



GOガード

熊本大学開発

抗菌・抗ウイルス商材



酸化グラフェンがCOVID-19に効果あり

新型コロナウイルスを、酸化グラフェンで、ほぼ完全に除去できることを確認した。

●酸化グラフェンとは：黒鉛(グラファイト)を酸化させることにより、ナノレベルまで単層化し得られる素材のこと。

●酸化グラフェンナノシート：「酸化グラフェンナノシートと呼ぶ微細な材料」を使う。

分散させた溶剤を使った実験で、新型コロナウイルスをほぼ完全に除去した。

実験では、厚さ：1ナノ～数ナノメートル、大きさ：0.1 マイクロメートル四方の、
「シート状の酸化グラフェン材料」を、分散させた溶剤」を用いた。

●1時間でウイルスを完全除去：実験では、約1時間でウイルスをほぼ完全に除去できた。

実験は、熊本大・ヒトレトロウイルス学共同研究センターで実施。

●今回の研究：熊本大学の速水教授と池田准教授の共同研究グループによるもの。

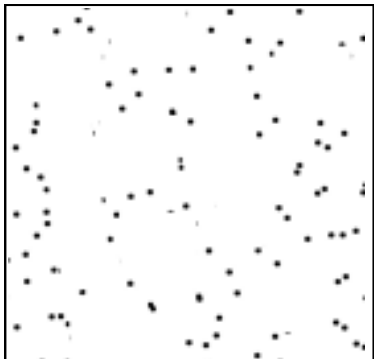
1. ヒトへの細胞毒性がないことも確認済み。

