

株式会社東通研御中

報 告 書

試験菌株 *Lactobacillus Plantarum* AN3-2 (乳酸菌) 塗布した
深紫外線ランプの照射と過酸化水素をドライミストにして
噴霧密閉チャンバー殺菌装置実用化試験

実用新案登録 3229167 号 レジ籠殺菌装置

実用新案登録 3232206 号 室内履殺菌装置

令和 3 年 8 月 30 日

R3-75

特定非営利活動法人 (NPO 法人)
バイオメディカルサイエンス研究会
バムサ習志野実験施設



試験内容を公表する際は、専門用語等の確認をさせていただきますので、試験担当者までご連絡ください。

1. 試験目的

試験菌株 *Lactobacillus Plantarum* AN3-2 (乳酸菌) に深紫外線ランプ (資料1 参照) の照射と遮光部の不活化率を補足する為過酸化水素ドライミストを噴射し波長 254nm で乖離分解したヒドロキシラジカルの酸化力を活用した密閉チャンバー装置の殺菌効果試験を実施した。

2. 依頼者

名称：株式会社東通研

所在地：〒171-0043 東京都豊島区要町一丁目 29 番 11 号

電話：03-5917-1160 Fax: 03-5917-1161

担当者：鈴木淳一

E-mail: totsuken@tkm.att.ne.jp

3. 試験機関

名称：特定非営利活動法人 バイオメディカルサイエンス研究会
バムサ習志野実験施設

所在地：〒275-0024 千葉県習志野市茜浜 1-12-3 E 棟

電話:047-451-2419 Fax:047-451-2439

担当者：水越 幹雄

E-mail mizukoshi@npo-bmsa.org

4. 試験日

令和3年 年8月20日

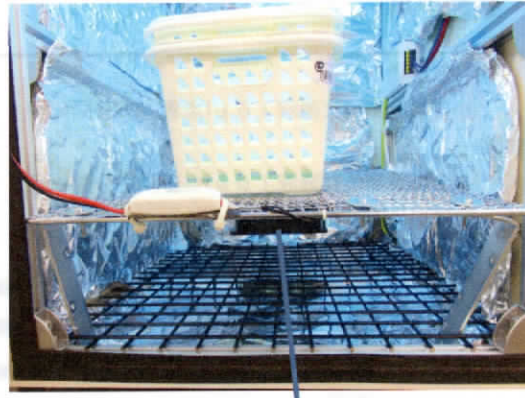
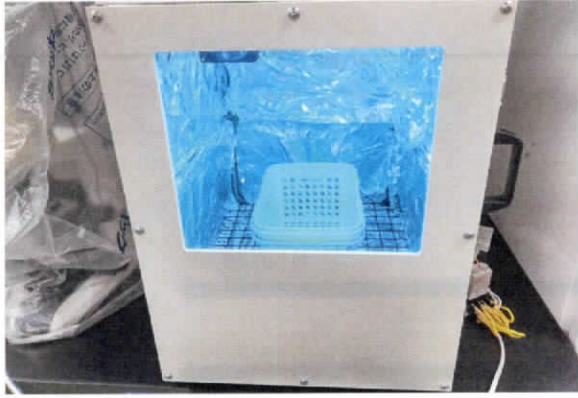
5. 試験装置

(株)東通研からの持ち込みの滅菌チャンバー (写真1 参照)

モデル手提げかご (写真2 参照)

写真1. 滅菌チャンバー (東通研作成)





