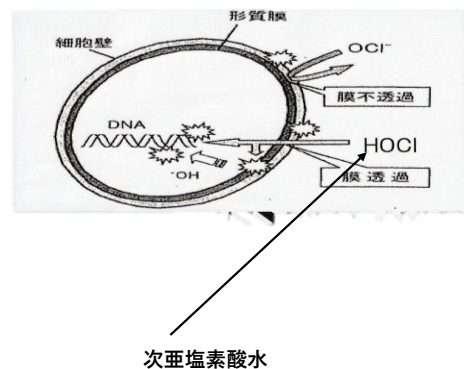


# シーエルアクア(次亜塩素酸水)

シーエルアクアはウイルスや菌の2重の細胞膜に浸透し、  
その核やDNAを一瞬で死滅する方法です。  
そのため、変異株でも死滅させることができます。



シーエルアクアはすべて弊社ECストアからお買い求めいただけます。

## 株式会社ラックエス

\*ラックエスはヘルスサポートサンリ株式会社の販売代理店でございます。

TEL 06-4708-3266

FAX 06-6628-8887

大阪市中央区瓦町2丁目3-14 日宝瓦町ビル403

E-MAIL : [racksingto@rack-s.jp](mailto:racksingto@rack-s.jp)

URL : <http://www.rack-s.jp/>

ホームページ


















ECストア : <https://beb4ab.myshopify.com/>



2024年9月12日

ページ	項目
1	次亜塩素酸水、次亜塩素酸ナトリウムj及びアルコールの使い分け
2	次亜塩素酸水について（次亜塩素酸水とは何か）
3	次亜塩素酸水について（安定性及び手洗い効果）
4	製造ラインでの使用用途及び抗菌スペクトル
5	次亜塩素酸水開発の最大の目的
6	製造ラインでのご使用案
7	黒カビ（青かび）へのサスペンション試験結果
8	更衣室からの感染ストップ
9	製造ラインでの感染ストップ（インフルエンザウイルス感染試験及びその結果）
10	製造設備の除菌
11	噴霧後の残留塩素濃度検証試験
12	サスペンション試験結果
13	感染者対策 2（ヒビテンとの微生物スペクトルの比較）
14	感染者対策 3
15	芽胞形成菌への効果
16	サスペンション試験結果
17	ワイブ清拭試験
18	花粉、ハウスダスト試験結果
19	ハウスダスト及び花粉アレルギー不活化効果
20	ご使用例
21	噴霧器のシーエルクアへの影響
22	日本口腔機能学会の論文
23	ランニングコスト

## 消毒、除菌剤の使い分け（比較表）

	次亜塩素酸水 (シーエルアクア)	次亜塩素酸ナトリウム	アルコール
除菌・消臭力	 <p>次亜塩素酸ナトリウムの 約80倍の除菌力 ノロウイルスにも○</p>	 <p>ノロウイルスにも効果がある。</p>	 <p>ノロウイルスのは効かない</p>
安全性	 <p>人体に害はなし。 口臭や虫歯のケアにもOK</p>	 <p>害がある成分なので、 使用には注意が必要</p>	 <p>刺激があり手が荒れる。 アレルギーの危険も。</p>
残留性	 <p>除菌後は水に戻るので、 残留しない。</p>	 <p>残留する。 使用後は洗い流さないとダメ。</p>	 <p>すぐに揮発するので残留しない。</p>
臭い	 <p>少し塩素っぽいにおいがする。</p>	 <p>強い塩素臭がする</p>	 <p>強いアルコール臭がする</p>
可燃性	 <p>燃えないので、火器が近くに あっても安心</p>	 <p>燃えないので、火器が近くに あっても安心</p>	 <p>燃えやすいので火器の 近くでは使えない</p>

## 次亜塩素酸水（シーエルアクア）について

### 1) 次亜塩素酸とは

\* 好中球（白血球の1種で70%を占める）が生成する殺菌因子

(好中球の役割)

①体内に侵入した異物

↓

②好中球が捕獲し、自ら生成した次亜塩素酸を使って攻撃する。

↓

③二重の細胞膜を通過して細胞の核やDNAを一瞬で破壊し、苦しめずに殺してしまう。

### 2) 次亜塩素酸水とは

\* 食品添加物（殺菌料）に指定された100ppmの有効塩素濃度を持つ酸性電解水の名称

\* 食品添加物とは厚生労働大臣が食べ物に使用してもよいと認可したものの。次亜塩素酸水は177番目に食品の殺菌料として食品添加物に認められています。

### 3) 効果

ウイルス、カビ、有害気体分子など多様な病原体、有害微生物、悪臭物質に対して高い不活化能力（無毒にする能力）を発揮する。

### 4) 食品衛生法

食品衛生法の「食品製造用水」にも適合（pH5.8～8.6）（うがいをして問題ない）

### 5) 次亜塩素酸水の特徴

①環境にやさしい

次亜塩素酸水は有機物（炭素と酸素からなる物質）に触れると水溶液の成分が分解されて「水」に戻る性質がある。残留性もないため、自然環境破壊や環境汚染の心配がない。

②腐食性が少ない

三室型は塩化ナトリウムの濃度が水道水と同程度

↓

金属の腐食性が少ない（設備の殺菌に使用できる）

③アレルギー物質に効果がある

猫アレルギーや花粉症等にも効果がある。空間除菌と表面除菌を同時に行う

④\* 耐性菌をつくらない。

\* 耐性菌とは：抗生物質や薬物に対し、強い耐性を獲得した菌

### 6) 新型コロナウイルスに対して

次亜塩素酸水は新型コロナウイルス（変異株含む）を不活性化させることも明らかになっている。（体内に入る前に効果が認められています。）例えば、机や機械に噴霧することで、コロナウイルスの効果を無くします。

7) 安定性に対して

紫外線の当たらない場所での保管で、2年は確認されています。(自社検査データより)

8) 手洗いの効果

次亜塩素酸水の流水30秒以上の手洗いが有効(財団法人機能水研究振興財団資料より)

9) 労働省、経済産業省、消費者庁のホームページより

「次亜塩素酸水を正しく使用すれば新型コロナウイルスに効果がある。」

**(注意) 次亜塩素酸ナトリウム溶液を「酸」などで薄めても次亜塩素酸水にはならない。→次亜塩素酸水と次亜塩素酸ナトリウムは違う。**

10) 「次亜塩素酸水」は「次亜塩素酸」を主成分とする水溶液酸化作用により新型コロナウイルスを破壊し、無毒化する。

**(まとめ)**

**次亜塩素酸は人間が自分の力で生成する物質のため、生体とは馴染みがよく、耐性菌も作らずに安全!**

(補足)

11) 次亜塩素酸水の生成方法

\* 塩と水を電気分解して「人工的に作った次亜塩素酸を主成分」とする水溶液

\* 電気分解によって生成される

(電解槽の種類)

①一室型電解槽

②二室型電解槽

③三室型電解槽

\* この中で最も質の高い次亜塩素酸水を作れるのは三室型電解槽

(ヘルスサポートサンリの次亜塩素酸水は三室型電解槽で生成されています。)

【製造ラインでのご使用用途】

- 1) 製造設備の除菌
- 2) 更衣室での噴霧により製造現場への菌、ウイルス侵入の防御
- 3) 製造切り替え時の製造設備の消毒。イオンレスなので設備への腐食の心配がない。
- 4) 芽胞菌への対応（40 ppmであれば2、5時間の漬け置きで効果。300 ppmであれば噴霧で効果）
- 5) 消毒後に廃棄しても水に戻るので工場用水の問題は発生しない。
- 6) 製造現場に噴霧しても健康被害はない。
- 7) クリーンルームのHEPAフィルターに付着しないため、クリーンルーム内に噴霧しても濃度変化はおこらない。