2. 「再現性も取れている」（速水教授）。



※なぜシート状の酸化グラフェンを使うのか？

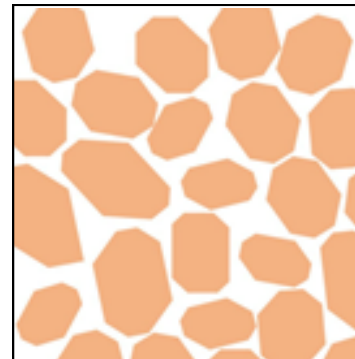
従来のコーティング剤



銀イオンや酸化チタンは粒子状になっている。そのため粒子と粒子の間はコーティングができていない状態になっている。

当然だがコーティングができていない場所は抗ウイルス効果が低くなる。

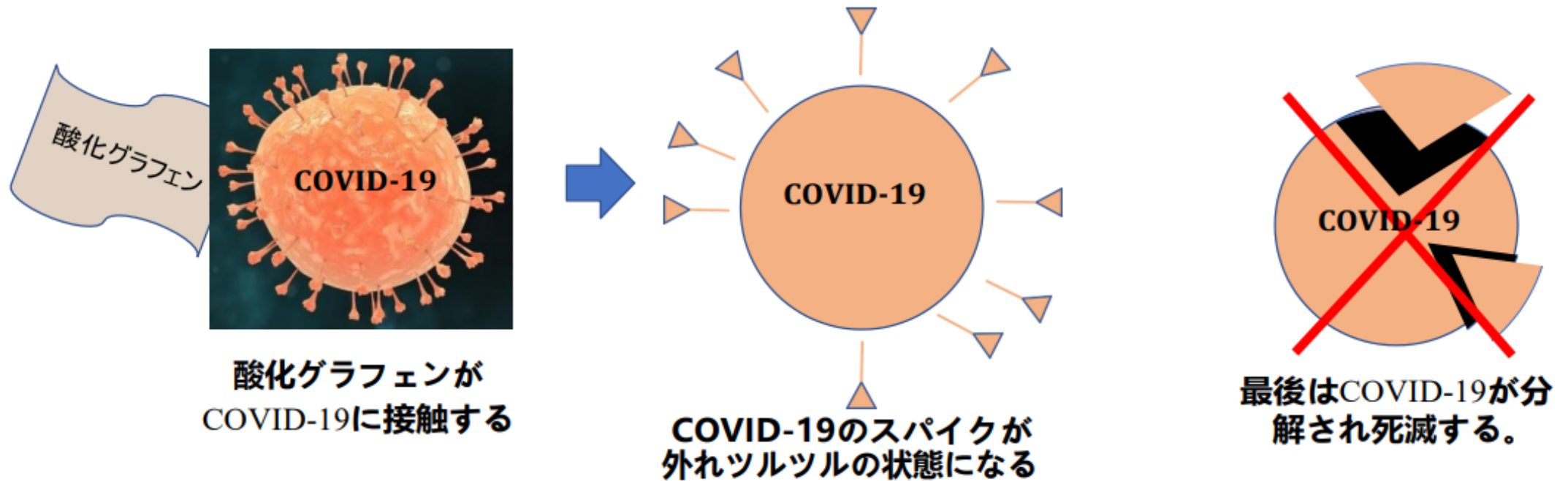
酸化グラフェンナノシート



酸化グラフェンはシート状になっているためコーティングができていない場所が非常に少なく、少量のスプレーでもより広い範囲をコーティングすることができる。

当然、抗ウイルス効果は高くなる。

酸化グラフェンがCOVID-19に効果的な理由



※『酸化グラフェン』は暗い場所でも効果を発揮します。



酸化チタンや銀イオンは光触媒

紫外線によって抗ウイルス効果を引き出すという仕組みになっている。
そのため、紫外線が届かない場所や暗い場所では抗ウイルス効果はかなり下がる。

