槌	赤黄緑	-	-	-	-
22	刈屋	"	+	+	+	+	45	弥栄	黄緑	卅	卅	卅	+
23	腹帯	"	卅	卅	+	+							

備考 - ……菌の発育なし
+~卅……菌の発育程度を示す

アリバンドについては、200倍混入培地について発育状況をみたが *Asp. flavus-oryzae* 系は37全菌株が、*Asp. ochraceus* 系は8菌株中6菌株が200倍混入培地で発育が認められた。

(4) 稚蚕共同飼育所における消毒効果(実態調査)

1977年の春蚕期にこうじかび病の被害により、約50%の違作をみたM稚蚕共同飼育所(空調800箱規模)について、飼育終了後から9月まで消毒の前後に飼育所内のこうじかび病菌汚染状況(塵埃検定)を調査した(第6表)。

春蚕の飼育終了後は、飼育所内全体がこうじかび病菌によって濃厚に汚染されていたため(汚染度76%)ホルマリン3%・アリバンド500倍の混合液を6月29日に1.6ℓ/m²散布したが、消毒後の汚染度が37.9%に止まり消毒効果が不十分であった。このため7月7日に再度同濃度の混用液を2ℓ/m²散布したが、なお26%の汚染度に止まり、満足する消毒効果が得られなかった。このことからホルマリン3%・アリバンド500倍混合液の効果に疑問をもち、以後消毒薬剤を模索しながら消毒を実施した。

7月30日に旧有機薬剤によって汚染度が9%に低下したところで晩秋蚕の飼育(8月17日掃立)

第6表 M稚蚕共同飼育所の消毒実態とこうじかび病菌汚染度の消長

塵埃 採集月日	塵埃検定結果					消毒の状況		備考
	一	+	++	+++	汚染度	月日	消毒法	
6月29日	点 1	点 4	点 5	点 12	75.8	-	消毒前	春蚕終了後
7. 1	5	11	4	2	37.9	6. 29	ホルマリン3%・アリバンド500倍 2,340ℓ散布	消毒後
7. 8	9	11	4	0	26.4	7. 7	同上 2,000ℓ散布	〃
8. 1	20	5	1	0	9.0	7. 30	旧有機薬剤500倍 2,000ℓ散布	〃
						8. 14	ネオPPS 4.68kg くん蒸	
8. 20	6	10	8	0	36.1	-	晩秋蚕掃立 3日目	8月18日 晩秋掃立
8. 24	3	8	5	1	33.3	-	消毒前	晩秋配蚕直後
8. 27	20	4	2	0	8.7	8. 26	ホルマリン1%・アリバンド100倍 2,000ℓ散布	消毒後
9. 1						-	—	晩々秋掃立
9. 7	11	7	4	1	26.1	-	—	2眠中
9. 16	9	10	6	3	26.9	-	—	消毒前
9. 20	20	8	1	0	11.5	9. 16	ホルマリン1%・アリバンド100倍 2,000ℓ散布	消毒後

注 稚蚕共同飼育所の床面積 892 m²

備考 —……こうじかび病菌検出なし……………重み 0
 +………〃……………コロニー数 1~10 / 1シャーレ ……重み 1
 ++………〃……………〃……………11~50 / 1シャーレ ……重み 2
 +++………〃……………〃……………50以上 / 1シャーレ ……重み 3

$$\text{汚染度} = \frac{\Sigma \text{検出の重み}}{\text{調査点数} \times 3} \times 100 \quad (\text{第7表も上記に準ずる})$$

を実施したが飼育終了後、再び汚染度が高くなったため、ホルマリンとアリバンドの混合濃度を換え、1%・100倍の混合液を散布した結果、汚染度8.7%で高い防除効果が得られた。さらに晩々秋蚕(9月1日掃立)終了後もホルマリン1%・アリバンド100倍混合液による消毒を実施した結果、汚染度11.5%であった。

このような実態からホルマリン・アリバンドの混合濃度を再検討する必要を認め、前記による混合濃度とこうじかび病菌に対する殺菌効果の関係を検討した(第1~第3表)のものであるが、稚蚕共同飼育所の消毒薬剤として、ホルマリン・アリバンドの混合濃度は、第1~第3表のこうじかび病菌に対する消毒試験の結果をもとに、ウイルス等その他の蚕病々原に対する消毒効果および経済効果を勘案してホルマリン2%・アリバンド200倍の混合液が実用濃度として適当と考えた。

この結論にしたがって、本県でこれまで稚蚕共同飼育所の主要な消毒薬剤とし用いられていたホルマリン3%・アリバンド500倍の混合液を、1978年からホルマリン2%・アリバンド200倍混合液に改め、普及したが、県内の主な稚蚕共同飼育所について、その普及実態と消毒効果について検討を加えた。

第7表は1978年1~2月に稚蚕共同飼育所の塵埃検定を行ってこうじかび病菌の汚染度を予め調査しておき、同年の春蚕掃立前の消毒終了後(5月下旬)に、同じ場所から採集した塵埃検定の結