（ご使用用途：推奨）

- 1) 玄関等に置いて、帰宅時、手、指、衣服に吹きかけウイルスを除去

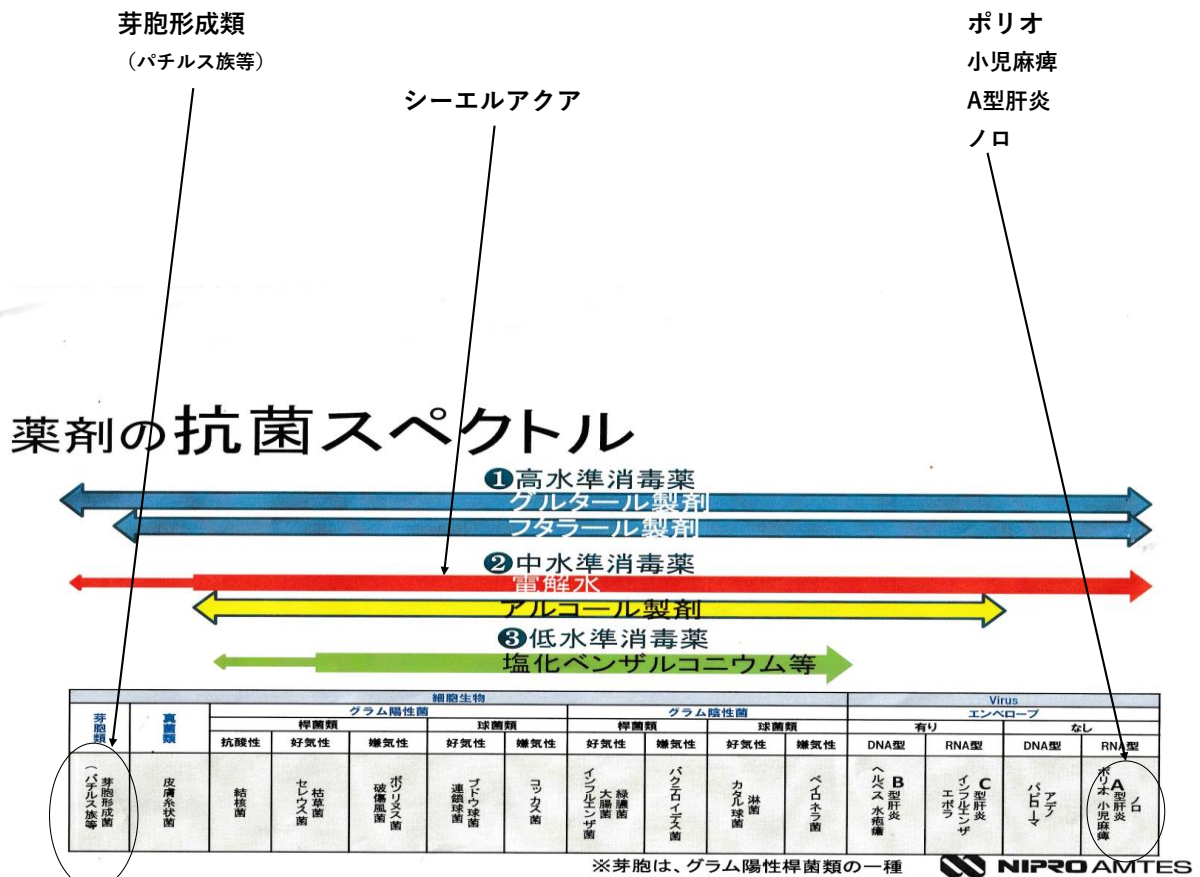
（理由）生体適合性が優れている為、毎日使用しても手荒れなどの心配がない。

- 2) 会議室などを噴霧し、空中のウイルス、菌などを分解する。

（理由）生体適合性が優れている為、空中に噴霧しても人体への影響がない。

【抗菌スペクトル】

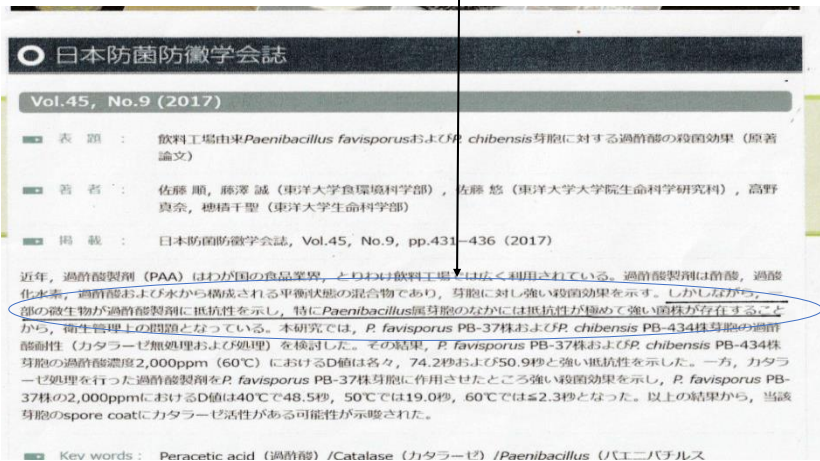
- 7) 薬剤の抗菌スペクトルは芽胞菌からRNA型ウイルス（A型肝炎、ノロ、ポリオ）までカバーされていることが検証されています。



【次亜塩素酸水開発の最大の目的】

- 1) 抗生物質が薬剤耐性 (AMR: Antimicrobial Resistance) )により将来効かなくなるとの指摘があります。
- 2) 様々な菌、ウイルスに対する薬剤に対して、抵抗するウイルスの出現が発表されている。

例：過酢酸製剤に対し、一部の微生物に抵抗性を示していることが日本防菌防黴学会から発表されている。  
 同時に同学会から芽胞の過酢酸濃度 2 0 0 0 p p m に対し強い抵抗性が確認された。と報告されている。



- 3) ウイルスや菌に対し、効果のある抗生物質が少なくなりつつある。
  - \* 結核や淋病では多剤耐性 (MDR)や超多剤耐性 (XDR)の病原体が増加しています。
  - \* 抗生物質の乱用や過剰使用が続くとさらに多くの細菌が耐性を持ち、今後数十年以内に現在、有効とされている抗生物質の多くが効かなくなる可能性があると言われてている。
- 4) この問題に対し、細胞膜を通過して菌やウイルスのDNAを破壊するシーエルアクアは最も効果的な防御手段と言われている。
- 5) 密閉された室内にシーエルアクアを噴霧することは感染症対策として有効な手段と言われており、シーエルアクア開発の最大の目的でもあります。

【シーエルアクアの殺菌原理】

## 次亜塩素酸(HOCl) - 膜透過性と殺菌機構 -

- 次亜塩素酸ナトリウムの希薄水溶液(pH 7.5 ~ 10) および次亜塩素酸水の殺菌効果は、次亜塩素酸イオン(OCl<sup>-</sup>)よりも**非解離型HOClの濃度に強く依存する。**

これは、微生物細胞内部への次亜塩素酸(HOCl)の透過性と密接に関係している。

次亜塩素酸イオン(OCl<sup>-</sup>)は細胞壁内部に浸透できないが次亜塩素酸(HOCl)は細胞壁を透過し内部に浸透することができる。

日本食品微生物学会雑誌 Jpn. J. Food Microbiol., 26(2), 76-80, 2009 福岡版 敬

NIPRO AMTES

## 製造ラインでのご使用案



1) 更衣室からの感染ストップ



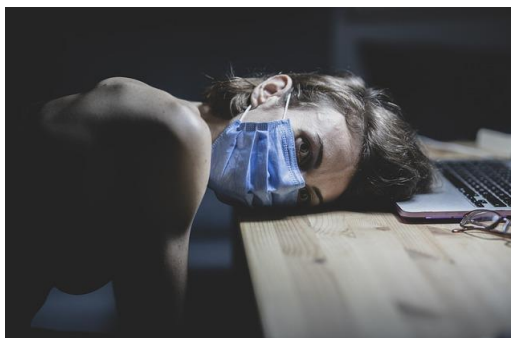
2) 製造ラインでの感染ストップ



3) 製造設備への除菌対策



4) 感染者対策





抗菌・抗ウイルススペクトル - サスペンション試験 -



対象微生物		次亜塩素酸水30ppm				次亜塩素酸水300ppm			
		20sec	5min	30min	60min	5min	30min	60min	
エンペローブ型	SARS-CoV-2	○	○	○	○	○	○	○	○
	インフルエンザウイルス A型 (H1N1)	○	○	○	○	○	○	○	○
	単純ヘルペスウイルス	○	○	○	○	○	○	○	○
	アデノウイルス (ヒト型) 及び ウイルスのモデルウイルス	△	△	△	△	△	△	△	△
ウイルス	マウスノロウイルス (ヒトノロウイルスのモデルウイルス)	△	△	△	△	△	△	△	△
	ネコカリシウイルス (ヒトノロウイルスのモデルウイルス)	△	△	△	△	△	△	△	△
	ポリオウイルス 1型	×	×	×	×	×	×	×	×
	HIV	○	○	○	○	○	○	○	○
ノンエンペローブ型	アデノウイルス 5型	○	○	○	○	○	○	○	○
	マウスノロウイルス (ヒトノロウイルスのモデルウイルス)	△	△	△	△	△	△	△	△
	ネコカリシウイルス (ヒトノロウイルスのモデルウイルス)	△	△	△	△	△	△	△	△
	マウスノロウイルス (ヒトノロウイルスのモデルウイルス)	△	△	△	△	△	△	△	△
グラム陽性細菌	Staphylococcus aureus (黄色ブドウ球菌)	○	○	○	○	○	○	○	○
	Enterococcus faecium	○	○	○	○	○	○	○	○
	Enterococcus faecalis	○	○	○	○	○	○	○	○
	Enterococcus hirae	○	○	○	○	○	○	○	○
	Acinetobacter baumannii	○	○	○	○	○	○	○	○
	Enterobacter cloacae	○	○	○	○	○	○	○	○
	Burkholderia cepacia	○	○	○	○	○	○	○	○
	Serratia marcescens	○	○	○	○	○	○	○	○
	Klebsiella pneumoniae (肺炎桿菌)	○	○	○	○	○	○	○	○
	Salmonella enteritidis	○	○	○	○	○	○	○	○
グラム陰性細菌	Escherichia coli K12 (大腸菌)	○	○	○	○	○	○	○	○
	Pseudomonas aeruginosa (緑膿菌: 非薬剤耐性株)	○	○	○	○	○	○	○	○
	Pseudomonas aeruginosa (緑膿菌: 多剤耐性株)	△	△	△	△	△	△	△	△
	Candida albicans	△	△	△	△	△	△	△	△
	Aspergillus brasiliensis (黒カビ)	△	△	△	△	△	△	△	△
	Trichophyton mentagrophytes (interdigitale)	△	△	△	△	△	△	△	△
	Mycobacterium avium	○	○	○	○	○	○	○	○
	Mycobacterium terrae	○	○	○	○	○	○	○	○
	Mycobacterium chimera	○	○	○	○	○	○	○	○
	Mycobacterium bovis	○	○	○	○	○	○	○	○
芽胞	Bacillus subtilis (枯草菌)	○	○	○	○	○	○	○	○
	Bacillus cereus (セレウス菌)	×	×	×	×	×	×	×	×
	Clostridium difficile	○	○	○	○	○	○	○	○
	Clostridium sporogenes	○	○	○	○	○	○	○	○