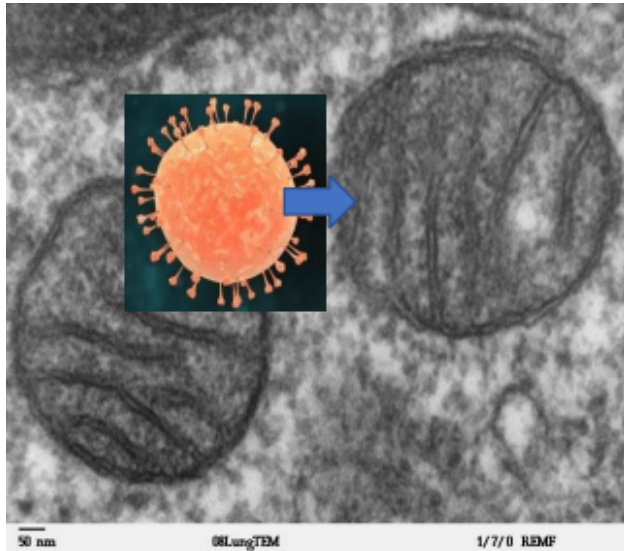


酸化グラフェンは光がなくても抗ウイルス

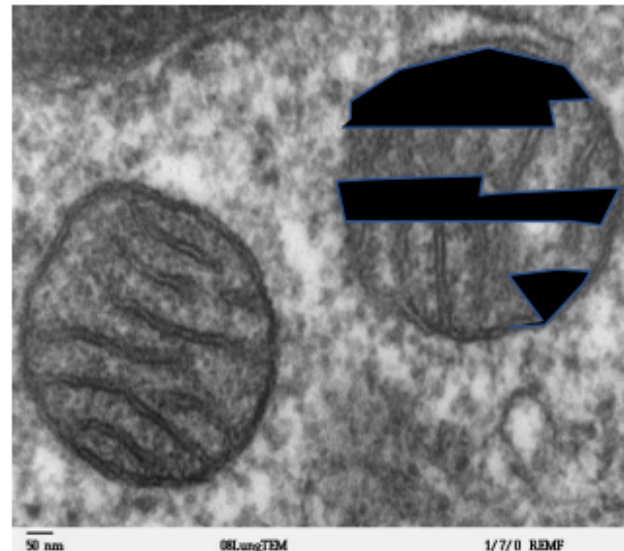
酸化グラフェンは光(紫外線)があってもなくてもウイルスを死滅させます。

そのため、コーティングできる場所を選びません。

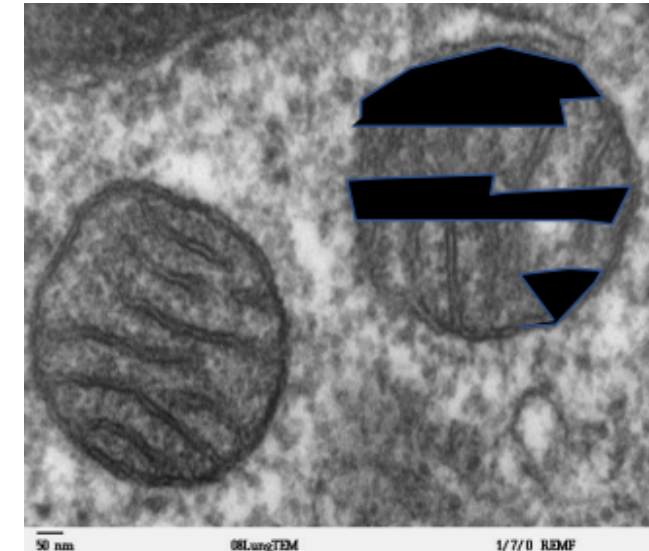
COVID-19による体内侵入時の経過



COVID-19のスパイクで人の細胞に取り付き、細胞内へ侵入する。



COVID-19が侵入した細胞は破壊されていく。



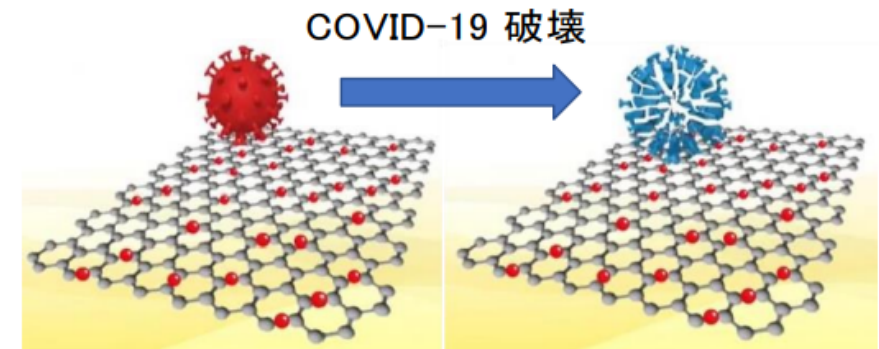
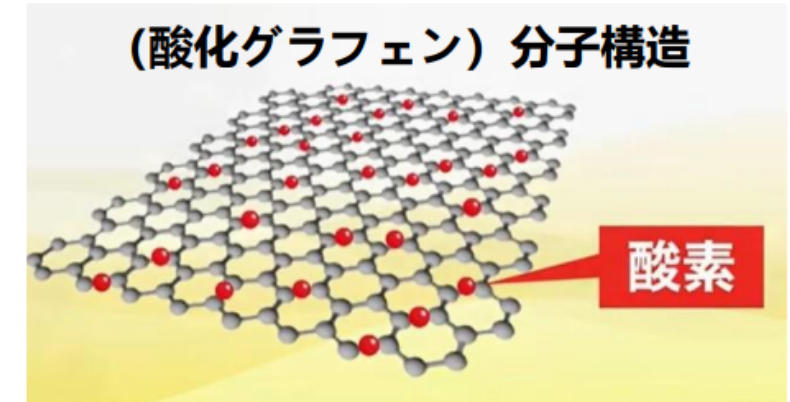
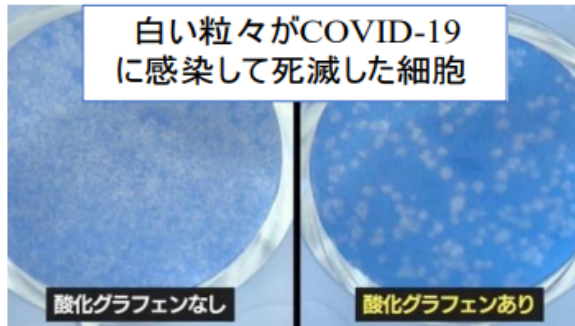
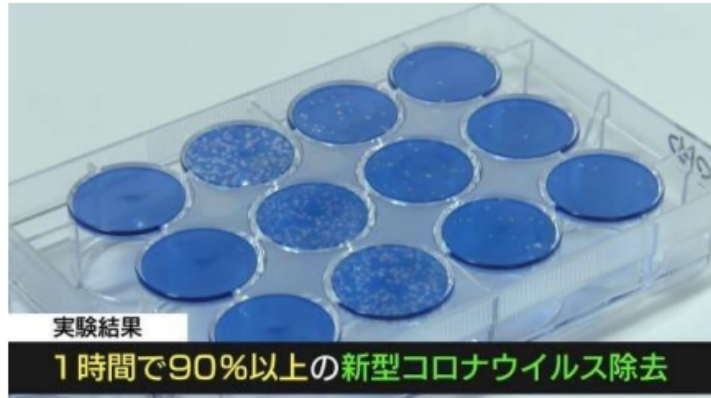
破壊された細胞は最後に死滅する。

