

2021 年 05 月 21 日
No. ADS210326HK-05

御依頼主: アデッソ株式会社 殿

試験結果報告書

UV 照射によるスマホ表面の 殺菌効果確認試験

被検機器: Phosh Pro MODEL: PS-360

被検菌種: 大腸菌及び黄色ブドウ球菌



日本微生物クリニック株式会社

Japan Microbiological Clinic Co., Ltd. Since 1978

□ 試験の概要

UV 照射装置によるスマートホン(以下スマホ)表面の殺菌効果について、細菌 2 菌株を用いてスマホの形状を模したアクリル板(以下モック)による検証を行った。被検菌をモックの全面に付着させ、UV 照射後に表面残存菌を培養法により計数し、未照射区との比較により検証を行った。

□ 試験検体

- ・試験機器: Phosh Pro MODEL: PS-360 (到着日: 2021 年 04 月 08 日)
- ・モック: 8 mm 厚アクリル板を 145 mm×70 mm に切削, 研磨したもの(次ページ **Fig. 1** 参照)

□ 試験菌株

- ①大腸菌 (*Escherichia coli* NBRC 3972)
- ②黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus* NBRC 12732)

□ 試験方法

・試験菌液の調製

試験菌は SCD 寒天培地で 35℃・24 時間培養後に滅菌生理食塩水を用いて $10^7 \sim 10^8$ cell/mL となるように調製したものを試験菌液とした。

・モックへの菌体の付着

モックは微酸性電解水*に浸漬後、表面を無菌的に乾燥させた。乾燥後、クリーンベンチ内で試験菌液 1 mL をマイクロピペットを用いて点状に付着させ(表面と上下側面に 0.5 mL, 裏面と左右側面 0.5 mL の計 1 mL), コンラージ棒で菌液を延ばし, 30~60 分程度乾燥させたものを試験担体とした。試験担体は計 5 枚(本試験で 2 枚, UV 未照射の比較対照区で 3 枚)用意し, 各菌の試験後に再度殺菌を行ってから使用した。

*アルコールによるアクリルへのダメージを避けるため、微酸性電解水を用いた。

・試験担体表面の殺菌試験

試験担体を試験機器にセットし(次ページ **Fig. 1** 参照), 蓋を閉めて UV 照射ボタンを押し, 5 分間の UV 照射を行った。UV 照射完了後, モックを速やかに回収した。UV 照射区は各菌 2 回繰り返しした。UV 未照射区として UV 照射を行わずに装置内に試験ガラス片を 30 分放置したものについて同様に回収を行った(繰り返し回数 3 回)。試験操作はいずれもクリーンベンチ内で行った。

・残存菌の計数及び殺菌効果の検証

回収した試験担体は, SCDLP 50 mL を入れた滅菌済みビニールバッグに 1 枚ずつ投じて, バッグの外側から手で十分に揉み込んで表面残存菌を剥離させ, 回収液の原液及び 10^4 倍希釈までの 10 倍希釈系列について SCD 寒天培地による 1 mL 混釈法で 35℃・48 時間の培養を行った。培養後の各希釈段階における菌数から, 回収液 1 mL 中の菌数を算出し, 50 倍したものを各試験担体上に残存した菌数とした。UV 照射区と未照射区の残存菌数の比較から, UV 照射による殺菌効果を殺菌率(%)として算出した。

□ 試験結果

UV 照射 (5 分間) による各被検菌の殺菌効果を **Table 1** に示す。各菌とも、対照 (UV 未照射区) の 10^4 CFU オーダーから 2 回の反復でいずれも不検出となり、殺菌率は 99.9% 以上となった。

Table 1 UV 照射 (5 分間) による殺菌効果

試験菌	反復回数	残存菌数 ^{*1}		殺菌率 (%) ^{*2}
		対照 ^{*2}	UV 照射 ^{*3}	
大腸菌	1 回目	4.6×10^5	< 50	> 99.9
	2 回目	4.6×10^4	< 50	
黄色ブドウ球菌	1 回目	3.0×10^6	8.0×10^2	> 99.9
	2 回目	3.0×10^6	6.3×10^2	

*1 試験担体 1 枚あたり菌数 (CFU)。各菌数は試験担体 1 枚の値。菌不検出を < 50 とした。

*2 殺菌率 (%) = $100 - \{(\text{UV 照射区の残存菌数} \div \text{対照区の残存菌数}) \times 100\}$

□ 考察

今回、スマホの形状を模したアクリル製のモック全体に $10^5 \sim 10^6$ CFU オーダーとなるように菌を付着させたが、回収後大腸菌はモック 1 枚当たり 10^5 CFU オーダー、黄色ブドウ球菌は同 10^6 CFU オーダーとなった。全体として 99.9% 以上の除菌率となったことから、本機器による 5 分間の照射でスマホ全体に付着した菌 (大腸菌、黄色ブドウ球菌) に対して十分な殺菌効果を有すると考えられる。



Fig. 1 スマホ上の試験担体 (菌未付着状態での再現)

2021 年 04 月 27 日より実施した試験結果は以上の通りです。

2021 年 05 月 21 日



日本微生物クリニック株式会社

Japan Microbiological Clinic Co., Ltd. Since 1978

〒243-0021 神奈川県厚木市岡田 5-17-1

TEL:046-229-5581 FAX:046-229-3833

<http://www.biseibutsu.co.jp>

試験担当者： 技術部 村田 直子

技術部 秋山 良子

試験責任者(報告書作成)： 代表取締役 土崎 尚史



このレポートの内容、テキスト、画像等の無断転載・無断使用を固く禁じます。
Unauthorized copying prohibited.