

# 光触媒によるウイルス不活性化効果の検証に係る研究成果報告書

令和2年8月6日

株式会社 ENJIN

代表取締役 下村 剛司 殿

国立大学法人鹿児島大学

契約担当役

産学・地域共創センター長 高橋 省吾



研究成果について、以下のとおり報告いたします。

## <手順>

1. 光触媒含溶液（検体）または精製水（対照）と一定力価のインフルエンザウイルス（ヒト由来 A/California/04/2009 (H1N1)株）を混和した。

光触媒液または精製水：2 ml

ウイルス液：0.2 ml

なお、光照射下用試験液は透明チューブ、遮光下用試験液は遮光チューブで調整した。

2. 混和直後、10分後、1時間後に各試験液を0.1 ml ずつ回収した。試験中、光照射下用透明チューブのみフタを開放して、安全キャビネット内の蛍光灯に曝した。またいずれの試験液も、10分に1回ずつ手で攪拌した。
3. 回収した各試験液に含まれるインフルエンザウイルスの力価を、TCID<sub>50</sub>法により測定した。

\* TCID<sub>50</sub> : medium tissue culture infectious dose (50%組織培養感染量)

## <結果>

表 試験液のウイルス感染価測定結果

試験ウイルス	測定	試験液	log TCID <sub>50</sub> /ml* <sup>1</sup>	
			光照射下	遮光下
インフルエンザ ウイルス	混和直後	検体	4.7	4.7
		対照	5.3	4.8
	10分後	検体	3.7	3.2
		対照	5.2	5.3
	1時間後	検体	<2.5	<2.5
		対照	5.5	5.5

\*<sup>1</sup> 試験液 1ml 当たりの TCID<sub>50</sub>/ml の対数值。検出限界：2.5 log TCID<sub>50</sub>/ml

#### <考察>

- ・全ての条件下において対照試験液のウイルス力価が 4.8~5.5 log TCID<sub>50</sub>/ml と安定していたことから、試験結果の信頼度は十分に高いと考えられる。
- ・光触媒液を用いた検体試験液のウイルス力価は、作用時間の経過とともに低下し、混和 1 時間には本試験の検出限界を下回ったことから、光触媒液の抗ウイルス効果は確認された。
- ・光触媒液を用いた検体試験液のウイルス力価は、光照射の条件に関係なく低下しており、光触媒液の「光に対する反応性」は確認できなかった。

#### <結論>

「光触媒液」の抗インフルエンザウイルス効果は確認されたが、これが光照射を通じた触媒作用に起因したものは確認できなかった。

# 試験結果報告書

株式会社ENJIN 様

(住所 〒541-0058 大阪市中央区南久宝寺町3丁目2番7号 南久宝寺町ビル203号室)

## 細菌を用いた抗菌性能評価試験

地方独立行政法人

神奈川県立産業技術総合研究所 溝の口支所

〒213-0012

神奈川県川崎市高津区坂戸三丁目2番1号 KSP西棟6階

試験所：

地方独立行政法人

神奈川県立産業技術総合研究所 殿町支所

研究開発部 評価技術センター 光触媒グループ

抗菌・抗ウイルス研究グループ 抗菌試験室

〒210-0821 神奈川県川崎市川崎区殿町三丁目25番13号

承認署名者

研究員

石黒 齊



\*本報告書の全部又は一部の無断転載・転用は固くお断りします。また、当該報告書を基に広告、カタログやインターネット等に、当法人の名義を使用する事を希望する場合には、使用内容ごとに書面にて事前に相談してください。

\*本報告書に記載の試験結果は、提供された試料に対するものであり、ロット全体の性能を代表するものではありません。

\*公印のない報告書は正式なものではありません。

# 試験結果

- ・試験名： 細菌を用いた抗菌性能評価試験
- ・試験開始日： 令和2年8月26日
- ・試験品の種類： 液体
- ・試験規格： —
- ・無加工品名： PBS
- ・試験品名： 光触媒加工液
- ・試験品の大きさ： —
- ・n数： n = 1
- ・試験菌： 大腸菌 (NBRC 3972)
- ・予備照射条件： 無し
- ・試験品の無菌化： 無し
- ・光源の種類： ブラックライト蛍光灯 FL20S・BLB
- ・照射条件： 紫外光 0.06 mW/cm<sup>2</sup>  
照射時間 0、30分、6時間
- ・照度計： 紫外線積算光量計 (C9536-01及びH9958, Hamamatsu Photonics)
- ・保湿用ガラス： 硼珪酸ガラス
- ・試験方法概略 滅菌したボックスにPBS又は光触媒加工液(粉体3gを300mlの滅菌蒸留水に懸濁したものを約10 ml入れ、菌液を添加する。スターラーで攪拌しながら、UV照射下に置き、0、30分、6時間後にサンプリングを行い、その菌液濃度を求める。UV照射は、上面から行う。

## [試験の結果]

### 測定結果

大腸菌	生菌数 (cfu/ml) *1			R <sub>0.06</sub> : 抗菌活性値 (参考値) *2	
	0 時間	30 分 0.06 mW/cm <sup>2</sup>	6 時間 0.06 mW/cm <sup>2</sup>	30 分 0.06 mW/cm <sup>2</sup>	6 時間 0.06 mW/cm <sup>2</sup>
PBS	2.3E+05	2.1E+05	1.2E+05	-	-
光触媒加工液	-	2.2E+03	<1.0E+01	2.0	4.1

接種菌液の濃度：2.3×10<sup>7</sup> cfu/ml

接種量：0.1 ml/10 ml sample

\*1 "E+05" とは "×10<sup>5</sup>" を表す。

\*2 以下の式から求めた参考値

$$R_{0.06}: \text{抗菌活性値 (明所)} [R_L = \text{Log}(B_L) - \text{Log}(C_L)]$$

L: 紫外光の強度、B: 無加工品の生菌数、C: 加工品の生菌数