

イオン交換法次亜塩素酸水のご提案

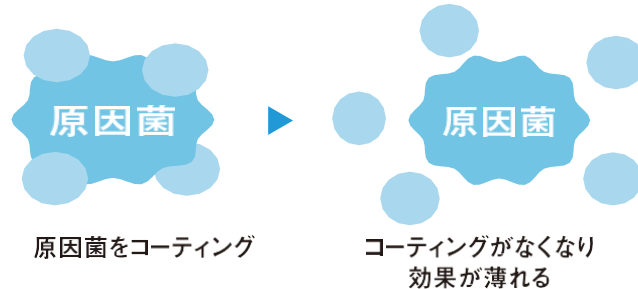
～ 生成装置〔イオジアシリーズ〕～

フィンガルリンク株式会社

原因菌を元から絶つ 除菌・消臭のメカニズム

消臭芳香剤はニオイの元を芳香剤でコーティングしているだけなので、時間の経過と共に効果が薄れてしまいます。「イオン交換法次亜塩素酸水」は香りでごまかさず、ニオイの原因物質や菌を酸化分解・除去することで不活性化するため、時間が経ってもニオイが戻ることはありません。

消臭芳香剤



イオン交換法次亜塩素酸水



『イオン交換法』が評価される理由

1 水道法水質基準適合

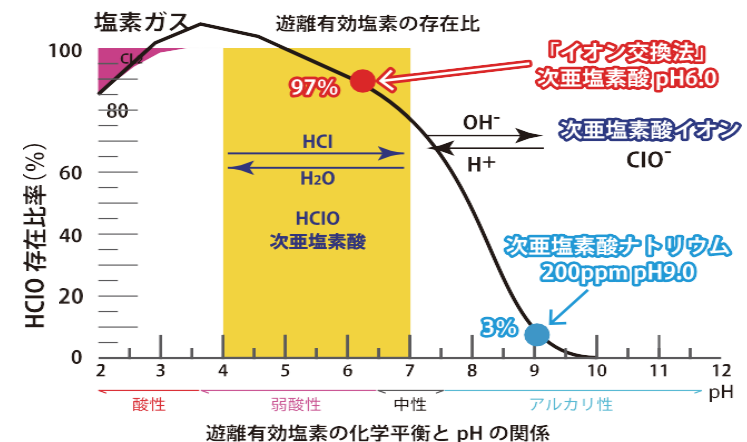
水道法の基準値(51項目)をすべてクリア
飲用水と同等の安全性を実現!
生成の過程で水道水に含まれる不純物を
除去します。

2 人・動物にやさしい

皮膚刺激・眼刺激性・急性毒性の
各試験のいずれにおいても
600ppm以上の高濃度で安全性を確認。

次亜塩素酸ナトリウムの80倍の除菌力

独自の安定製法で抜群の信頼性



次亜塩素酸水は次亜塩素酸ナトリウム水と異なり、HClO分子の状態
で菌に作用するため、除菌効果が約80倍高まるとされています。

POINT 2

次亜塩素酸の持つ 除菌力・安全性^{プラス} + 安定性

原料は「水」と厚生労働省が許可した食品添加物の「次亜塩素酸ナトリウム」のみを使用。
独自技術でpHを調整し、次亜塩素酸が本来持つ除菌力と安全性に加え安定性を高め長期保存を可能にしました。

