

2020年10月15日
マクセルホールディングス株式会社

マクセル製オゾン水生成器で生成した低濃度オゾン水による 新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の不活化効果を確認

公立大学法人奈良県立医科大学と共同研究を実施

マクセル株式会社(取締役社長:中村 啓次/以下マクセル)は、公立大学法人奈良県立医科大学(微生物感染症学講座 矢野寿一教授、中野竜一准教授)との共同研究(以下、本研究)により、マクセル製業務用オゾン水生成器「オゾネオアクア ウォーターミックス(MXZW-WM100J)」*1(以下、本機器)で生成された低濃度のオゾン水において、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)に対する不活化効果を確認しました。

本研究は、本機器の製品実機を使用し、蛇口直結のノズルで水道水にオゾンガスを吹き込むことにより生成された約0.2mg/lの低濃度のオゾン水(以下、本オゾン水)において、新型コロナウイルスを不活化する効果を確認したものです。

なお、本研究における試験および効果の確認は、バイオセーフティレベル3(BSL3)の実験施設内において適切な病原体封じ込め措置のもとに実施したものであり、本機器の実使用環境における効果を示すものではありません。

マクセルは、2015年に除菌消臭機器市場に参入して以来、第三者機関や大学・研究機関との共同研究などによる製品の効果の検証を行っており、お客様に安心して機器を使用していただくため、エビデンスの確立とその開示に力を注いでいます。本研究もその一環として位置づけられるものです。

また、マクセルは一般社団法人MBTコンソーシアム*2(理事長:細井裕司/以下MBTコンソーシアム)の会員でもあり、本研究の成果をコンソーシアムの設立趣意である「医学を基礎とするまちづくり」に沿った製品の開発やサービスの提供に活かしていく考えです。

*1 業務用オゾン水生成器「オゾネオアクア ウォーターミックス(MXZW-WM100J)」:

https://biz.maxell.com/ja/living_life_equipment/mxzw-wm100j.html

*2 MBTコンソーシアム: <http://mbt.or.jp/>

■本研究における、オゾン水による新型コロナウイルスに対する不活化効果の評価試験

・試験オゾン水

業務用オゾン水生成器「MXZW-WM100J」(本機器)で生成したオゾン水(本オゾン水)

・試験ウイルス

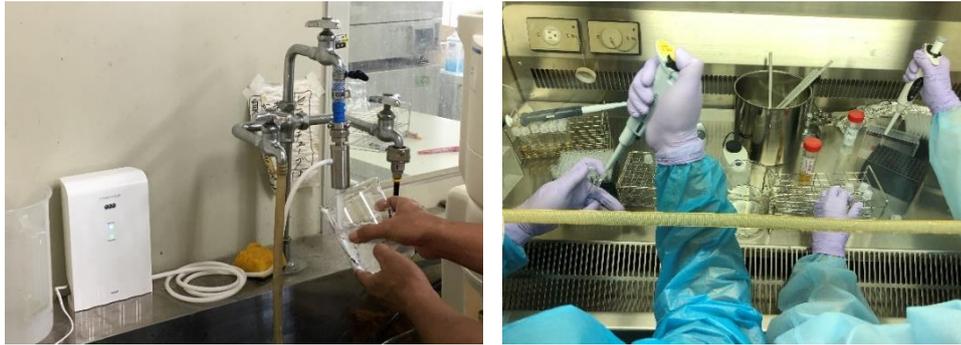
新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)

・試験内容

本オゾン水190μlとウイルス液10μlを混合させ、一定時間反応させた。対照群としてオゾン水と同量のリン酸緩衝食塩水(PBS)とウイルス液を混合させたもの(オゾン水なし)を用意し、同様に反応させた。反応後、それぞれに10mMチオ硫酸ナトリウムを含む培地800μlを加えて反応を停止させ回収、ウイルス量をプラーク法にて算出した。試験は各2回実施した。

