

eClair測定結果報告書

LOHASLORE



Lohaslore Limited

9/f, Ting Sun Plaza, 33 Sheung Heung Road,
Tokwawan, HK

Tel: +852 3126 0400 Fax: +852 3126 0411

Dec 2020



第 SPE121229-2R 号
2012 年 12 月 29 日

試験報告書

一般財団法人 予防環境協会
室内空間研究所
埼玉県新座市大和田 1-6-15



検 体 酸性電解水 塩素濃度 10ppm 相当
酸性電解水 塩素濃度 30ppm 相当

試験名 酸性電解水の空間噴霧による除菌効果試験

平成 24 年 12 月 3 日に検査依頼のありました上記検体について、試験した結果を報告致します。

酸性電解水の空間噴霧による除菌効果試験

1. 依頼者

2. 検体

酸性電解水塩素濃度 10ppm 相当、酸性電解水塩素濃度 30ppm 相当

3. 試験目的

検体の空間噴霧による浮遊菌除菌効果を試験する。

4. 試験概要

大型クリーンチャンバー内に菌液を噴霧飛散させた後、検体を噴霧し、その除菌効果を試験した。すなわち、菌液を噴霧飛散させた後、検体を超音波式噴霧器で同空間に噴霧したエアスキャンで経時的に室内の空気を採取・培養し、菌数の変化を測定することで、検体の浮遊菌に対する除菌効果を試験した。

5. 試験方法

1) 使用施設

(財) 予防環境協会室内空間研究所バイオクリーンルーム内に設置された大型クリーンチャンバー (約 26m³)。大型クリーンチャンバー内部には、細菌飛散用ファンを設置した。

2) 室内空気の採取

MD8 エアスキャン (Sartorius stedium biotech) を用いて、大型クリーンチャンバー採取口より、外部から採取した。

3) 供試菌株

細菌：表皮ブドウ球菌 *Staphylococcus epidermidis* NBRC12993

4) 使用培地

試験菌の増殖：ハートインフュージョンブイヨン培地 (栄研化学)

検出用培地：ハートインフュージョン寒天培地 (栄研化学)

5) 菌液の調整

菌液を滅菌リン酸緩衝液で約 2×10^6 CFU/mL に希釈調整した。



6) 噴霧細菌の菌数確認

調整菌液を滅菌リン酸緩衝液で 10 倍連続希釈し、ハートインフュージョン寒天培地を用いた混積平板培養法 (35°C±0.5°C、2 日間培養) により、散布菌数を測定した。

7) 試験操作

初めに大型クリーンチャンバーを陰圧管理した後、表皮ブドウ球菌約 2×10^6 CFU/mL の調整菌液 2mL に滅菌リン酸緩衝液 1mL を加えた菌液 (3mL) を大型クリーンチャンバー内に設置された噴霧ノズルから約 3 分間で噴霧した。噴霧 1 分間後に室内空気 100L を採取し、これを 0 分とした。続いて超音波式噴霧器稼働させ、酸性電解水の噴霧を開始した。10 分、20 分、30 分後に室内空気 100L を採取し、浮遊細菌数を測定した。

以上の方法で、超音波式噴霧器の稼働無 (自然減衰)、精製水噴霧、酸性電解水 (塩素濃度 10ppm 相当、塩素濃度 30ppm 相当) 噴霧について試験した。

6. 試験結果

2.1×10⁶CFU/mL 濃度の菌液 2mL (4.2×10⁶CFU/2mL) を噴霧ノズルから約3分間噴霧飛散させた。1分間室内空気を攪拌した後、室内空気 100L を採取した(0分)。超音波噴霧器を稼働させ10分、20分、そして30分後に室内空気をエアスキャンでそれぞれ100L採取し、浮遊菌数を測定した。浮遊菌の経時変化を表1および図1に示した。

自然減衰(稼働無)では、細菌散布拡散0分後では、5000CFU/100L 検出された。10分後2335CFU/100L、20分後1710CFU/100L、そして30分後には1360CFU/100Lとなだらかな減衰を示した。この時大型クリーンチャンバー内の温度・湿度は、20℃、44%前後を示した。

加湿対照の精製水噴霧では、細菌散布拡散0分後では、5560CFU/100L 検出された。10分後2410CFU/100L、20分後835CFU/100L、そして30分後には281CFU/100Lと減衰を示した。この時大型クリーンチャンバー内の温度は、19℃前後を示した。しかし、湿度は、開始時41%であったものが、噴霧時間の経過共に上昇し、試験終了時には65%を示した。精製水の噴霧量は、約95mLであった。

