



2021年5月14日

各 位

会 社 名 大 幸 薬 品 株 式 会 社
代 表 者 名 代 表 取 締 役 社 長 柴 田 高
(コード番号：4574 東証第一部)
問 合 せ 先 執 行 役 員 経 理 部 門 担 当 本 間 豪
(TEL. 06-4391-1123)

**特許長期濃度保持型 二酸化塩素ガス溶存液による
新型コロナウイルス（変異株含む）に対する不活化試験の結果について**

大幸薬品株式会社（本社：大阪市西区、代表取締役社長：柴田高、以下、大幸薬品）は、特許長期濃度保持型 二酸化塩素ガス溶存液^{(*)1}が、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の武漢株及び変異2株(英国, ブラジル)を99.99%以上不活化することを北里大学 大村智記念研究所 感染制御研究センター（センター長 花木秀明）との共同研究成果として確認したことをお知らせします。

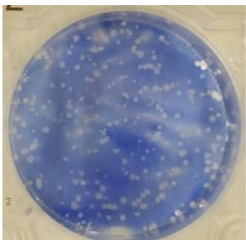
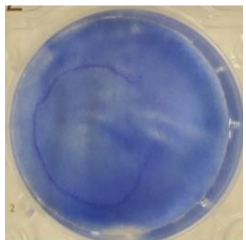
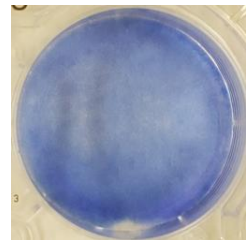
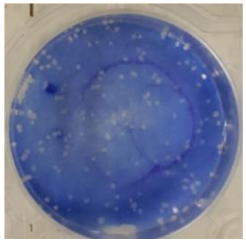
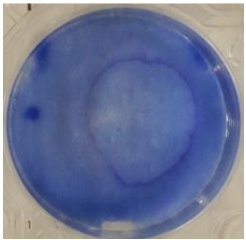
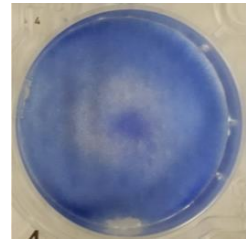
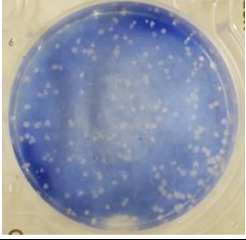
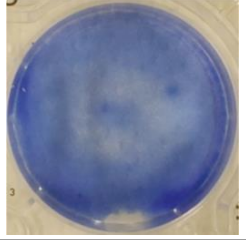
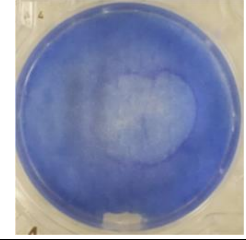
本実験では、大幸薬品の特許長期濃度保持型 二酸化塩素ガス溶存液^{(*)1}（製造後3年経過の溶存液で二酸化塩素濃度が154ppm^{(*)2}）に、試験微生物であるSARS-CoV-2各種（武漢株、イギリス型変異株、ブラジル型変異株^{(*)3}）をそれぞれ加え、各所定時間（10秒、60秒）作用させた後に、二酸化塩素を中和させた後、SARS-CoV-2感受性の培養細胞（TMRSS2 発現VeroE6細胞^{(*)4}）に接種し、プラーク法^{(*)5}を用いてウイルス感染価を算出しました（ウイルス液：二酸化塩素ガス溶存液=1：19）。その結果、二酸化塩素ガス溶存液は10秒及び60秒の作用時間により、変異株を含む供試した全てのSARS-CoV-2を99.99%以上不活化できることが確認されました。

本供試したイギリス型変異株やブラジル型変異株は、感染・伝播性に影響があるとされるN501Y^{(*)6}や抗原性に影響を与える可能性があるE484K^{(*)6}の変異^{(*)7}が含まれている懸念される変異株（Variant of Concern: VOC）でもあり、現在、N501Y変異を持つ新型コロナウイルスの感染が拡大しております^(*)7, 8)。