○	菌/ウイルス数減少率: 99.9%以上
○	菌/ウイルス数減少率: 99%以上 99.9%未満
△	菌/ウイルス数減少率: 90%以上 99%未満
×	菌/ウイルス数減少率: 90%未満

● 試験方法

「菌/ウイルス液: 干渉物質 (0.03%BSA): 試験検体 = 1:1:8」で混和し、一定時間経過後の除菌率・ウイルス不活化率を計測

※ その他詳細は、以下欧州標準試験法に準じた

- ☑ ウイルス: EN14476 (清浄条件) (※ SARS-CoV-2のみタンパク殻を除いた別試験系)
- ☑ 細菌 (抗酸菌除く): EN13727 (清浄条件)
- ☑ 真菌: EN13624 (清浄条件)
- ☑ 抗酸菌: EN14348 (清浄条件)
- ☑ 芽胞: EN17126 (清浄条件)

黒カビ (青カビ) に関しては 90%から99%の減少が確認された

対象微生物		次亜塩素酸水30ppm				次亜塩素酸水300ppm			
		20sec	5min	30min	60min	5min	30min	60min	
真菌 (糸状菌)	Aspergillus brasiliensis (黒カビ)	△	△	△	△	△	△	△	△
	Trichophyton mentagrophytes (interdigitale)	○	○	○	○	○	○	○	○

白癬菌

抗菌・抗ウイルススペクトル - サーフェス試験 (≒ スプレー適用) - 20

対象微生物		次亜塩素酸水30ppm			次亜塩素酸水300ppm		
		5min	30min	60min	5min	30min	60min
エンペローブ型	SARS-CoV-2	△	△	△	○	○	○
	インフルエンザウイルス A型 (H1N1)	△	△	△	○	○	○
	単純ヘルペスウイルス	×	×	×	○	○	○
	ウシウイルス性下痢ウイルス 1型 (ヒトC型肝炎ウイルスのモデルウイルス)	×	×	×	×	×	×
ウイルス	HIV	○	○	○	○	○	○
	アデノウイルス 5型	×	×	×	△	△	△
	マウスノロウイルス (ヒトノロウイルスのモデルウイルス)	×	△	△	○	○	○
	ネコカリシウイルス (ヒトノロウイルスのモデルウイルス)	×	×	×	△	△	△
ノンエンペローブ型	マウスノロウイルス (ヒトノロウイルスのモデルウイルス)	×	×	×	×	×	×
	マウスノロウイルス (ヒトノロウイルスのモデルウイルス)	×	×	×	△	△	△
	マウスノロウイルス (ヒトノロウイルスのモデルウイルス)	×	×	×	△	△	△
	マウスノロウイルス (ヒトノロウイルスのモデルウイルス)	×	×	×	△	△	△
グラム陽性細菌	Staphylococcus aureus (黄色ブドウ球菌)	△	△	△	△	△	△
	Enterococcus faecium	△	△	△	△	△	△
	Enterococcus faecalis	○	○	○	○	○	○
	Enterococcus hirae	○	○	○	○	○	○
	Acinetobacter baumannii	○	○	○	○	○	○
	Enterobacter cloacae	○	○	○	○	○	○
	Burkholderia cepacia	△	△	△	△	△	△
	Serratia marcescens	○	○	○	○	○	○
	Klebsiella pneumoniae (肺炎桿菌)	○	○	○	○	○	○
	Salmonella enteritidis	○	△	△	○	○	○
グラム陰性細菌	Pseudomonas aeruginosa (緑膿菌: 非薬剤耐性株)	○	○	○	○	○	○
	Pseudomonas aeruginosa (緑膿菌: 多剤耐性株)	△	△	△	△	△	△
	Candida albicans	△	△	△	△	△	△
	Aspergillus brasiliensis (黒カビ)	△	△	△	△	△	△
真菌 (糸状菌)	Trichophyton mentagrophytes (interdigitale)	×	×	×	△	△	△
	Mycobacterium avium	○	○	○	○	○	○
抗酸菌	Mycobacterium terrae	○	○	○	○	○	○
	Mycobacterium chimera	○	○	○	○	○	○
	Mycobacterium bovis	△	△	△	△	△	△
	Mycobacterium bovis	△	△	△	△	△	△
芽胞	Bacillus subtilis (枯草菌)	○	○	○	○	○	○
	Bacillus cereus (セレウス菌)	×	×	×	×	×	×
	Clostridium difficile	○	○	○	○	○	○
	Clostridium sporogenes	△	△	△	△	△	△

○	菌/ウイルス数減少率: 99.9%以上
○	菌/ウイルス数減少率: 99%以上 99.9%未満
△	菌/ウイルス数減少率: 90%以上 99%未満
×	菌/ウイルス数減少率: 90%未満

● 試験方法

「菌/ウイルス液: 干渉物質 (0.03%BSA) = 9:1」で混和したものをステンシル皿盤上へ50ul滴下し、一定時間経過後の除菌率・ウイルス不活化率を計測

※ その他詳細は、以下欧州標準試験法に準じた

- ☑ ウイルス: EN16777 (清浄条件)
- ☑ 菌類: EN17387 (清浄条件)

スプレーにおいても黒カビ (青カビ) に関しては 90%から95%の減少が確認された

対象微生物		次亜塩素酸水30ppm			次亜塩素酸水300ppm		
		5min	30min	60min	5min	30min	60min
真菌 (糸状菌)	Aspergillus brasiliensis (黒カビ)	△	△	△	△	△	△
	Trichophyton mentagrophytes (interdigitale)	×	×	×	△	○	○

## 1) 更衣室からの感染ストップ

【クリーンルームへの入出口での予防】

クリーンルームウェアに付着した菌、ウイルスは除去します。

下記実験結果より30ppmのシーエルアクアを噴霧した場合、約5時間後には衣服に付着している黄色ブドウ球菌は99%除去されていることが確認されました。

CONFIDENTIAL

### リネン類に対する空間噴霧試験

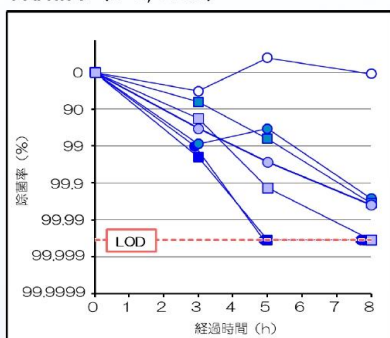


#### ● 試験方法

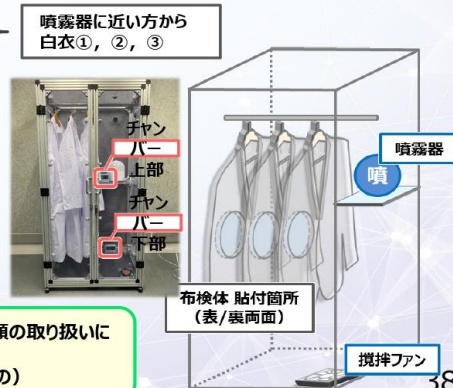
菌懸濁液 染み込む ⇒ 対象：表面/内在菌 双方

白衣（ポリエステル65%/綿35%、アズワン織）より切り出した布地検体へ、黄色ブドウ球菌懸濁液を播種し乾固させる。噴霧用チャンパー内に吊り下げた白衣3着上へ前記検体を貼り付けた後、30ppm 次亜塩素酸水を噴霧導入し、除菌率を経時評価する。（噴霧条件：ウルリス（株）コトリ × 設定 弱）