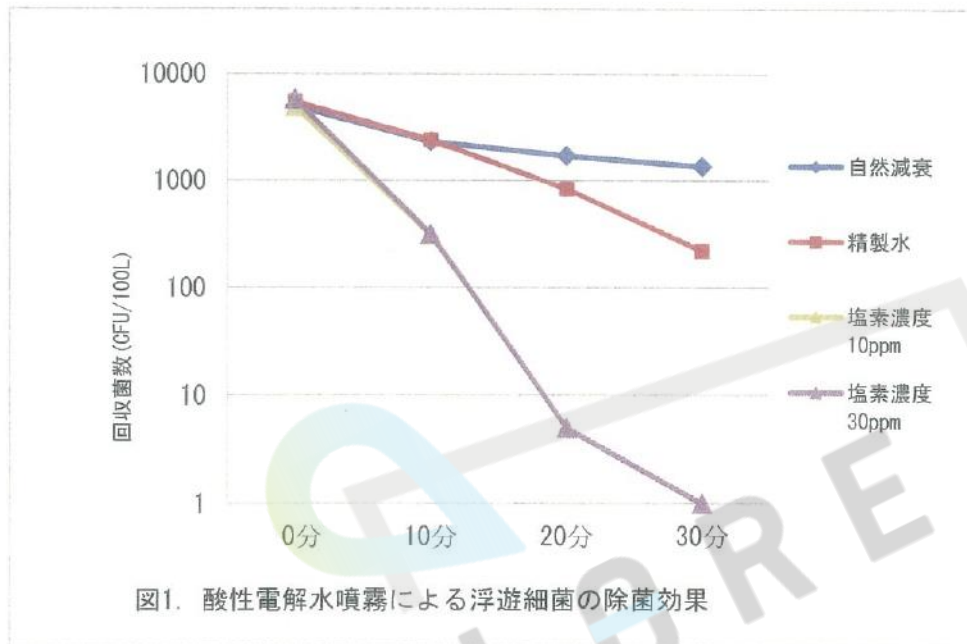
酸性電解水(塩素濃度10ppm相当)噴霧では、細菌散布拡散0分後では、4965CFU/100L 検出された。しかし10分後には310CFU/100Lと急激に下降し、20分後には5CFU/100Lとなった。さらに30分後には、検出されなくなった。この時大型クリーンチャンバー内の温度は、19℃前後を示した。湿度は、開始時48%であったものが、噴霧時間の経過共に上昇し、試験終了時には66%を示した。酸性電解水の噴霧量は、95mLであった。

酸性電解水(塩素濃度30ppm相当)噴霧では、細菌散布拡散0分後では、5800CFU/100L 検出された。しかし10分後には酸性電解水塩素濃度10ppm相当の噴霧時と同様に320CFU/100Lと急激に下降し、20分後には5CFU/100Lとなった。さらに30分後には、検出されなくなった。この時大型クリーンチャンバー内の温度は、19℃前後を示した。湿度は、開始時46%であったものが、噴霧時間の経過共に上昇し、試験終了時には66%を示した。酸性電解水の噴霧量は、95mLであった。

表1. 酸性電解水の噴霧による浮遊細菌の除菌効果 (CFU/100L)

	自然減衰	精製水	酸性電解水	
			塩素濃度 10ppm 相当	塩素濃度 30ppm 相当
0分	5000	5560	4965	5800
10分	2335	2410	310	320
20分	1710	835	5	5
30分	1360	220	0	0

CFU(Colony Forming Unite) : 菌数



次に菌液噴霧直後を 100%とした時の浮遊細菌数の減衰率を表 2 に示す。酸性電解水噴霧による浮遊細菌除菌効果は、明白である。この効果は、酸性電解水塩素濃度 10ppm 相当に比べ、酸性電解水塩素濃度 30ppm 相当で除菌が速やかに行なわれることから、濃度依存性が認められる。

表 2. 浮遊細菌の減衰

	自然減衰	精製水	酸性電解水	
			塩素濃度 10ppm 相当	塩素濃度 30ppm 相当
0分	100.0	100.0	100.0	100.0
10分	46.7	43.3	6.2	5.5
20分	34.2	15	0.1	0.01
30分	27.2	4	0	0

以上の結果から酸性電解水は、塩素濃度 10ppm 相当以上の濃度で浮遊細菌(表皮ぶどう球菌)を除菌する効果があることは明らかである。また、この効果は、濃度に依存した。