

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2-5-5 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*	生菌数の常用対数値			静菌活性値	ΔS
		接種直後	8時間 光照射後*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/cm²、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/cm²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: 黄色ブドウ球菌・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。
事業所未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。



□試験項目 抗菌性試験〈黄色ブドウ球菌〉

□検査機関 一般財団法人 カケンテストセンター

□試験品 ナノゾーンソリューション

□試験方法 JIS R 1702:2012 ガラス密着法

□供試菌 黄色ブドウ球菌・Staphylococcus aureus NBRC 12732

▼ 試験結果

試料 *1		生菌数の常用対数値			理論上の菌数【=10 ⁴ log (V)】			理論上の 菌減少率
		接種 直後	8時間 光照射後 *2	8時間 暗所保存後	接種 直後	8時間 光照射後 *2	8時間 暗所保存後	
ナノソル	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/cm²、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/cm²のブラックライト照射下で試験を実施した。

黄色ブドウ球菌【5.0 = 約100,000個】が存在する不織布を使用し試験

▷ ナノソル塗布～8時間光照射後の菌数は【1.3 = 約20個】除菌率：99.98%

▷ ナノソル塗布～8時間暗所保存の菌数も【1.3 = 約20個】除菌率：99.98%

※これはナノソル塗布後、暗所に移すまでごく短時間の光で触媒作用を発揮。接種直後の時点で除菌していることを表しています。

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-19-041587-7

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) 繊維評価技術協議会)
ただし、試料量は 200 cm²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材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。
事業所発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、念のため申し上げます。



□ 試験項目 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

□ 試験品 ナノゾーンソリューション

□ 試験方法 SEKマーク繊維製品認証基準で定める方法
((一社) 繊維評価技術協議会) ただし、試料量は200cm²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	50,119	-

2時間後のガス減少率が99%であることを示している



試験検査成績書

NanoZone Japan 合同会社 様

食第K00452号
2020年6月23日一般社団法人東京食品衛生協会
東京食品技術研究所
〒175-0083 東京都板橋区西九段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 ブイヨン培地に接種し、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 濃度普通ブイヨン培地 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。

□試験項目 抗菌効果試験〈大腸菌／黄色ブドウ球菌〉

□検査機関 一般財団法人 東京食品衛生協会 東京食品技術研究所

□試験品 ナノゾーンソリューション

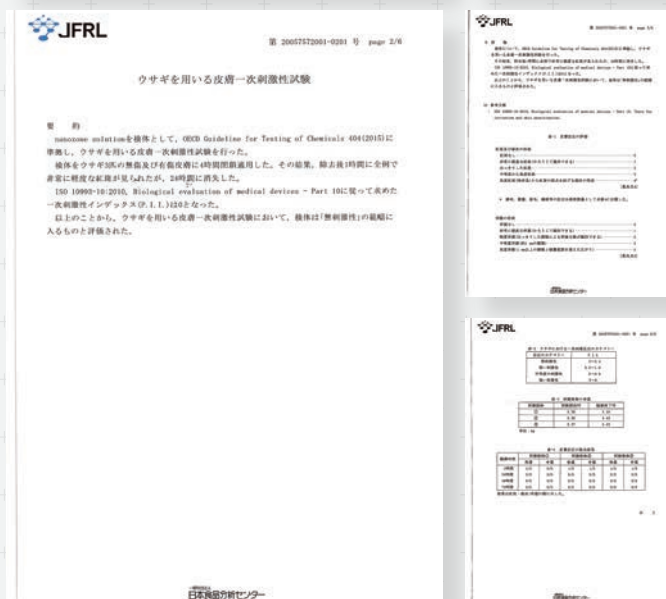
□試験方法 ナノゾーンソリューション 10mLに対し、テスト菌の培養液
0.1mLを添加（大腸菌：24万個、黄色ブドウ球菌：38万個）
35℃で24時間静置培養後の菌数を測定

▼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時間後の菌数		
試験品	0 / mL	0 / mL
空試験	12,000,000 / mL	370,000 / mL

24時間後、空試験（なにもしなかったもの）では
大腸菌数は大幅に増加、黄色ブドウ球菌は微減少であるのに対し
ナノゾーンソリューションの溶液では、それぞれ0であった



