

各種蠶病消毒劑の消毒力に就いて

上田蠶絲専門學校蠶體病理學教室

佐藤利一	和田利彰
眞木元	河田榮一
中澤喜雄	戸部正久

蠶絲業法にて指定せられたる蠶病消毒劑はフォルマリン、蟻酸アルデヒド瓦斯、昇汞、クロール石灰及び生石灰等僅に數種に過ぎざれども今日養蠶者が實際に使用しつゝある蠶病消毒劑は此等の外更に十餘種を加へ實に十數種の多きに達す。但し此等の消毒劑の中には異名同物と看做すべきものもあれども兎に角蠶病消毒劑の種類は極めて多く養蠶者が其取捨選擇に苦しむ状態にあるものなり。此等多數の消毒劑の中には消毒力試験の成績の未だ發表せられざるものあれど既に發表せられたるもの多し。然れども其消毒力試験は或消毒劑其物の消毒力(殺菌力と同じ)、又は二三のもの、或は用途の類似せる數種のものを一群として其消毒力に就いて試験したるものにして総合的に同一試験法に依り多數の消毒劑の消毒力を試験して比較研究したるものは無し。従つて此等多數の消毒劑の消毒力の優劣を定むるには甚だ困難なる事情にあり。依つて本教室に於ては此不備を補はむがために數年以來同一方針の下に或は同一試験法又は各消毒劑の現行消毒法を基礎とする消毒力試験法等に依りて此等藥品の消毒力を試験しつゝあり。本試験は未だ完結するに至らざれども主要なる試験は既に略一巡したるを以て茲に其試験成績を一括して報告し以て大方の参考に供せんとす。各種消毒劑を通し又各試験法共に同一試験は尠くとも二三回以上繰返すこととし、多くは數回行はれたるものなれども記載を簡にするために此處には只其確定的の消毒力又は認定的の消毒力を示す程度の報告にとどめんとす。

1. 消毒力試験法

(1) 供試消毒劑は次の十數種なり。

昇汞	鳥居商店發賣及び昭和藥品試験株式會社製
ビーロン	岡田化學工場製
ネオビーロン	同上
クロール石灰	今井發賣
クライト	里村商店發賣
テトライト	日本曹達株式會社製
トモリツト	友田合資會社發賣
アンチプルコンク	大日本人造肥料株式會社製
クラチン	東亞蠶業株式會社製
フォルマリン	上田市にて購入、製造所不明
蟻酸	三共株式會社製
コシヤリシラズ	東洋蠶病豫防研究所製

足立式硬化病豫防劑	すや藥局製
過酸化水素	大日本製藥株式會社製
石炭酸	丸石製藥合名會社製
消石灰及び生石灰	上田市にて購入、製造所不明

以上の中石炭酸は通常蠶病消毒劑としては使用せられざれども或種蠶病豫防劑の一成分を成すことあるを以て供試せり。

以上の中クライト、テトライト、トモリツト、アンチプルコンク及びクラチンの5種は何れも次亜塩素酸石灰を主成分とする鹽素化合物にして其鹽素の含有量には或は多少の相違あるべしと雖も大體異名同物と看做して可なるべし。

供試消毒劑は成るべく新しきものを用ふることとし其溶液はすべて蒸溜水を用ひ、現行消毒法の濃度又は其消毒力を決定するに必要な種々の濃度のものを調製せり。

此等の藥液の中藥品の一部の溶解し難きもの即ちピーロン、ネオピーロン、クロール石灰、クライト及び其類似品、消石灰、生石灰等は藥液調製後1時間半乃至2時間を経て消毒力試験に着手せり。

(2) 消毒力試験用の微生物は卒倒菌芽胞を主とし尙二三の硬化病豫防劑に對しては白殭菌芽胞を供用せり。

卒倒菌芽胞は蠶病々原體中に於ては熱及び化學的藥品に對して最も抵抗力の大なるものの一なり、而して白殭菌芽胞は餘り抵抗力の大ならざる蠶病々原體なり。

卒倒菌芽胞は卒倒菌を寒天斜面培養基に移植し35°C前後にて7晝夜以上培養し充分芽胞の形成せられたるもの、又白殭菌芽胞は5%の蔗糖を加へたる微酸性の寒天斜面培養基を用ひ27°Cにて3週間培養して形成せられたるものなり、而して此等の芽胞の藥液接觸法は芽胞絲使用、芽胞硝子球使用及び芽胞浮游液使用の3法にして此等の中芽胞絲使用を主體とし其他を副とせり。但しクロール石灰、クライト及び其他の鹽素化合物は芽胞附着の絲質を腐蝕するを以て他の2法に依らざるを得ざりき。