HCLO Waterとは・・・

日本で生まれた除菌剤。
白血球が体内の菌を除去するために生成する成分です。

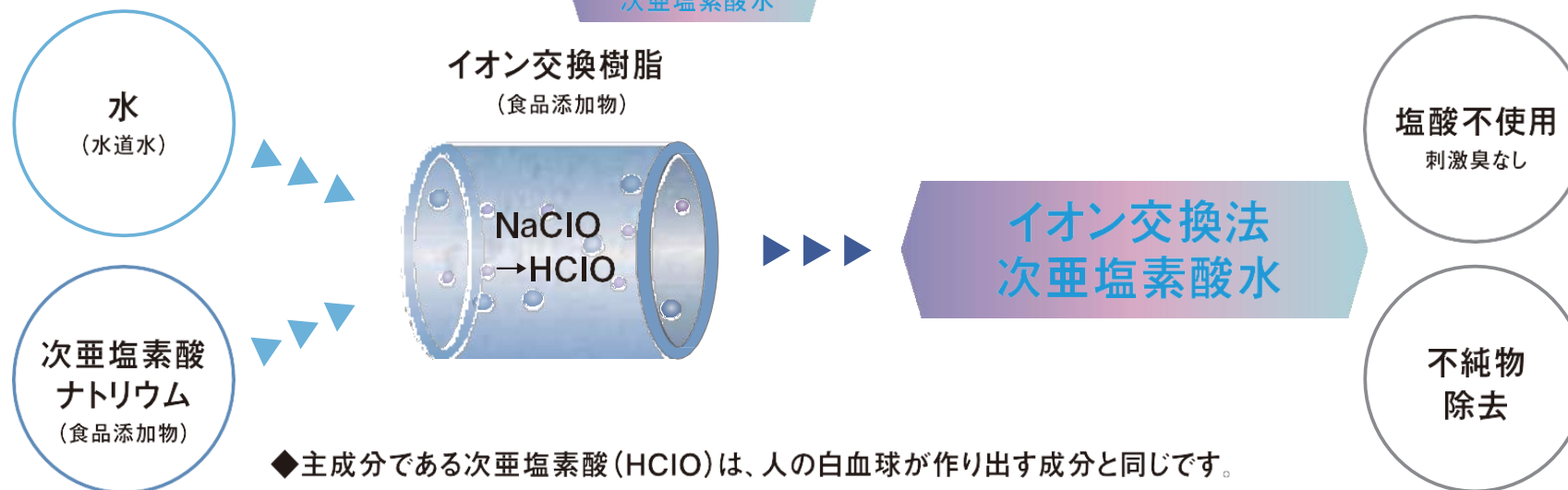
アルコールと比べると・・・

生産コストや肌の影響: **より低い**
除菌時間: **より速い** 仕様用途: **より多い**

次亜塩素酸水とは
日本で生まれた
除菌剤です

イオン交換法 次亜塩素酸水

生成フロー



- ◆主成分である次亜塩素酸 (HClO) は、人の白血球が作り出す成分と同じです。
- ◆「イオン交換法次亜塩素酸水」は、除菌・消臭作用と同時にただの「水」に変わります。

他製法との比較

■装置

	イオン交換法	電気分解法	二液混合法
生産性	☆☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆
安全性	☆☆☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

■生成次亜塩素酸水

	イオン交換法	電気分解法	二液混合法
高濃度	☆☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆
使用期限	☆☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆

POINT 3

イオン交換法次亜塩素酸水だからできる 徹底除菌・強力消臭

病原体を分解・不活化

主成分である次亜塩素酸は、感染症の原因となる様々な細菌やウィルス素早く分解し不活化します。

第三者機関による評価

新型ヒトコロナウィルス(SARS-CoV-2)を本製品希釈濃度50ppmにより99.9%抑制することを確認、その他、浮遊ウィルスの除去性能評価試験や空間噴霧でのインフルエンザウィルスへの効果試験でも99.9%不活化することを確認しています。また、豚やイノシシに伝染する致死率の高いアフリカ豚熱(ASF)ウィルスを不活化することも確認されました。

ニオイの元を直接分解

除菌のメカニズムと同様にニオイの元となるアンモニアなどの雑菌やぬめりの元となるカビ、酸化した脂質やタンパク質等に作用し、分解・不活化します。

除菌スペクトル

「イオン交換法」次亜塩素酸200ppm pH5.0~6.9(微酸性次亜塩素酸水)

(芽胞菌)・枯草菌 ・セレウス菌 ・ボツリヌス菌 等

次亜塩素酸ナトリウム【水200ppm(0.02%)pH9~】

(ウィルス)・ノロ(ネコカリシ) ・インフルエンザ等(糸状菌) ・カンジタ等

アルコール(エタノール)

