

試験機材の UV 照射による殺菌効果試験

—試験報告書—

試験番号:207363N-1

株式会社 食環境衛生研究所

〒379-2107

群馬県前橋市荒口町 561-21

Tel027-230-3411

Fax027-230-3412

1. 表題

試験機材の UV 照射による殺菌効果試験

2. 試験番号

No.207363N-1

3. 目的

試験機材の UV 照射による大腸菌および黄色ブドウ球菌に対する殺菌効果を確認するために実施した。

4. 試験管理組織

試験依頼者の名称、所在地及び担当者氏名

名称 ジーエム 株式会社

所在地 〒175-0082 東京都板橋区高島平 8-14-9

実施機関の名称、所在地及びその長の氏名

名称 株式会社 食環境衛生研究所

所在地 群馬県前橋市荒口町 561-21

氏名 代表取締役 久保 一弘

試験実施責任者の氏名

松本 彰平

5. 試験スケジュール

試験受託日 2020 年 8 月 31 日

試験開始日 2020 年 9 月 14 日

試験終了日 2020 年 10 月 12 日

6. 試験機材

UVC 機器

※試験機材はクランプ台に固定して試験に供した。

7. 供試微生物

大腸菌: *Escherichia coli* ATCC11775

黄色ブドウ球菌: *Staphylococcus aureus* ATCC6538

上記微生物をニュートリエント培地にて前培養し、滅菌精製水にて約 10^8 cfu/mL の濃度に調製したものを試験菌液とした。

8. 試験設定

区	検体	検査時点 (秒)	反復数 細菌
対照	無処置	0、60、120、300	3
試験 1	試験機材 UVC 15cm	60、120、300 (照射時間)	3
試験 2	試験機材 UVC 30cm	60、120、300 (照射時間)	3
試験 3	試験機材 UVC 1m	60、120、300 (照射時間)	3

9. 試験手順

①微生物検査方法(試験液の細菌数測定)

試験液を、滅菌生理食塩水で適時希釈し、ニュートリエント寒天培地及び各選択培地(大腸菌:デソキシコレート寒天培地及び黄色ブドウ球菌:卵黄加マンニット食塩培地)で培養した。培養は、好気条件で 35°C 24~48 時間行い、培養後に発育した集落を計数して当該菌数とした。

②試験方法

- 1) 試験菌液をそれぞれシャーレに内に 10mL 用意した。
- 2) 対照区は無処置、試験区は試験機材を用いて試験設定に従い UV 照射を行った。なお、試験菌液の入ったシャーレは試験機材から 15cm、30cm 及び 1m の距離で照射を行った。
- 3) 処理後のシャーレを回収し、微生物学的検査方法に従い生存菌数を測定した。

10. 試験結果

【大腸菌】

試験結果を下表1に示した。

対照区については試験開始時から終了時まで同数となり、100000000CFU/mLであった。

試験区 1(15cm)では、試験開始 60 秒後では 24000CFU/mL(99.97%減少)、120 秒で <10CFU/mL(検出限界未満 99.999%以上減少)となった。

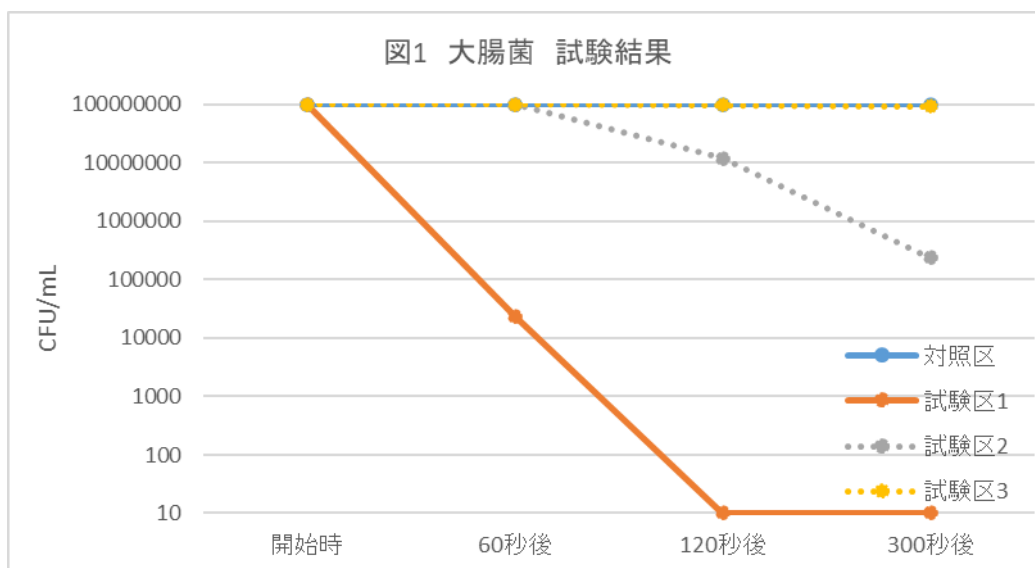
試験区 2(30cm)では、試験開始 60 秒後では変化がなく、120 秒で 12000000CFU/mL(88.0%減少)、300 秒では 240000CFU/mL(99.76%減少)となった。