□試験項目 ウサギを用いる皮膚一次刺激試験

□検査機関 一般財団法人 日本食品分析センター

□試験方法

各試験動物の体幹背部被毛を試験の約24時間前に剪毛した。

試験動物1羽につき、約6cm²の面積で4箇所を設定し、そのうち2箇所には18ゲージの注射針を用いて、真皮までは達しないように角化層に井げた状のすり傷を付け(有傷皮膚)、他の2箇所を無処置(無傷皮膚)とした。

約2cm×3cmに裁断したガーゼパッチに検体0.5mLを均一に塗布し、無傷及び有傷皮膚の各1箇所ずつに適用した後、マルチフィックス・ロール[アルケア株式会社]で固定した。また、パッチが皮膚と接触するように、更にキープシルク[ニチバン株式会社]で保持した。

残りの無傷及び有傷皮膚は対照とした。

□試験品 ナノゾーンソリューション

適用時間は4時間とし、その後パッチを取り除き、適用部位を注射用水で清拭した。

除去後1/24/48/72時間後に観察を行い、表-1に従って刺激反応の採点を実施した。

また、ISO 10993-10:2010, Biological evaluation of medical devices - Part 10に従って、パッチ除去後24/48/72時間の採点値を合計して6で除し、更に各試験動物の平均を算出して一次刺激性インデックス(P.I.I)とし、表-2に示した基準に基づき、検体の刺激性の評価を行った。

なお、試験開始及び観察終了時に試験動物の体重を測定した。

▼試験結果

表-1
皮膚反応の
評価

紅斑及び痂皮の形成

紅斑なし	0
非常に軽度の紅斑(かろうじて識別できる)	1
はっきりした紅斑	2
中等度か高度紅斑	3
高度紅斑(暗赤色)から紅斑の採点を妨げる痂皮の形成	4

* 壊死、潰瘍、脱毛、瘢痕等は反応は深部損傷として点数4に分類した

浮腫の形成

浮腫なし	0
非常に軽度の浮腫(かろうじて識別できる)	1
軽度浮腫(はっきりした膨隆による明確な縁が識別できる)	2
中等度浮腫(約1mmの膨隆)	3
高度浮腫(約1mm以上の膨隆と曝露範囲を超えた広がり)	4

表-4

皮膚反応の採点結果

※ 結果は紅斑/浮腫の順に記した

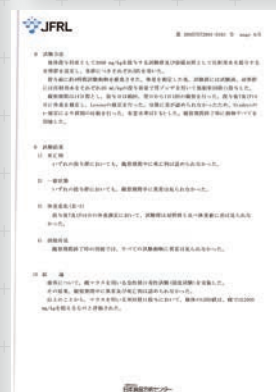
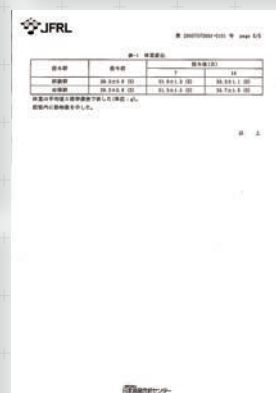
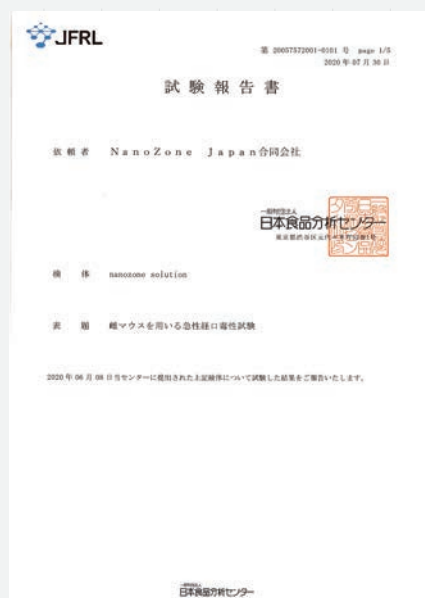
観察時間	試験動物①		試験動物②		試験動物③	
	無傷	有傷	無傷	有傷	無傷	有傷
1時間	1/0	0/0	1/0	1/0	1/0	1/0
24時間	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
48時間	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
72時間	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

