

環境中より採取した新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 検体に対する光触媒材料の効果評価

試験目的：環境中より採取した新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 検体に対する光触媒材料の効果評価を行う。

試験材料

- 1.被験物質 (サンプル)：nanozone SOLUTION をホウケイ酸ガラスに塗布した光触媒検体
- 2.使用ウイルス：環境中より採取

試験方法

JIS R 1702 準拠

- ① 新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 環境検体は、国立感染症研究所の公定法にしたがって PCR 検査・Nested PCR 検査を実施した。
- ② nanozone SOLUTION で光触媒コーティングしたガラスプレート 5cm×5cm に LED 光源下 1,000Lx にて 30 分間照射した。
- ③ その後、PCR ならびに Nested PCR で電気泳動法にて解析した。

成績：成績は下表のようであった。

使用検体	新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 環境検体
光触媒	<nanozone SOLUTION> コーティング光触媒
対照	コーティングしていないガラスプレート
30分間	検出限界以下

考察：

環境中より採取した新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 検体について、nanozone SOLUTION で光触媒コーティングした光触媒担体で処理すると、環境中より採取した新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) 検体は、LED 光源下照射後には瞬時に分解がはじまり PCR ならびに Nested PCR で 30 分後には検出限界以下となった。これにより環境中より採取した新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) の RNA は可視光応答型光触媒によって分解され、抗ウイルス活性として認められた。

以上

## 環境中の新型コロナウイルスの不活化効果試験

検査機関 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

### 試験目的

環境中の新型コロナウイルスの可視光応答光触媒による不活化評価

### 試験品

NanoZone Solution

### 試験方法

規格 JIS R 1702 準拠

環境中 (現在、東京のホテルやオフィスビルで採取したばかり) の新型コロナウイルスの可視光応答光触媒による不活化効果試験 (30分間照射して30分後の試験結果を測定)

※現在、様々な大学で行われている多くの新型コロナウイルスは武漢株 (SARS-CoV-2 (古い株)) ですが弊社で行った新型コロナウイルスの試験は、今現在日本で流行している新型コロナウイルスを用いた試験となります。

### 試験結果

新型コロナウイルスの試験結果は『99.99999%』と記載しても問題はないが『99.99999%』という表記ではなくて『検出限界以下になった。』とする。

※『検出限界以下』=100%効果あったという意味です。

この環境下における新型コロナウイルスの不活化試験においては**世界初**

※また、"世界初"というのは試験方法ではなくて、光触媒で行い、100%の効果が見られたのが"世界初"となります。

本報告書の全部又は一部の無断転載転用を固くお断りします。

KAKEN

No. OS-19-029360-4

## 試験報告書

依頼者 NanoZone Japan 合同会社 殿  
品名 不織布 1点  
試験項目 抗菌性

2019年8月1日付けで当所に提出された試料の試験結果は、下記のとおりです。

2019年8月20日

カケン  
〒550-0002 大阪市西区江戸堀2丁目5番19号  
一般財団法人 カケンテストセンター  
大阪事業所 生物ラボ  
Tel (06)-6441-0399 Fax (06)-6441-6803

記

### 試験結果

No.	試料※1	接種直後	生菌数の常用対数値		静菌活性値	ΔS
			8時間照射後※2	8時間暗所保存後		
①	ナノゾーンソリューション 原品	—	<1.3	<1.3	3.5	-0.4
	対照試料・[標準布(綿 100%、白布)]	4.3	4.8	5.3	—	—

注1 紫外線放射照度 1mW/cm<sup>2</sup>、24時間のブラックライトによる事前照射を実施した  
※2 紫外線放射照度 0.1mW/cm<sup>2</sup>のブラックライト照射下で試験を実施した。

試験方法: JIS R 1702:2012、ガラス密着法  
供試菌: 黄色ぶどう球菌・*Staphylococcus aureus* NBRC 12732

試料

①

KAKEN KAK

以上

本報告書に記載の試験結果は供試々料に対するものであり、荷口(ロット)全体の品質を報告するものではありません。事業所朱印のない報告書については、当財団は一切責任を負いかねますので、念のため申し添えます。



## 抗菌性(黄色ぶどう球菌)

検査機関 一般財団法人カケンテストセンター

## 試験方法

JIS R 1702:2012、ガラス密着法

## 供試菌

黄色ぶどう球菌・*Staphylococcus aureus* NBRC 12732

## 試験結果

試料※1	接種直後	生菌数の常用対数値		(理論上の菌数【=10 <sup>^</sup> log(V)】)			理論上の菌減少率
		8時間照射後※2	8時間暗所保存後	接種直後	8時間照射後※2	8時間暗所保存後	
ナノゾーンソリューション 原品	-	<1.3	<1.3	-	20	20	99.980%
ブランク(未施工)	4.3	4.8	5.3	25,119	50,119	100,000	

※1 紫外線放射照度 1mW/cm<sup>2</sup>、24時間のブラックライトによる事前照射を実施した

※2 紫外線放射照度 0.1mW/cm<sup>2</sup>のブラック台と照射下で試験を実施した。

接種直後の値4.3は黄色ブドウ球菌の量が約1万個を示しており、8時間後光照射後が1.3は約10個の菌の量を示しているため、8時間後でも99.98%殺菌している事を示している。

本報告書の全部又は一部の無断転載転用を固くお断りします。

KAKEN

No. OS-19-041587-7

## 試験報告書

依頼者 NanoZone Japan 合同会社 殿  
品名 ナノゾーンソリューション 1点  
試験項目 ガスの除去性能評価試験

2019年 9月27日付けで当所に提出された試料の試験結果は下記のとおりです。

2019年10月 9日

カケン

〒550-0002 大阪市西区江戸堀2丁目5番19号

一般財団法人 カケンテストセンター

大阪事業所 分析ラボ

Tel (06)-6441-6752 Fax (06)-6441-6803

記

### 【試験結果】

アンモニアガスの除去性能評価試験

試料	初発濃度 (ppm)	2時間後	
		ガス濃度 (ppm)	減少率 (%)
原布	100	≤0.5	≥99
ブランク(空試験)	100	81	—

【試験方法】 SEKマーク繊維製品認証基準で定める方法 ((一社) 繊維評価技術協会)  
ただし、試料量は200 cm<sup>2</sup>とした。

(使用バッグの種類)  
スマートバッグ PA (ジーエルサイエンス社製)