(一般細菌)・黄色ブドウ球菌 ・大腸菌 ・乳酸菌 等
(食中毒菌)・サルモネラ菌 ・緑膿菌 ・セラチア ・カンピロバクター
・腸炎ビブリオ ・リステリア ・エルシニア 等
(病原菌) ・大腸菌O-157 ・コレラ菌 ・赤痢菌 等
(真菌) ・カビ(アスペルギルス) 等

※上記の図は除菌剤一般のスペクトルを表した図になります。※特定の菌・ウイルスについての効果を保証するものではありません。



POINT
4

様々な素材・空間に！あらゆるシーンで活躍

99.9%水からできているため無色で無臭。刺激やヌメリ、ベタつきありません。

医療や介護の現場で選ばれるほどの高く幅広い除菌・消臭効果を、いつでもどこでも実感していただけます。



医療施設



介護福祉施設



畜産



農業



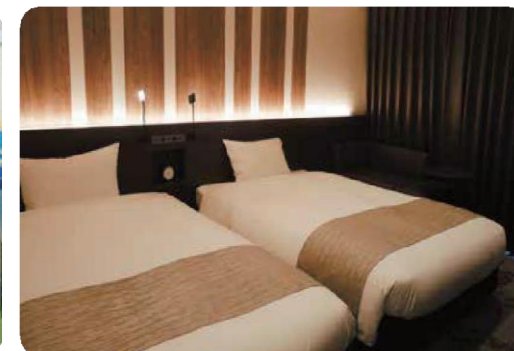
飲食店



学校



食品工場



宿泊施設

家畜伝染病(牛)



- 口蹄疫
- ヨーネ病
- 流行性脳炎
- 伝達性海綿状脳症
- ブルセラ病
- 乳房炎
- 結核病

家畜伝染病(豚)



- 豚コレラ
- ブルセラ病
- 口蹄疫
- トキソプラズマ病
- 流行性脳炎
- オーエスキー病(AD)
- 豚繁殖・呼吸障害 症候群(PRRS)
- 豚流行性下痢(PED)
- 豚丹毒

家畜伝染病(鳥)



- 高病原性鳥インフルエンザ
- 低病原性鳥インフルエンザ
- 家きんサルモネラ感染症
- 鳥インフルエンザ
- 鶏マイコプラズマ病

これらの予防・対策に様々な消毒剤が
使用されていると思いますが…

消毒剤の種類	細菌			ウイルス		コクシジウム	使用対象					牛飼料に
	一般細菌	芽胞菌	真菌	エンペローブ有	エンペローブ無		畜舎	器具	踏込槽	畜体	車両	
逆性石鹼 パコマ、アストップ、クリアキル等	◎		△	○			◎	○	○	◎	○	
塩素系 クレンチ、アンチックビルコン5等	◎	◎	○	◎	◎		○	○	○	○		◎
ヨード系 バイオシッド、クリンナップ等	◎	○	○	○	◎		○	○	○	◎		◎
アルデヒド系 グルタクリン等	◎	◎	◎	◎	◎		◎	○	○		○	
オルソ剤 クナベゾール、トライキル等	◎		○	○		○	○	○	○			
消石灰	◎		○	○	○		○		○			

これからは…!

次亜塩素酸水で解決!