第7表 ホルマリン2%・アリバンド200倍混合液による稚蚕共同飼育所の消毒効果
その1. 飼育所別消毒効果

稚 共 名	型 式	消 毒 前 検 定(53年1~2月)					汚染度	採集時期	消 毒 後 検 定			
		—	+	++	+++	—			+	++	+++	
門 崎	空 調	1	1	5	8	77.8	5月下旬	10	4	0	1	
大 原	〃	2	3	3	7	66.7	〃	7	2	3	2	
興 田	〃	6	3	1	4	40.4	〃	12	1	1	0	
立 石	〃	1	1	2	4	70.8	〃	0	1	1	6	
涌 津	〃	2	8	0	5	51.1	〃	9	3	3	0	
弥 栄	〃	2	3	2	2	48.1	5. 24 26	6 7	0 0	1 1	2 1	
舞 川	〃	12	2	0	2	16.7	5. 20 24	13 14	3 2	0 0	0 0	
前 沢	〃	9	3	2	3	34.4	5月下旬	15	1	1	0	
江 刺	〃	9	1	1	3	28.6	〃	14	0	0	0	
黒 石	〃	6	6	0	3	33.3	〃	6	3	4	2	
宝 築	土 室	2	13	5	1	41.3	〃	12	5	4	0	
小 梨	〃	7	4	6	2	38.6	〃	19	0	0	0	
黄 海	〃	47	7	8	3	19.0	〃	54	9	2	0	
折 壁	〃	1	3	0	17	85.7	〃	14	4	2	1	
油 島	〃	1	1	3	4	70.4	〃	3	3	1	2	
日 形	〃	2	9	3	0	35.7	5月19日 22日	12 13	2 1	0 0	0 0	
細 野	〃	8	1	0	2	21.2	5月下旬	2	9	0	0	
計		118	69	41	70	45.9		242	53	24	17	

汚染度	消 毒 法			
	消毒月日	薬 剤	使用量 / 床面積	温 度
15.6	53.5.18・23 5.25	ホルマリン3%+アリバンド200倍 ネオPPS	700 ℓ / 660 m^2 1,250 g	25 $^{\circ}C$ 25
33.3	5.17・20 5.24	ホルマリン2%+アリバンド200倍、高度さらしこ200倍 ネオPPS	2,000 ℓ / 1,200 9,100	24 27
7.1	5.22 5.26	ホルマリン3%+アリバンド500倍+有機薬剤 ネオPPS	2,500 / 811 5,980	23 23
87.5	5.9・20	ホルマリン2%+アリバンド200倍	150 / 224	25
20.0	5.17・20 5.22	ホルマリン2%+アリバンド200倍 ネオPPS	1,700 ℓ / 1,119 1,750	25 25
29.6 18.5	5.22 5.25・27	ホルマリン2%+アリバンド200倍+有機薬剤400倍 ネオPPS	1,700 / 875 3,000	25 25
6.3 4.2	5.18 5.22 5.25	ホルマリン2%+有機薬剤600倍 ホルマリン2%+アリバンド200倍 ネオPPS	1,785 / 891 1,700 / 891 3,900	25 25 25
5.9	5.19 5.22	ホルマリン3%+アリバンド200倍 ネオPPS	600 / 437 5,525	20~23 22~23
0	5.22 5.24	ホルマリン3%+有機薬剤1,000倍 ネオPPS	1,000 / 615 8,320	25 25
37.8	5.17・19	ホルマリン2%+アリバンド200倍 ネオPPS	1,000 / 394 4,450	23~25 23
20.6	5.12・23	ホルマリン2%+アリバンド200倍、ネオPPS	320 / 264	25
0	5.18・23	ホルマリン2%+アリバンド200倍+有機薬剤500倍 ネオPPS	400 / 356	25
6.7	5.8・12・19	ホルマリン2%+アリバンド200倍、貯桑室、ネオPPS 390 g	880 / 660	28
17.5	5.19 5.23	ホルマリン2%+アリバンド200倍 高度さらしこ200倍	300 / 333 250	25
40.7	5.16 5.20 5.22	ホルマリン2%+アリバンド200倍 ホルマリン2%+有機薬剤600倍 ネオPPS	1,020 / 180 250 750	20 20 20
4.8 2.4	5.17 5.17	ホルマリン2%+アリバンド200倍 "	1,360 / 995 "	20 20
27.3	5.26	ホルマリン2%+アリバンド200倍	650 / 257	23
19.3				

果を示したものであるが、消毒前と消毒後では汚染度が低下し一応の消毒効果がみられた。しかし調査対象とした17ヶ所の中にはほとんど効果のみられない飼育所が数ヶ所もあった。これらの飼育所も幸いこうじかび病による蚕の被害は無かったものの、消毒前の汚染度が平均46%に対し消毒後のそれが19%に止まったことは、必ずしも期待通りの成果とは云えず、現場での消毒方法について更に検討の余地があると思われた。

