



空間除菌システム
デヴィルスエーシー

Devirus AC

空間除菌デバイス「Devirus AC」と 亜塩素酸水「クロラス除菌ウォーター」による 感染症抑制

亜塩素酸水製剤専用、空間除菌デバイス「Devirus AC」を使って、
安心な除菌空間を提供します。

2020年1月10日
株式会社空間除菌

なぜ、感染症の感染拡大が予測されているのか？

代表的な感染症である「インフルエンザ」は、2018年シーズン(2018年秋から2019年春)の国内感染者数1,000万人を超えています。感染原因による死亡者は、1万人と報告されています。その大部分が、お子様とご高齢者が占めています。

参照：厚生労働書ホームページより <https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou04/02.html>

今シーズン(2019/2020)は、9月現在で、例年の8倍の感染が報告され、首都圏では学級閉鎖や学校閉鎖が行われています。

なぜ、このような早い時期から流行が起こるのでしょうか？

異例の早さでインフルエンザの流行が本格化している。国立感染症研究所によると、8月下旬から報告数が増え続け、9月の3週目には5716人になった。去年の同時期は668人なので8倍以上となる。

東京や石川、福岡など10都県で、1医療機関あたりの患者数が1人を超える『流行期』となっている。

沖縄県では、報告数が3000人を超え、1医療機関あたりの患者数は52.22人となっていて、先月からは『インフルエンザ警報』が出されている。東京都では、先週までに44の小中学校で学級閉鎖になるなどしている。新潟大学の齊藤玲子教授は、要因について「1つは、人の移動が多くなっていること、グローバル化に伴う変化。また、熱帯や亜熱帯では、暑い雨季に流行するということが知られている。

日本も温暖化が進んできて、流行りやすい条件になってきている」と分析する。

200ドルで、世界中に行ける時代。2020年東京オリンピックには、1ヶ月で2000万人の外国人観光客が来日します。この状況は、インフルエンザを含めた感染症の拡大が予測されるのは当然のことです。さらに、東海東南海地震など、大規模な災害による避難者の感染症対策が必要とされます。新型コロナウイルスの感染拡大が懸念され、空間除菌の必要性は高まっています。

なぜ、空間除菌が必要なのか？

インフルエンザを抑制する方法として、いくつかの方法があります。
それぞれの機器の、ストロングポイントとウイークポイントをまとめています。

抑制の方法	ストロングポイント	ウイークポイント
予防接種	予測されたウイルスには効果 (効果は30%程度)	予測が外れると効果がない 副作用の確認がある
空気清浄機	適用畳数にあわせれば、ウイルスをフィルタリングで減少させることができる	適用畳数に満たないと、ウイルスの減少ができない。適用畳数であってもウイルス減少に時間がかかり(2時間程度)、その間に効果が低下する
加湿器	適用畳数にあわせれば、湿度の上昇により、ウイルスの不活化(減少)がある	外気が入った瞬間に湿度が低下し、湿度上昇するのに時間がかかり、その間に効果が低下する
空間除菌機器	除菌できる機能水を噴霧するため、除菌効果が高い。広い空間を素早く除菌	除菌剤の購入が必要

インフルエンザを抑制するには、広い空間を素早く除菌することが重要です。今までの抑制機器は、一定の効果を得るために数時間を要してしまうため、感染者の影響を受けやすくなります。同じ空間に多くの人がある環境が感染リスクを高く、広い空間を素早く除菌する必要があります。

なぜ、細菌やカビの増殖が心配されるのか？

2万円程度で、世界中から日本に旅行者がこれるようになり、食品原料の大部分が海外から輸入されているグローバルな社会となっています。

特産品の干し芋の包装袋が膨れ上がり、商品回収してみると、フィリピンなどに特化していたカビが、繁殖したことにより大量の炭酸ガスが発生したことが原因でした。

細菌やカビは、ヒト由来か原料由来である可能性が高く、そのリスクは日々増大しています。

さらに、40°Cを超える猛暑が当たり前となり、細菌やカビの繁殖環境が増えています。

食品製造企業で、特に懸念の多い業種は、

- ①製パン工場（カビの発生が消費期限内に起こってしまう）
- ②菓子製造工場（ギフトや外販など、消費期限が比較的長い場合のカビの発生）
- ③大手コンビニやスーパーに納品しているベンダー（元請けからの衛生管理が厳しい）
- ④単一製品に特化している工場（チーズ専用工場や、生麺専用工場など、商品の特性により汚染が
起こりやすい）

- ・工場設備が古く、衛生管理が難しい（特にエアコンが汚染の原因になっているケースが多い）
- ・海外からの労働者が増え、マニュアルの徹底など、衛生管理自体が難しくなっている。

なぜ、空間除菌が必要なのか？

多くの食品製造現場では、徹底した直接洗浄が行われています。しかしながら、食品製造時の汚染は、完全に抑えることはできおりません。その原因の多くが、浮遊細菌やカビが原因しているからです。空間を除菌しなければ、この問題は解決しません。