【試料】

N KAKEN K:

以上

本報告書に記載の試験結果は供試々料に対するものであり、荷口(ロット)全体の品質を報告するものではありません。事業所朱印のない報告書については、当財団は一切責任を負いかねますので、念のため申し添えます。



## アンモニアガスの除去性能評価試験

検査機関 一般財団法人カケンテストセンター

### 試験方法


SEKマーク繊維製品認証基準で定める方法 ((一社) 繊維評価技術協会)  
ただし、試料量は200cm<sup>2</sup>とした。

〈使用バッグの種類〉スマートバッグPA (ジーエルサイエンス社製)

### 試験結果

試料	初発濃度 (ppm)	2時間後	
		ガス濃度(ppm)	減少率(%)
原布	100	≤0.5	≥99
ブランク(空試験)	100	81	-

2時間後のガス減少率99%

 食第K00389-1号  
2020年6月5日

試験検査成績書

NanoZone Japan合同会社 様

一般社団法人東京都食品衛生協会  
東京食品技術研究所  
〒175-0083 東京都板橋区徳丸 1-19-10

ご依頼の試験品の試験検査結果は以下のとおりです。

受付日	2020年6月2日
試験品	NanoZone Solution
付記事項	
検査内容	マウスに対する急性毒性試験(経口)
備考	

試験検査結果

試験方法	①投与液の調製 試験品に精製水を加えて20%懸濁液としたものを投与用試料とした。 ②使用動物および投与方法 マウス(ddY系、雄、5匹)を投与前4時間絶食させ、経口ゾンデ針を用いて胃内に1回強制投与した。投与量は体重1kg当たり試験品4g相当量。 ③観察方法と期間 投与後の異常の有無について、24時間観察した。
観察結果	マウスに異常を認めない。

\*本成績書を転載する場合は当研究所の承認を受けてください。

## マウスに対する急性毒性試験(経口・24時間)

検査機関 一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所

### 試験方法

#### ①投与液を調製

試験品に精製水を加えて20%懸濁液としたものを投与用試料とした。

#### ②使用動物および投与方法

マウス(ddY系、雄、5匹)を投与前4時間絶食させ、経口ゾンデ針を用いて胃内に1回強制投与した。投与量は体重1kg当たり試験品4g相当量。

#### ③観察方法と期間

投与後の異常の有無について、24時間観察した。


### 試験品

NanoZone Solution

### 試験結果

## マウスに異常を認めない

マウス実験により人が誤飲してもリスクが少ない事が証明された。



食第K00389-2号  
2020年6月12日

**試験検査成績書**

NanoZone Japan合同会社 様

一般社団法人東京都食品衛生協会  
東京食品技術研究所  
〒175-0083 東京都板橋区練馬 1-1-19-10

ご依頼の試験品の試験検査結果は以下のとおりです。

受付日	2020年6月2日
試験品	NanoZone Solution
付記事項	
検査内容	マウスに対する急性毒性試験(経口)
備考	

**試験検査結果**

試験方法	<p>①投与液の調製 試験品に精製水を加えて20%懸濁液としたものを投与用試料とした。</p> <p>②使用動物および投与方法 マウス(ddY系、雄、5匹)を投与前4時間絶食させ、経口ゾンデ針を用いて胃内に1回強制投与した。投与量は体重1kg当たり試験品4g相当量。</p> <p>③観察方法と期間 投与後の異常の有無について、1週間観察した。</p>
観察結果	マウスに異常を認めない。

\*本成績書を転載する場合は当研究所の承認を受けてください。

## マウスに対する急性毒性試験(経口・1週間)

検査機関 一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所

### 試験方法

#### ①投与液を調製

試験品に精製水を加えて20%懸濁液としたものを投与用試料とした。

#### ②使用動物および投与方法

マウス(ddY系、雄、5匹)を投与前4時間絶食させ、経口ゾンデ針を用いて胃内に1回強制投与した。投与量は体重1kg当たり試験品4g相当量。

#### ③観察方法と期間

投与後の異常の有無について、1週間観察した。


### 試験品

NanoZone Solution

### 試験結果

## マウスに異常を認めない

マウス実験により人が誤飲してもリスクが少ない事が証明された。



食第K00389-3号  
2020年6月19日

試験検査成績書

NanoZone Japan合同会社 様

一般社団法人東京都食品衛生協会  
東京食品技術研究所  
〒175-0083 東京都板橋区徳丸 1-19-10

ご依頼の試験品の試験検査結果は以下のとおりです。

受付日	2020年6月2日
試験品	NanoZone Solution
付記事項	
検査内容	マウスに対する急性毒性試験(経口)
備考	

試験検査結果

試験方法	①投与液の調製 試験品に精製水を加えて20%懸濁液としたものを投与用試料とした。 ②使用動物および投与方法 マウス(ddY系、雄、5匹)を投与前4時間絶食させ、経口ゾンデ針を用いて胃内に1回強制投与した。投与量は体重1kg当たり試験品4g相当量。 ③観察方法と期間 投与後の異常の有無について、2週間観察した。
観察結果	マウスに異常を認めない。