※ウイルスがスパイクを使って人の細胞に取り付くというメカニズムは変異株でも同じ

熊本大学 速水真也教授の実験より抜粋



酸化グラフェン溶液



リアルタイムRT-PCR法によるウイルス存在量の測定

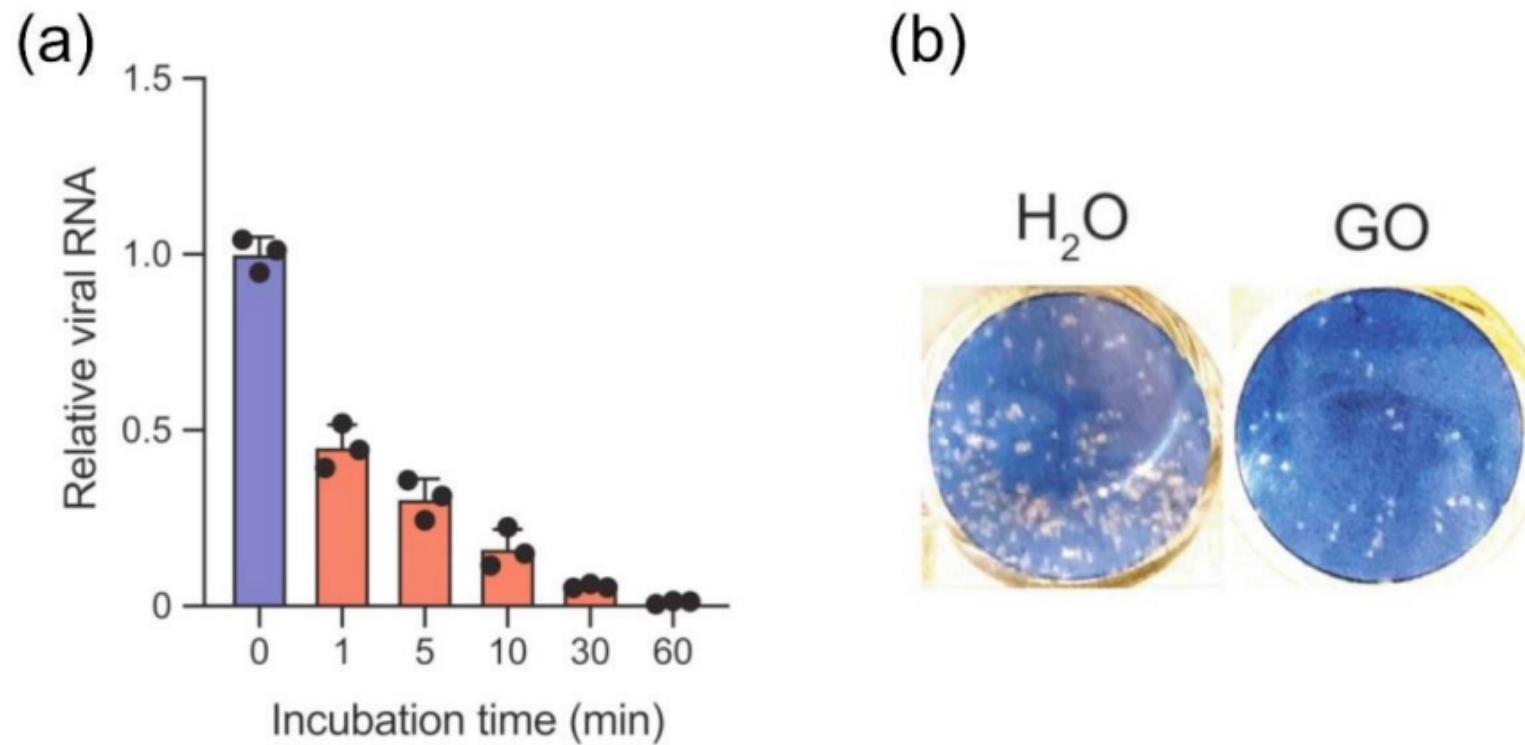


図1.(a)リアルタイムRT-PCR法によるウイルス存在量の測定.酸化グラフェンの存在下では、新型コロナウイルスが時間経過と共に減少する. (b)プラークアッセイ試験結果. 新型コロナウイルス感染により、感染細胞が壊死し、白い点（プラーク）が生じる（左図）.

酸化グラフェン（GO）と60分間培養することで、新型コロナウイルスは不活性化され、プラークが減少する（右図）.

抗菌・抗ウイルス試験成績証明書

GOガードの抗菌・抗ウイルスの有効性は下記の第三者機関において認められています。

- 一般社団法人日本繊維製品品質技術センター
- 一般社団法人抗菌製品技術協議会（SIAA）

日本繊維製品品質技術センター

(様式 1110F37B)

証明書番号 N22KB-025044
発行年月日 2022年11月1日

総数 3頁の 2頁

1. 評価結果(試験結果)

性能評価項目 (試験項目)	性能評価方法 (試験方法)	性能評価結果 (試験結果)																										
⑤ 抗菌性試験	JISZ2801:2010 抗菌加工製品—抗菌 性試験方法・抗菌効 果 ・試験条件の詳細は備 考3)に示す。	<table border="1"><thead><tr><th>試験片</th><th>生菌数の対数平均値 (\log)</th><th>抗菌 活性値</th></tr></thead><tbody><tr><td>無加工</td><td>経理直後 [U] 3.98 24時間経過後 [U] 4.87</td><td rowspan="2">≥ 5.0</td></tr><tr><td>抗菌加工</td><td>[A] < -0.20</td></tr><tr><td>無加工</td><td>経理直後 [U] 3.96 24時間経過後 [U] 4.83</td><td rowspan="2">≥ 5.0</td></tr><tr><td>抗菌加工</td><td>[A] < -0.20</td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th>試験片</th><th>生菌数の対数平均値 (\log)</th><th>抗菌 