卒倒菌の芽胞絲の製法は蒸溜水1c.c.に1白金耳量の細菌を加へ能く攪拌混合して細菌芽胞の浮游液を作り其上層液の中に長さ1~2cmに切斷せる一粒線の絹絲を浸して引上げ之をシャーレの中に1本づゝ並べて35°C前後の定溫器にて乾かしたるものなり。

此の芽胞絲を10~20ccの供試藥液中に浸漬し所定の時間毎に1本づゝ引上げ特殊の場合是一定の洗滌液にて洗ひ更に蒸溜水にて洗ひ其他の場合には單に蒸溜水にて洗ひたるものを各10cc入の肉汁培養基中に投入し之を35°C前後の定溫器内に2~3晝夜放置したる後卒倒菌の生死を檢査せり。此特殊の場合の洗滌液として酸性の藥液には凡て2%アンモニア水、昇汞には3%硫酸アンモニア水を用ひたるものとす。

芽胞硝子球は専ら白殭菌芽胞を以て作られたるものにして其製法は肉汁培養基1ccの中に1白金耳量の芽胞を投じて能く攪拌混合し此芽胞浮游液の中層液を取りて其中に直徑5mm前後の硝子球を浸漬して直ちに引上げ之を45~50°Cの定溫器内に於て急に乾かしたるものなり。該芽胞硝子球を供試藥液中に全部隠るる程度に浸漬し、所定の時間毎に其中より1箇づゝ取上げ囊の芽胞絲の場合の如く特殊の洗滌液及び蒸溜水にて洗ひたる後5%の蔗糖を加へたる微酸性の寒天斜面培養基面に置いて數回轉がしたる後之を27°Cの定溫器内に1週間以上放置して該菌の生死を檢査せり。

芽胞浮游液使用法は専ら卒倒菌に適用せられたるものにして蒸溜水1ccの中に芽胞含有の細菌1白金耳量を加へて能く攪拌混合し、次に此芽胞浮游液の上層より2~3白金耳量の液をとりて之を供試藥液1cc中に投じて能く攪拌し、次に所定の時間毎に其中より1白金耳量の液

を取りて之を各 10 cc 入の肉汁培養基中に加へたるものを 35° C 前後の定温器内に 2 晝夜以上放置したる後細菌の生死を検査せり。

(3) 供試薬液の温度は 20°C を標準としたれども試験に比較的長時間を要する場合には温度調節の折に 19°C 又は 21°C を示したることもあれど其折は 21°C を示したる場合の方多し。薬液の保温法は薬液の入りたる試験管を目的温度の水の入りたる大形の湯煎鍋中に挿入するものなり。

2. 消毒力試験成績

前記の方法にて各種薬液に對し 2 回乃至數回行ひたる試験成績に依り確定的 (毎回試験成績の略一致したるもの) 又は認定的 (各箇の試験成績の間に多少差異ありたるもの) の消毒力を示せば次の如し。

(1) 昇汞 (確定的)

(卒倒菌芽胞絲使用 5 回、同芽胞浮游液使用 5 回、20° C)

稀釋度	作用時間(分)	1	2	3	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	120
100 倍液 (1%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200 倍液 (0.5%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
500 倍液 (0.2%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000 倍液 (0.1%)		+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對照區 (水)		+				+			+			+				+

備考 供試昇汞水には塩酸又は食塩を含まず。

表中の+は細菌の發育したるもの即ち消毒力なきを示し、-は其反對にて消毒力あるを示し尙士は消毒力のあることも又無きこともある意味なり。

昇汞の 100 倍液、200 倍液及び 500 倍液の 3 種は 20° C に於て 1 分間浸漬することに依つて卒倒菌芽胞を殺菌し 1000 倍液にては 3 分間浸漬迄は殺菌力なきも 5 分間浸漬に於ては殺菌し得る場合と殺菌し得ざる場合とあり、夫以上の浸漬にては常に殺菌力を示せり。

