

検査報告書

研究報告書 第 30091 号
平成 27 年 10 月 26 日

試験依頼社名

東京都江東区青海 1-1-20
ダイバーシティ東京オフィス棟 6 階
株式会社エフシー総合研究所
暮らしの科学部 環境科学研究室

『第 2 回ブース試験 付着菌に対する 被検液 の効果試験』

につきまして、以下の通り結果をご報告致します。

部長	室長	担当者	
			

本報告書に記載の試験結果は提出試験品に対する試験結果であり、ロット全体の品質を保証するものではありません。
本報告書の全部または一部の無断転載転用や「(株)エフシー総合研究所」の名称等の無断使用は固くお断りいたします。

1. **試験日時:**平成 27 年 9 月 16 日 (水)

2. **試験場所:**万善工機株式会社 自社工場 (埼玉県八潮市大瀬)
工場内に設置したブースを利用

3. **試験品:** 被検液 (20ppm) 及び加湿器

4. 試験菌株

細菌：大腸菌 (*Escherichia coli* NBRC3301)

5. 方法

5-1. 菌液及び試験片の作成

試験日前日までに前培養を行い 10^9 CFU の菌体を調製する。試験日にリン酸生理食塩水 (PBS) で 10^4 CFU/mL の菌液に調製した。菌液 1mL を不織布 (5.5cm × 5.5cm ; ポリエステル, レーヨン) に染み込ませ、これを試験片とした。

5-2. 試験片の設置

試験片をブース内に壁面 12 か所, 床面 5 か所に設置した (図 1)。1 か所につき, 各菌株の試験片 6 枚ずつを設置した。壁面の試験片はクリップではさみ吸盤フックで吊り下げて, 床面の試験片はシャーレに乗せて配置した。1 菌種毎に 6 枚ずつ設置した。

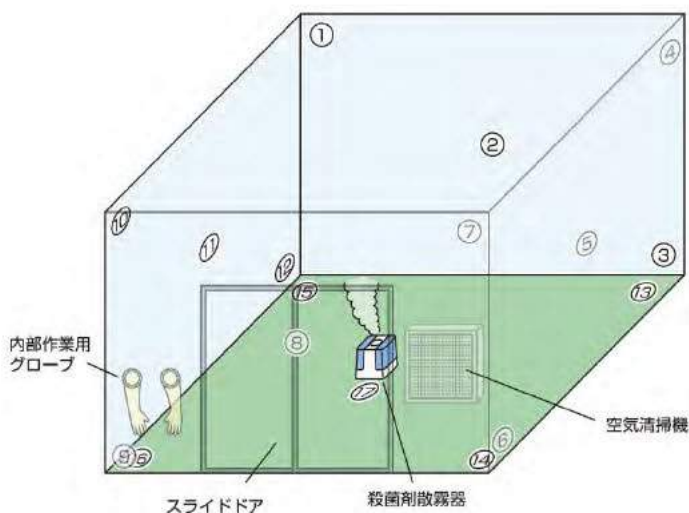


図 1 試験片取り付け位置および試験品設置位置

5-3. 試験品の噴霧と試験片の回収

設置後試験品を「湿度：無制限，噴霧量：最大」で起動し噴霧を開始し，噴霧中はブースを閉めきった．噴霧開始から1時間後，3時間後，5時間後に各菌種の試験片を1枚ずつ各場所から回収し，試験片をPBS 30mLで1分間ミキシングしたのち，ES コリマーク寒天平板培地に100 μ L塗布した．

5-4. 1日後塗布分の試験片回収と培養～計測

当日塗布の場合，試験品処理後直ちに培地に塗布するため，試験品が塗布の過程で薄められて大腸菌が回復してしまう恐れがある．1日間を明けることで，薬剤が試験菌株に対して徐々にダメージを与えているか（遅効性）を検査することができるため，処理1日後の菌数変化を調べた．

5-3で試験片を回収したと同時点でもう1枚を空の50mLチューブに回収した．回収した試験片は翌日に30mLのPBSを加えた後，5-3と同条件でミキシングし普通寒天平板培地に塗布した．