#### ● 評価結果 (n=2; Mean)



- 自然減衰
- 白衣①-表
- 白衣①-裏
- 白衣②-表
- 白衣②-裏
- 白衣③-表
- 白衣③-裏

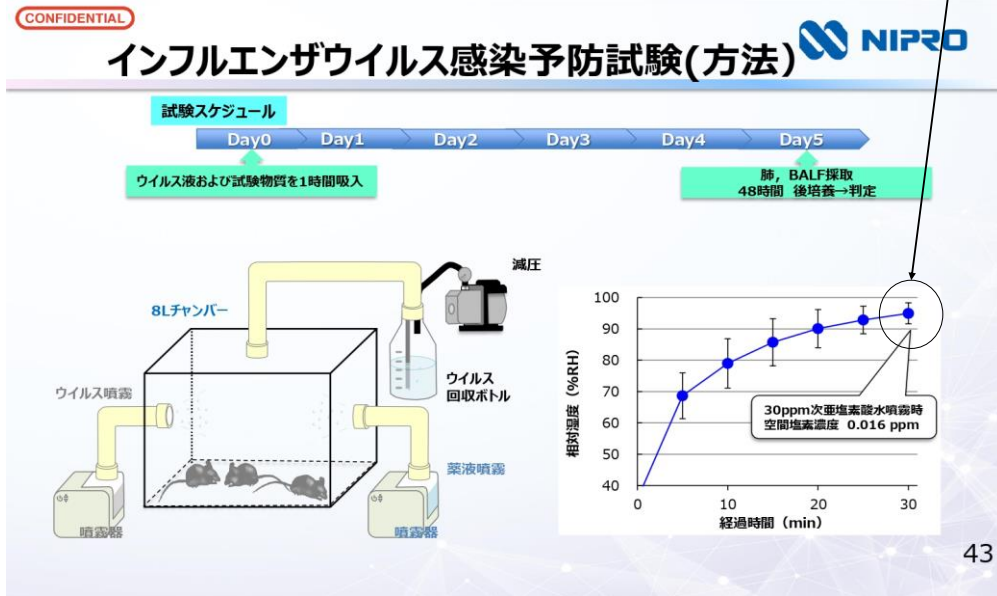


厚労省 事務連絡「医療機関における新型コロナウイルスに感染する危険のある寝具類の取り扱いについて」に準じた事前消毒法として活用できる可能性あり  
 (※ 本文中で参照されているガイドラインは (一社) 日本病院寝具協会 発出のもの)

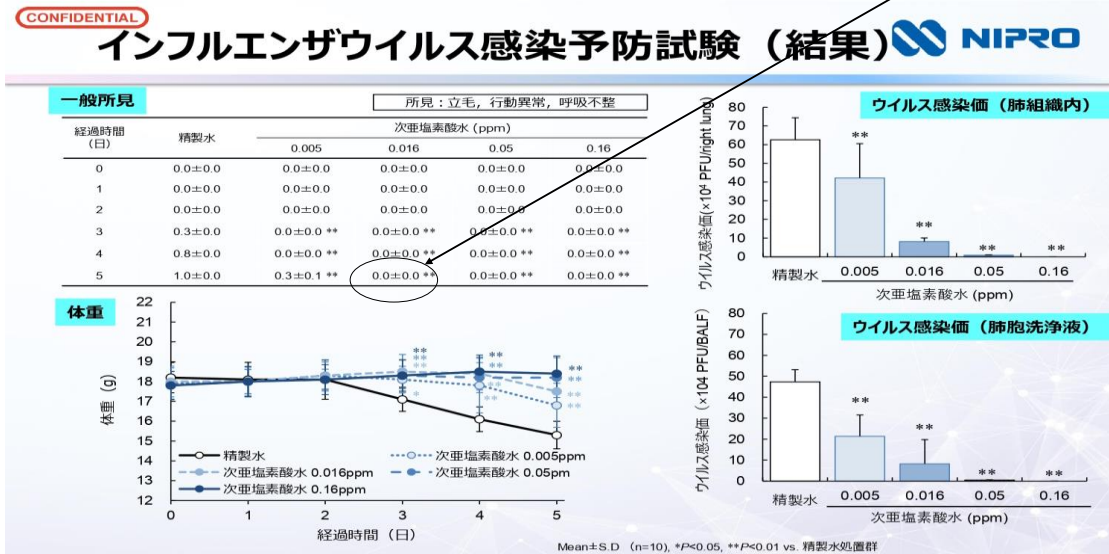
## 2) 製造ラインでの感染ストップ

【万が一クリーンルーム内に感染者が侵入しても未然に防ぐことができます。】

30 ppmの次亜塩素酸水噴霧時  
30分後で空間塩素濃度は0.016 ppm  
となります。



次亜塩素酸水空中濃度0.016 ppm  
で、5日経過しても感染症状は確認されず。



### 3) 製造設備の除菌

CONFIDENTIAL

## おもちゃに対する空間噴霧試験-2

NIPRO

チャンバー容積：約500L  
 換気回数：無し  
 (チャンバー下部空気口あり)  
 噴霧時間：5h  
 噴霧量：70mL/h

噴霧チャンバー

チャンバー内へ除菌対象を入れ込み次亜塩素酸水を噴霧適用

攪拌ファン 噴霧器

除菌対象

ゴム プラスチック

紙

布 木

33

噴霧1時間後で、ほとんどの材料に付着した環境菌が減少していました。

CONFIDENTIAL

## 評価結果 - おもちゃ (環境菌) -

NIPRO

細菌数の平均値 (\*: n=4, その他: n=5)

サンプリング箇所	細菌数(CFU/スタンプ培地)			
	噴霧前	噴霧1h	噴霧3h	噴霧5h
ゴム	37.0	5.4	0.8	1.6
プラスチック	22.6	1.4	0.4	0.2
木	5.8	0.4	0.0	0.0
紙	26.2	0.8	0.6	0.4*
布	9.6	3.0	2.0	0.5

※1 真菌数を除いた検出菌数を表中に記載した。  
 ※2 使用培地：SCD培地

除菌対象

ゴム プラスチック

紙

布 木

34

【イオンレスなので設備の腐食を防ぎます】

ほとんどイオンが存在しません。

CONFIDENTIAL

## 成分分析

NIPRO

評価項目	水道水 水質基準	水道水*1	iPOSH*2	イオンレス® 次亜塩素酸水*2
有効塩素濃度 (ppm)		0.16	269	43
pH	5.8~8.6	7.73	6.24	6.22
導電率 (µS/cm)		335.0	192.4	13.2
NaCl (ppm)		59.8	100.8	6.9
陰イオン類 (ppm)	Cl <sup>-</sup>	≤200	45.7	94.9
	ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	≤0.6	0.05	7.15
	ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup>		N.D. (≦0.003)	N.D. (≦0.003)
	BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		N.D. (≦0.001)	0.06
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		18.8	10.8
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	≤10	4.7	7.6

\*1: ニプロ 医薬品研究所 (春日部) にて採水  
 \*2: 3Lot data の平均値を記載

5

CONFIDENTIAL

## 特長：導電率

NIPRO

腐食させにくい：水道水と同程度以下の腐食性

試験対象	イオンレス次亜塩素酸水		水道水	5%NaCl水
	空間濃度0.2ppm	空間濃度0.5ppm		
SUS304				
鉄				
電子基板部品				

● JIS C 60068-2-52 塩水噴霧試験1を転用し加速評価 (≒25℃1年に相当)

6

## 噴霧後の残留塩素濃度検証試験

CONFIDENTIAL



### 噴霧後の対象表面における残留塩素量

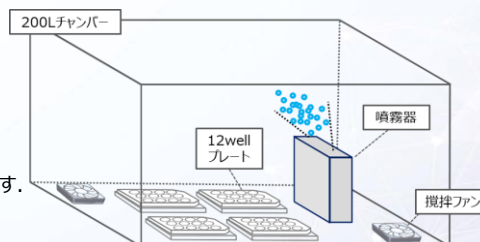
- **試験方法** 200Lチャンバー内に12wellプレートを開放静置し、次亜塩素酸水を噴霧した（空間濃度約0.03ppm）。噴霧開始3h 及び 5h後において12wellプレートを回収し、各wellへ抽出液を加え 残留塩素成分を抽出回収した。回収液中の塩素成分量を比色法により定量し、残留塩素成分を算出した。

- **評価結果** (n=2; Mean)

	回収時点	
	噴霧開始3h後	噴霧開始5h後
残留塩素成分	N.D.	N.D.