\*本成績書を転載する場合は当研究所の承認を受けてください。

## マウスに対する急性毒性試験(経口・2週間)

検査機関 一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所

### 試験方法

#### ①投与液を調製

試験品に精製水を加えて20%懸濁液としたものを投与用試料とした。

#### ②使用動物および投与方法

マウス(ddY系、雄、5匹)を投与前4時間絶食させ、経口ゾンデ針を用いて胃内に1回強制投与した。投与量は体重1kg当たり試験品4g相当量。

#### ③観察方法と期間

投与後の異常の有無について、2週間観察した。


### 試験品

NanoZone Solution

### 試験結果

## マウスに異常を認めない

マウス実験により人が誤飲してもリスクが少ない事が証明された。



食第K00452号  
2020年6月23日

## 試験検査成績書

NanoZone Japan 合同会社 様

一般社団法人東京都食品衛生協会  
東京食品技術研究所  
〒175-0083 東京都板橋区大塚1-14-10

ご依頼の試験品の試験検査結果は以下のとおりです。

受付日	2020年6月9日
試験品	NanoZone Solution
付記事項	
検査内容	抗菌効果試験
備考	供試菌:大腸菌、黄色ブドウ球菌

試験検査結果

試験方法	1. 供試菌 大腸菌 ( <i>Escherichia coli</i> NBRC 3972) 黄色ブドウ球菌 ( <i>Staphylococcus aureus subsp. aureus</i> NBRC 12732)			
	2. 試験菌液の調製 供試菌を普通寒天培地に移植し35℃で24時間培養後、1コロニーを普通ブイオン培地に接種し、35℃で18時間振とう培養した。この菌液を滅菌リン酸緩衝希釈水を用いて希釈調製した。			
	3. 試験操作 試験品10mLに、上記2で調製した試験菌液0.1mLを添加し、35℃で24時間静置培養した。静置培養後の生菌数を標準寒天培地を用いて測定した。なお、空試験として、1/500濃度普通ブイオン培地10mLに試験菌液0.1mLを添加したものを同様に試験した。			
	試験結果	供試菌	大腸菌	黄色ブドウ球菌
		初発菌数	240,000/mL	380,000/mL
	24時間経過後の菌数			
	試験品	0/mL	0/mL	
	空試験	12,000,000/mL	370,000/mL	

\*本成績書を転載する場合は当研究所の承認を受けてください。

## 抗菌効果試験

検査機関 一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所

## 試験方法

NanoZoneSolution1mlに対し、大腸菌24万個・黄色ブドウ球菌38万個を投入し24時間経過後の菌数を測定

## 試験品

NanoZone Solution

## 試験結果

大腸菌や黄色ブドウ球菌が繁殖しやすい環境下(35℃・栄養を入れた水)で保管し、24時間培養後に測定した菌数はそれぞれ0であった

供試菌	大腸菌	黄色ブドウ球菌
初発菌数	240,000/mL	380,000/mL
<b>24時間経過後の菌数</b>		
試験品	0/mL	0/mL
空試験	12,000,000/mL	370,000/mL

食第K00542-1号  
2020年6月22日

**試験検査成績書**

ナチュラルフリー株式会社 様  
一般社団法人東京都食品衛生協会  
東京食品技術研究所  
〒175-0083 東京都板橋区基丸 1-10-10

ご依頼の試験品の試験検査結果は以下のとおりです。

受付日	2020年6月18日
試験品	拭き取り済み綿棒 NanoZone Solution噴霧前
付記事項	
検査内容	微生物検査
備考	

**試験検査結果**

検査項目	検査結果	検査方法	注
細菌数	100/本	標準寒天培地培養法	
—以下余白—			

※本成績書を転載する場合は当研究所の承認を受けてください。

食第K00542-2号  
2020年6月22日

**試験検査成績書**

ナチュラルフリー株式会社 様  
一般社団法人東京都食品衛生協会  
東京食品技術研究所  
〒175-0083 東京都板橋区基丸 1-10-10

ご依頼の試験品の試験検査結果は以下のとおりです。

受付日	2020年6月18日
試験品	拭き取り済み綿棒 NanoZone Solution噴霧後1時間経過
付記事項	
検査内容	微生物検査
備考	

**試験検査結果**

検査項目	検査結果	検査方法	注
細菌数	10未満/本	標準寒天培地培養法	
—以下余白—			

※本成績書を転載する場合は当研究所の承認を受けてください。

食第K00623号  
2020年6月29日

**試験検査成績書**

ナチュラルフリー株式会社 様  
一般社団法人東京都食品衛生協会  
東京食品技術研究所  
〒175-0083 東京都板橋区基丸 1-10-10

ご依頼の試験品の試験検査結果は以下のとおりです。

受付日	2020年6月28日
試験品	拭き取り済み綿棒 NanoZone Solution噴霧後1週間経過
付記事項	
検査内容	微生物検査
備考	

**試験検査結果**

検査項目	検査結果	検査方法	注
細菌数	10未満/本	標準寒天培地培養法	
—以下余白—			

※本成績書を転載する場合は当研究所の承認を受けてください。

## 微生物検査

検査機関 一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所

## 試験方法

通常のオフィス下で使用した100cm×100cmのプラスチック製のプレート上の菌を採取  
NanoZoneSolution噴霧後、室内光が当たる環境下において1時間後と1週間後の菌数を測定

## 試験結果

NanoZoneSolution噴霧前の菌数は100個以上を示していたが、  
NanoZoneSolution噴霧後の1時間後には菌数が10個未満になった。

上記検査方法で1週間継続したところ、同じく菌数は10個未満であった。  
菌の増殖は確認できませんでした。

※10個未満の個数は表示されないため0個の可能性もある



第AK20-22-0040号②  
2020年7月13日

## 報 告 書

ナチュラルフリー株式会社 様

厚生労働大臣登録検査機関  
神戸市東灘区御影保町1丁目2番15号  
一般社団法人 日本油料検定協会  
総合分析センター  
電話078-841-4931代出

貴依頼による検査結果を下記のとおり報告します。

試料名 : NanoZone Solution  
試験項目 : 殺菌力試験  
受付年月日 : 2020年6月18日 (提示見本)

記

検査結果を別紙 第AK20-22-0040号②(2)(3)(4)(5)(6)(7)に示します。

本証明書はほかに掲載するときは当協会の承認を受けて下さい。

第AK20-22-0040号②(2)

### 殺菌力試験大腸菌(O-157)

1. 試料 : NanoZone Solution
2. 試験目的 : 試料の大腸菌(O-157)に対する殺菌効果を確認する。
3. 試験概略  
試料に大腸菌(O-157)を接種後(以下「試験液」とする。)、室温で保存し、30秒後に試験液中の生菌数を測定した。  
なお、あらかじめ不活性化の確認試験を行い、生菌数の測定方法について検討を行った。
4. 試験結果  
結果を表-1に示した。なお、試験液をSCDLP培地で10倍に希釈することにより、試料が不活性化され、試料の影響を受けずに生菌数が測定できることを不活性化の確認試験により確認した。

