

2021年6月10日

ko-kin. 光触媒 500ルクス照度での新型コロナウイルス不活化を実証

- 家家庭や店舗、施設などの実環境に近い500ルクスで効果実証 -

株式会社スマートコンサルの ko-kin. 光触媒 IC（可視光応答型室内用）について、奈良県立医科大学にて行われた試験（2021年5月実施）で、「新型コロナウイルス（SARS-CoV-2; 2019-nCoV JPN/TY/WK-521 株）」の不活化効果が室内の実環境に近い500ルクス照度で実証されました。

株式会社スマートコンサル（本社：福岡県福岡市博多区／代表取締役：野口慎太郎 以下スマートコンサル）は、公立大学法人奈良県立医科大学微生物感染症学講座にて行われた試験で、ko-kin. 光触媒の新型コロナウイルス（SARS-CoV-2; 2019-nCoV JPN/TY/WK-521 株）に対する不活化効果が実環境に近い500ルクス照度で実証されましたことをお知らせいたします。

ko-kin.IC 光触媒は、エンベロープ型のウイルス（インフルエンザウイルスなど）や細菌への有効性は確認されていましたが、外部機関による新型コロナウイルスに対する不活化試験を行った結果、2時間で99.257%、6時間で99.442%の不活化効果と減少率（別紙/表3. 光触媒加工磁器タイル）が実証されました。

今回の結果は家庭などの実環境に近い500ルクス照度で不活化を実証

今回の不活化検証結果においては、他社実績が3000ルクス程での効果実証に対し、弊社では実環境下に近い、500ルクス照度での不活化を実証しました。本結果により特殊環境下での検証と違い、より家庭や施設、店舗などの明るさや暗所での接触感染対策にも期待できます。

※500ルクス照度は学校の事務室くらいの明るさ

- | | | |
|--------------|---|---|
| ko-kin.
1 | } | 光触媒 ko-kin.IC は、佐賀大学特任教授のノ瀬弘道博士（弊社技術顧問）により発明された技術をもとに、製造・開発した光触媒コーティング剤です。 |
| ko-kin.
2 | } | 槍型形状の酸化チタンを用いることにより、被覆面積における表面積が大きくなり、光を受ける面や有機物との接触面が増えることで、光触媒効果をより高く発揮することが可能です。 |
| ko-kin.
3 | } | 耐久性に優れており、繊維系衣類を40回洗濯後も抗菌効果の持続を確認。促進試験において10年相当の効果持続を確認しています。 |

ko-kin. 光触媒は、佐賀県の特許技術を用いた可視光応答型室内用光触媒（以下 ko-kin. 光触媒 IC）に金属イオンを加え、蛍光灯や LED ライトなどの紫外線を含まない光でも高い効果を発揮することができ、今回の試験結果を受け、新型コロナウイルス感染症対策としてより幅広い場面での貢献が期待されます。

【本ニュースリリースに関するお問い合わせ】



株式会社スマートコンサル

TEL : 092-432-5070 FAX : 092-432-4449

E-mail : info@smacon.jp

<https://smacon.co.jp>

試験結果について①

1. 研究目的

光触媒が持つ抗菌・抗ウイルス効果によって、新型コロナウイルスの不活化効果があるかを明らかにすること。

2. 試験品

光触媒加工した磁器タイル (50 mm x 50 mm)

3. 試験ウイルス

新型コロナウイルス (SARS-CoV-2; 2019-nCoV JPN/TY/WK-521 株) 新型コロナウイルスを VeroE6 細胞に感染させ、細胞変性効果が確認されたものを回収し、-80℃のフリーザーに凍結保存した。凍結融解を 2 回繰り返し返したものを遠心分離し、上清を限外濾過膜で濃縮・精製した。これを試験ウイルス液とし、試験まで -80℃のフリーザーに凍結保存した。

4. 試験内容

- 試験は JIS R 1756 (可視光応答型光触媒の抗ウイルス性試験方法) に準じて実施した。
- 試験品に新型コロナウイルスを接種し、表 1 の作用時間にて静置した。
- 光照射条件は、白色蛍光灯にて可視光照射 (500 lux; < 380 nm の UV カット) もしくは暗所 (0 lux) とした。
- 作用時間後、PBS 液によってウイルスを回収した。
- 回収液を用いて V ero E6 細胞に感染させ、ウイルス感染価をブランク法にて測定した。

5. 結果

公立大学法人奈良県立医科大学医学部 微生物感染症学講座「受託研究報告書」PDF 若しくは別紙参照

6. まとめ

本試験で使用した光触媒加工した磁器タイルは、新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) に接触させることにより不活化することが判明した。

本試験品を使用することにより、物質の表面についた新型コロナウイルスによる接触感染防止に有効である可能性が考えられた。なお、空間に浮遊するウイルスへの効果、人体への影響については検証を行っていない。




 奈良県立医科大学
 受託研究報告書
 株式会社スマートコンサル 御中
 光触媒による新型コロナウイルスに対する不活化効果の評価
 2021年5月24日
 公立大学法人
 奈良県立医科大学医学部
 微生物感染症学講座