(2) ビーロン及びネオビーロン (認定的)

(卒倒菌芽胞絲使用 5 回、同芽胞浮游液使用 6 回、20° C)

稀釋度	作用時間(分)	1	2	3	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	120	150	180
ビーロン 100 倍液		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
200 倍液		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
500 倍液		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1000 倍液		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ネオビーロン 100 倍液		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
200 倍液		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
500 倍液		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1000 倍液		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
對照區 (水)		+				+			+			+			+			

此等兩種の薬品は各稀釋液を通し 20° C にて 180 分間浸漬にては未だ卒倒菌芽胞を殺菌するに至らず。

(3) クロール石灰 (認定的)

(卒倒菌芽胞浮游液使用 5 回、20° C)

稀釋度	作用時間(分)														
	1	2	3	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	120
20 倍液	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100 倍液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
200 倍液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-
1000 倍液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
對 照 區 (水)	+				+			+			+				+

クロール石灰水は 20 倍液にては卒倒菌芽胞を 20°C に於て 15 分間浸漬によりて殺菌し得る場合と殺菌し得ざる場合とあり、又其 100 倍液にては同温度にて 40 分間浸漬迄は殺菌力無し、尙 200 倍液にては 90 分間浸漬に於て ±1000 倍液にては 2 時間浸漬しても未だ殺菌力無し。

(4) クライト (認定的)

(卒倒菌芽胞浮游液使用 7 回、白蠶菌芽胞硝子球使用 5 回、20°C)

卒倒菌芽胞に對する殺菌力

稀釋度	作用時間(分)														
	1	2	3	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	120
100 倍液	+	+	+	+	+	+	±	±	-	-	-	-	-	-	-
200 倍液	+	+	+	+	+	+	±	±	-	-	-	-	-	-	-
500 倍液	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-
1000 倍液	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-
10000 倍液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	-
對 照 區 (水)	+				+			+			+				+

クライトの 100 倍液、200 倍液 500 倍液及び 1000 倍液の 4 種の液の殺菌力には意外にも大差無く液温 20°C にて卒倒菌芽胞を大体 20~30 分間浸漬すれば殺菌し得るものなり、又其 10000 倍液にては 80~90 分間浸漬することに依りて之を殺菌す。クライト液の殺菌力は同一試験法に依るにも拘らず、場合によりて多少の差を生ずること尠からず、是恐らく藥品の新舊其他に因りて含有の有効鹽素量に差あるためならん。

白蠶菌芽胞に對する殺菌力

稀釋度	作用時間(分)											
	1	2	3	5	10	15	20	30	40	50	60	70
200 倍液	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1000 倍液	±	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5000 倍液	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-
10000 倍液	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-
對 照 區 (水)	+			+		+		+			+	

クライトの白蠶菌芽胞に對する消毒力は強大にて 20°C の下に其 200 倍液と 1000 液とは僅か一二分間浸漬によりて消毒し得るものなり。

(5) テトライト (認定的)

(卒倒菌芽胞浮游液使用 5 回、白蠶菌芽胞硝子球使用 5 回、20°C)

テトライトに於ても前記クライトと同様な各種稀釋溶液を造りて試験したるに個々の試験成績に於ては此等兩種の藥品は必ずしも同一ならずして或はテトライトの優りたることも亦反對に却つてクライトの優りたることもありたれど全成績を通覽すれば其消毒力には殆ど優劣なく要するに略同一程度の消毒力を有するものと認む。

(6) トモリツト (認定的)

(卒倒菌芽胞浮游液使用 5 回、白殭菌芽胞硝子球使用 3 回、20°C)

トモリツトに就てもクライトと同一なる試験法にて消毒力試験を行ひたるに其成績はクライトと略同様なる消毒力を示し此等兩者間の消毒力に優劣なし。

(7) アンチプルコンク (認定的)

(卒倒菌芽胞浮游液使用 5 回、20°C)