※1 : N.D.; Not detected. LOD (検出限界) 未満であったことを示す。

※2 : **LOD = 0.4ng/cm<sup>2</sup>**



**LOD = 0.4ng/cm<sup>2</sup>**

Ex. 直径5cmのボール表面に「0.4ng/cm<sup>2</sup>」の塩素成分が残留していた場合

$$\begin{aligned} \text{表面積 約}80\text{cm}^2 \times 0.4\text{ng/cm}^2 &= 32\text{ng} \text{ の残留塩素量} \\ &= \text{清涼飲料水}^* 0.01\text{mL} \text{ 相当の塩素量} \end{aligned}$$

\* : 食品衛生法により、  
清涼飲料水中の塩素成分は3mg/L以下と規定されている

1

● サスペンション試験結果

以下欧州標準試験法に則り評価実施

※ 凡例

- ☑ ウイルス：EN14476（清浄条件）（※ SARS-CoV-2のみタンパク負荷を除いた別試験系を用い評価）
- ☑ 細菌（抗酸菌除く）：EN13727（清浄条件）
- ☑ 真菌：EN13624（清浄条件）
- ☑ 抗酸菌：EN14348（清浄条件）
- ☑ 芽胞：EN17126（清浄条件）

◎	菌/ウイルス数減少率：99.9%以上
○	菌/ウイルス数減少率：99%以上 99.9%未満
△	菌/ウイルス数減少率：90%以上 99%未満
×	菌/ウイルス数減少率：90%未満

・評価結果（n=3; Mean）

対象微生物		次亜塩素酸水30ppm				次亜塩素酸水300ppm		
		反応時間				反応時間		
		20sec	5min	30min	60min	5min	30min	60min
ウイルス	エンペロ	SARS-CoV-2	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		インフルエンザウイルス A型 (H1N1)		◎	◎	◎	◎	◎
		単純ヘルペスウイルス		◎	◎	◎	◎	◎
		アヒルB型肝炎ウイルス（ヒトB型肝炎ウイルスのモデルウイルス）		△	○	◎	◎	◎
		ウシウイルス性下痢ウイルス 1型（ヒトC型肝炎ウイルスのモデルウイルス）		×	△	△	◎	◎
		HIV		×	◎	◎	◎	◎
	ノンエンペ	アデノウイルス 5型		○	○	◎	◎	◎
		マウスノロウイルス（ヒトノロウイルスのモデルウイルス）		△	◎	◎	◎	◎
		ネコカリシウイルス（ヒトノロウイルスのモデルウイルス）		△	○	◎	◎	◎
		ポリオウイルス 1型		×	×	△	◎	◎
		マウスパルボウイルス（ヒトパルボウイルスのモデルウイルス）		△	△	△	◎	◎
		コクサッキーウイルス B5型		×	×	×	◎	◎
		ライノウイルス 37型		◎	◎	◎	◎	◎
		ロタウイルス A型		◎	◎	◎	◎	◎
菌	グラム陽性	Staphylococcus aureus（黄色ブドウ球菌）		○	◎	◎	◎	◎
		Enterococcus faecium		△	◎	◎	◎	◎
		Enterococcus faecalis		◎	◎	◎	◎	◎
		Enterococcus hirae		○	◎	◎	◎	◎
	グラム陰性	Enterobacter cloacae		◎	◎	◎	◎	◎
		Burkholderia cepacia		◎	◎	◎	◎	◎
		Serratia marcescens		◎	◎	◎	◎	◎
		Klebsiella pneumoniae（肺炎桿菌）		◎	◎	◎	◎	◎
		Escherichia coli K12（大腸菌）		◎	◎	◎	◎	◎
		Pseudomonas aeruginosa（緑膿菌：非薬剤耐性株）		○	◎	◎	◎	◎
		Pseudomonas aeruginosa（緑膿菌：多剤耐性株）		△	◎	◎	◎	◎
		真菌（酵母） Candida albicans		△	△	△	◎	◎
	真菌（糸状）	Aspergillus brasiliensis（黒カビ）		△	△	△	△	◎
		Trichophyton mentagrophytes (interdigitale)		○	◎	◎	◎	◎
	抗酸菌	Mycobacterium chimaera		○	○	○	◎	◎
	芽胞	Bacillus subtilis（枯草菌）		○	○	○	◎	◎
		Bacillus cereus（セレウス菌）		△	△	△	◎	◎

4)感染者対策 2

【ヒビテンとの微生物スペクトルの比較】

抗微生物スペクトル

抗微生物スペクトル

	一般細菌		
	グラム陽性菌		グラム陰性菌
	黄色ブドウ球菌 表皮ブドウ球菌	腸球菌 レンサ球菌	緑膿菌 バクホテリア セバシア
次亜塩素酸水	++	++	++
クロルヘキシジングルコン酸塩 (ヒビテン)	+ 長時間の接触が必要 な場合がある	+ 長時間の接触が必要 な場合がある	+ 抵抗性を示す菌種 (バクホテリア・ セバシア、シュードモ ナス属、フラボバクテ リウム属、アルカリゲ ネス属)がある

2024/5/21

ウイルス				参考文献
エンベロープ有	エンベロープ無	HIV(エンベロープ有)	B型肝炎ウイルス(エンベロープ)	
++ (インフルエンザウイルス)	+ 30 ppmで有効であるウイルスと30 ppm以上の濃度が必要なウイルスがある	++	+ 30 ppm以上の濃度または長時間の接触が必要な場合がある	Ref. 1
+	-	データ無し	データ無し	Ref. 2

Ref. 1 : 次亜塩素酸水の抗微生物スペクトルは社内データ(30 ppm)を採用した。  
 Ref. 2 : 消毒薬テキスト 付録A(吉田製薬)  
 ++ : 有効  
 + : 菌種、株によっては効果が認められないこともある  
 - : 無効

- ①一般細菌には有効である。
- ②真菌に対しては30 ppmで有効の菌種と30 ppm以上が有効な菌種がある。

菌性菌	真菌		結核菌・抗酸菌	芽胞
	腸内細菌群	酵母		
++	++	+ 30 ppmで有効である菌種と30 ppm以上の濃度が必要な菌種がある	+ 30 ppmで有効である菌種と30 ppm以上の濃度が必要な菌種がある	+ 30 ppmで有効である菌種と30 ppm以上の濃度が必要な菌種がある
+	++ セラチア・マルセッセンスが抵抗性を示す	+	-	-

③ウイルスに対しては30 ppmでウイルスと30 ppm以上が有効なウイルスがある。

Ref. 1 : 次亜塩素酸水の抗微生物スペクトルは社内データ(30 ppm)を採用した。  
 Ref. 2 : 消毒薬テキスト 付録A (吉田製薬)  
 ++ : 有効  
 + : 菌種によっては効果が認められないこともある  
 - : 無効

【消毒用アルコールの問題点】

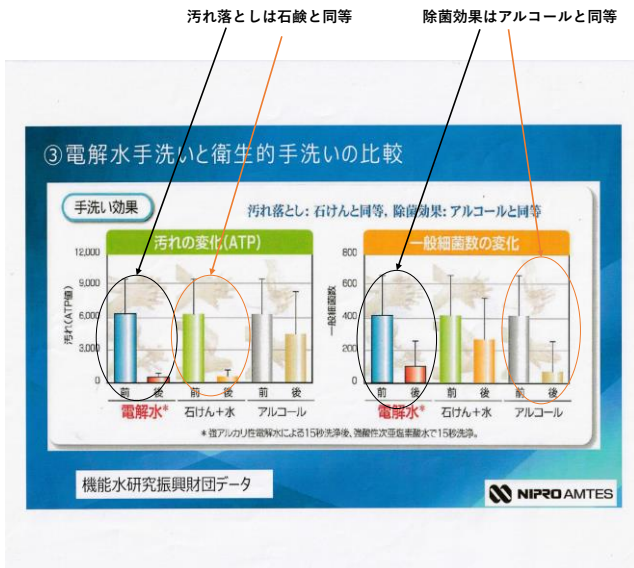
厚生労働省は「消毒用アルコールは濃度70%～95%は手指の消毒には有効」だとの見解を示しているが引火性が高く、濃度60%以上で消防法上の危険物に該当する。消毒用アルコールの噴霧で火災事後が起こっている。

シーエルクアは原料が水と塩なので、そのような問題はない。

#### 4) 感染者対策 3

機能水研究振興財団の調査によりますと、汚れ落としは石鹸と同等、除菌効果はアルコールと同等との評価をいただいております。

注) 電解水: 次亜塩素酸水



健康人10名を2時間シーエルアクアを噴霧している部屋に滞在させ各種パラメーター(体温、脈拍、SPO2動脈血酸素飽和度等)測定

CONFIDENTIAL

社内臨床研究 - 研究目的 -

NIPRO

【研究の目的】

目的	健康人ボランティアを対象とした有人空間にシーエルファインを噴霧し、一定時間滞在後における体調・気分の変化等についてアンケートを行い、各種パラメータ(体温、脈拍、SpO <sub>2</sub> 等)の変化の有無を調査する(人に対する初めての研究として調査する)。
調査対象者	健康人ボランティア(10名)
被験品	シーエルファイン
研究デザイン	観察研究
評価項目	① アンケート ② その他の観察及び検査項目 ・ 一般所見(体温、脈拍、血圧) ・ 経皮的動脈血酸素飽和度(SpO <sub>2</sub> ) ・ 血液学的検査、血液生化学的検査

49

CONFIDENTIAL

社内臨床研究 - 噴霧条件~機器配置 -

NIPRO

- ☑ 部屋容積: 約60m<sup>3</sup>
- ☑ 空調: ON
- ☑ 温度設定: 20℃, 風量設定: 弱, オートパワーON
- ☑ 噴霧時間: 2h
- ☑ 噴霧条件: 設定強
- ☑ 0-30min 連続運転
- ☑ 30-120min 間欠運転(8分噴霧/2分停止)
- ☑ 噴霧量: 684mL/h(平均)

- 噴霧器(星光技研 HM-201)
- サーキュレーター(アイリスオーヤマ PCF-HM23)