汚染原因	汚染内容	空間除菌の対処法	結果
人の出入り	汚染の原因や拡大は、人由来が多い。真菌（カビ）・生菌（細菌）の持込み持出し	手洗いの後、エアーシャワーを通過後に、空間除菌機で霧を浴びる	ユニホームの表面殺菌ができる
製造工程①	加熱処理後の冷却工程での汚染 主に真菌と生菌の発生	冷却トンネルなどの清掃をしたのちに、空間除菌機の霧を定期的に充満させる。	冷却工程の製品表面の殺菌ができた後に、包装することができる
製造工程②	加熱工程の無い野菜など、流水殺菌後のピッキング工程での落下菌（真菌・生菌）の付着	ピッキング工程から包装に至る工程が無防備であるため、作業室に空間除菌機で、空間除菌する	無防備な作業環境自体を除菌することで、浮遊菌を減少させる。同時にエアコンの除菌も行える。
エアコン	エアコンは、室内汚染の原因のトップ。コイルに常在している真菌・生菌を増やし、吹き付ける	空間除菌機の霧が、エアコン内に吸い込まれ、噴出されることを繰り返すため、通常運転で効果する	空間洗浄空間にある全てのエアコン内の常在菌が減少する。 1ヶ月程度で効果あり。

空間除菌デバイス Devirus ACの特徴

①最適な大きさのミスト（平均粒径 $0.5\sim 1.5\mu\text{m}$ ）

- ・ブラウン運動で、長時間浮遊（60分以上を実証）
- ・ブラウン運動で、拡散スピードが速い（ 100m^2 で4分）
- ・ミスト数量が、一般加湿器の約100倍
- ・ウイルス・細菌・カビとの接触率が一般加湿器の約100倍

②余裕の噴霧量

- ・最大 $1,200\text{ml}\sim 1,500\text{ml}/1\text{時間}$
- ・最大 100m^2 （高さ $2.5\text{m}\sim 3.5\text{m}$ ）に対応

③細やかな設定が可能

- ・噴霧時間、スタート時刻が、分単位で設定
曜日設定など、細かな設定がタイマーやスマホで可能
スマートフォンやタブレットで遠隔操作が可能
（スマートコンセント使用時に限る）

④クロラス除菌ウォーター（亜塩素酸水）専用

- ・食品添加物の安全性と無色無臭でサビにくい
- ・塩素系でありながら、持続継続する除菌が可能に



空間除菌機器の特徴比較

空間を除菌する機器の特徴をまとめています。

抑制の方法	ジアイーノ F-MF4100 (パナソニック)	NEBULE HD-300SUS (日伝)	バクテクター O3 バクテクターオースリー	Devirus AC DAC-1200
使用機能水	次亜塩素酸水 (微酸性電解水10ppm)	亜塩素酸水 (4000ppmを50ppmに希釈)	液剤の使用なし (濃度コントロールしたオゾン)	亜塩素酸水 (8000ppmを 200ppmに希釈)
除菌方式	ファンで空気を取り込み、除菌 フェルトにあてる (空気清浄 機と同じパッシブ方式)	振動素子による霧化方式 (アクティブ方式)	沿面放電方式によるオゾン発生 (アクティブ方式)	振動素子による霧化方式 (アクティブ方式)
適用面積	~30m ²	~100m ²	33m ² ~50m ²	~100m ²
除菌剤の到達	遅い (空気清浄機と同じ)	早い (100m ² に4分)	記述なし (ファンによる送付力による)	早い (100m ² に4分)
大きさ (mm)	幅398 奥行240 高さ700	幅400 奥行280 高さ980	幅180 奥行76.8 高さ200	幅250 奥行250 高さ800
希釈方式 給水方式	必要なし (機材内製造) 手動給水 (2.1L)	手動希釈 手動給水 (16L)	液剤の使用なし	手動希釈 手動給水 (10L)
機材の材質	スチール・プラスチック	SUS304	プラスチック	プラスチック・SUS304
塩素臭	反応臭あり	ほとんど無し	濃度によりオゾン臭の 可能性あり	ほとんど無し
エンドユーザー価格	198,000円 (オープン)	600,000円	186,000円 (販売元価格)	148,000円 (実勢売価)

亜塩素酸水製剤の特長

亜塩素酸水は、
2013年に、食品衛生法 食品添加物殺菌料に登録。
2019年10月に、薬事法 医薬品第二類に登録されました。

- ① 亜塩素酸水製剤とアルコール（エタノール）製剤及び次亜塩素酸ナトリウム製剤との特性比較、つぎのとおり。

	次亜塩素酸Na	亜塩素酸水	アルコール
除菌効果	◎ ノロに効果あり	◎ ノロに効果あり	△ ノロに効果なし
手肌への優しさ	× 刺激性あり	○ 刺激性なし	△ 刺激性多少あり
ヌメリ除去	○ 除去力あり	○ 除去力あり	× 除去力なし
残留性	× 洗い流す必要あり	○ 水になり残留性なし	○ 揮発し残留性なし
安全性	× 刺激性あり	○ 刺激性なし	△ 刺激性多少あり
保存性	△ 経時的変化あり (30日程度)	△ 経時的変化あり (1年程度)	△ 保管条件あり
ランニングコスト	◎ 安い	○ アルコールより安い	○ 安い
可燃性	◎ 可燃性なし	◎ 可燃性なし	× 可燃性あり
臭い	× 強い塩素臭	○ ほとんど無臭	△ アルコール臭