信頼のイオン交換方式



当社装置(イオジア)で生成した
イオン交換法次亜塩素酸水は
飲料水の水質検査基準51項目すべてを
満たしています。

イオン交換法 次亜塩素酸水生成装置

ワンステップで設置が可能。必要なのは水と電力だけ。

1 コストパフォーマンス
最小限のイニシャルコストと
リードタイムで導入が可能です。

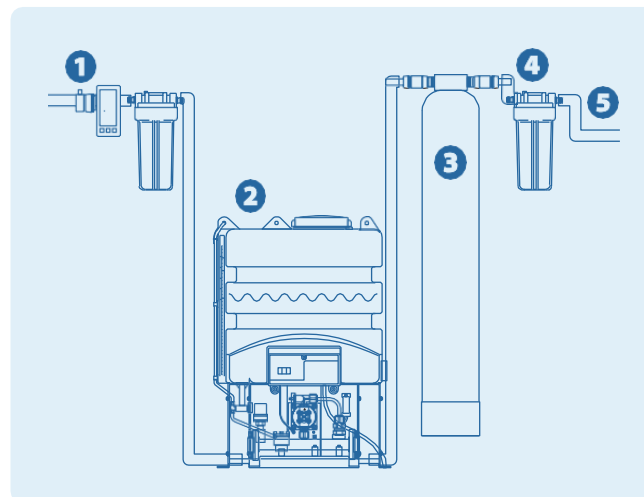
2 簡単な製造プロセス
・特別な知識やトレーニングは不要
・塩素濃度をワンステップでコントロール

3 取扱の安全性
人と環境に優しい
製造方法、製品、廃棄物

食品添加物である次亜塩素酸ナトリウムと水のみを使用。
独自の技術でpH調整し、不純物を除去。
次亜塩素酸水の安全性・除菌力・安定性も高めた消臭、除菌水です。

■ シンプルな製造システム 濃度 50ppm～300ppmに設定可能

- 1 一般の水道水(16L/分)の浄水フィルタに通水する。
- 2 市販の次亜塩素酸ナトリウム(12%)を流量比例にて水道水に点滴し、次亜塩素酸ナトリウム水をつくる。
- 3 次亜塩素酸ナトリウム水をイオン交換樹脂と反応させ次亜塩素酸水を生成する。
- 4 生成した次亜塩素酸水の不純物を取り除き生成する。
- 5 次亜塩素酸水を用途に応じて希釈し、遮光性ボトルにボトリングする。



■ 水質基準 51項目

イオジアで製造した
80ppm次亜塩素酸水
は水質基準51項目の
基準値に収まりました。
水道水と同じように取
り扱いができる安心・
安全な次亜塩素酸水
です。

【注意】
※当装置は飲料水の製造をするものではありません。
※上記水質を保証するものではありません。

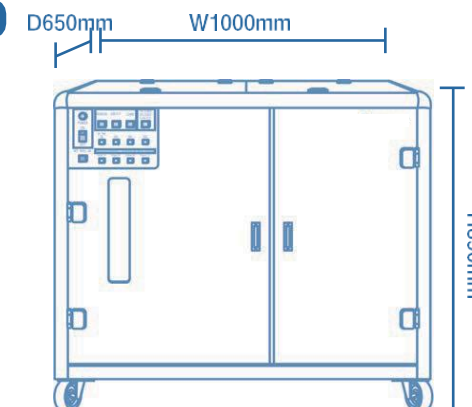
水質検査結果報告書			
フインガリンク株式会社		検査日時	令和4年5月27日
検査場所		検査項目	水質基準51項目(水道水)
検査結果		検査結果	合格
検査項目			
1	色	100 mg/L以下	0.01 mg/L以下
2	臭	2 mg/L以下	0.01 mg/L以下
3	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
4	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
5	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
6	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
7	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
8	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
9	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
10	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
11	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
12	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
13	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
14	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
15	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
16	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
17	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
18	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
19	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
20	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
21	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
22	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
23	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
24	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
25	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
26	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
27	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
28	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
29	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
30	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
31	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
32	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
33	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
34	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
35	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
36	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
37	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
38	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
39	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
40	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
41	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
42	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
43	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
44	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
45	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
46	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
47	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
48	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
49	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
50	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下
51	臭気強度	0.001 mg/L以下	0.001 mg/L以下