50

CONFIDENTIAL

社内臨床研究 - 評価結果 summary -

NIPRO

一般的所見・血液生化学検査ともに、  
噴霧空間 入室前後で異常変化は観察されなかった。  
⇒ 本噴霧条件下でのシーエルファインによる  
人体への影響はないと考えられた。

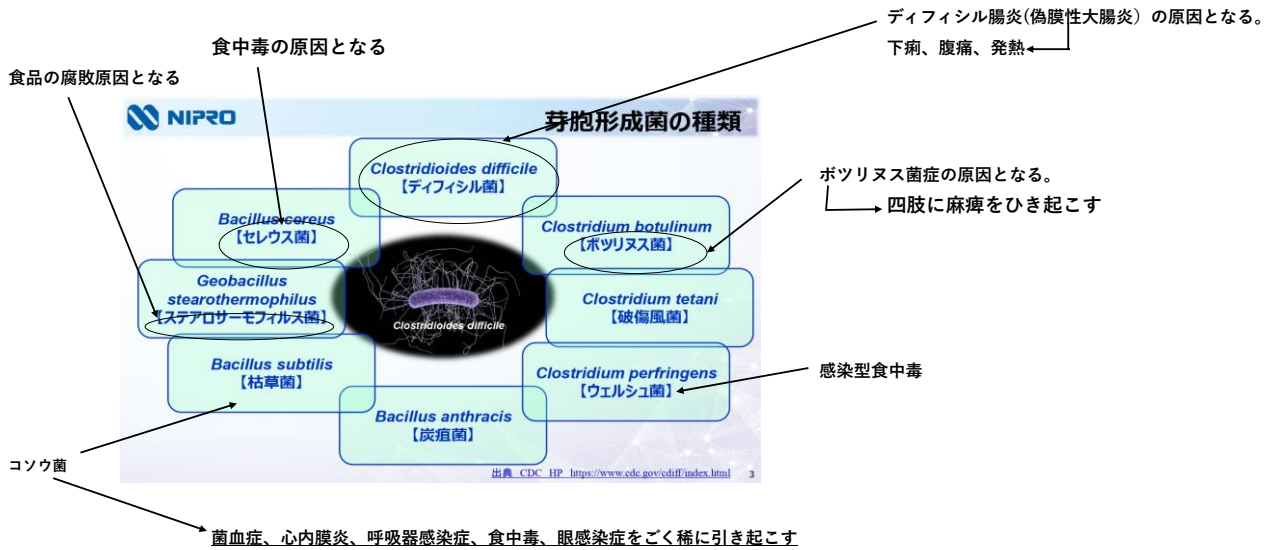
52



【芽胞形成菌への効果】

1) 芽胞形成菌とは

芽胞形成菌は感染や食中毒を引き起こす危険性があり、加熱してもアルコール等の薬品処理をしても生き残るやっかいな菌です。



バシラス属

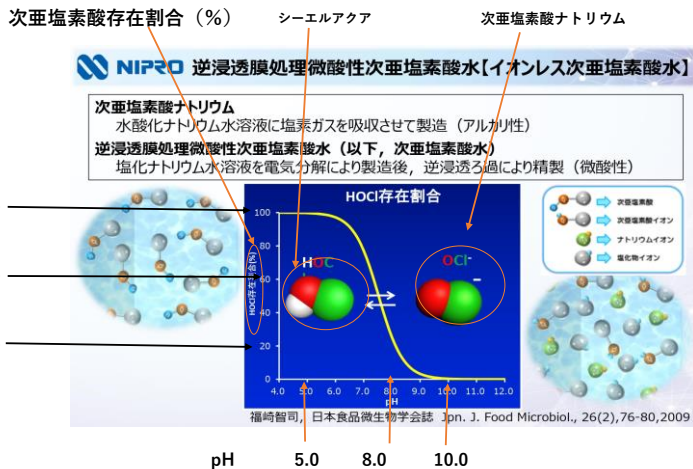
**NIPRO 芽胞菌 Bacillus cereus**

- ☑ Bacillus属は水、土壌の自然環境中に広く存在する芽胞形成菌。
- ☑ セレウス菌は食品の腐敗菌として知られており、食中毒を引き起こす。
- ☑ 局所感染や院内での日和見感染を引き起こすこともある。
- ☑ 形成芽胞は、消毒用エタノールを始めとする多くの消毒剤に対して抵抗性を示す。
- ☑ 次亜塩素酸ナトリウムなどの塩素系消毒剤が有効

**芽胞菌の消毒剤抵抗性**

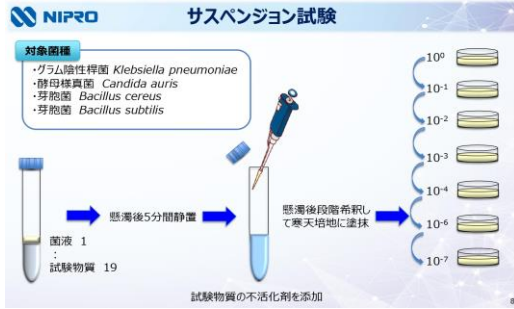
- 強: 枯草菌, セレウス菌, 炭疽菌
- 弱: 破傷風菌, ボツリヌス菌, ワエルシュ菌
- クロストリディオイデス・ディフィシル

2) シーエルアクア (次亜塩素酸水) と次亜塩素酸ナトリウムの違い



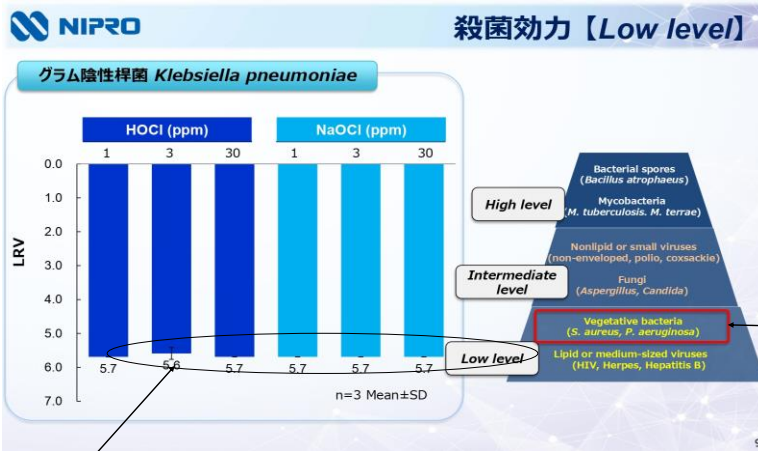
上記の通り次亜塩素酸ナトリウムは塩素ガスを吸収させて製造しているのでアルカリ性です。一方、次亜塩素酸水は塩化ナトリウムを電気分解後、逆浸透ろ過により精製しているので微酸性です。

4) サスペンション試験結果



グラム陰性桿菌（カンキン）に対する殺菌効力

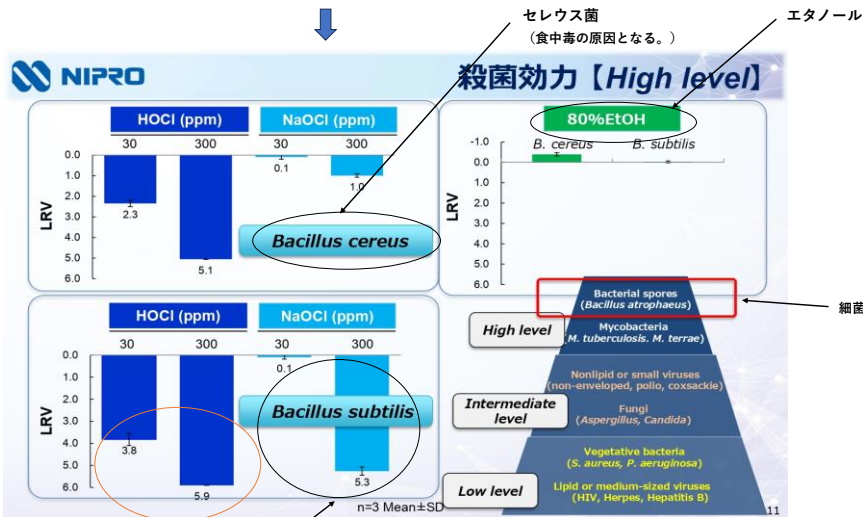
- 呼吸器系疾患：インフルエンザ菌、肺炎桿菌、肺炎球菌、レジオネラ・ニューモフィ
- 消化器系疾患：ヘリコバクター、ピロリ、チフス
- 泌尿器系疾患：大腸菌、セラチア