表-1 試験液の生菌数測定結果

試験菌	対象	生菌数 ( /mL)	
		開始時 ※	30秒後
大腸菌 (O-157)	試料	$7.3 \times 10^7$	$7.3 \times 10^1$
	対照	$7.3 \times 10^7$	$6.7 \times 10^7$

対照：滅菌生理食塩水  
保存温度：室温  
※添加菌液の菌数より、開始時の菌数を計算した。

本証明書はほかに掲載するときは当協会の承認を受けて下さい。

第AK20-22-0040号②(3)

### 5. 試験方法

- 1) 試験菌株  
*Escherichia coli* O-157:H7 (大腸菌)
- 2) 菌数測定用培地  
SCDLP 寒天培地「日本製薬株式会社」、混釈平板培養法、 $36 \pm 1^\circ\text{C}$ 、 $48 \pm 3$  時間。
- 3) 試験菌液の調製  
BHI 液体培地 (Brain Heart Infusion) に試験菌株を1白耳接種し、 $36^\circ\text{C}$ で18~24時間培養する。培養後の菌液を TrypticSoy 平板培地に塗抹し、 $36^\circ\text{C}$ で18~24時間培養する。  
培養後の平板培地より菌体を掻き取り、0.1%トリプトン 0.85%NaCl 溶液中でガラスビーズと共に3分間攪拌し懸濁させ試験菌液とした。
- 4) 試験操作  
試料 9mL に試験菌液を 1mL 接種し、試験液を調製する。試験液を室温で保存し保存 30 秒後に試験液を直ちに SCDLP 液体培地「日本製薬株式会社」で10倍希釈し、試験液中の生菌数を菌数測定用培地を用いて測定した。  
また、対照として、滅菌生理食塩水を用いて同様に試験し、生菌数を測定した。
- 5) 試料の不活性化の確認  
SCDLP 液体培地 (不活性化剤) 9mL に試料 1mL を加え、振とう攪拌させたものに試験菌液を 1mL 加え、30 秒室温で保存し、保存後、生菌数の測定を行い、生菌数に差がないことを確認した。

本証明書はほかに掲載するときは当協会の承認を受けて下さい。

## 殺菌力試験

検査機関 日本油料検定協会 兵庫県神戸市

## 試料

NanoZoneSolution

## 試験目的

試料の大腸菌(O-157)に対する殺菌効果を確認

## 試験方法

NanoZoneSolutionに大腸菌(O-157)を摂取後(以下『試験液』とする)、室温で保存し30秒後に試験液中の生菌数を測定した。

## 試験結果

大腸菌(O-157)7300万個が30秒後に73個まで減少  
NanoZoneSolutionにより99.99999%減少したと言える。

第AK20-22-0040号②  
2020年7月13日

## 報 告 書

ナチュラルフリー株式会社 様

厚生労働大臣登録検査機関  
神戸市東灘区御影保町1丁目2番15号  
一般社団法人 日本油料検定協会  
総合分析センター  
電話078-841-4931代出

貴依頼による検査結果を下記のとおり報告します。

試料名 : NanoZone Solution  
試験項目 : 殺菌力試験  
受付年月日 : 2020年6月18日 (提示見本)

記

検査結果を別紙 第AK20-22-0040号②(2)(3)(4)(5)(6)(7)に示します。

※説明書はほかに掲載するときはこちら協会の承認を受けて下さい。

第AK20-22-0040号②(4)

### 殺菌力試験 (黄色ブドウ球菌)

1. 試料 : NanoZone Solution
2. 試験目的 : 試料の黄色ブドウ球菌に対する殺菌効果を確認する。
3. 試験概略  
試料に黄色ブドウ球菌の菌液を接種後 (以下「試験液」とする。)、室温で保存し、30秒後に試験液中の生菌数を測定した。  
なお、あらかじめ不活性化の確認試験を行い、生菌数の測定方法について検討を行った。
4. 試験結果  
結果を表-2に示した。なお、試験液を SCDLP 培地で 10 倍に希釈することにより、試料が不活性化され、試料の影響を受けずに生菌数が測定できることを不活性化の確認試験により確認した。

表-2 試験液の生菌数測定結果

試験菌	対象	生菌数 ( / mL )	
		開始時 ※	30 秒後
黄色ブドウ球菌	試料	$3.9 \times 10^7$	$6.3 \times 10^6$
	対照	$3.9 \times 10^7$	$3.4 \times 10^7$

対照 : 滅菌生理食塩水  
保存温度 : 室温  
※添加菌液の菌数より、開始時の菌数を計算した。

※説明書はほかに掲載するときはこちら協会の承認を受けて下さい。

第AK20-22-0040号②(5)

### 5. 試験方法

- 1) 試験菌株  
*S.aureus* NBRC12732 (黄色ブドウ球菌)
- 2) 菌数測定用培地  
SCDLP 寒天培地「日本製薬株式会社」、混釈平板培養法、 $36 \pm 1^\circ\text{C}$ 、 $48 \pm 3$  時間。
- 3) 試験菌液の調製  
BHI 液体培地 (Brain Heart Infusion) に試験菌株を 1 白耳接種し、 $36^\circ\text{C}$  で 18~24 時間培養する。培養後の菌液を Tryptic Soy 平板培地に塗抹し、 $36^\circ\text{C}$  で 18~24 時間培養する。  
培養後の平板培地より菌体を掻き取り、0.1%トリプトン 0.85%NaCl 溶液中でガラスビーズと共に 3 分間攪拌し懸濁させ試験菌液とした。
- 4) 試験操作  
試料 9mL に試験菌液を 1mL 接種し、試験液を調製する。試験液を室温で保存し保存 30 後に試験液を直ちに SCDLP 液体培地「日本製薬株式会社」で 10 倍希釈し、試験液中の生菌数を菌数測定用培地を用いて測定した。  
また、対照として、滅菌生理食塩水を用いて同様に試験し、生菌数を測定した。
- 5) 試料の不活性化の確認  
SCDLP 液体培地 (不活性化剤) 9mL に試料 1mL を加え、振とう攪拌させたものに試験菌液を 1mL 加え、30 秒室温で保存し、保存後、生菌数の測定を行い、生菌数に差がないことを確認した。