5-4. 菌の培養・計測

菌液を塗布した培地は25 $^{\circ}$ Cで2日間培養し，培地上に形成されたコロニー数をカウントした．

6. 結果

当日培地に塗抹した場合のコロニー数を**表1**に，翌日した場合のコロニー数を**表2**に，試験品の殺菌率**表3**に示す．当日培地に塗抹した場合の平均値の推移を**図1**に，翌日塗布を**図2**に，残菌率の推移を第1回の試験結果とともに**図9**に示す．

当日塗抹と翌日塗抹ともに，3時間処理区以降の菌数が大幅に減少した．5時間処理区ではすべての位置（①～⑰）で菌数が検出下限を下回った．

また，処理1時間後の減少率が低いことから効果的な殺菌効果を得るためには，1時間では処理量不足であることが明らかとなった．翌日塗抹における1時間処理の翌日塗布区の菌数は対象区を上回っており，大腸菌が試験片上で増殖していた可能性があり，遅効性の殺菌効果についてはないことが示唆された．

試験の結果，20ppmの試験品は大腸菌に対して高い殺菌率を示した．本結果は，ろ紙または布片に試験液を染み込ませた状態で試験品を処理した結果である．試験片の条件によって結果が変わる可能性が考えられる．試験品の形態によっては，プラ板など菌液が染み込まない材質を用いて試験をするなど，改良も必要であると考えられる．

7. 調査担当者

(株)エフシー総合研究所暮らしの科学部

試験監督	環境科学研究室室長	農学博士	川上 裕司
試験担当	同室研究員	博士（生物資源科学）	小田 尚幸

以上

表 1 当日培地に塗抹した場合の大腸菌数

	処理区 (20ppm; 処理直後塗抹)																		対象区
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	平均	
処理前																			3816
1時間後	1352	2968	2736	1912	3448	3416	2520	2816	2632	3136	1504	3624	1944	1928	1928	4240	2344	2614.59	3352
3時間後	0	0	4	0	0	10	0	16	15	0	2	0	0	0	0	3	0	2.94	2928
5時間後	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3952

表 2 処理 1 日後培地に塗抹した場合の大腸菌数

	処理区 (20ppm; 処理翌日塗抹)																		対象区
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	平均	
処理前																			9600
1時間後	2008	9600	2128	1056	1520	1496	2112	2168	2208	1200	1048	1120	9600	9600	9600	9600	9600	4450.82	
3時間後	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.47	
5時間後	0	0	0	0	0	0	0	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

5h 処理区の⑧は回収時に床に検体が落下してしまったため、統計処理から除外した。

表 3 試験品の処理における各菌の殺菌率

	大腸菌 当日塗抹		大腸菌 翌日塗抹	
	処理区	対象区	処理区	対象区
処理前				
1 時間後	31.48	12.16	0	
3 時間後	99.92	23.27	100.00	
5 時間後	100.00	0	100.00	