【ヒエラルキー LOW LEVEL（最も殺菌しやすい芽胞族）に対する殺菌効力】

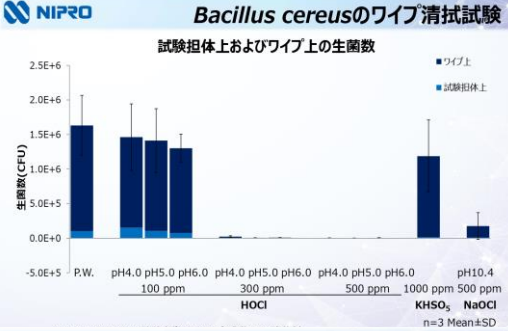
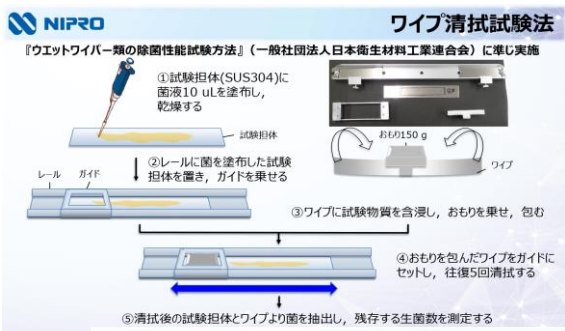
LRV（対数減少値）が5以上を記録しており、次亜塩素酸水及び次亜塩素酸ナトリウム双方効果があるとの結果が出ております。

【ヒエラルキー HIGH LEVEL（最も殺菌しにくい芽胞族）に対する殺菌効力】



*Bacillus subtilis* (枯草菌:こそうきん) に対してはLRV（対数減少値）が次亜塩素酸ナトリウムは濃度300ppmで5.3以上を記録していますが、30ppmではほとんど効果が得られておりません。

一方次亜塩素酸水（HOCl）は30ppmでもLRV（対数減少値）が3.8を示しており、効果が認められております。



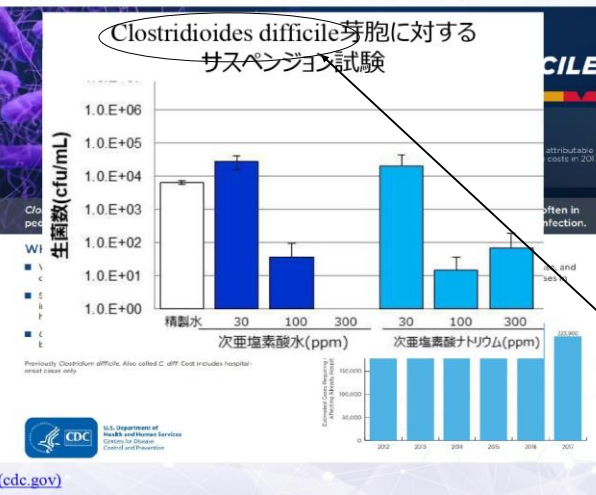
## 今後の展開

### ANTIBIOTIC RESISTANCE THREATS

#### Urgent Threats

These germs are public health threats that require urgent and aggressive action.

- CARBAPENEM-RESISTANT ACINETOBACTER
- CANDIDA AURIS
- CLOSTRIDIODES DIFFICILE**
- CARBAPENEM-RESISTANT ENTEROBACTERIAEAE
- DRUG-RESISTANT NEISSERIA GONORRHOEAE



偽膜性大腸炎

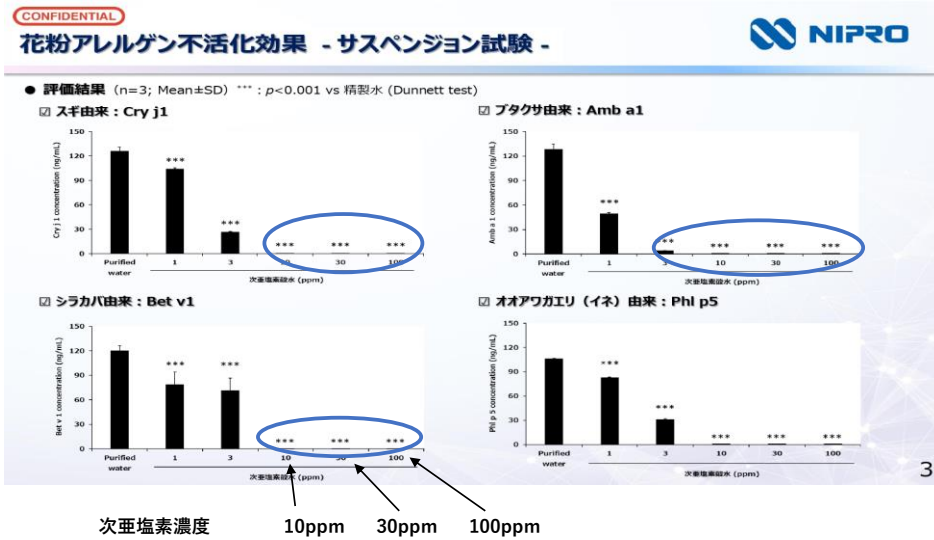
### 結論

シーエルアクア

逆浸透膜処理微酸性次亜塩素酸水は、ペルオキシ1硫酸水素カリウムや次亜塩素酸ナトリウムと同等以上の殺菌効果であり、消毒剤抵抗性の高い芽胞菌に対しても効果が期待出来ることが明らかとなった。

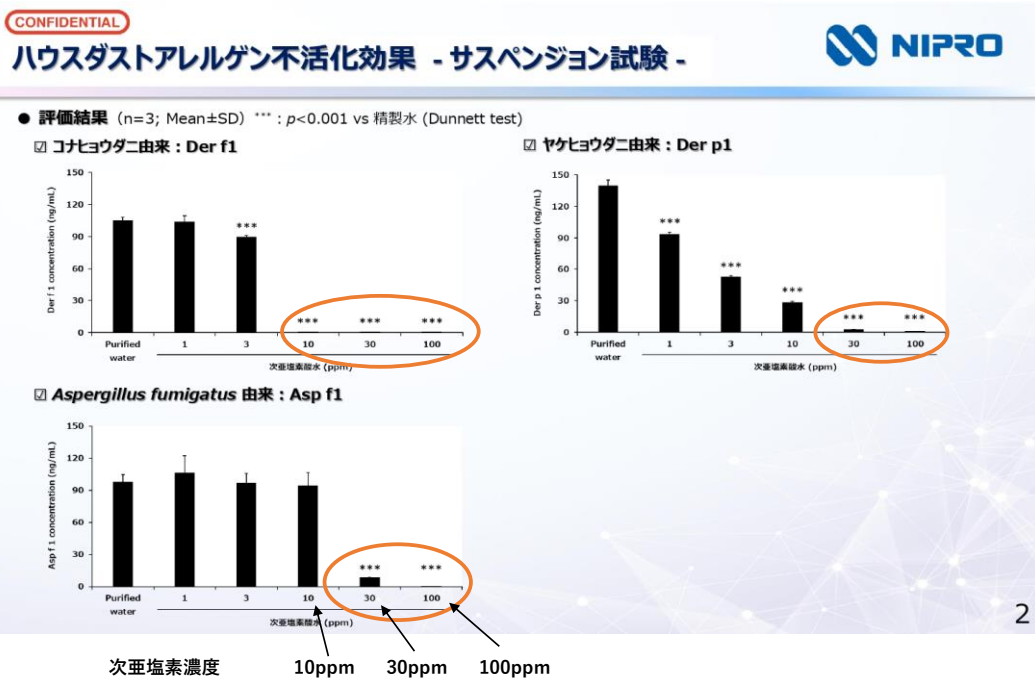
## 【花粉、ハウスダスト試験結果】

シーエルアクアの濃度は40ppmで、ほとんどの花粉に効果が確認されております。



## 【ハウスダストの不活化効果】

このデータはニプロ研究室が行ったハウスダストに対する不活化効果の試験結果です。試験対象ダストは「コナヒョウダニ由来ダスト」「ヤケヒョウダニ由来」及び「カビ由来」です。シーエルアクアの濃度は40ppmで、ほとんどのハウスダストに効果が確認されております。



## ハウスダスト及び花粉アレルギー不活化効果 - summary -

- ハウスダスト
  - ☑ ハウスダスト中にはアレルギー物質が混在しており,
  - ☑ 混在アレルギー物質の中で、特に高い存在比率を示すものは以下.
    - ダニアレルギー (コナヒョウダニ由来 : Der f1, ヤケヒョウダニ由来 : Der p1)
    - カビアレルギー (*Aspergillus fumigatus*由来 : Asp f1)

- 試験方法～結果概要

以下の各種アレルギー抽出液 (約150ng/mL) と各種濃度の次亜塩素酸水を混和 (体積比1 : 19, 混和時間30min) 後, ELISA法によりアレルギー濃度を測定した.

アレルギー			評価結果*
ハウスダスト	コナヒョウダニ由来	Der f1	3ppm以上で不活化効果あり
	ヤケヒョウダニ由来	Der p1	1ppm以上で不活化効果あり
	<i>Aspergillus fumigatus</i> (カビ) 由来	Asp f1	30ppm以上で不活化効果あり
花粉	スギ由来	Cry j1	1ppm以上で不活化効果あり
	ブタクサ由来	Amb a1	1ppm以上で不活化効果あり
	シラカバ由来	Bet v1	1ppm以上で不活化効果あり
	オオアワガエリ (イネ) 由来	Phl p5	1ppm以上で不活化効果あり

\* : 対照群 (精製水処理群) に比して有意にアレルギー濃度が低下した場合に「不活化効果あり」と判断した.