追加ファン

写真2. モデル手提げかご



- 重ねて滅菌することを想定し、上段のかごの底にも菌液を塗布し試験した。
- 追加ファン上金網の4隅と中心部の積算換算値を参考までに測定した（資料2参照）。

6. 使用菌株及び培地

使用菌株：乳酸菌（*Lactobacillus Plantarum* AN3-2）

石川県立大学食品科学科より分譲（2012. 5. 17）

培地：変法 GAM 寒天培地（日水製薬）

変法 GAM プイヨン（日水製薬）

7. 試験条件（表1. 参照）

菌液の準備：乳酸菌を変法 GAM プイヨン培地に接種し、37℃48 時 CO₂ ガスパックを用いて培養を行った。

対照試験：培養液 10μl を取り、モデルかごの指定部位（写真3；1-4 参照）に各々展着した。15 分静置後、展着箇所を滅菌綿棒でぬぐい取り、10ml の滅菌生理食塩水の入ったスピッツ管にいれ攪拌して菌液を回収した。

滅菌試験：同様に、モデルかごに菌液を塗布し、15 分後に滅菌チャンバーに入れ、密閉後表に示した条件下で、装置を稼働した。終了後、対照試験と同様に展着部位を綿棒でなぞり、菌を回収し滅菌生理食塩水に綿棒を加えて攪拌し、菌を回収した。表1に手順を記載した。

表 1. 試験手順

対照 (無処理)				
	かご指定部位に菌液 10 μl 点着、15 分間乾燥			
試験				
	かご指定部位に菌液 10 μl 点着、15 分間乾燥			
	試験機にかごを挿入			
	試験機電源投入			
	キャビネット底部にファン追加			→
	H ₂ O ₂	1分15秒		→
	UV照射 (ランプ交換)	3分20秒		→
	静置	10分間		→
装置停止				
共通				
	乾燥綿棒で点着部位から菌採取			
	10ml滅菌生理食塩水に綿棒浸漬			
	10秒間攪拌			
	100μlをGAM寒天培地に接種			
	嫌気性培養容器にて37°C48時間培養、判定			

写真 3. 乳酸菌の塗布部位



* 1. 取手表側 2. 取手裏側 3. かご内側 4. かご外側

滅菌効果測定：回収した菌液を 100 μl とり、変法 GAM 寒天培地に移し、コンラージ棒で寒天培地平板に広げ、37°C で 2 日間嫌気性培養を行った。

菌数測定：2日後、寒天培地上に生育した乳酸菌のコロニー（写真4参照）数を計測し、対照と比較し滅菌効果を見た。

写真4. 寒天平板培養の乳酸菌コロニー例



8. 試験結果

結果を表2. に示した。取手の裏側部分の殺菌効果がやや弱かったが、他の部位はすべて菌が消失した。同じ 10 μ l を塗布してふき取り回収したが、菌数にバラツキがみられた。取手裏側に多少生菌の残存が認められた。

表2. 試験結果

処理	乳酸菌展着部位			コロニー数 CFU/ml	殺菌効果
	表	裏	部位		
処理前	表	1	取手表側	172	
	裏	2	取手裏側	≥ 350	
	表	3	本体内側	267	
	裏	4	本体外側	$\geq 2,000$	
処理後	表	1	取手表側	0	99.4%以下
	裏	2	取手裏側	11	96.8%以下
	表	3	本体内側	0	99.6%以下
	裏	4	本体外側	0	99.9%以下
殺菌効果：（滅菌処理前－滅菌処理後）／滅菌処理前 $\times 100$ （％）					