殺菌率は「100-処理区平均値/初期値×100」あるいは「100-対象区/初期値×100」で計算した。値がマイナス(初期値から増加した)の場合は0で示した。

対象区を下回った処理区の殺菌率を太字で示した。

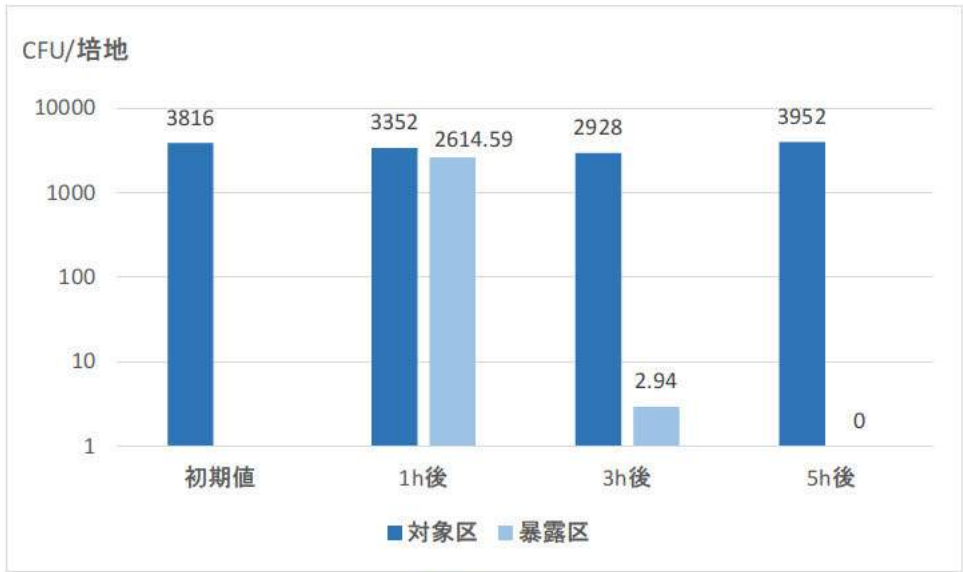


図1 当日培地に塗抹した場合の大腸菌数の推移(対数)

暴露区は平均値を記載した。

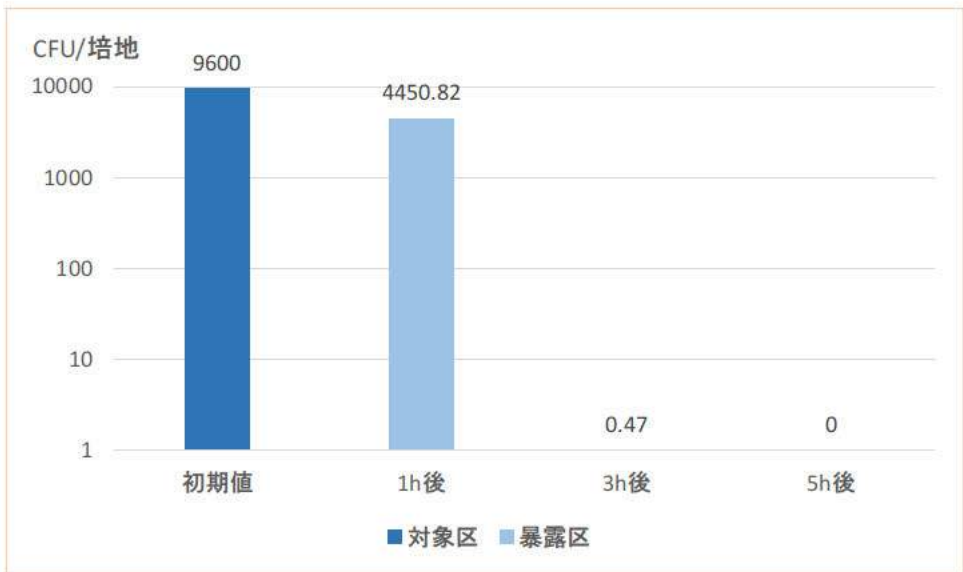


図2 処理1日後培地に塗抹した場合の平均大腸菌数の推移(対数)