- ☑ いずれの花粉アレルギーも1ppm以上で不活化効果あり
- ☑ ダニアレルギーは花粉と同程度に不活化可能
- ☑ カビアレルギーは花粉より頑健であるものの、30ppm以上で不活化効果あり

【ご使用例】

- 1) クリーンルームの前室での更衣室に噴霧  
目的 カビ発生の防止



- 2) 感染者対策  
ノロウイルス発生時の処理



(噴霧器のシーエルアクアへの影響)

Q)家庭で使っている噴霧器は使用できるの？

A)一般的な噴霧器は振動板の影響で大事な塩素が分解され効果を半減させてしまいます。  
このデータが効果を示したものです。

2時間噴霧した時の有効塩素濃度を測定

CONFIDENTIAL

## 噴霧器 品質評価







### ◆ 試験方法

ナノスプレー：噴霧器ハイオンレス次亜塩素酸水を満量充填し、1分間×5回噴霧し、5回目に噴霧させた際の有効塩素濃度/pHを評価した。  
ミストは1回目の噴霧を開始時とした。

ポータブルスプレーヤー：噴霧器ハイオンレス次亜塩素酸水を満量充填し、10min連続運転させた際の有効塩素濃度/pHを評価した。

ニトリ，星光技研：噴霧器ハイオンレス次亜塩素酸水を満量充填し、2h連続運転させた際の有効塩素濃度/pHを評価した。

有効塩素濃度（対槽内開始時%），n=2 Mean

商品名	携帯用小型噴霧器 ナノスプレー		FPSポータブル スプレーヤー		ニトリ ウルリス		星光技研 HM-201		
									
タンク容量	30mL		1.8L		1.5L		5L		
噴霧速度 (mL/min)	1台目 1.9	2台目 1.9	噴霧口：大 84.4	噴霧口：小 48.8	設定：強 2.4	設定：弱 1.0	設定：強 2.7	設定：弱 0.7	
槽内	開始時	100% (pH5.93)	100% (pH5.93)	100% (pH5.92)	100% (pH5.93)	100% (pH6.23)	100% (pH6.22)	100% (pH6.17)	100% (pH6.17)
	噴霧後	84% (pH5.95)	91% (pH5.95)	99% (pH5.95)	100% (pH5.92)	88% (pH6.16)	92% (pH6.19)	97% (pH6.14)	96% (pH6.13)
ミスト	開始時	81%	81%	80%	74%	74%	57%	84%	72%
	噴霧後	85%	81%	72%	77%	67%	54%	81%	70%

ほぼ半減している。

2時間後でも70%の有効塩素濃度は維持している。

【日本口腔機能水学会の論文より抜粋】

日本口腔機能水学会  
The Japan Society for Oral Functional Water

6 殺菌機構

電解酸性機能水の殺菌作用の主要因は次亜塩素酸 (HClO) である。その他微量の過酸化水素 (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) が存在し、これからヒドロキシラジカル (・OH) が生成され、このヒドロキシラジカルも殺菌に関与しているものと思われる<sup>6)</sup>。

その殺菌は細菌の表面に露出しているアミノ酸基 (NH<sub>2</sub>) にアタックして菌体表面に露出しているタンパク質部分を変形させ、表面を破裂させ、瞬時に死滅させる。また細菌表面のタンパク質と結合することにより細菌の代謝を変化させ、さらに細菌の細胞膜を透過して細菌体内に含まれているタンパク質、APT、DNA、RNA、NADH なども標的とし、これらの物質を変性させ、瞬時に死滅させると考えられている<sup>4)</sup>。PH、酸化還元電位は瞬時の殺菌力は有して

5

シーエルアクア

殺菌は細菌の表面に露出しているアミノ酸基にアタックして菌体表面に露出しているタンパク質を変形させ表面を破裂させ瞬時に死滅させる。

2) 口腔内洗口・含嗽によるプラークの形成抑制

プラークの形成抑制には歯ブラシなどによる機械的清掃法が主に行われているが、プラークは細菌から構成される粘着性有機物質であるため、口腔内洗口・含嗽薬による化学的清掃法も補助的処置として必要である。

歯ブラシだけではなく化学的清掃法も補助として必要である。

シーエルアクアを一定条件で1週間含嗽（がんそう）させることによりプラーク中の歯周病関連細菌の減少効果が生じた。

最低1日3回、食後約10秒間の口腔内洗口・含嗽。

(5) 電解機能水を用いた評価

化学的清掃法として電解酸性機能水を一定条件で1週間含嗽させることにより、プラーク中の歯周病関連細菌および歯蝕関連細菌の減少効果が生じ、結果的に歯面へのプラーク蓄積量を抑制させた。Streptococcus mutans に対する殺菌効果は、3回以上の洗口により見られた。

(7) 今後の展望

歯周病は感染症であるため、できるだけプラーク中に生存する歯周病原性細菌を除去する治療法が必要とされる。しかし、完全に除去することは困難なため、然るべき条件値を設定し、それ以下に封じ込める必要がある。したがって、免疫機能を高め恒常性の生体を目指すうえで電解酸性機能水の使用は発展するものと考えられる。現在のところは、電解酸性機能水そのものを歯周治療に導入している歯科医師は少ない。しかし、電解酸性機能水は抗菌剤と違って副作用が少なく耐性菌の出現がないことが、今後の普及の決め手となるであろう。

シーエルアクアは抗菌剤と違って副作用が少なく耐性菌の出現が少ない



## 【ランニングコスト】

(事例)

使用噴霧器            HM-201



部屋の広さ            10 m<sup>3</sup>



換気有り            約200円／8時間

換気無し            約100円／8時間

- 1) シーエルアクア 500m入り



価格：1,050円（税込み）

- 2) シーエルアクア 500m （2本セット）



価格：1,600円（税込み）

- 3) シーエルアクア 500m （4本セット）



3,200円（税込み）

4) シーエルアクア 500m (6本セット)



価格： 4,800円 (税込み)

5) シーエルアクア 500m (12本セット)



価格： 9,400円 (税込み)

- 6) シーエルアクア 4L (1本)



価格： 6,600円 (税込み)

- 7) シーエルアクア 4L (2本)



価格： 13,000円 (税込み)

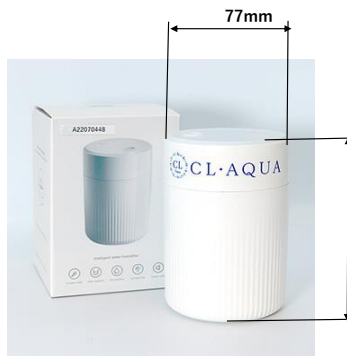
- 8) \*シーエルファイン 10L (1本)



\*シーエルファインとシーエルアクアは同じ成分でございます。

16,000円 (税込み)

9) 加湿器シーエルアクアXI



イオンレス™次亜塩素酸水をミスト状にして空間へ放出  
 小型で持ち運びやすいサイズ（79×117mm）なので、  
 デスク周辺やミーティングルームなどの  
 個室空間の除菌消臭にぴったりです。  
 ナイトモード機能付きなので寝室のベッド周りの  
 照明としての兼用もできます。



価格： 3,630円（税込み）

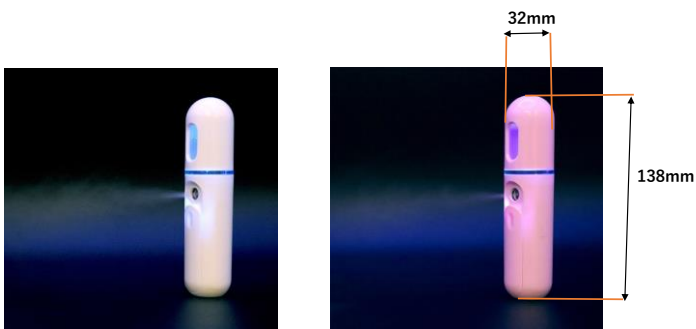
10) 携帯用ナノスプレー （ピンク、ホワイト）



外出・移動時に手軽に空間除菌・

感染症予防ができるイオンレス™  
 次亜塩素酸水のUSB充電式携帯用  
 小型噴霧器です。

カラーはホワイト、ピンクの2種類



価格： 3,300円（税込み）

11) 超音波噴霧器 HM-201

加湿能力：プレハブ洋室約9畳（14㎡）／木造和室 約6畳（9㎡）



イオンレス™次亜塩素酸水をミスト状にして空間へ放出  
ダイレクトアタック方式だから室内空間をスピード除菌消臭  
間欠運転の時間を自由に設定  
家族をつつむ空気を一日中キレイに保ちます  
乾燥しがちなお部屋もうるおい空間に



重量	2.5kg (乾燥時)	7.5kg (満水時)
----	-------------	-------------

価格： 50,600円 (税込み)

12) スターターキット タイプ1



価格： 6,270円 (税込み)

13) スターターキット タイプ2



価格： 6,270円 (税込み)

14) スターターキット タイプA



価格： 7,150円 (税込み)