イオ・ジア プロフェッショナルモデル

次亜塩素酸水生成工場、大規模事業所(畜産・農業)、食品加工工場 等



寸法図



製品仕様

製品モデル	TM-300R2						
外寸	W100xD65xH88 (cm)						
重量	約120kg						
電源	AC 100-220V 50/60Hz ※各国の規定値によって異なります						
消費電力	50W						
給水	<table> <tr> <td>水圧</td><td>各国の規定値によって異なります</td></tr> <tr> <td>水温</td><td>5~34℃</td></tr> </table>	水圧	各国の規定値によって異なります	水温	5~34℃		
水圧	各国の規定値によって異なります						
水温	5~34℃						
製造	<table> <tr> <td>生成量</td><td>Max1000リットル/時間</td></tr> <tr> <td>有効塩素濃度</td><td>50-300ppm</td></tr> <tr> <td>pH</td><td>弱酸～中性</td></tr> </table>	生成量	Max1000リットル/時間	有効塩素濃度	50-300ppm	pH	弱酸～中性
生成量	Max1000リットル/時間						
有効塩素濃度	50-300ppm						
pH	弱酸～中性						
使用薬液	12% 次亜塩素酸ナトリウム						
薬液槽容量	25 リットル						

ランニングコスト

代表的な次亜塩素酸濃度の
1Lあたりのコスト

消耗品の次亜塩素酸ナトリウム(12%)、
イオン交換樹脂ポンプ、
浄水フィルターの交換費用から算出しています。

50ppm	: 6円/L
100ppm	: 9円/L
200ppm	: 15円/L

※米国 EPA取得済

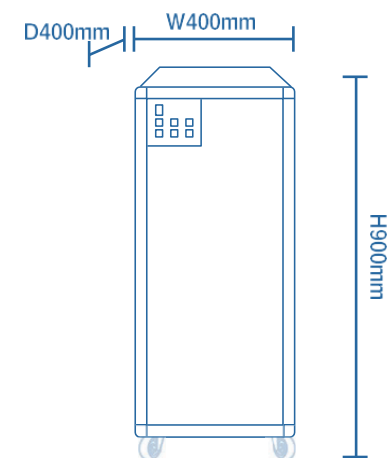
USA EPA Establishment Number: 100728-JPN-1

イオ・ジア ベーシックモデル

小規模事業所(畜産・農業)、病院、学校、介護施設等



寸法図



製品仕様

製品モデル		FSI-600
外寸		W40xD40xH90 (cm)
重量		25kg
電源		AC 100-220V 50/60Hz ※各国の規定値によって異なります
消費電力		30W
給水	水圧	各国の規定値によって異なります
	水温	5〜34℃
製造	生成量	Max600リットル/時間
	有効塩素濃度	50、100、200、300ppm (出荷時に設定)
	pH	弱酸〜中性
使用薬液		6%次亜塩素酸ナトリウム
薬液槽容量		約10リットル

ランニングコスト

代表的な次亜塩素酸濃度の
1Lあたりのコスト

消耗品の次亜塩素酸ナトリウム(12%)、
イオン交換樹脂ポンベ、
浄水フィルターの交換費用から算出しています。

100ppm : 9円/L
200ppm : 15円/L

※米国 EPA取得済

USA EPA Establishment Number: 100728-JPN-1

イオン交換法

次亜塩素酸水 ～テリオス～



徹底除菌 & 強力消臭

Point

様々な素材・空間に！あらゆるシーンで活躍

99.9%水からできているため無色で無臭、刺激やヌメリ、ベタつきもありません。
医療や介護の現場で選ばれるほどの高く幅広い除菌・消臭効果を、いつでもどこでも実感していただけます。