この度、御社との受託研究における標記の件につきまして、ご報告申し上げます。

記

- 研究目的
光触媒が持つ抗菌・抗ウイルス効果によって、新型コロナウイルスの不活化効果があるかを明らかにすること。
- 試験品
光触媒加工した磁器タイル (50 mm x 50 mm)
- 試験ウイルス: 新型コロナウイルス (SARS-CoV-2; 2019-nCoV JPN/TY/WK-521 株)
新型コロナウイルスを VeroE6 細胞に感染させ、細胞変性効果が確認されたものを回収し、-80℃のフリーザーに凍結保存した。凍結融解を 2 回繰り返し返したものを遠心分離し、上清を限外濾過膜で濃縮・精製した。これを試験ウイルス液とし、試験まで -80℃のフリーザーに凍結保存した。
- 試験内容
 - 試験は JIS R 1756 (可視光応答型光触媒の抗ウイルス性試験方法) に準じて実施した。
 - 試験品に新型コロナウイルスを接種し、表 1 の作用時間にて静置した。
 - 光照射条件は、白色蛍光灯にて可視光照射 (500 lux; < 380 nm の UV カット) もしくは暗所 (0 lux) とした。
 - 作用時間後、PBS 液によってウイルスを回収した。
 - 回収液を用いて Vero E6 細胞に感染させ、ウイルス感染価をブランク法にて測定した。

表 1. 試験品に対する作用時間

試験品*	光照射条件#	作用時間			
		0 時間	2 時間	4 時間	6 時間
光触媒未加工磁器タイル	0 lux		○	○	○
光触媒加工磁器タイル 1	500 lux	○		○	○
光触媒加工磁器タイル 2	500 lux	○		○	○

*: 試験品は、試験直前まで殺菌灯に 24 時間照射してから使用した。
#: 500 lux は、UV カットフィルター N169 (380nm 以下の波長をカット) を使用した。
○: 測定 7 ポイント x 実施 2 回

1

試験結果について②

不活化効果は以下のように算出した。
 不活化効果 (Mv) = $\log(C/C_0) - \log(N_0/N_v)$
 = $\log(C/N)$
 C: コントロール4時間後の感染価
 C₀: コントロール0時間後の感染価
 N: 試験品4時間後の感染価
 N₀: 試験品0時間後の感染価

減少率は対数減少値より次の通り算出した。
 減少率 = $(1 - 1/10^{Mv}) \times 100\%$

なお全試験は、本学内のバイオセーフティレベル3 (BSL3)の実験施設において、適切な病原体対応の措置のもとに行なった。

5. 結果
 結果を表2~4と図1~2に示した。
 2.77 x 10⁵ PFU/sampleのウイルスを光触媒加工磁器タイル1に4時間接触させると1.15 x 10⁴ PFU/sample (減少率95.208%)へ、光触媒加工磁器タイル2に2時間および6時間接触させると1.30 x 10³ PFU/sample (減少率99.257%)および7.25 x 10² PFU/sample (減少率99.442%)へとそれぞれ感染価が減少した。

表2. ウイルス感染価の推移

	0時間	2時間	4時間	6時間
コントロール	2.77E+05	1.75E+05	2.40E+05	1.30E+05
光触媒加工磁器タイル1	2.77E+05	-	1.15E+04	-
光触媒加工磁器タイル2	2.77E+05	1.30E+03	-	7.25E+02

検出限界値: <5.00E+00

表3. 光触媒加工磁器タイル1によるウイルスの不活化効果と減少率

光触媒加工磁器タイル1	0時間	4時間
不活化効果 (Mv)	-	1.32
減少率 (%)	-	95.208%

減少率(%)は小数点第4位以下切り捨て

2

表4. 光触媒加工磁器タイル2によるウイルスの不活化効果と減少率

光触媒加工磁器タイル2	0時間	2時間	6時間
不活化効果 (Mv)	-	2.13	2.25
減少率 (%)	-	99.257%	99.442%

減少率(%)は小数点第4位以下切り捨て

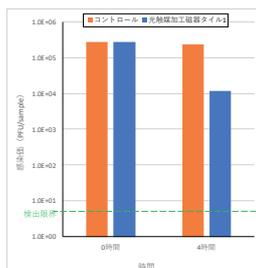


図1. 光触媒加工磁器タイル1によるウイルス感染価の推移

3

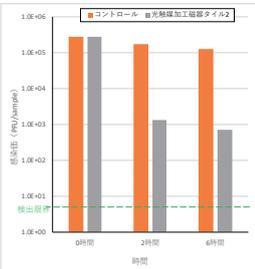


図2. 光触媒加工磁器タイル2によるウイルス感染価の推移

6. まとめ
 本試験で使用した光触媒加工した磁器タイルは、新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) に接触させることにより不活化することが判明した。本試験品を使用することにより、物質の表面についた新型コロナウイルスによる接触感染防止に有効である可能性が考えられた。なお、空間に浮遊するウイルスへの効果、人体への影響については検証を行っていない。

本試験結果は本報告書の通りであることを証明いたします。

公立大学法人
 奈良県立医科大学医学部
 微生物感染症学講座



4

株式会社スマートコンサルのプレスリリース一覧

https://prtmes.jp/main/html/searchrhp/company_id/80494

[プレス関係者向け画像素材]

プレスリリース掲載画像及びホームページ掲載画像よりも高解像度の写真画像をお求めの場合、また製品の写真画像が必要な場合は、別途お送り致しますので電話又はメールにてご連絡ください。