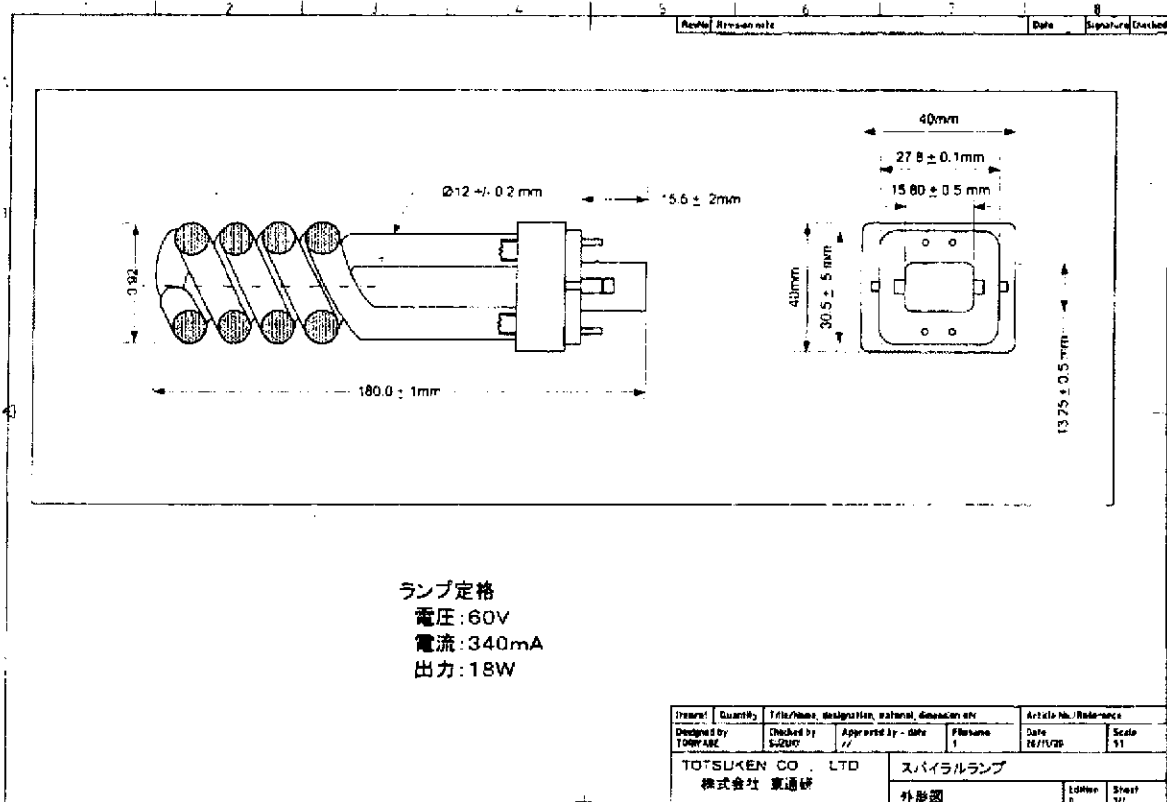
総括

殺菌処理前との比較で殺菌効果を算出してみたが、ふき取り操作による菌の回収にばらつきがあり、今回の試験では定性的に結果を評価したい。取手の裏側以外はすべて菌が消失してお

り、本装置を用いた殺菌効果が認められた。前回予備試験との比較を考え、過酸化水素水の噴霧時間を1分15秒、紫外線ランプ消灯後、10分間の静置時間中、下部に設置したファンも停止した。より効果を高めるにはこれらの条件設定を検討することで、さらなる効果が期待できると考える。

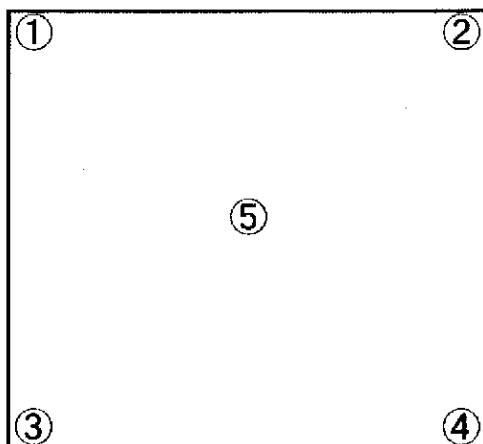
以上

資料1. 使用した深紫外線ランプ



資料2. 殺菌係数 (下部網)

Box 上部より (高さはネット上)



- ①左奥 540 J/m²
- ②右奥 708 J/m²
- ③左前 492 J/m²
- ④右前 328 J/m²
- ⑤中央 764 J/m²

上記値は積算換算値 (照射時間 200 秒)
 となります