テリオス 製品ラインナップ

価格は全て税込です。



TERIOS3
300mlスプレー
300ppm/20本入り
OPEN価格



TERIOS3
4Lタンク (詰め替え用)
300ppm/3本入り
OPEN価格



TERIOS3
20Lキューブテナー
300ppm/1箱
OPEN価格



TERIOS6
20Lキューブテナー
600ppm/1箱
OPEN価格

項 目	次亜塩素酸 ナトリウム水	次亜塩素酸水		
		イオン交換法	電気分解法	二液混合法
p H	8.5-10.5	5.5-6.5	4.0-7.0	6.5前後
安全性	★	★★★★★	★★★	★★
除菌力	★	★★★★★	★★★	★★★★★
消臭力	★ (強い塩素臭あり)	★★★★★	★★★	★★★
使用期限	★	★★★★★	★★	★★★
製造可能な塩素濃度	資料無し	5ppm-1,000ppm	10-100ppm	50-400ppm
空間噴霧	不 適	最 適	不 適 (Na成分汚染の恐れ)	不 適 (塩分汚染の恐れ)
漂白作用	★	★★★★★	★★★	★★★
金属腐食発生率	★	★★★★★	★★★	★★★
生成時の副産物	無し	極めて少ない	Naclを生成	CL-を生成
主な商品名	キッチンハイター ミルトン（杏林製薬）	Terios3/6	ピュアスター (森永乳業) シーエルファイン (ニプロ)	フリーキラ (フリーキラ製薬) モーリス（森友通商）

イオン交換法次亜塩素酸水の水質調査

※有効塩素濃度：80ppm

当社装置（イオジア）で生成した
イオン交換法次亜塩素酸水は
飲料水の水質検査基準 51項目
すべてを満たしています。

※厚生労働省認定：(株)総合環境分析にて水質検査実施

水質検査結果報告書

第 22F007281 号

令和4年3月7日

フィンガルリンク株式会社 様

試料名称等	イオジア次亜塩素酸水80ppm
採取場所	依頼者施設で製造
受託年月日	令和4年2月24日
種別	次亜塩素酸水
採取年月日	令和4年2月24日
時間	
試験年月日	令和4年2月24日
～	令和4年3月7日
採取者	依頼者

水道法20条 第3項厚生労働省登録関
建築物飲料水水質検査登録番号水第13号
株式会社 総合環境分析
本社 神奈川県横浜市中区本町1-13-2
電話 045-429-0033
建築物飲料水水質検査登録番号水第87号
東京技術センター 東京都町田市忠生3-5-4
電話 042-792-4474
建築物飲料水水質検査登録番号水第30号
北関東支社 群馬県邑楽郡邑楽町中野127-6
電話 0276-89-0711