暴露区は平均値を記載した。

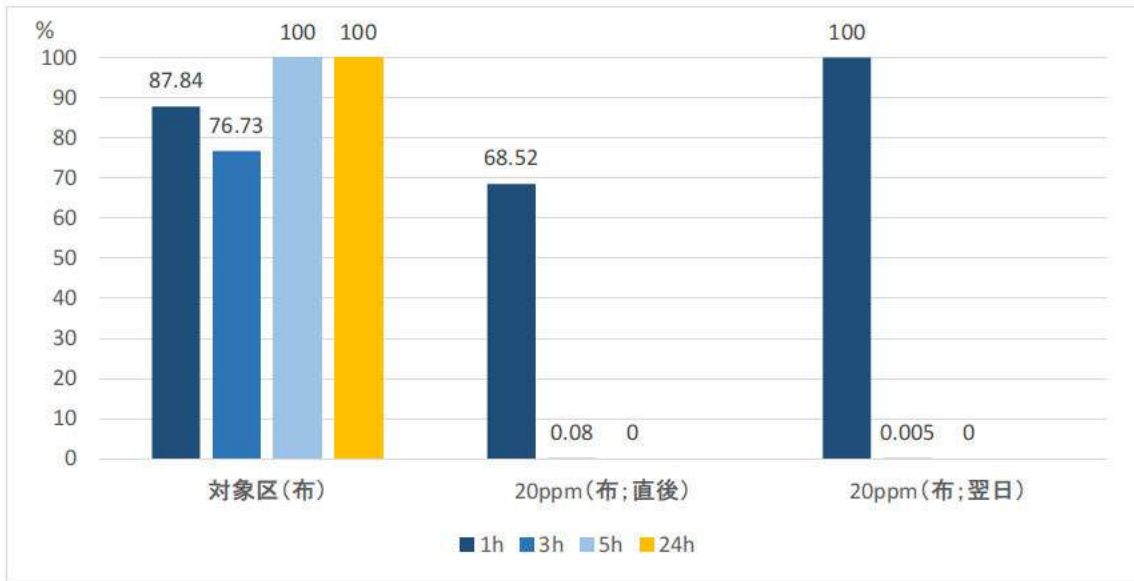
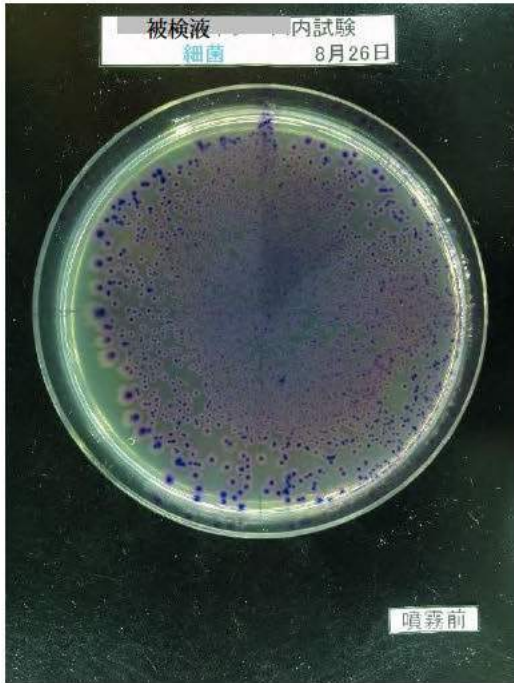


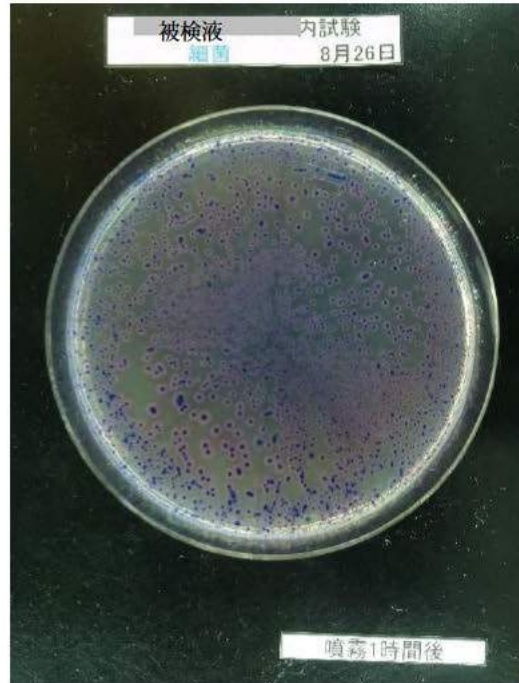
図9 大腸菌残菌率の推移

残菌率は試験品の処理の後、どれだけ生き残ったかを%で指した数値である。

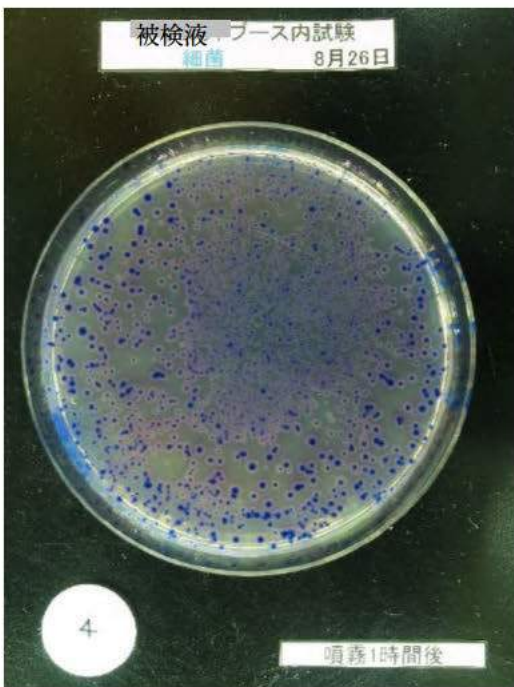
「処理区平均値/初期値×100」あるいは「対象区/初期値×100」で計算した。値が100を超えた(初期値から増加した)場合は100で示した。