アンチプルコンクに就ては 100 倍液、200 倍液、500 倍液及び 1000 倍液の 4 種の溶液を以て試験したるにクライトの消毒力と差なき結果を得たり。

(8) クラチン (認定的)

(卒倒菌芽胞浮游液使用 6 回、20°C)

クラチンの 200 倍液、500 倍液、1000 倍液及び 10000 倍液の 4 種にてクライトの同倍數稀釋溶液と並行的に消毒力試験を行ひたるに此兩藥品間には消毒力の差を認め難し。

(9) フォルマリン (認定的)

(卒倒菌芽胞絲使用 5 回、同芽胞浮游液使用 5 回、白殭菌芽胞硝子球使用 3 回、20°C)

卒倒菌芽胞に對する殺菌力

稀釋度	作用時間(分)															
	1	2	3	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
1 % 液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 % 液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-
3 % 液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-
5 % 液	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-

稀釋度	作用時間(分)						
	120	130	140	150	160	170	180
1 % 液	+	+	+	+	-	-	-
2 % 液	-	-	-	-	-	-	-
3 % 液	-	-	-	-	-	-	-
5 % 液	-	-	-	-	-	-	-

フォルマリン水の卒倒菌芽胞に對する殺菌力は比較的弱く最も多く用ひらるる 1% 液が 20°C に於て 150 分間浸漬に依りて殺菌し得る程度のものなり、2% 液にて 90 分間以上、3% 液にて 60 分間以上、5% 液にて 20 分間以上浸漬して之を殺菌し得るものなり。

白殭菌芽胞に對する殺菌力

稀釋度	作用時間(分)										
	1	2	3	5	10	15	20	30	40	50	60
0.5 % 液	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 % 液	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 % 液	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

フォルマリン水は白殭菌芽胞に對して殺菌力極めて強く 20°C に於て其 0.5% 液は 3 分間浸漬、1% 液は 1~2 分間浸漬、2% 液は 1 分間浸漬に依りて之を殺菌し得。

(10) 醋酸 (確定的)

(卒倒菌芽胞絲使用 2 回、同芽胞浮游液使用 2 回、20°C)

稀釋度	作用時間(分)													
	5	10	15	20	30	40	50	60	90	120	150	180		
5 % 液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10 % 液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

醋酸の 5% 液及び 10% 液共に 20°C に於て卒倒菌芽胞を 120 分間浸漬にては未だ殺菌力を示さず。

(11) コシヤリシラズ (確定的)

(卒倒菌芽胞絲使用 2 回、同芽胞浮游液使用 2 回、20°C)

コシヤリシラズの 10 倍液は 20°C に於て卒倒菌芽胞を 3 時間浸漬しても未だ殺菌力を示さず。

(12) 足立式硬化病豫防液 (確定的)

(卒倒菌芽胞絲使用 2 回、同芽胞浮游液使用 2 回、20°C)

本劑の 10 倍液も 20°C に於て卒倒菌芽胞を 2 時間浸漬しても之を殺菌する能はず。

(13) 過酸化水素 (認定的)

(卒倒菌芽胞絲使用 3 回、同芽胞浮游液使用 2 回、20°C)

稀釋度	作用時間(分)	1	2	3	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	120
3% 液 (重量%)		+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5% 液		+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-

備考 過酸化水素の 3% 液は發賣品其儘の原液又 1.5% 液は之を蒸溜水にて 2 倍に稀釋したるものなり。

過酸化水素の 3% 液は 20°C に於て卒倒菌芽胞を 15 分間浸漬にて又其 1.5% 液は之を 15~20 分間浸漬にて殺菌することを得。

(14) 石炭酸 (確定的)

(卒倒菌芽胞絲 2 回、同芽胞浮游液使用 1 回、20°C)

稀釋度	作用時間(分)	1	3	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	120
5% 液		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

石炭酸の 5% 液は 20°C に於て卒倒菌芽胞を 2 時間浸漬しても未だ殺菌すること能はず。

(15) 消石灰 (確定的)

(卒倒菌芽胞浮游液 4 回、20°C)

稀釋度	作用時間(分)	5	10	20	30	40	50	60	90	120	150	180	210	240	270	300
10 倍液		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
100 倍液		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