水質検査実施者 関根 紳裕

No.	項目	検査値	基準値	No.	項目	検査値	基準値
1	一般細菌	0 個/ml	100 個/ml 以下	27	総トリハロメタン	0.010 mg/l	0.1 mg/l 以下
2	大腸菌	不検出(陰性) (100ml中)	検出されないこと	28	トリクロロ酢酸	0.006 mg/l	0.03 mg/l 以下
3	カドミウム及びその化合物	0.0003未満 mg/l	0.003 mg/l 以下	29	ブロモジクロロメタン	0.003 mg/l	0.03 mg/l 以下
4	水銀及びその化合物	0.00005未満 mg/l	0.0005 mg/l 以下	30	ブロモホルム	0.001未満 mg/l	0.09 mg/l 以下
5	セレン及びその化合物	0.001未満 mg/l	0.01 mg/l 以下	31	ホルムアルデヒド	0.008未満 mg/l	0.08 mg/l 以下
6	鉛及びその化合物	0.001未満 mg/l	0.01 mg/l 以下	32	亜鉛及びその化合物	0.01未満 mg/l	1.0 mg/l 以下
7	ヒ素及びその化合物	0.001未満 mg/l	0.01 mg/l 以下	33	アルミニウム及びその化合物	0.02未満 mg/l	0.2 mg/l 以下
8	六価クロム化合物	0.002未満 mg/l	0.02 mg/l 以下	34	鉄及びその化合物	0.03未満 mg/l	0.3 mg/l 以下
9	亜硝酸態窒素	0.004未満 mg/l	0.04 mg/l 以下	35	銅及びその化合物	0.01未満 mg/l	1.0 mg/l 以下
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.001未満 mg/l	0.01 mg/l 以下	36	ナトリウム及びその化合物	19.3 mg/l	200 mg/l 以下
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	0.93 mg/l	10 mg/l 以下	37	マンガン及びその化合物	0.005未満 mg/l	0.05 mg/l 以下
12	フッ素及びその化合物	0.05未満 mg/l	0.8 mg/l 以下	38	塩化物イオン	10.9 mg/l	200 mg/l 以下
13	ホウ素及びその化合物	0.02未満 mg/l	1.0 mg/l 以下	39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	35 mg/l	300 mg/l 以下
14	四塩化炭素	0.0002未満 mg/l	0.002 mg/l 以下	40	蒸発残留物	114 mg/l	500 mg/l 以下
15	1,4-ジオキサン	0.005未満 mg/l	0.05 mg/l 以下	41	陰イオン界面活性剤	0.02未満 mg/l	0.2 mg/l 以下
16	トリス(1,3-ジクロロエチレン)及びトリス(1,2-ジクロロエチレン)	0.0002未満 mg/l	0.04 mg/l 以下	42	ジエオキシシン	0.000002 mg/l	0.00001 mg/l 以下
17	ジクロロメタン	0.0002未満 mg/l	0.02 mg/l 以下	43	2-メチルイソプロパノール	0.000002 mg/l	0.00001 mg/l 以下
18	テトラクロロエチレン	0.0002未満 mg/l	0.01 mg/l 以下	44	非イオン界面活性剤	0.002未満 mg/l	0.02 mg/l 以下
19	トリクロロエチレン	0.0002未満 mg/l	0.01 mg/l 以下	45	フェノール類	0.0005未満 mg/l	0.005 mg/l 以下
20	ベンゼン	0.0002未満 mg/l	0.01 mg/l 以下	46	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	0.6 mg/l	3 mg/l 以下
21	塩素酸	0.19 mg/l	0.6 mg/l 以下	47	pH	7.0(22.1℃)	5.8～8.6
22	クロロ酢酸	0.002未満 mg/l	0.02 mg/l 以下	48	味	異常なし	異常でないこと
23	クロロホルム	0.007 mg/l	0.06 mg/l 以下	49	臭気	異常なし	異常でないこと
24	ジクロロ酢酸	0.003未満 mg/l	0.03 mg/l 以下	50	色度	0.5未満 度	5 度 以下
25	ジブromクロロメタン	0.001未満 mg/l	0.1 mg/l 以下	51	濁度	0.1未満 度	2 度 以下
26	臭素酸	0.002 mg/l	0.01 mg/l 以下		以下 余白		

判 定 上記の検査項目につきましては、水道法水質基準に適合します。

検査方法 水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法
平成15年 厚生労働省告示第206十一号

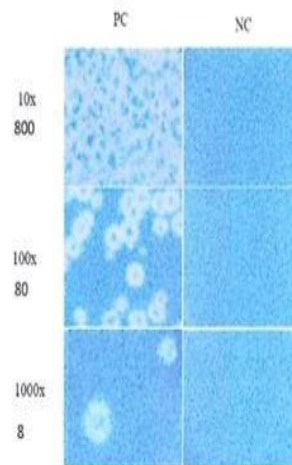
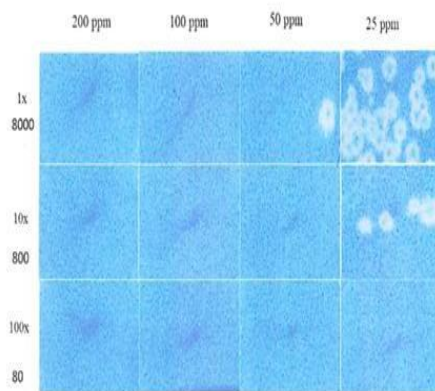
備考

新型ヒトコロナウイルス試験

**25ppmのHOCL水（イオン交換法）
がSARS-CoV-2の97.2%を不活化、
50ppmではほぼ100%不活化する
ことができた**

**** 宮崎大学農学部獣医病理学により実施****

The pictures below are images of plaques in cultures with different Eva Water concentrations.
These pictures do not show quantitative.