※説明書はほかに掲載するときはこちら協会の承認を受けて下さい。

## 殺菌力試験

検査機関 日本油料検定協会 兵庫県神戸市

## 試料

NanoZoneSolution

## 試験目的

試料の黄色ブドウ球菌に対する殺菌効果を確認

## 試験方法

NanoZoneSolutionに黄色ブドウ球菌を摂取後(以下『試験液』とする)、室温で保存し30秒後に試験液中の生菌数を測定した。

## 試験結果

黄色ブドウ球菌3900万個が30秒後に63万個まで減少した。

※例) 試験開始時は $3.9 \times 10^7$ の7乗。  
8乗になれば増加、6乗になれば減少と判断する。 $3.9$ の数値の変化だけであれば誤差範囲内である。



### 液状検体のウイルスに対する効果評価

目的：液状検体の3種類のウイルスに対する抗ウイルス評価試験を行う。

#### 材料

- 1 被験物質（サンプル）：  
NanoZoneSolution
- 2 使用ウイルス：ヒトコロナウイルス (Human Coronavirus 229E (ATCC VR-740))  
使用細胞：MRC-5 Lang Fibroblast (ATCC 171)
- 3 使用ウイルス：ネコカリシウイルス F9株 (ノロウイルス代替)  
使用細胞：CRFK (ネコ腎臓由来) 細胞
- 4 使用ウイルス：A インフルエンザ北九州/159/1993H3N2  
使用細胞：MDCK (イヌ腎臓由来) 細胞

#### 試験方法

##### ウイルス試験

- ① 液状サンプル0.99mlをバイアル瓶内に入れておく。ここに0.01mlウイルス液を加え25℃にて、バイアル瓶内にて1分・5分反応させる。対象には、被験物質の代わりにPBSを用いる。
- ② 1分・5分後にSCDLP培地を9ml加え、ヴォルテックスで1分間×3回混合する。
- ③ 感染価をブランク法で評価する。

成績：成績は下表のようであった。

< NanoZoneSolution >

	ヒトコロナウイルス	ネコカリシウイルス	インフルエンザウイルス
対照	$5.2 \times 10^6$	$6.1 \times 10^6$	$2.3 \times 10^6$
1分	$2.8 \times 10^3$	$7.0 \times 10^4$	$1.5 \times 10^7$
5分	$<10^0$	$<10^0$	$<10^0$

考察：上記の成績で、NanoZoneSolutionは、抗ウイルス活性が強く3種類のウイルスでいずれも5分間で検出限界以下となった。

以上

## ヒトコロナウイルスに対する効果評価

検査機関

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

### 試験目的

ヒトコロナウイルスに対する抗ウイルス評価試験を行う

### 使用ウイルス

ヒトコロナウイルス (Human Coronavirus 229E (ATCC VR-740))

### 試験品

NanoZoneSolution

### 試験方法

ISO18184 準拠

① NanoZoneSolution0.99mlを蓋付ガラス瓶内に入れておく。ここに0.01mlのウイルス液を加え25℃にて蓋付ガラス瓶内にて1分と5分反応させる。

② 1分後、5分後に細胞培地9ml加え、かき混ぜで1分間×3回混合する。

### 試験結果

NanoZoneSolutionにより、ヒトコロナウイルスが99.99999%減少

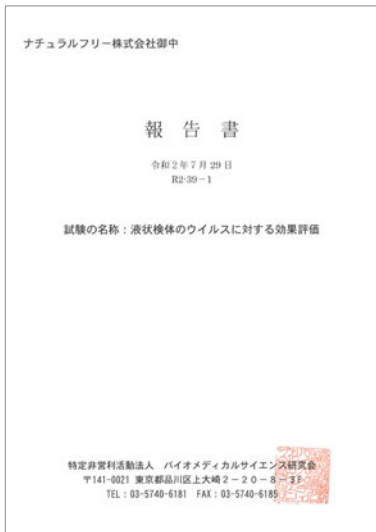
ヒトコロナウイルスは520万個が1分後に2800個まで減少。5分後には検出限界以下になり、抗ウイルス活性が認められた。

※ヒトコロナウイルスは新型コロナウイルスと骨格や遺伝子配列が98%同じものである。

※例) 試験開始時は $5.2 \times 10^6$ の6乗

7乗になれば増加、5乗になれば減少と判断する。

5.2の数値の変化だけでは誤差範囲内である。



### 液状検体のウイルスに対する効果評価

目的：液状検体の3種類のウイルスに対する抗ウイルス評価試験を行う。

#### 材料

- 1 被験物質 (サンプル) :  
NanoZoneSolution
- 2 使用ウイルス：ヒトコロナウイルス (Human Coronavirus 229E (ATCC VR-740))  
使用細胞：MRC-5 Lang Fibroblast (ATCC 171)
- 3 使用ウイルス：ネコカリシウイルス F9株 (ノロウイルス代替)  
使用細胞：CRFK (ネコ腎臓由来) 細胞
- 4 使用ウイルス：Aインフルエンザ北九州/159/1993H3N2  
使用細胞：MDCK (イヌ腎臓由来) 細胞

#### 試験方法

##### ウイルス試験

- ① 液状サンプル0.99mlをバイアル瓶内に入れておく。ここに0.01mlウイルス液を加え25℃にて、バイアル瓶内にて1分・5分反応させる。対象には、被験物質の代わりにPBSを用いる。
- ② 1分・5分後にSCDLP培地を9ml加え、ヴォルテックスで1分間×3回混合する。
- ③ 感染価をブランク法で評価する。

成績：成績は下表のようであった。

< NanoZoneSolution >

	ヒトコロナウイルス	ネコカリシウイルス	インフルエンザウイルス
対照	$5.2 \times 10^6$	$6.1 \times 10^6$	$2.3 \times 10^7$
1分	$2.8 \times 10^7$	$7.0 \times 10^6$	$1.5 \times 10^7$
5分	$<10^6$	$<10^6$	$<10^6$