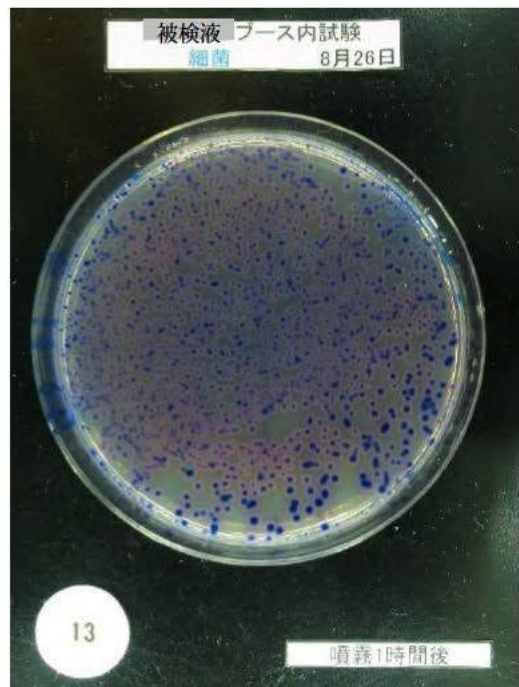
噴霧前 初期値



噴霧1時間後 対象区

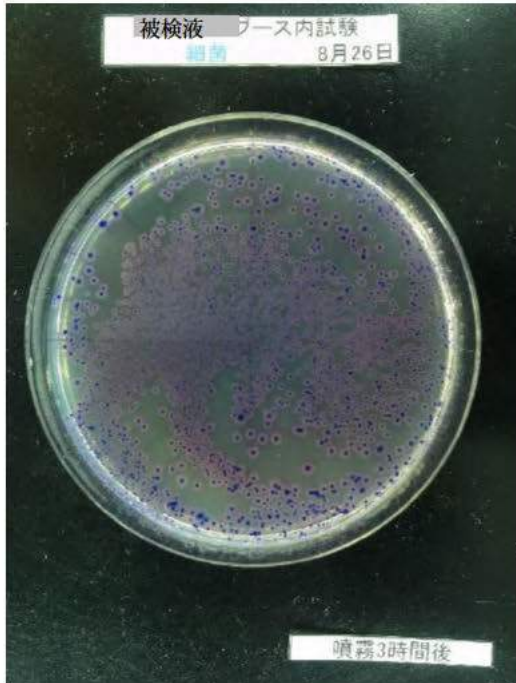


噴霧1時間後 4

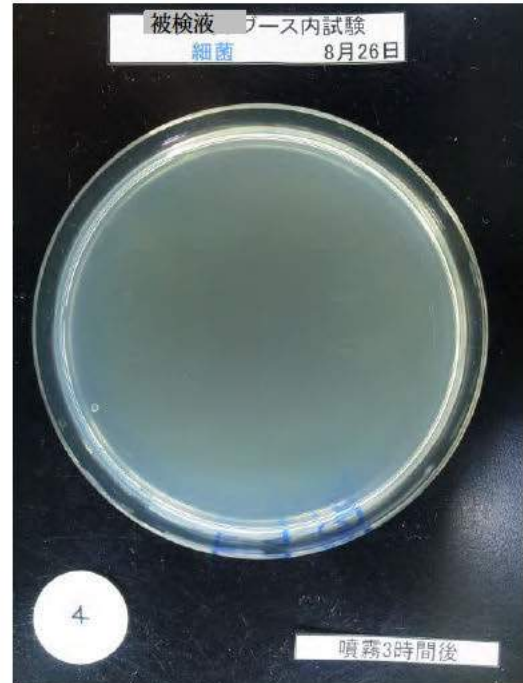


噴霧1時間後 13

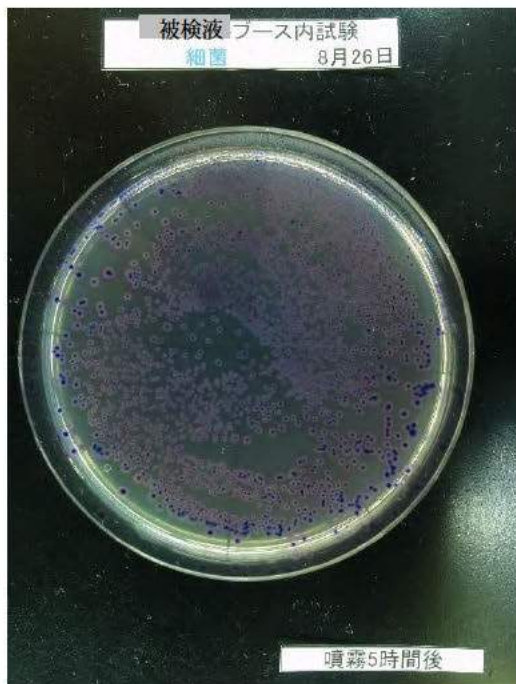
図9-1 当日塗布区の培養結果写真