消石灰の 10 倍液 100 倍液共に 20°C に於て卒倒菌芽胞を 5 時間浸漬しても殺菌力無し。

(16) 生石灰 (確定的)

(卒倒菌芽胞浮游液 4 回、20°C)

生石灰の 10 倍液及 100 倍液共に消石灰の場合の如く 20°C に於て卒倒菌芽胞を 5 時間浸漬しても未だ之を殺菌する能はず。

3. 總括及び考察

以上各種の蠶病消毒劑に就いての同一試験法即ち 20°C に於ける各藥液内卒倒菌芽胞浸漬の消毒力試験法に依る成績を基礎として各藥品消毒力の絶對量を縦斷的に比較し且各藥品の現行消毒法に依る殺菌力を批判し併せて其中數種の藥品の白殭菌芽胞に對する殺菌力等に就いて下に討究せんと欲す。

(1) 昇汞の消毒力は全蠶病消毒劑中一頭地を抜きて強く、現行消毒法中の蠶室消毒用 200 倍液及び蠶具消毒用 500 倍液共に 20°C に於て卒倒菌芽胞を 1 分間浸漬によりて殺菌し得るものにして其 1000 倍液にて 5~10 分間浸漬によりて該芽胞を殺菌する事を得。此程度の

殺菌力を有するものとするれば蠶室消毒用にも 500 倍液を用ひて充分殺菌の効果あるならん。

(2) ビーロンとネオビーロンとは各 100 倍液、200 倍液 500 倍液及び 1000 倍液を以て試験したるに各稀釋液共に 20° C に於て卒倒菌芽胞を 3 時間浸漬しても未だ殺菌力を示す事無し、此中ビーロンは蠶室消毒用には 200 倍液、蠶具消毒用には、200—500 倍液を用ふるものなれども此等の溶液は尠くとも強き抵抗力を有する蠶病々原体を消毒する力無しと斷ぜざる能はず、ネオビーロンは白殭病豫防劑なれども本試験の範圍内に於ては白殭病豫防上の効果の有無を云々する能はず、然れども卒倒菌芽胞に對する殺菌力を基礎として考ふれば殺菌力の極めて微弱なる藥品と稱せざるべからず。

(3) クロール石灰(晒粉)の消毒力は昇汞の強大なる消毒力には比すべくも無く又同じく鹽素の化合物たるクライト、テトライト、トモリツト等の消毒力にも遙に劣れども現行消毒法たるクロール石灰の 20 倍液ならば 20° C に於て卒倒菌芽胞を 15—20 分間浸漬すれば殺菌し得るを以て蠶室消毒劑としては有効なる藥品なり。

(4) クライト、テトライト、トモリツト、アンチブルコック及びクラチンの五種は性状成分の互に酷似せる鹽素の化合物にして所謂高度晒粉と稱し普通の晒粉即ちクロール石灰の 2—3 倍の鹽素を含有する藥品にして此等のものの消毒力の間には殆ど差無し。其消毒力は蠶病消毒劑中昇汞に次ぐ強さを有し 20° C に於て其 500 倍液 1000 倍液等は卒倒菌芽胞を 30—40 分間浸漬にて殺菌し又其 1000 倍液は白殭菌芽胞を 1—3 分間浸漬に依りて殺菌する事を得。而も本藥液は蠶体に撒布しても悪影響極めて尠きを以て(本藥品の蠶兒に對する生理的影響に關する試験を本教室に於て數回行ひ此事實を證明せり)硬化病菌の殺菌を目的とする蠶体消毒に適するものなり。本藥品の現行消毒法は蠶体消毒又は蠶室消毒に大抵 200 倍又は 500 倍液を用ふるものなれども此等の稀釋液と 1000 倍液との間には消毒力に大差無きを以て 1000 倍液を潤澤に用ふるを可とす。尙此種の藥品は蠶絲業法中に消毒劑として未だ指定せられざれども其指定劑たるクロール石灰の消毒力に遙に優るものなれば當然消毒劑として指定せらるべき價値を有す。