ウイルスの減少率は対数減少値より以下の式で算出した。

$$\text{減少率}[\%] = (1 - 1/10^{\text{対数減少値}}) \times 100$$



本研究における試験の様子 左:本オゾン水の生成、右:本オゾン水とウイルス液の混合

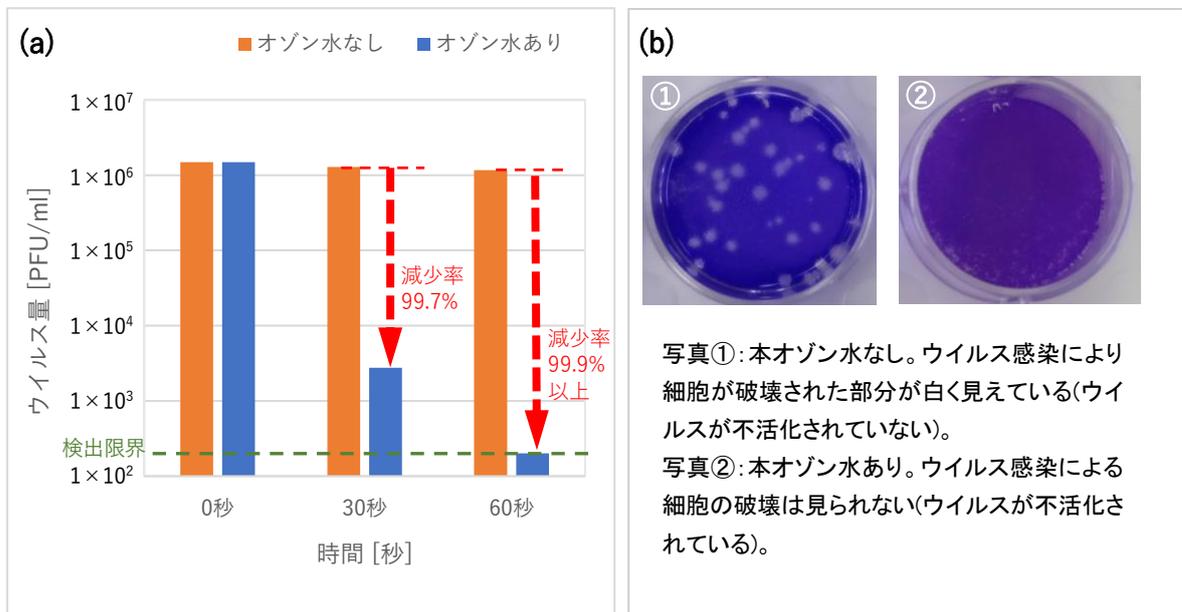
・結果

本オゾン水をウイルス液に混合すると、 1.49×10^6 PFU/mlであったウイルス量が、30秒後に 2.75×10^3 PFU/ml、60秒後には検出限界値以下の 2.00×10^2 PFU/ml以下まで減少した。この時のウイルスの減少率はそれぞれ99.7%および99.9%以上であった。数値は2回の試験の平均値である。

	0秒	30秒	60秒
本オゾン水なし	1.49×10^6	1.28×10^6	1.17×10^6
本オゾン水あり	1.49×10^6	2.75×10^3	$< 2.00 \times 10^2$
減少率(%)	-	99.7 %	> 99.9 %

※検出限界値: $< 2.00 \times 10^2$ 、減少率(%)は小数点第2位以下切り捨て

本オゾン水によるウイルス量の推移 (単位: PFU/ml)



本オゾン水によるウイルス量の変化(a)とウイルス感染評価結果の例(b)

■試験結果について

前項の試験結果より、本オゾン水が新型コロナウイルスを不活化することが確認されました。本オゾン水を用いて洗浄することにより、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対して有効である可能性が示唆されます。

なお、本オゾン水の生成には本機器の製品実機を用いておりますが、効果確認は実験施設内で行なったものであり、本結果は実使用環境における効果を示すものではありません。

■本オゾン水による不活化効果の確認の意義について

オゾン水による新型コロナウイルスに対する効果確認については、高濃度(10mg/l)による報告*3および低濃度(2~0.4mg/l)による報告*4がすでに行なわれています。オゾン水の生成は水の電気分解によるものと、エジェクタにより気体のオゾンに水を混合させるものに大きく分けられます。後者のエジェクタによる方式は低濃度であるものの、簡便で比較的安価にオゾン水を生成することができます。

本研究では、このエジェクタ方式を採用した本機器の製品実機により生成した低濃度(0.2mg/l)のオゾン水で効果が確認できたことから、新型コロナウイルスに対して、オゾン水が医療機器などの高濃度の用途に限ることなく、低濃度でも広く一般公衆衛生用途において十分に活用できる可能性が示されたことに意義があるとマクセルは考えています。

*3 高濃度(10mg/l)による報告: 宮崎大学医学部 共同研究講座「医療環境イノベーション講座 Collaboration Labo. M&N」発表
<http://www.med.miyazaki-u.ac.jp/home/mei/2020/08/18/オゾン水による新型コロナウイルスの不活化効果/>

*4 低濃度(2~0.4mg/l)による報告: 藤田医科大学発表 <https://www.fujita-hu.ac.jp/news/fj93sdv0000007fdg.html>

■マクセルの取り組みについて

マクセルは、「電器・コンシューマー」事業において、健康・理美容分野の製品群のひとつとして除菌消臭技術および機器の開発に取り組んでいます。ウィズコロナ、アフターコロナを考慮した社会情勢から、除菌消臭はこの分野における社会的な役割とニーズがますます大きくなるものと考えており、これに対応した新しい技術、効果検証やエビデンスが明確な機器を開発し、製品としてお客様に提供していくことで社会にさらなる貢献ができるものと考えています。

また、SDGs(持続可能な開発目標)として国連が制定した17の目標の3番目である「すべての人に健康と福祉を~あらゆる年齢のすべての人々の健康的な生活を確保し、福祉を推進する」に対し、マクセルはこの目標を達成する手段の一つとして、オゾンの特性を活かした除菌消臭技術および機器を、引き続き開発していきます。



マクセルは、MBTコンソーシアムの会員でもあり、コンソーシアムの「医学を基礎とするまちづくり」の設立趣意のもとに、少子高齢社会のためのまちづくり、新しい産業の創生、地方の創生に寄与する製品の開発やサービスを提供することで、社会に貢献していきます。

■本研究に関する奈良県立医科大学からの発表

<http://www.naramed-u.ac.jp/university/kenkyu-sangakukan/oshirase/mbtsars-cov-2.html>

■お客様からのお問い合わせ先

マクセル株式会社 お客様ご相談センター
〒151-8527 東京都渋谷区元代々木町 30-13
電話:0570-783-137(ナビダイヤル)

以上

ニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL等)は、発表日時点のものです。
予告なしに変更され、発表日と情報が異なる場合もありますので、あらかじめご了承ください。