第7表 ホルマリン2%・アリバンド200倍混合液による稚蚕共同飼育所の消毒効果
その2. 飼育所内の場所別消毒効果

型式	場 所	調 査 ヶ所数	調 査 点 数	消 毒 前					消 毒 後				
				—	+	++	+++	汚染度 %	—	+	++	+++	汚染度 %
空	飼 育 室	7	10	3	2	0	5	50.0	7	2	0	1	16.7
	蚕 ば く	4	4	3	1	0	0	8.3	4	0	0	0	0
	ダクト吹出口	8	15	4	2	4	5	55.6	9	5	0	1	17.8
	〃 吸込口	7	7	3	2	0	2	38.1	5	1	0	1	19.0
	マンホール	6	7	3	2	1	1	47.6	6	0	1	0	9.5
	剝 桑 室	7	8	1	2	1	4	66.7	3	1	3	1	41.1
	剝 桑 機	2	2	0	0	1	1	83.3	1	0	0	1	50.0
	貯 桑 室	8	8	1	3	0	5	75.0	3	2	1	2	41.7
	機 械 室	2	2	0	0	1	1	83.3	0	1	1	0	50.0
	玄 関 室	5	6	4	0	0	2	33.3	3	1	1	1	33.3
	事 務 室	6	6	1	3	2	0	38.9	2	3	0	1	33.3
	食 堂	4	4	2	2	0	0	16.7	3	0	1	0	16.7
	宿 直 室	5	6	3	2	1	0	55.6	1	4	1	0	33.3
	炊 事 場	4	4	1	0	3	0	50.0	1	2	0	1	41.7
蚕 室 周 辺	2	6	2	0	1	3	61.1	5	0	1	0	11.1	
土 室	飼 育 室	4	105	57	21	8	19	30.0	93	10	2	0	3.8
	蚕 ば く	1	8	0	0	0	8	100	6	2	0	0	8.3
	剝 桑 室	6	6	1	2	2	1	61.1	2	1	2	1	44.4
	剝 桑 機	2	2	0	0	2	0	66.7	0	1	1	0	50.0
	貯 桑 室	6	6	4	0	2	0	22.2	5	0	0	1	16.7
	作 業 場	7	13	1	5	6	1	51.3	12	1	0	0	2.6
	事 務 室	3	5	1	2	1	1	46.7	3	1	1	0	20.0
	宿 直 室	6	6	1	0	3	2	66.7	3	1	1	1	33.3
炊 事 場	7	7	3	3	1	0	23.8	4	1	2	0	23.8	

第7表の2は、第7表の1.の飼育所毎の消毒効果を飼育所内の場所別に整理したものであるが、これによると空調型式では、剝桑室、剝桑機、貯桑室、機械室、管理室（玄関、事務室、宿直室、炊事場）等が、また土室型式では、剝桑室、剝桑機、管理室（宿直室、炊事場）等の消毒後における汚染度が高い。これら消毒効果が上がらない場所は、何れも消毒の際保温し難いことが共通点としてあげられよう。このことはさきの実験（第3表）において、ホルマリン・アリバンドが20℃以下の低温条件では大きく薬効が低下することからもうなづける。

また管理室等はその機構上散布に規制をうけ散布量が不充分であったことが考えられる。

このように現場において消毒効果を左右する条件として消毒の際の保温状態および散布量等が指

摘されるが、春蚕期等の比較的外気温の低い時期においては、消毒の効果が不安定になる恐れが多いので、この点充分注意しなければならない。

3. 摘 要

こうじかび病菌を対象として、ホルマリン・アリバンドの混合濃度と消毒効果の関係を検討した。

(1) 県内の稚蚕共同飼育所から分離したこうじかび病菌株について、ホルマリンとアリバンドの混合濃度別に薬効を検討した結果、これまで常用されていた3%・500倍の混合液に対して耐性を示す菌株がみられ、とくに20℃以下の低温では著しく薬効が低下した。

(2) 材質内(竹材)のこうじかび病菌に対しては、ホルマリン3%・アリバンド50倍の混合液30分処理でも効果が不十分であった。

(3) 1978年に県内の全稚蚕共同飼育所から採集分離したこうじかび病菌について、ホルマリンまたはアリバンド混入培地での発育状況をみた結果、ホルマリンでは0.1%混入培地で34/45菌株が発育し、アリバンドは200倍混入培地で43/45菌株が発育した。

(4) ホルマリン・アリバンドの実用的な混合濃度は、前記の結果から2%・200倍が適当と考え1978年から県内に普及し、その効果(実態)を調べた。その結果は必ずしも十分な消毒効果ではなかったが、問題点として消毒の際の保温、散布量等に不備があることを指摘した。

文 献

- 1) 石坂尊雄・清水孝夫・下平睦夫・高橋一太(1973);長野蚕試要報9、123~132
- 2) 石坂尊雄・下平睦夫(1974);長野蚕試要報10、155~163
- 3) 河上 清(1973);蚕糸研究88、114~127
- 4) 鈴木繁実・及川英雄;岩手蚕試年報18、299~306
- 5) 月田嘉辰(1973);埼玉蚕試要報45、74~79
- 6) 坂本堅五(1974);神奈川蚕業センター報告2、91~95