(5) フォルマリンの消毒力は昇汞、クライト等の消毒力よりは遙に弱く 20° C に於て其の 1% 液は卒倒菌芽胞を 150 分間以上浸漬、2% 液にては 90—100 分間、3% 液にては 60—70 分間以上、5% 液にては 20—30 分間以上浸漬せざれば殺菌し得ざるものなり。然れども白殭菌芽胞に對しては極めて強き殺菌力を有し 0.5% 液にて 3 分間、1% 液にて 1—2 分間浸漬すれば之を殺菌し得るものなり。現行消毒法としては大抵 1% 液を消毒用に供すれども抵抗力の大なる蠶病々原体を消毒するには 2% 液を用ひ而も用ふる液量も法定の尠くとも 2—3 倍以上とせざれば消毒の完全を期し難かるべし。

(6) 醋酸、コシヤリシラズ及び足立式硬化病豫防液の三種は硬化病豫防のため蠶体消毒に用ひらるる藥品なり、醋酸の 5% 及び 10% 液は 20° C に於て卒倒菌芽胞を 180 分間浸漬しても殺菌力無く、又コシヤリシラズと足立式硬化病豫防液とは 10% 液にて卒倒菌芽胞を 120 分間浸漬して未だ殺菌する能はず、即ち殺菌力極めて微弱なり。但し此等の中醋酸の 5% 液は硬化病菌に對して可なり強き殺菌力を有する事は公知の事實なり。

(7) 過酸化水素の消毒力は到底昇汞クライト等に及ばざれども其濃厚液即ち普通の過酸化水素原液(重量 3% 含有)ならば 20° C に於て卒倒菌芽胞を 15 分間浸漬にて殺菌し又 2 倍稀釋液即ち 1.5% 液は之を 15—20 分間浸漬によりて殺菌し得るものなり。但し斯かる濃厚液を用ひて蠶室蠶具を消毒する事は經濟的に成立せず、其濃厚液は從來の研究に徴すれば硬化病菌に對しても相當に強き殺菌力を有すれども硬化病菌消毒にはフォルマリン、クライト及び其の類似品等が最も適するを以て此方面に於ても過酸化水素の使用は有利ならず。

(8) 石炭酸は或種の蠶病消毒剤の一成分をなせども其消毒力は 20°C に於て其 5% 液が卒倒菌芽胞に 2 時間作用しても殺菌力無し。

(9) 消石灰と生石灰とは蠶病の傳染防止のため又は乾燥剤として蠶座に撒布せらるる事あれども此等のものの 10 倍液及び 100 倍液は共に 20°C に於て卒倒菌芽胞を 5 時間浸漬しても尙且之を殺菌する力なし。従つて此等の藥品を假令蠶座に撒布しても尠くとも強き抵抗力を有する蠶病々原体に對して消毒的には効果あるものにあらず。尙生石灰は之を 10 倍液として病蠶を此中に投入し 115 時間以上浸漬して消毒すべき現行法あれども斯かる場合に於ても最後に病蠶を石灰水と共に土中に埋葬する方が病原体の飛散を防ぐ上に安全なり。

(10) 本試験の成績を基礎として現行の藥品消毒法の効果を比較すれば蠶室消毒法としては昇汞消毒法が最も殺菌力強く、クロール石灰 5% 液、クライト、テトライト、トモリツト、アンチプルコンク及びクラチン等の 200 倍—500 倍液等之に次ぎ、フォルマリン撒布消毒法は此等のものに比して遙に遜色あり。さればフォルマリン撒布消毒法による場合は現行法よりも遙に藥品量を増加する必要あり、蠶具消毒法としては、昇汞浸漬法の効果が第一にてクライト及び其の類似品の効果之に次ぎフォルマリン撒布消毒法は最も劣るものとす。本試験の範圍にては此等の藥品の外には蠶室蠶具の消毒に適する藥品無し。又硬化病豫防を目的とする蠶体消毒法にてはフォルマリン水 (1% 液)、クライト及び其の類似品 (200—1000 倍液) が最も有効にて醋酸水 (5% 液) 之に次ぐ。

