

2023年7月4日

「Re:Clear (リクリア)」の空間除菌における対象物への影響について

株式会社 I H I 物流産業システム
環境ソリューションBU

新型コロナウイルス感染症の分類は、これまで、「新型インフルエンザ等感染症（いわゆる2類相当）」となっていました。今年5月から「5類感染症」になり、経済活動の正常化と共に人の交流が活発になり、厚生労働省も危惧されていた夏季における感染拡大が始まっているようにも思われます。

直近の速報値としては、新型コロナ感染者が前週比1.1倍と増加しており、最多の沖縄は厚労省によると、参考値のため単純には比較できませんが、昨年の「第8波」のピークを超える感染状況になっているとコメントされています。この様な中、「致死率はそんな急激には変わっていない」との見方もでており、社会経済活動を維持しながら、高齢者や基礎疾患のある重症化リスクのある人を守ることが重要だと強調されており、適切な感染防止の必要性が再認識されています。

ファインバブル技術を用いて高濃度オゾンガス処理を行った新しい除菌水「Re:Clear (リクリア)」は高い除菌力を持ちながら処理対象物への影響が少ないことも大きな特徴の一つとなっています。これまでに霧化式空間除菌装置との組合せによる試験チャンバー内に設置した処理対象物や実車両の救急車に対する除菌適用について報告してまいりましたが、今回は、小型チャンバーを用いて材料に対する影響及び空間処理評価を行っている救急車内装及び設置された器材についての影響度合いについて、ご報告させていただきます。



図1 除菌水「Re:Clear (リクリア)」



図2 霧化式空間除菌装置

1. 試験装置

今回の試験に使用した除菌水「Re:Clear (リクリア)」(図1)は、IHI独自のファインバブル技術を用いて高濃度オゾンガスで処理した水であり、以下に示すような特徴を有しています。

- ① 酸化性物質に起因する高い殺菌・脱臭能力を保持し、ボトルによる保存が可能
- ② 引火性が無く、人体と環境にもやさしい
- ③ 消毒作業を軽減できる

霧化式空間除菌装置(図2)は、除菌水「Re:Clear (リクリア)」を加熱蒸発させ空間を除菌する専用装置で、小型軽量で持ち運びが容易、短時間で付着菌を除菌(99.99%以上)、引火性、刺激性もなく、子供にも安心安全、残留性がないので2度拭きも不要等の特長を有しています。

表1 リクリア専用霧化器仕様

項目	仕様
霧化量	500[mL]@45分
吐出風量	200[m ³ /h]
霧化方式	加熱蒸発皿式
電源	AC100[V] 50[Hz]/60[Hz]
消費電力	760[W]

今回の試験評価には、耐候性を持ち透明で内部が確認し易い透明塩ビを材質として使用した小型チャンバー(約1[m³])及び救急車両(供試高規格救急車)をそれぞれ図3及び図4に示します。



図3 小型チャンバー

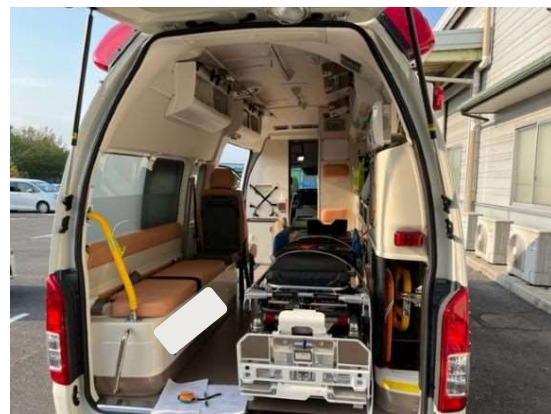


図4 救急車両(高規格救急車)

2. 材料評価方法

(1) 小型チャンバーでの処理試験

小型チャンバー（約 1[m³]、幅 740×奥行 1760×高さ 990）は、耐候性のある透明塩ビ製を用い、チャンバー内の右端にリクリア専用霧化器、中央辺りにラテックスゴム手袋を吊り下げ、中央部奥側にはウレタン製の折り畳めるタイプの床に敷くタイプのマットレスを床面にある程度広げた状態として設置しました。

リクリアは、霧化式空間除菌装置を用いて、45分間運転し、設置した部材の状況を外観により確認しました。この時の霧化量は、500mL と過剰な霧化量となるように設定しています。

オゾンガス暴露については、オゾン発生装置を 20 分間運転、外観確認を行いました。ウレタンやゴム類は、オゾンに対する耐性が比較的 low、影響を受けやすいことが知られており、オゾンガスでの対象空間における処理では、処理空間に設置しないようにオゾン発生装置メーカーから示唆されていることが多くなっています。以上のような背景から、今回の試験においては、リクリアとオゾンとの差異が分かり易くなると推定されるために、当該品を選択しています。

(2) 救急車での処理試験

救急車を用いた評価試験においては、救急車両内部の壁、天井や装備されている機器類などについて外観チェックを評価項目としました。様々な運転条件とするため、リクリア専用霧化器からの霧化量を変化（167mL～330mL）させて除菌処理し、トータル 4 1 回の繰り返しを行いました。車両内容積は、運転席＋傷病者室で約 10[m³]（実測して算出）となっています。

3. 試験結果

(1) 小型チャンバーでの処理試験

ラテックスゴム手袋を処理対象として、20 分間オゾンガスに暴露させた場合と、45 分間専用霧化器で霧化させたリクリアに暴露させた場合の各々の暴露後写真を図 5 に示します。オゾンガスに暴露したものは劣化が生じており、手袋に多数の裂け目が生じていることが分かります。これに対して、リクリアに暴露されたサンプルには劣化現象は確認できませんでした。ウレタン製マットに関しては、本処理時間の中では特に変化は有りませんでした。

(2) 救急車での処理試験

数日に渡り、リクリア専用霧化器を用いて救急車内にリクリアを霧化させ、繰り返し 4 1 回の処理を行いました。救急車内に装備された医療関連機器やストレッチャー等について、処理前後で色、触感、劣化などの変化の有無について目視チェックを行いました。特に変化は確認できませんでした。この時の使用したリクリアは合計 8.4L、総処理時間 14h でした。



(a) オゾン暴露 (20分)



(b)リクリア暴露 (45分)

図5 ラテックゴム手袋での劣化比較

4. まとめ

リクリア専用霧化器を用いた除菌処理において、処理対象物への影響を簡易的に調査した所、ラテックスゴム手袋への影響はほとんど確認されませんでした、また実車両である救急車両内部及び内部に設置されている機器についても外観上の影響は見られませんでした。

リクリア専用ノズルを用いたアクリル板などへの除菌噴霧処理において、ふき取り作業が不要、乾燥後も残留物がみられないなどの特性を持っており、今回の霧化処理においても、処理対象物への影響が少ないことが再確認できました。

以上

今回は、「Re:Clear (リクリア)」と専用の霧化式空間除菌装置との組合せにおいて、除菌対象部材への影響が少ないことを紹介いたしました。今後も「Re:Clear (リクリア)」に関する情報を適時発信していく所存ですので、ご意見ご要望など当社ホームページまでご連絡頂けると幸いです。