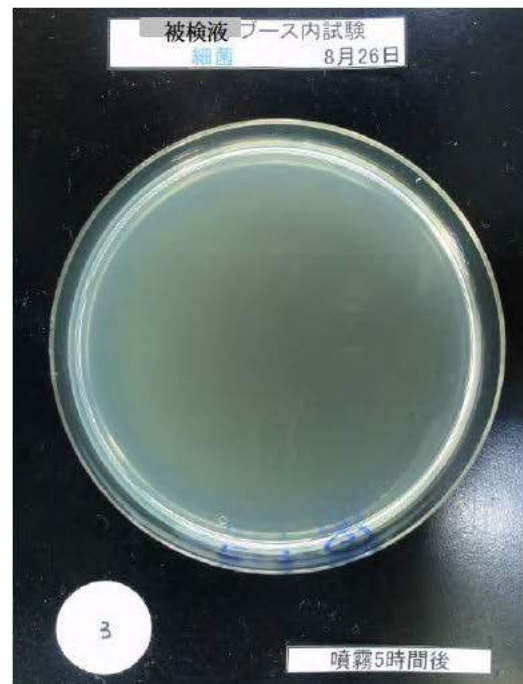
噴霧 3 時間後 初期値



噴霧 3 時間後 4



噴霧 5 時間後 初期値

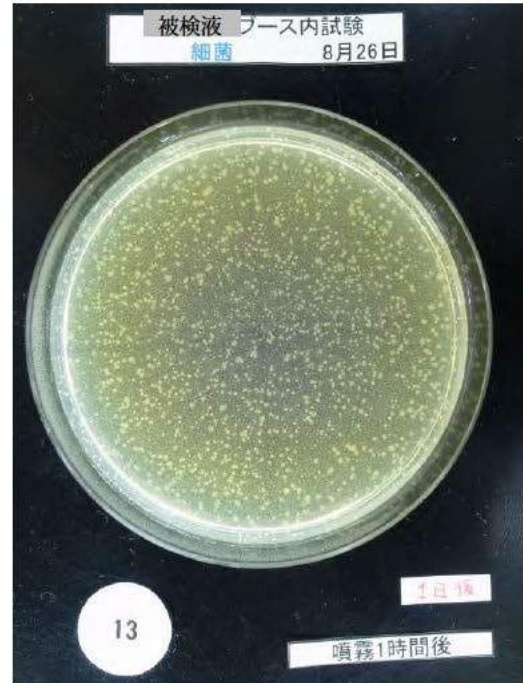


噴霧 3 時間後 3

図 9-2 当日塗布区の培養結果写真



1 日後塗布 初期値



1 時間噴霧 1 日後塗布 13



3 時間噴霧 1 日後塗布 4



5 時間噴霧 1 日後塗布 1

図 10-1 翌日塗布区の培養結果写真