表-2

ウサギにおける一次刺激反応のカテゴリ

反応のカテゴリ	P.I.I
無刺激性	0.0 ~ 0.4
弱い刺激性	0.5 ~ 1.9
中等度の刺激性	2.0 ~ 4.9
強い刺激性	5.0 ~ 8.0

ウサギを用いる皮膚一次刺激性試験において、検体は「無刺激性」の範疇に入るものと評価された



□ 試験項目 雌マウスを用いる急性経口毒性試験

□ 検査機関 一般財団法人 日本食品分析センター

□ 試験品 ナノゾーンソリューション

□ 試験方法

検体投与量として2000mg/kgを投与する試験群及び溶媒対照として注射用水を投与する対照群を設定し、各群につきそれぞれ5匹を用いた。

投与前に約4時間試験動物を絶食させた。

体重を測定した後、試験群には試験薬、対照群には注射用水をそれぞれ20mL/kgの投与容量で胃ゾンデを用いて強制単回経口投与した。

観察期間は14日間とし、投与日は頻回、翌日から1回の観察を行った。投与後7日及び14日に体重を測定し、Leveneの検定を行った。

分散に差が認められなかったため、Studentのt-検定により群間の比較を行った。

有意水準は5%とした。

観察期間終了時に動物すべてを剖検した。

▼ 試験結果

死亡例 いずれの投与群においても、観察期間中に**死亡例は認められなかった。**

一般状態 いずれの投与群においても、観察期間中に**異常は見られなかった。**

体重変化 (表-1) 投与後7日及び14日の体重測定において、試験群は対照群と比べ**体重値に差は見られなかった。**

剖検所見 観察期間終了後の剖検では、**すべての試験動物に異常は見られなかった。**

表-1 体重変化

投与群	投与前	投与後 (日)	
		7	14
対照群	28.2±0.8 (5)	31.6±1.2 (5)	33.2±1.1 (5)
試験群	28.2±0.8 (5)	31.3±1.5 (5)	33.7±1.5 (5)

* 体重は平均値±標準偏差で表した (単位: g)
* 括弧内に動物数を示した。

マウスを用いる単回経口投与において、
検体のLD50*値は、雌では2000mg/kgを超えるものと評価された

*LD50 (50%致死量) Lethal Dose 50

- ある一定の条件下で動物に試験物質を投与した場合に、動物の半数を死亡させる試験物質の量。
- 急性毒性の程度を数値的に比較する事ができる。
- 一般的にはLD50 1500mg/kg-体重以上で安全とみなされおり、LD50の値が小さいほど致死毒性が強いことを示す。

□ 試験項目 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

□ 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

□ 試験品 ナノゾーンソリューション

Nano Zone Japan 合同会社御中

報告書

試験の名称: 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

R2-72

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
〒141-0021 東京都品川区上大崎2-20-8-3F
TEL: 03-5740-6181 FAX: 03-5740-6185

試験の名称: 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

依頼者: Nano Zone Japan 合同会社

受託者: 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

試験主任者: 習志野実験施設 常任理事 水越幹雄

試験実施施設: 千葉県習志野市西浜 1-12-3
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 習志野実験施設

資料の保管場所: 同上

報告書作成日: 令和2年8月31日

報告書作成者: 習志野実験施設 常任理事 水越幹雄

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):
光触媒ガラス担体 (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 ガラス板に担持された光触媒検体に、安全キャビネット内で100μl ウイルス液を載せる。
- ②
- ③ LED 照明 1000 lux 下、25℃にて反応させる。対象には、被験物質の代わりに PBS を用いる。
- ④ 1分・5分・30分・120分後に SCDLP 増地を9ml でバイアル瓶に洗いこむ。
- ⑤ 感染価をブラック法で評価する。

成績: 成績は下表のようであった。

	ヒトコロナウイルス	不活化率
対照	5.2×10^4	—
1 分間	3.1×10^4	94.038%
5 分間	1.8×10^4	99.653%
30 分間	4.2×10^1	99.991%
120 分間	$<10^1$	99.999%

考察: 上記の成績で、光触媒によるヒトコロナウイルスに対する抗ウイルス活性があった。
抗ウイルス効果を活性値3以上とすると30分間で達成した。

以上