考察：上記の成績で、NanoZoneSolutionは、抗ウイルス活性が強く3種類のウイルスでいずれも5分間で検出限界以下となった。

以上

## ノロウイルスに対する効果評価

検査機関

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

### 試験目的

ノロウイルスに対する抗ウイルス評価試験を行う

### 使用ウイルス

ネコカリシウイルス F9株(ノロウイルス代替)

### 試験品

NanoZoneSolution

### 試験方法

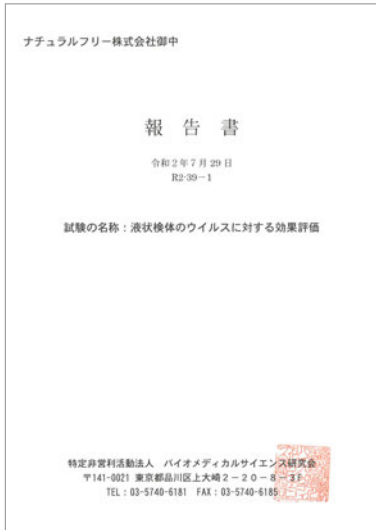
ISO18184 準拠

- ① NanoZoneSolution0.99mlを蓋付ガラス瓶内に入れておく。ここに0.01mlのウイルス液を加え25℃にて蓋付ガラス瓶内にて1分と5分反応させる。
- ② 1分後、5分後に細胞培地9ml加え、かき混ぜで1分間×3回混合する。

### 試験結果

NanoZoneSolutionにより、ネコカリシウイルスが99.99999%減少  
ネコカリシウイルスは610万個が1分後に7万個まで減少。5分後には検出限界以下になり、抗ウイルス活性が認められた。

※例) 試験開始時は $5.2 \times 10^6$ の6乗  
7乗になれば増加、5乗になれば減少と判断する。  
5.2の数値の変化だけであれば誤差範囲内である。



液状検体のウイルスに対する効果評価

目的：液状検体の3種類のウイルスに対する抗ウイルス評価試験を行う。

材料

- 1 被験物質 (サンプル) : NanoZoneSolution
- 2 使用ウイルス：ヒトコロナウイルス (Human Coronavirus 229E (ATCC VR-740))  
使用細胞：MRC-5 Lang Fibroblast (ATCC 171)
- 3 使用ウイルス：ネコカリシウイルス F9株 (ノロウイルス代替)  
使用細胞：CRFK (ネコ腎臓由来) 細胞
- 4 使用ウイルス：Aインフルエンザ北九州/159/1993H3N2  
使用細胞：MDCK (イヌ腎臓由来) 細胞

試験方法

ウイルス試験

- ① 液状サンプル0.99mlをバイアル瓶内に入れておく。ここに0.01mlウイルス液を加え25℃にて、バイアル瓶内にて1分・5分反応させる。対象には、被験物質の代わりにPBSを用いる。
- ② 1分・5分後にSCDLP培地を9ml加え、ヴォルテックスで1分間×3回混合する。
- ③ 感染価をブランク法で評価する。

成績：成績は下表のようであった。

< NanoZoneSolution >

	ヒトコロナウイルス	ネコカリシウイルス	インフルエンザウイルス
対照	$5.2 \times 10^6$	$6.1 \times 10^6$	$2.3 \times 10^7$
1分	$2.8 \times 10^7$	$7.0 \times 10^6$	$1.5 \times 10^7$
5分	$<10^6$	$<10^6$	$<10^6$

考察：上記の成績で、NanoZoneSolutionは、抗ウイルス活性が強く3種類のウイルスでいずれも5分間で検出限界以下となった。

以上

## インフルエンザウイルスに対する効果評価

検査機関

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

### 試験目的

インフルエンザウイルスに対する抗ウイルス評価試験を行う

### 使用ウイルス

Aインフルエンザ北九州/159/1993H3N2型

### 試験品

NanoZoneSolution

### 試験方法

ISO18184 準拠

① NanoZoneSolution0.99mlを蓋付ガラス瓶内に入れておく。ここに0.01mlのウイルス液を加え25℃にて蓋付ガラス瓶内にて1分と5分反応させる。

② 1分後、5分後に細胞培地9ml加え、かき混ぜで1分間×3回混合する。

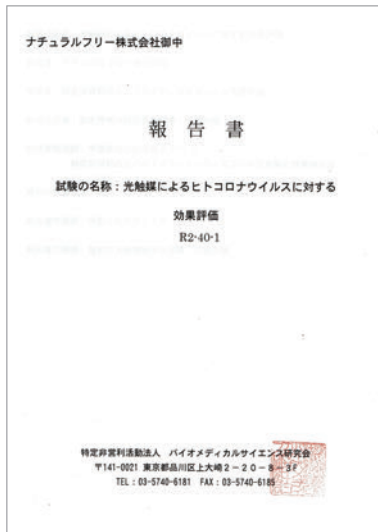
### 試験結果

NanoZoneSolutionにより、インフルエンザウイルスA型が99.99999%減少  
インフルエンザウイルスA型は230万個が1分後に150個まで減少。5分後には検出限界以下になり、抗ウイルス活性が認められた。

※例) 試験開始時は $5.2 \times 10^6$ の6乗

7乗になれば増加、5乗になれば減少と判断する。

5.2の数値の変化だけであれば誤差範囲内である。



光触媒効果によるヒトコロナウイルスに対する効果評価

目的：光触媒効果によるヒトコロナウイルスに対する評価試験を行う。

材料

- 1 被験物質 (サンプル) : NanoZoneSolution
- 2 使用ウイルス：ヒトコロナウイルス (Human Coronavirus 229E (ATCC VR-740))  
使用細胞：MRC-5 Lang Fibroblast (ATCC 1711)

試験方法

光触媒ウイルス試験 (ISO18184 準拠)