活性値</th></tr></thead><tbody><tr><td>無加工</td><td>経理直後 [U] 4.09 24時間経過後 [U] 6.15</td><td rowspan="2">3.5</td></tr><tr><td>抗菌加工</td><td>[A] 2.58</td></tr><tr><td>無加工</td><td>経理直後 [U] 4.07 24時間経過後 [U] 6.11</td><td rowspan="2">3.5</td></tr><tr><td>抗菌加工</td><td>[A] 2.60</td></tr></tbody></table>	試験片	生菌数の対数平均値 (\log)	抗菌 活性値	無加工	経理直後 [U] 3.98 24時間経過後 [U] 4.87	≥ 5.0	抗菌加工	[A] < -0.20	無加工	経理直後 [U] 3.96 24時間経過後 [U] 4.83	≥ 5.0	抗菌加工	[A] < -0.20	試験片	生菌数の対数平均値 (\log)	抗菌 活性値	無加工	経理直後 [U] 4.09 24時間経過後 [U] 6.15	3.5	抗菌加工	[A] 2.58	無加工	経理直後 [U] 4.07 24時間経過後 [U] 6.11	3.5	抗菌加工	[A] 2.60
試験片	生菌数の対数平均値 (\log)	抗菌 活性値																										
無加工	経理直後 [U] 3.98 24時間経過後 [U] 4.87	≥ 5.0																										
抗菌加工	[A] < -0.20																											
無加工	経理直後 [U] 3.96 24時間経過後 [U] 4.83	≥ 5.0																										
抗菌加工	[A] < -0.20																											
試験片	生菌数の対数平均値 (\log)	抗菌 活性値																										
無加工	経理直後 [U] 4.09 24時間経過後 [U] 6.15	3.5																										
抗菌加工	[A] 2.58																											
無加工	経理直後 [U] 4.07 24時間経過後 [U] 6.11	3.5																										
抗菌加工	[A] 2.60																											

