

OXIDERによる室内空気質の衛生度向上について

WIN·TEC 株式会社

代表取締役 瀨本 洋一

2020年1月から今日まで、新型コロナウイルス感染症が拡大しており、世界中の人々の生命・健康を脅かし経済にも大きなダメージを与えております。日本において感染者総数は欧米その他諸国より少ないとはされていますが、病院内や介護施設内において感染クラスターが多数発生しており、同様に家庭内で感染する割合も高いと報道されております。また、感染力が高く、さらに若年層も重症化する変異ウイルスの出現で感染対策の一層の強化が望まれております。

国は切札としてのワクチン接種を積極的に推進しており、早期の接種率増が期待されているところですが、一方ワクチン接種による副反応の懸念や、はっきりした因果関係は不明なものの、ワクチン接種後の死亡例などもあり、接種を希望されない方もございます。また、アレルギー体質など、ワクチン接種ができない方も多くいらっしゃるため、ワクチン以外の考える様々な対策の必要性も日に日に増している状況となっております。

振り返って海外の状況を見てみますと、いち早く感染拡大を有意に抑制し、経済においてもプラス成長を継続している数少ない国の一つに台湾があります。

台湾が感染拡大を抑制できた要因として、初期に海外(中国武漢)からの流入者をシャットアウトしたことが大きいといわれていますが、それ以外にも感染リスク低減施策として医療センターや、病院などの屋内公共スペースに浮遊する微生物飛沫(バイオエアロゾル)の量を規制し、殺菌剤を空間に使用、積極的にバイオエアロゾルを不活化する感染対策がとられたことも一因と考えられます。

本来、不特定多数の人々が交叉する公共施設等にあっては、空気の衛生度が常に確保されているべきですが、空間内に浮遊する微生物数(室内空気質の衛生度)に対する法規制はありません。対策として唯一推奨しているのは換気のみですが、換気量は施設側の判断に委ねられています。そのため吸入する空気中の微生物に対するリスクを感じる等、日本では多くの人々が自己防衛のため空気清浄機などの機器や、二酸化塩素を放出成分とする商品等、様々な空間除菌商品を使用しています。

2020年11月5日、シュプリンガーネイチャー社出版の雑誌に「空間消毒において許容値濃度(0.1ppm)の二酸化塩素ガス放散が有効であることが立証された」との論文¹⁾が掲載されました。この論文では、「人を退避させることのない許容値濃度(0.1ppm = 0.28 mg/m³)となる量の二酸化塩素ガスを、1日に2回放散することが、台湾 EPA のガイドラインにおける病院の病棟室内の空気質を満たす最も効果的な手段である」と示されています。具体的には、既存の病院の感染病棟という実使用空間で、汚染された部屋において空間濃度 0.1ppm に相当する二酸化塩素ガスを発生させ除菌したところ、弱酸性次亜塩素酸を噴霧した場合と比べて、優位に細菌と真菌のコロニー数を減らすことができた、と記載されています。当論文の内容から、人がいる状態

の公共施設の空間や一般の居室内で、空気の衛生度の向上に貢献できる二酸化塩素ガスのポテンシャルが読み取れます。またこのことにより、人に許容される低濃度でも、浮遊するバイオエアロゾルのみを失活させるという、空間除菌の用途に二酸化塩素ガスが活用できるという可能性が示唆されています。

二酸化塩素は一般に利用できる酸化剤のうちで、高い揮発性と水溶性を併せ持つ唯一の化合物です。その物性が、空間に浮遊するバイオエアロゾル内の微生物を失活化できた大きな要因と言えます。新型コロナウイルス感染症拡大の主な原因は、浮遊するウイルス飛沫を吸い込むことにあると米国の疾病対策予防センター (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) が発表しました²⁾。この点においても常温の水に多量に溶解する二酸化塩素ガスの特異的な物性が優位に作用します。つまり、水に易溶であるその性質により、ウイルスが液体の水に覆われた形状の飛沫内にも容易に溶け込んで効果を示します。即ち、二酸化塩素分子は、ガスとして揮発して気相に飛び出し、気相中の低濃度の他の液体の水(飛沫)に溶け込む特性があります。

酸化ガスとして有名なオゾンの水溶性が低く、酸化水溶液として有名な次亜塩素酸は揮発性が低いため、飛沫内のウイルスに対する作用という意味で、二酸化塩素の揮発性と水溶性が飛沫に対して特異的な効果を発揮する要因であり、他のものでは代替できない理由と言えます。

2020年8月には、Eurofins Analytical Services India Private Limited で、二酸化塩素ガス除菌剤・OXIDER180g(株CLO2Lab)により行われた室内空間の複数の菌・カビ・ウイルス除去の実使用効果確認試験で、「15分間で居室内空気中の病原菌、ウイルス、悪臭を99.99%除去する」という結果も得ており、人体に影響のない低濃度二酸化塩素ガスにより居室内の空気を衛生的に保つことが確認されました。

2021年2月には、弊社開発の特殊構造の機能製容器(特許出願中)と株CLO2Labの特許技術により長期間一定量の二酸化塩素ガスを安定的に発生させ続ける薬剤構成の製品OXIDER携帯用が新発売されました。様々なシーンで使用できる今までにない機能で身に着けた人それぞれの身の回りの衛生対策を行うと同時に、身に着けた人の周囲の衛生対策にも貢献します。

二酸化塩素ガスは2001年10月米国で起こった炭疽菌テロの際、汚染されたビルの滅菌に活用され、その強力な酸化力による殺菌作用は公知となっております。

低濃度二酸化塩素ガス剤 OXIDER は、今後も変異し続ける RNA ウイルスなど空間に浮遊するバイオエアロゾルに作用し、室内空気質の衛生度向上に貢献します。

- 1) Lu M.-C. et al. (2021). Disinfection efficiency of hospital infectious disease wards with chlorine dioxide and hypochlorous acid. *Aerobiologia*, 37, 29-38.
- 2) CDC : COVID-19 Overview and Infection Prevention and Control Priorities in non-US Healthcare Settings, 2021