既に別の研究で二酸化塩素がSARS-CoV-2のスパイクたんぱく質に作用してヒトのACE2受容体との結合を阻害することも解明^{(*)9}されており、本試験により、新型コロナウイルスへの長期濃度保持型 二酸化塩素ガス溶存液の更なる有用性が実証されました。

株名	ウイルス液 (pfu ^{(*)10} /25 μL)	コントロール (蒸留水) (pfu/25 μL)	特許長期濃度保持型 二酸化塩素ガス溶存液 (154ppm) 10 秒間処理後	ウイルス 不活化率	特許長期濃度保持型二 酸化塩素ガス溶存液 (154ppm) 60 秒間処理後	ウイルス 不活化率
武漢株 WK-521	1.2×10 ⁶	1.0×10 ⁶	0	≥99.99%	0	≥99.99%
イギリス型変異株 QHN001	8.0×10 ⁵	7.0×10 ⁵	0	≥99.99%	0	≥99.99%
ブラジル型変異株 TY7-501	1.0×10 ⁶	9.0×10 ⁵	0	≥99.99%	0	≥99.99%

《試験方法》 エッペンドルフチューブ (1.5 mL 容器) 中の薬液 475 μL (二酸化塩素ガス溶存液又は蒸留水) にウイルス液 25 μL (0.8 ~ 1.2×10⁶ pfu/25 μL) を加え作用 (10 秒又は 60 秒) させる。本反応液 50 μL をとり、別のエッペンドルフチューブ (1.5 mL 容器) 中の二酸化塩素中和液 450 μL に加えて薬剤を中和後、細胞培養液 (5.5 mL) に加え、それら 1mL ずつを TMPRSS2 発現 VeroE6 細胞に感作させ、プラーク法で評価を行った。

株名	コントロール 蒸留水 10 秒間処理後	特許長期濃度保持型 二酸化塩素ガス溶存液 (154ppm) 10 秒間処理後	特許長期濃度保持型 二酸化塩素ガス溶存液 (154ppm) 60 秒間処理後
武漢株 WK-521			
イギリス型変異株 QHN001			
ブラジル型変異株 TY7-501			

*1) 大幸薬品株式会社製 特許長期濃度保持型 二酸化塩素ガス溶存液 (特許第 5757975 号) (製造後 3 年経過の本溶存液) を使用。

- *2) ppmの単位について：ppm(parts per million)は100万分の1という割合を表します。
液体では重量比(mg/L=ppm, 1L水=1kgと近似)、気体では体積比を用います。本試験のppmは水溶液での重量比を表します。
- *3) 【試験微生物】 国立感染症研究所より分与された SARS-CoV-2(以下3株)：
hCoV-19/Japan/TY-WK-521(従来株), hCoV-19/Japan/QHN001/2021(イギリス型変異株), hCoV-19/Japan/TY7-501/2021(ブラジル型変異株)
- *4) 【使用細胞】 TMPRSS2 発現 VeroE6 細胞とは：国立感染症研究所が開発した新型コロナウイルスを増殖・分離可能な細胞株。
本試験では、国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 JCRB 細胞バンクから購入したものを使用。
- *5) プラーク法とは：被験試験物中のウイルス感染価を測定する標準的手法の一つで、ウイルス感染細胞の形状変化(プラーク(白斑))の数から算出する。
- *6) N501Y 変異：Sタンパク質 501 番目のアミノ酸が N(アスパラギン酸)から Y(チロシン)に変化。従来株に比べ感染しやすい可能性があると考えられる。
E484K 変異：Sタンパク質 484 番目のアミノ酸が E(グルタミン酸)から K(リジン)に変化。従来株に比べ免疫やワクチン効果を低下の可能性があると考えられる。
- *7) 国立感染症研究所 感染・伝播性の増加や抗原性の変化が懸念される新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の新規変異株について(第8報)
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/2019-ncov/2484-idsc/10280-covid19-41.html>
- *8) 厚生労働省(新型コロナウイルス感染症(変異株)への対応)
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000776469.pdf>
- *9) Inhibition of the Binding of Spike Protein of SARS-CoV-2 Coronavirus to Human Angiotensin-Converting Enzyme 2 by Chloride Dioxide,
Annals of Pharmacology and Pharmaceutics, Volume5, Issue5, Article1195(2020)
- *10) pfu は plaque forming unit の略。

以上