- ▶ 可燃性や刺激性があり、かつノロウイルスなどへの効果に疑問のあるアルコール及び強い塩素臭や手肌への刺激性や残留性がある次亜塩素酸ナトリウムに比べ、亜塩素酸水製剤は優位にあります。

- ② 主に普及している次亜塩素酸ナトリウムとの化学的特性を比較すると、つぎのとおり。

	次亜塩素酸Na	亜塩素酸水
化学的安定性	不安定	安定
有機物との反応	早い	緩やか
除菌効果の持続力	なし	あり
腐食性	非常に強い	非常に弱い
漂白作用	強い	非常に弱い
変色性	非常に強い	非常に弱い

- ▶ 化学的安定性の高い亜塩素酸水製剤は、有機物との反応が緩やかで、除菌効果が長続きます。
- ▶ 腐食性や漂白作用が非常に弱いので、多くの対象物に安心して塗布散布除菌することが出来ます。

空間除菌に使用できる液剤は、除菌効果が高いのはもちろんのこと、安全性の高さが必要です。亜塩素酸水は、人や環境にやさしく、サビへの影響が少ないことが確認できている除菌剤です。

塩素系除菌剤の特性比較

#8

分類	次亜塩素酸ナトリウム (次亜塩素酸ソーダ)	微酸性電解水 (次亜塩素酸水)	pH調整次亜水 (次亜塩素酸水)	強アルカリ性電解水	クロラス除菌ウォーター (亜塩素酸水)
化学式	NaClO	HClO	NaClO+HCl	HClO	HClO ₂
pH	8.0~11.0	5.0~6.5	5.0~6.5	12.0~13.0	5.5~6.5
使用時の濃度	50ppm~200ppm	10ppm~80ppm	50ppm~200ppm	—	50ppm~200ppm
溶液の安定性	不安定 次亜塩素酸水よりは、安定	不安定 実質使用で1ヶ月間	不安定 実質使用で1ヶ月間	不安定 実質仕様で1ヶ月間	高いレベルで安定 消費期限は、1年間
主殺菌物質	遊離次亜塩素酸	遊離次亜塩素酸	遊離次亜塩素酸	OHラジカル	亜塩素酸 (クロラス酸)
殺菌力	アルカリ性領域では殺菌効果が低い (芽胞菌への効果は薄い)	比較的低い有効塩素濃度でも殺菌効果を示す	比較的低い有効塩素濃度でも殺菌効果を示す	殺菌効果は見られるが、油脂洗浄としての用途が多い	殺菌力に持続性がある (芽胞菌にも効果する)
有機物下の効果	有機物 (汚れ) に反応し、除菌効果が得られない	有機物 (汚れ) に反応し、除菌効果が得られない	有機物 (汚れ) に反応し、除菌効果が得られない	洗浄効果を有しており、除菌効果が得られる	サイクル反応により、有機物存在下で、除菌効果が得れる
金属腐食性	腐食性が高い	鉄、真鍮は錆びが起こる。ステンレスには影響が小さい	鉄、真鍮は錆びが起こる	腐食性は低い	腐食性は低い SUS304は、錆びない
危険性	高濃度で使用すると、人や環境への影響がある。手荒れなどがおこる。	塩素ガスの発生はほとんど無い	調合を間違えると塩素ガスを発生 (塩素中毒症状)	手荒れなどが起こるため、使用時に注意が必要	高濃度で使用しても、人や環境への影響が少ない。手荒れしない。塩素ガスの発生はほとんど無い
クロロホルムの生成	有機物と接触するとクロロホルムが発生	有機物と接触してもクロロホルムが発生しにくい	pH6.0以上で発生の可能性がある	有機物と接触してもクロロホルムが発生しにくい	有機物と接触してもクロロホルムが発生しにくい
残留物	NaCl	微量のHCl	微量のHCl NaCl	微量のHCl	測定加減以下のNaCl
適用法規	食品添加物	食品添加物	食品添加物ではない	水酸化ナトリウムと同じ扱い	食品添加物
使用基準	規定無し (ごまに使用不可)	食品に添加後の最終工程で、洗浄及び分離が必要	—	—	食品添加物として使用する場合、上限400ppm
推奨内容	使用不適	使用可 除菌効果は、使用者判断	使用不適	使用不適	使用可 (推奨) 除菌効果を確認済み