備考1) 試験項目のうち、産業標準化法第58条に定める試験を行った項目は◎で示します。
無印の項目は、登録範囲外の試験項目です。

2) 試験前処理方法(耐水処理及び耐光処理)は登録範囲外であり、試験前処理方法は抗菌
製品技術協議会耐久性基準によりします。

2. 環境条件
温度 23℃ 湿度 — % その他 —

事前の書面による承認なしにこの証明書の一部分のみを複製して用いることを禁じます。

抗菌試験成績証明書

(様式 1110F37B)

証明書番号 N22KB-092076-3
発行年月日 2022年11月18日

総数 4頁の 3頁

1. 試験結果

試験項目	試験方法	試験結果													
⑤ 抗ウイルス性 試験	ISO 21702:2019 Measurement of antiviral activity on plastics and other non-porous surfaces ・試験条件の詳細 は備考3)に示す。	<table border="1"><thead><tr><th>試験片</th><th>ウイルス感染 増殖対数平均値(PFU/cm²)</th><th>抗ウイルス 活性値 [A]</th></tr></thead><tbody><tr><td>①未加工品</td><td>経理直後 [U] 5.94 24時間経過後 [U] 5.72</td><td rowspan="2">3.0</td></tr><tr><td>②クリアGO(加工品)</td><td>[A] 2.69</td></tr><tr><td>①未加工品</td><td>経理直後 [U] 5.96 24時間経過後 [U] 5.56</td><td rowspan="2">2.4</td></tr><tr><td>②クリアGO(加工品)</td><td>[A] 3.18</td></tr></tbody></table>	試験片	ウイルス感染 増殖対数平均値(PFU/cm ²)	抗ウイルス 活性値 [A]	①未加工品	経理直後 [U] 5.94 24時間経過後 [U] 5.72	3.0	②クリアGO(加工品)	[A] 2.69	①未加工品	経理直後 [U] 5.96 24時間経過後 [U] 5.56	2.4	②クリアGO(加工品)	[A] 3.18
試験片	ウイルス感染 増殖対数平均値(PFU/cm ²)	抗ウイルス 活性値 [A]													
①未加工品	経理直後 [U] 5.94 24時間経過後 [U] 5.72	3.0													
②クリアGO(加工品)	[A] 2.69														
①未加工品	経理直後 [U] 5.96 24時間経過後 [U] 5.56	2.4													
②クリアGO(加工品)	[A] 3.18														

備考2) 試験項目のうち、認定範囲内の試験項目は◎で示します。
無印の項目は、認定範囲外の試験項目です。

3) 試験前処理方法(耐水処理及び耐光処理)は認定範囲外であり、試験前処理方法は
一般社団法人抗菌製品技術協議会の耐久性基準によりします。

事前の書面による承認なしにこの証明書の一部分のみを複製して用いることを禁じます。

抗ウイルス試験成績証明書

抗菌製品技術協議会（SIAA）



●抗菌性

：抗菌加工されていない製品の表面と比較し、細菌の増殖割合が1/100以下であり、耐久性試験後も抗菌効果が確認されること。抗菌性は国際標準ISO22196に準じて行われた試験の結果にもとづいて判定されます。

●抗ウイルス性

：抗ウイルス加工されていない製品の表面と比較し、ウイルス数が1/100以下であり、耐久性試験後も抗ウイルス効果が確認されること。抗ウイルス性は国際標準ISO21702に準じて行われた試験結果に基づいて判定されます。

●安全性

：SIAAが独自に定めた安全性基準を満たしていること。
(経口毒性、皮膚への刺激性、突然変異性、皮膚感作性)

開発元：国立大学法人熊本大学



製造元：株式会社NSC



販売元：株式会社コーパレイト

