

蚕室・蚕具類の無人消毒に対応した簡易消毒効果判定法
— ホルムアルデヒドガス濃度の簡易測定と消毒効果判定 —

(蚕試 環境部)

1. 背景とねらい

近年、多回飼育に対応した簡易で楽な蚕室・蚕具類の無人消毒法が急速に普及しつつある。これに伴い、簡易で迅速な蚕室の消毒効果判定法の確立が必要となっている。

そこで、病原の培養法や生物検定法によらない判定法を確立するため、超微粒子噴霧機を用いた無人消毒において、蚕室消毒後のホルムアルデヒドガス濃度と消毒効果の関係について検討した結果、その関係が高いことが明らかになった。また、簡易で迅速なホルムアルデヒドガス濃度の判定法が現場技術として利用できることが示されたので、消毒効果判定法として参考に供する。

2. 技術の内容

1) 4-アミノ-3-ヒドラジノ-5-メルカプト-1,2,4-トリアゾール (AHMT) 溶液を発色剤とした分光光度法によるホルムアルデヒドガス濃度の測定値は、こうじかび病菌を検定病原とした培養法による発育や、超微粒子噴霧機の噴霧特性と高い関係があり、その例を図示した(図1)。

2) 消毒効果判定の作業手順

(1) 消毒効果を判定したい施設内の箇所に、蒸留水10mlを入れた写真用フィルムケースの蓋を開けて設置し、消毒24時間後に蓋を閉めて回収する。そして、その500倍液を試料液とする。

(2) 10φ共栓試験管に試料液2mlを取り、調製したAHMT溶液2mlと水酸化カリウム溶液(5N)2mlを加えて軽く振り混ぜ、室温で20分間放置する。

(3) 調製した過よう素酸カリウム溶液2mlを加え、気泡が発生しなくなるまで振とうし、室温で放置する。20分後、この呈色液を標準比色板で効果判定する。

3) 呈色液の色調の変化とホルムアルデヒドガス濃度値を0.1ppm(原液換算50ppm、うすい赤紫)、0.4ppm(同200ppm、赤紫)、1.0ppm(同500ppm、濃い赤紫)の3段階に表示した標準比色板を作成した。この標準比色板200ppm以上であれば消毒効果ありと判定される。

3. 指導上の留意事項

1) AHMT溶液は、0.5gを塩酸(N/2)100mlに溶かして調製する。また、過よう素酸カリウム溶液は、0.75gに水酸化カリウム溶液(N/5)100mlを加え、水浴上で加熱して溶かし、調製する。(調製法及び吸光光度法は、環境庁大気保全局の「大気汚染物質測定法指針」に準じる。)

2) 発色の反応が安定するまでに一定の時間を要するので、過よう素酸カリウムを加えてから20分経過後に比色判定する。

3) 試料液と試薬の調製は正確に行い、また、分解を防ぐため冷暗所に保存する。

4) 標準比色板は色調の経年変化が予想されるので、定期的に標準液を発色させて点検すること。

4. 試験成績の概要

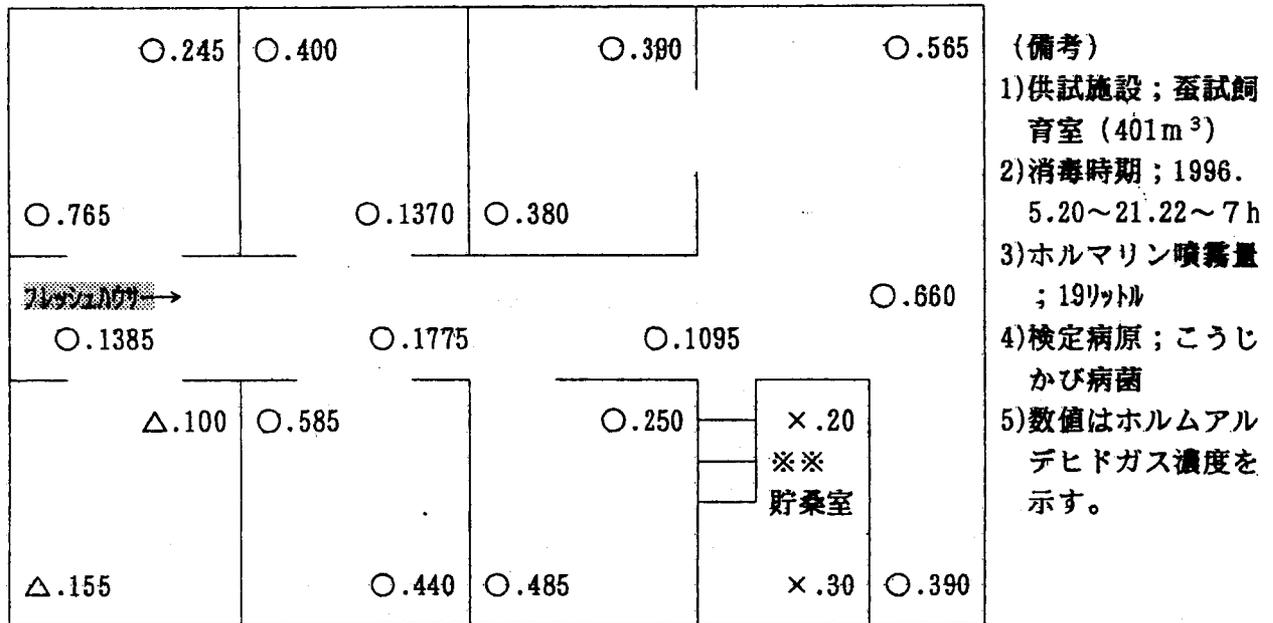


図1. 超微粒子噴霧機フレッシュハウサーによる蚕試飼育室の消毒

○: 菌生育無、△: 菌僅かに生育、×: 菌生育旺盛

(貯桑室は地下室であり、ホルムアルデヒドガスの拡散が不十分であったと思われる)

表1. 消毒効果判定の作業手順

手 順	必要な器具類
1. 写真用フィルムケース (約35ml容) に蒸留水10mlを入れ蓋を開けて施設内に設置する。	・ 蒸留水入り写真用フィルムケース
2. 消毒24時間後、蓋を閉めて回収する。	・ 1mlホールピペット (1本)
3. 試料液(500倍)を調製する。	・ 50mlメスフラスコ (1個)
4. 10ml共栓試験管に試料液2mlを取り、調製したAHMT溶液2mlと水酸化カリウム溶液(5N)2mlを加えて軽く振り混ぜ、室温で20分間放置する。	・ 100mlメスフラスコ (1個)
5. 調製した過よう素酸カリウム溶液2mlを加え、気泡がなくなるまで振とうし、室温で20分間放置する	※ホールピペットとメスフラスコは共洗いして使用する。
6. 標準比色板で効果を判定する。	・ 10ml共栓試験管 (測定箇所分)
	・ 駒込ピペット (試料液と試薬分)
	・ 調製した試薬
	・ 標準比色板