(11) 前項は單に本試験の成績に據る、消毒力を基礎として各藥品の効果を示したるものなれども採用すべき消毒法の選定は消毒力の外に更に殺菌せんとする主要病原体の種類被消毒物の性質、消毒後に於ける蠶体の生理的影響、消毒費等の點をも考へて決定すべきものにして併も蠶具の消毒法には以上の外本試験中に洩れたる蟻酸アルデヒド五期消毒法あり。又蒸氣殺菌法、日光消毒法等もありて此等のものをも考慮に入れて最も適當なる消毒法を採用すべきなり。但し此處には此等の比較研究には言及せず。

(12) 本試験は主として卒倒菌芽胞を用ひ副的に白殭菌芽胞を以て各藥液の消毒力を試験して其消毒力を判定したるものなれども元來各藥液の消毒力は微生物の種類によりて強弱の差あるものなれば只一二種の微生物に對する消毒力試験の殺菌力を以て直ちに他の微生物に對する殺菌力の標準と看做し得ざるは素よりなれども一般的には尠くとも或強大なる抵抗力を有する微生物を消毒し得る藥品の能力は夫よりも抵抗力の小なる微生物をより容易に消毒し得るものなるを以て本試験の成績によりて以上の如き考察をなすは決して不合理にあらずと信ず。

主なる參考書

Dakin, H. D. and Dunham, E. K., A Handbook of Antiseptics.

Hilgermann, R., Leitfaden für Desinfektoren und Krankenpflegepersonal.

Lockemann, Desinfektion.

Sobernheim-Bern, Leitfaden für Desinfektoren.

田角又十郎 硬化病菌に對する各種豫防剤の消毒力に就いて 蠶業新報 第四三二號

勝又藤夫 蠶の白殭病の防疫に關する研究 長野縣蠶業試験場報告 第十二號

山樹義寛 晒粉及高度晒粉の硬化病菌並に軟化病菌に對する消毒力に就いて 衣笠蠶報 第三二九號

宮崎重美、板谷健吾 新消毒剤クラチン、テトライト、クライトの化學的性状並に消毒に關する研究

第一報 衣笠蠶報三二六號、第二報 衣笠蠶報三二九號

(昭和九年三月五日受理)

Desinfektionsversuche der chemischen Mittel, deren man sich für Desinfektionszwecke bei der Seidenzucht bedient.

Riichi SATO, Toshiaki WADA, Hajime MAKI, Eiichi KAWATA,
Yoshiwo NAKAZAWA, Masahisa TOBE,

(Eingegangen März 5. 1934)

Zusammenfassung.

Es gibt viele Sorten von chemischen Mitteln, welche für Desinfektionszwecke bei der Seidenzucht gebraucht werden. Die chemischen Substanzen, die wir für die Desinfektionsversuche gebraucht haben, sind die folgenden:

Sublimatlösung, Chlorkalklösung, "Chlite-", "Tetrite-", "Tomorit-", "Antiple-" und "Chlatin-lösung", Formalinlösung, Pieronlösung, Neopieronlösung, Essigsäure, "Kosharishirazu", "Adachishiki-Kōkabyōyobōeki", Wasserstoffsuperoxydlösung, Karbolsäurelösung und Kalkmilch.

Desinfektionsversuche:

a) Versuche mit Sporensidenfäden von *Bacillus sotto* Ishiwata (Schlaffsuchterreger der Seidenraupen) und Desinfektionslösungen verschiedener Stärke. Herausnehmen je eines Fadens nach 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60-120 Minuten und Uebertragen in Bouillonröhrchen. Beobachtung im Brutschrank (35°C) bis zum vierten Tage.

b) Versuche mit Sporenglaskugel von *Botrytis Bassiana* Balsamo (Kalksuchterreger der Seidenraupen) und Desinfektionslösungen ("Chlite-", "Tetrite-", "Tomorit-" und Formalin-lösung) verschiedener Verdünnungen. Herausnehmen je eines Gläschen nach 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, Minuten und Uebertragen auf Schrägagar. Beobachtung im Brutschrank (27°C) bis zum zehnten Tage.

c) Versuche mit Sporenaufschwemmungen von *Bacillus sotto* und Desinfektionslösungen verschiedener Prozente. Herausnehmen je einer Probe mit Platinöse nach 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60-120 Minuten und Uebertragen derselben in Bouillonröhrchen. Beobachtung im Brutschrank (35°C) bis zum vierten Tage.