試験区 3(1m)では、試験開始 60 秒後では変化がなく、120 秒で 98000000CFU/mL(2.0%減少)、300 秒では 92000000CFU/mL(8.0%減少)となった。

表1 大腸菌試験結果

区	資材	生菌数 (cfu/mL)※			
		開始時	60 秒後	120 秒後	300 秒後
対照区	無処置	100000000	100000000	100000000	100000000
試験区 1	UVC 15cm		24000	<10	<10
試験区 2	UVC 30cm		100000000	12000000	240000
試験区 3	UVC 1m		100000000	98000000	92000000

※3 試行の平均値



【黄色ブドウ球菌】

試験結果を下表 2 に示した。

対照区については試験開始時から終了時まで同数となり、120000000CFU/mL であった。

試験区 1(15cm)では、試験開始 60 秒後では 32000CFU/mL(99.97%減少)、120 秒で 350CFU/mL(99.999%減少)、300 秒で<10CFU/mL(検出限界未満 99.999%以上減少)となった。

試験区 2(30cm)では、試験開始 60 秒後では変化がなく、120 秒で 10000000CFU/mL (91.6%減少)、300 秒では 860000CFU/mL(99.2%減少)となった。

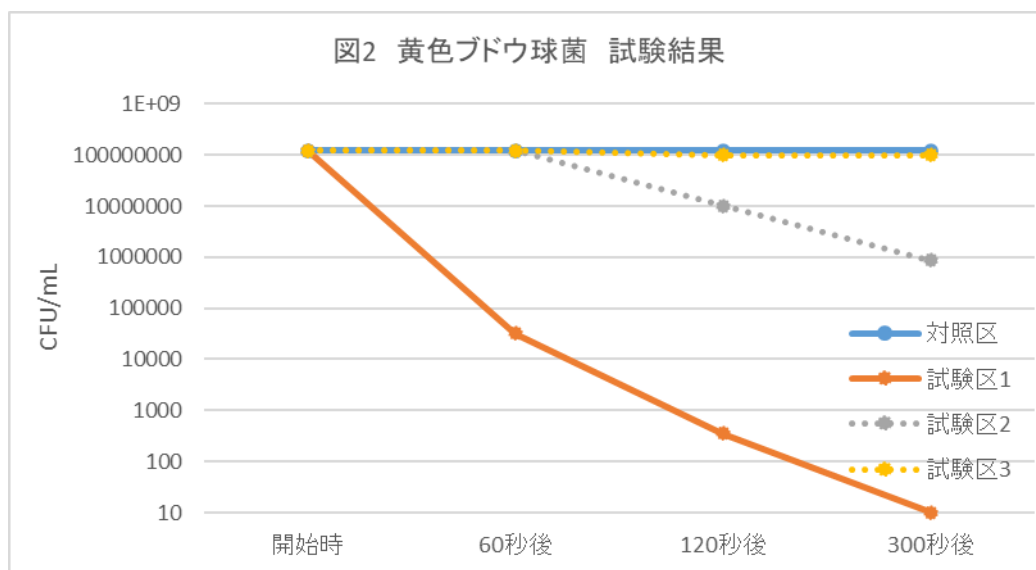
試験区 3(1m)では、試験開始 60 秒後では変化がなく、120 秒で 100000000CFU/mL (16.6%減少)、300 秒でも 100000000CFU/mL(16.6%減少)となった。

表 2 黄色ブドウ球菌試験結果

区	資材	生菌数 (cfu/mL)※			
		開始時	60 秒後	120 秒後	300 秒後
対照区	無処置	120000000	120000000	120000000	120000000
試験区 1	UVC 15cm		32000	350	<10
試験区 2	UVC 30cm		120000000	10000000	860000
試験区 3	UVC 1m		120000000	100000000	100000000

※3 試行の平均値

<10:検出せず



12. 考察

試験の結果、UV 照射の試験設定 15cm 距離においては 60 秒以降 99.97%以上の菌数減少がみられた。試験設定 30cm 距離においては、120 秒で 88～91%、300 秒で 99%の菌数減少がみられ、試験設定 1m 距離においては、300 秒において 8～16%の菌数減少となった。