

## Column5. 二酸化塩素

二酸化塩素（別名：過酸化塩素、 $\text{ClO}_2$ ）は、塩素に似た刺激臭を有し、常温ではオレンジ色～黄色で空気より重い気体として存在する。<sup>1)</sup> 次亜塩素酸ナトリウムの約2.5倍の酸化作用を有し、芽胞を含むすべての微生物に有効である。また、次亜塩素酸ナトリウムとは違い、pHの影響は受けにくい。日本では、薬機法の医薬品としての承認を受けていない「雑品（雑貨）」に分類される。<sup>2)</sup>

プールへの使用は、学校プールについては認められていないが、遊泳用プールや浄水処理等の現場における消毒剤として使用されている。<sup>2)</sup>

### 【作用】

フリーラジカルによる酸化作用より、標的とするウイルスや細菌等のタンパク質を構成するアミノ酸残基のトリプトファンとチロシンに作用し、その構造を変化させて、ウイルスや細菌等の機能が低下すると考えられる。<sup>1)</sup>

### 【二酸化塩素消毒の活用事例】

#### （飲料水の消毒）

二酸化塩素は、飲料水の消毒に多く使用されているが、残留塩素濃度は厳しく規制されている。水道水の消毒においては、塩素に代わる選択肢として広がりを見せている。二酸化塩素は、塩素と比較して有害な副生成物が少なく、さらに味や臭いへの影響も少ない。<sup>3)</sup>

#### （食品業界）

二酸化塩素は、食品の表面や加工機器の消毒において、細菌の繁殖を防ぐ効果がある。最近では、冷凍食品やカット野菜など家庭で手軽に利用できる製品にも二酸化塩素の利用が増えている。<sup>3)</sup>

#### （医療・衛生管理）

手術室や集中治療室など感染管理の重要性が高い場所での消毒に使用されている。<sup>3)</sup> 「耳鼻咽喉科内視鏡の感染制御に関する手引き」では、高水準消毒薬として日本で承認されているグルタラル、フタラル、過酢酸に加えて、参考として二酸化塩素が追加された。二酸化塩素は一般化学薬品に分類されており、消毒薬の承認はないが、二酸化塩素を消毒目的の薬液とした内視鏡洗浄消毒器が、薬事承認を取得している。<sup>4)</sup>

### 【環境の消毒】

環境消毒に二酸化塩素ガスを使用することは、二酸化塩素が眼や呼吸器系の粘膜を刺激して、咳嗽や喘息等の原因となる危険性があることや、金属やプラスチックの劣化作用を示すことから勧められない。また、環境消毒は消毒薬の清拭で行うのが基本である。<sup>2)</sup>

## 【二酸化塩素による空間除菌をうたった商品について】

消費者庁は、近年数回にわたり、二酸化塩素による空間除菌を標ぼうする商品の販売事業者に対し、景品表示法に違反する行為（優良誤認）が認められたことから措置命令を行った（令和4年1月20日、4月15日および令和6年1月26日、29日、30日）。「空間に浮遊するウイルス・菌を除去」等の表示に合理的根拠がなく、消費者に誤解を与えるおそれがあるという優良誤認表示が理由である。

二酸化塩素による空間除菌をうたった商品には、身体装着型（首から名札のようにぶら下げるタイプ）、置き型、スプレータイプ等があるが、いずれの商品もその効果は、換気、湿度等の影響を受けると考えられるため、仮に密閉空間で効果が認められたとしても、実際に使用される場所（家屋内の部屋、外出先等）では、表示どおりの効果が得られない可能性がある。<sup>5)</sup> 微生物の除去に「効果があり」とする論文の多くは湿潤環境下であり、特にインフルエンザウイルス等の感染が多くみられる冬場の乾燥した生活空間とは大きなギャップがある。<sup>6)</sup>

身体装着型の空間除菌4製品の二酸化塩素ガス放散について検討した報告では、どの製品においても10cm離れた場所で二酸化塩素はほとんど検出されなかった。少なくとも微生物除去、ウイルス不活化効果は期待できないものと考えられる。<sup>6)、7)</sup>