- ① 5cm×5cm ガラス板に、光触媒被験物質 NanoZoneSolution を均一に噴霧し、24時間安全キャビネット内で風乾する。
- ② ここに 200μl ウイルス液を載せ、LED 照明 200 lux 下、25℃にて、8時間反応させる。対象には、被験物質の代わりに PBS を用いる。
- ③ 2時間後ならびに8時間後に SCOLP 培地を 9ml 加え、ウォルテックスで1分間×3回混合する。
- ④ 感染価をプラーク法で評価する。

成績：成績は下表のようであった。

< NanoZoneSolution >

	ヒトコロナウイルス	不活化率
対照	$5.2 \times 10^6$	—
2時間	$3.1 \times 10^6$	94.038%
8時間	$1.8 \times 10^6$	99.965%

考察：上記の成績で、NanoZoneSolution は、光触媒による抗ウイルス活性があり、2時間で 94.038% と不活し、8時間で 99.965% 不活した。  
また、抗ウイルス活性は 3 以上である。

以上

## 光触媒によるヒトコロナウイルスに対する効果評価

検査機関

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

### 試験目的

光触媒によるヒトコロナウイルスに対する効果評価を行う

### 試験品

NanoZoneSolution

### 試験方法

光触媒ウイルス試験

ISO18184 準拠

- ① 5cm×5cm ガラス板に、光触媒被験物質 NanoZoneSolution を均一に噴霧し、24時間安全キャビネット内で風乾する。
- ② ①に200μl ウイルス液を載せ、LED照明200lux下、25℃にて、8時間反応させる。対象被験物質の代わりにPBSを用いる。
- ③ 2時間後ならびに8時間後に細胞培地を9ml加え、かき混ぜて1分間×3回混合する。
- ④ 感染価をプラーク法で評価する。

### 試験結果

ヒトコロナウイルスは520万個が2時間後に31万個まで減少。8時間後には1800個にまで減少した。そのためNanoZoneSolutionの光触媒によりヒトコロナウイルスが2時間後には94.038%、8時間後には99.965%減少した。

また、抗ウイルス活性値数は3.0以上であり、この試験によって、NanoZoneSolutionの光触媒によるヒトコロナウイルスの抗ウイルス性が確認された。

※ヒトコロナウイルスは新型コロナウイルスと骨格や遺伝子配列が98%同じものである。

※例) 試験開始時は $5.2 \times 10^6$ の6乗

7乗になれば増加、5乗になれば減少と判断する。

5.2の数値の変化だけであれば誤差範囲内である。

Study No. N20204-1

## 試験報告書

試験番号 : N20204-1

表 題 : NanoZoneSolution のラットにおける急性経口毒性試験

試験結果報告日

2020年08月05日

試験施設の名称および所在地  
株式会社 薬物安全性試験センター・吉見研究所  
〒355-0166 埼玉県比企郡吉見町黒岩 25-1

1/11

# NanoZoneSolutionのラットにおける急性経口毒性試験

検査機関 株式会社 薬物安全性試験センター

## 試験目的

本被験物質をラットに単回経口投与して毒性を明らかに、安全性を評価する。

## 試験品

NanoZone Solution

## 試験方法

SIAA品質と安全性に関する自主規格を参考に実施

NanoZoneSolutionの急性経口毒性試験についてラット雌性を用いて検討を実施。

SIAA品質と安全性に関する自主規格を参考に、第1回投与群として2000mg/kg用量を3匹に投与し死亡例が認められないことを確認後、第2回投与群として同様量を3匹に投与した。

試験動物は各群を含め計6匹とした。

## 試験結果

2000mg/kg用量で死亡は認められなかった。

各群とも死亡例は認められず、死亡率は0%であった。

試験番号 AN200090

## 最 終 報 告 書

試験番号 : AN200090

試験表題 : NanoZoneSolution の細菌を用いる復帰突然変異試験

2020年09月01日

試験施設の名称および所在地  
株式会社 薬物安全性試験センター・吉見研究所  
〒355-0166 埼玉県比企郡吉見町黒岩 25-1

1

# NanoZoneSolutionの細菌を用いる復帰突然変異試験

検査機関 株式会社 薬物安全性試験センター

## 試験目的

NanoZoneSolutionの安全性評価の一環として、細菌を用いて遺伝子突然変異誘発能の有無を明らかにする。

## 試験品

NanoZone Solution

## 試験方法

労働安全衛生法第57条の4第1項の規定に基づき厚生労働大臣の定める基準  
(厚生労働省告示第208号)

NanoZoneSolutionの遺伝子突然変異誘発能の有無を検討するため、ネズミチフス菌および大腸菌を用いて代謝活性化しない場合の条件下で、プレインキュベーション法により実施した。

## 試験結果

容量設定試験および本試験ともに代謝活性化の有無にかかわらず、塩基対置換型およびフレームシフト型のいずれの菌株においても陰性対象値の2倍以上となる復帰変異コロニー数の増加は認められず用量反応性も認められなかった。以上の試験結果により、本試験条件下においてNanoZoneSolutionは、細菌に対する遺伝子突然変異誘発能を有さない【陰性】と判定した。



Study No. N20204-2

## 試験報告書

試験番号: N20204-2

表題: NanoZoneSolution のウサギにおける急性皮膚刺激性試験

試験結果報告日

2020年10月26日

試験施設の名称および所在地

株式会社 薬物安全性試験センター・吉見研究所  
〒355-0166 埼玉県比企郡吉見町黒岩 25-1

1/12

# NanoZoneSolutionのウサギにおける急性皮膚刺激性試験

検査機関 株式会社 薬物安全性試験センター

## 試験目的

本被験物質の皮膚刺激性についてウサギを用いて検討し、安全性を評価した。

## 試験品

NanoZone Solution

## 試験方法

SIAA品質と安全性に関する自主規格を参考に実施

試験動物として日本白色種ウサギの雌3匹を用い、除毛した背部皮膚を投与部位とした。被験物質の原液(100%)を投与試料とし、2.5×2.5cm大のリント布に投与試料を0.5mL含浸させて投与部位に貼付し、粘着性伸縮包帯を用いて 4 時間の半閉塞貼付を行った。貼付除去1、24、48 および72時間後に皮膚反応の判定を行った。なお、初回試験については貼付除去直後も判定した。