Nach mehrmaligen Wiederholungen der Desinfektionsversuche sind wir zur folgenden Zusammenfassung gelangt:

1) Die Sublimatlösung besitzt die stärkste Desinfektionswirkung. Wenn man die Sporen von *Bacillus sotto* bei 20°C in 0.5%ige oder 0.2%ige Verdünnung überträgt, werden die Sporen nach 1 Minute desinfiziert. In 0.1%iger Verdünnung werden sie nach 5-10 Minuten zerstört.

2) Die fünfprozentige Chlorkalkmilch kann die Sporen von *Bacillus sotto* bei 20°C nach 15-20 Minuten desinfizieren.

3) "Chlite", "Tetrite", "Tomorit", "Antiple" und "Chlatin", die weisse Pulver mit Chlorgeruch werden für die gleichen Sorten der Desinfektion bei der Seidenzucht angewendet, wie die Chlorkalkmilch. Jede Lösung dieser fünf Sorten besitzt dieselbe Desinfektionswirkung. Die Sporen von *Bacillus sotto* werden bei 20°C in 1%- und 0.5%igen Lösungen nach 20-30 Minuten, und in 0.2%- und 0.1%igen Lösungen nach 30-40 Minuten desinfiziert. Die Lösungen können die Sporen von *Botrytis Bassiana* viel schneller als die Sporen von *Bacillus sotto* töten. Die Sporen von *Botrytis Bassiana* werden bei 20°C in 0.5%iger Verdünnung nach 1-2 Minuten, in 0.1%iger Verdünnung nach 2-3 Minuten desinfiziert.

4) Die Formalinlösung besitzt schwache Desinfektionswirkung für die Sporen von *Bacillus sotto*, aber sehr starke Wirkung auf die Sporen von *Botrytis Bassiana*. Die Sporen von *Bacillus sotto* werden bei 20°C in 5%iger Verdünnung erst nach 20 Minuten, in 3%iger Verdünnung nach 60-70 Minuten, in 2%iger Verdünnung nach 90-100 Minuten, und in 1%iger Verdünnung nach 150 Minuten, aber die Sporen von *Botrytis Bassiana* werden in 1%iger Verdünnung schon nach 1-2 Minuten, in 0.5%iger Verdünnung nach 2-3 Minuten desinfiziert.

5) 3%ige (Stammlösung) und 1.5%ige Wasserstoffsperoxydlösungen desinfizieren die Sporen von *Bacillus sotto* bei 20°C nach 15-20 Minuten.

6) Pieron-(1%ig), Neopieron-(1%ig), Essigsäure-(10.5%ig), "Kosharishirazu-(10%ig)", "Adachishiki-Kōkabyōyobōeki-(10%ig)", Karbolsäure-(5%ig) und Aetzkalklösung (10%ige Kalkmilch) können die Sporen von *Bacillus sotto* bei 20°C mit 2 Stunden noch nicht desinfizieren.

7) Aus den vorliegenden Resultaten kann man ersehen, dass: a) die Sublimatlösung (0.5 oder 0.2%ig), Chlorkalkmilch(5%ig), "Chlite-", "Tetrite-", "Tomorit-", "Antiple-" und "Chlatin-lösung(0.5-0.1%ig)", Formalinlösung(2%ig) sich vorzüglich zur Desinfektion von Räumen und Geräten bei der Seidenzucht eignen, b) die Wasserstoffsperoxydlösung(3%ig) wegen ihres verhältnismässig hohen Preises zur Desinfektion von Krankheitskeimen der Seidenraupen nicht verwendet wird, c) andere Desinfektionsmittel, die wir schon im sechsten Thema beschrieben haben, sich nicht zur Desinfektion von Räumen oder Geräten bei der Seidenzucht eignen, d) zur Desinfektion für die Sporen von *Botrytis Bassiana*(Kalksuchterreger) sich besonders die "Chlite-", "Tetrite-", "Tomorit-lösung(0.5-0.1%ig)" und Formalinlösung(1%ig) eignen.

(An der Hochschule für Seidenzucht in Uyeda, Japan.)