## 試験結果

その結果、初回試験ならびに確認試験ともに、いずれの判定時においても皮膚反応はみられず、P.I.I.は0であった。観察期間中の一般状態に異常はみられず、体重も増加を示した。以上の結果より、本試験条件下において、本被験物質に皮膚刺激性は認められず、本被験物質の皮膚刺激評価区分は無刺激物と結論された。

Study No. N20204-3

## 試験報告書

試験番号：N20204-3

表題：NanoZoneSolution のモルモットにおける皮膚感作性試験

試験結果報告日

2020年10月26日

試験施設の名称および所在地  
株式会社 薬物安全性試験センター・吉見研究所  
〒355-0166 埼玉県比企郡吉見町黒岩 25-1

1/17

# NanoZoneSolutionのモルモットにおける皮膚感作性試験

検査機関 株式会社 薬物安全性試験センター

## 試験目的

本被験物質の皮膚感作性についてモルモットを用いて検討し、安全性を評価した。

## 試験品

NanoZone Solution

## 試験方法

SIAA品質と安全性に関する自主規格を参考に実施

NanoZoneSolutionの皮膚感作性についてモルモットを用いてMiximization Test法で検討した。試験動物として、予備試験4匹、感作群10匹、対照群5匹の計19匹を試験に供した。感作群の皮内感作は被験物質の5w/w%液、接触感作は被験物質の原液(100%)とし、対照群は各感作時の媒体を用いた。惹起は被験物質の原液(100%)、30 および 10 w/w%液とした。

## 試験結果

感作群および対照群ともに、いずれの惹起投与試料においても皮膚反応はみられず、感作率は0%であった。試験期間中の一般状態に異常はみられず、体重も増加を示した。以上の結果より、本試験条件下において、本被験物質に皮膚感作性は認められなかった。

## エビデンス取得状況 1

検査内容	取得機関名	取得日
抗菌性(不織布1点)	一般社団法人カケンテストセンター 大阪事業所 生物ラボ	2019年8月20日 取得済
ガスの除去性能評価試験(ナノソルコンフォート)	一般社団法人カケンテストセンター 大阪事業所 分析ラボ	2019年10月9日 取得済
マウスに対する急性毒性試験(経口・24時間)	一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所	2020年6月5日 取得済
マウスに対する急性毒性試験(経口・1週間)	一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所	2020年6月12日 取得済
マウスに対する急性毒性試験(経口・2週間)	一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所	2020年6月18日 取得済
抗菌効果試験(大腸菌・黄色ブドウ球菌)	一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所	2020年6月23日 取得済
持続性(噴霧後1時間)	一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所	2020年6月18日 取得済
持続性(噴霧後1週間)	一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所	2020年6月25日 取得済
O-157	日本油料検定協会 兵庫県神戸市	2020年7月13日 取得済
ブドウ球菌	日本油料検定協会 兵庫県神戸市	2020年7月13日 取得済
ヒトコロナウイルス(ATCC 229E)	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	2020年7月29日 取得済
ネコカリシウイルス(ノロウイルス)	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	2020年7月29日 取得済
インフルエンザA	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	2020年7月29日 取得済
光触媒によるヒトコロナウイルス(ATCC 229E)	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	2020年8月17日 取得済
ラットにおける急性経口毒性試験(SIAA基準)	株式会社 薬物安全性試験センター	2020年8月5日 取得済
細菌を用いる復帰突然変異試験(SIAA基準)	株式会社 薬物安全性試験センター	2020年9月1日 取得済
ウサギにおける急性皮膚刺激性試験(SIAA基準)	株式会社 薬物安全性試験センター	2020年10月26日 取得済
モルモットにおける皮膚感作性試験(SIAA基準)	株式会社 薬物安全性試験センター	2020年10月26日 取得済
新型コロナウイルス	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	2020年10月26日 取得済

## エビデンス取得状況 2

検査内容	取得機関名	取得日
抗菌性(SIAA基準)	一般社団法人ボーケン品質評価機構 大阪事業所	2020年11月末 取得予定
SIAA	一般社団法人 抗菌製品技術協議会	2020年12月末 取得予定
持続性試験(4ヶ月分)	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	2020年12月末 取得予定
持続性試験(3年間)	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	2023年7月末取 取得予定
スギ花粉アレルギー	東京環境アレルギー研究所	取得予定
消臭(アンモニア)	一般社団法人ボーケン品質評価機構 大阪事業所	取得予定
消臭(タバコ)	一般社団法人ボーケン品質評価機構 大阪事業所	取得予定
光の種類(ブラックライト)	一般社団法人カケンテストセンター 大阪事業所	取得予定
光の種類(蛍光灯)	一般社団法人カケンテストセンター 大阪事業所	取得予定
光の種類(LED)	機関未定	取得予定
抗菌試験(PIAJ基準)	機関未定	取得予定
抗ウイルス試験(PIAJ基準)	機関未定	取得予定
PIAJ	光触媒工業会	取得予定
SARS	機関未定	取得予定
コケ	機関未定	取得予定
防汚	機関未定	取得予定
呼吸器系	機関未定	取得予定
摩耗	機関未定	取得予定
光触媒の窒素酸化物除去性能試験	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定

## エビデンス取得状況 3

検査内容	取得機関名	取得日
光触媒の窒素酸化物除去性能試験 -再生率-	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
光触媒のアセトアルデヒド除去性能試験	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
光触媒のアセトアルデヒド除去性能試験 -バッグ法	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
光触媒のトルエン除去性能試験	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
光触媒のホルムアルデヒド除去性能試験	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
光触媒のセルフクリーニング試験湿式分解性能の測定	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
光触媒のセルフクリーニング試験水接触角の測定	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
光触媒の水浄化性能試験(JISR1704準拠)(明条件のみ)	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
光触媒の水浄化性能試験(JISR1704準拠)(暗条件のみ)	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
その他光触媒性能試験	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
光触媒性能試験JIS試験条件不成立時(試験途中中止時)	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
水接触角の測定(光触媒JIS試験以外)	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
水接触角の測定(光触媒JIS試験以外) 追加	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定
光触媒試料調製(処理時間30分につき)	地方独立行政法人 神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC)	取得予定