新型コロナウイルスに対するイオン交換法生成による次亜塩素酸水の効果

2020年7月16日

責任者：宮崎大学 獣医学科 教授 山口良二

(宮崎大学 獣医学科 准教授 齊藤 暁と共に実施した)

被検液：ION-HCLO-PKS (エヴァウォーター)

ウイルス：新型ヒトコロナウイルス (SARS-CoV-2) 株名：SARS-CoV-2/Hu/DP/Kng/19-020

ウイルス力価： 1.2×10^6 (1200000) PFU/ml

最終濃度：6000-10000PFU

エヴァウォーターの希釈（スタート濃度：236ppm）：200,100,50,25,0 ppm（シQで希釈）
pH：5.85

方法：95ul エヴァウォーターに5ulを添加し（ 6.0×10^4 PFU/ml）、60秒インキュベート

ストップ液900ulを添加。それを500ulずつ24ウェルプレートに3ウェルずつ接種しウイルス力価を測る。

最終ウイルス量

6.0×10^4 PFU/ml x 10分の1 = 6.0×10^3 PFU/ml（理論上） 実際の計測値の平均が7333.3 PFU/ml

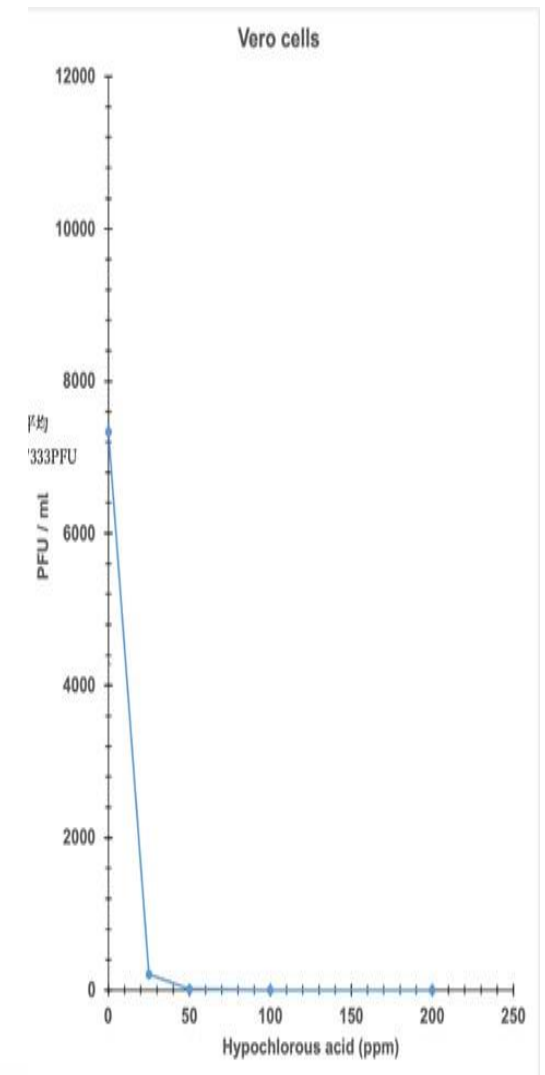
細胞の上清を吸引し、処置したウイルスを接種、2時間インキュベート後メチルセルロースをオーバーレイする。4日培養後、PBS(+)で洗浄し、10%ホルマリンで30分固定後、水道水であらって、乾燥する。メチレンブルーを500ul添加し30分間おいて、水道水で洗い、乾燥してブラックを数える。

結論

100-200ppmでは、完全にウイルスを0にする。

50ppmでも99.9%、25ppmでも97.2% 抑制した。

従って25ppmで97.2%、50ppmでほぼ100%のウイルスを殺すことがわかった。



イオン交換法はイオン交換樹脂を用いて次亜塩素酸水を効率的に製造する方法である。

反応を模式的に示すと図1のようになる。

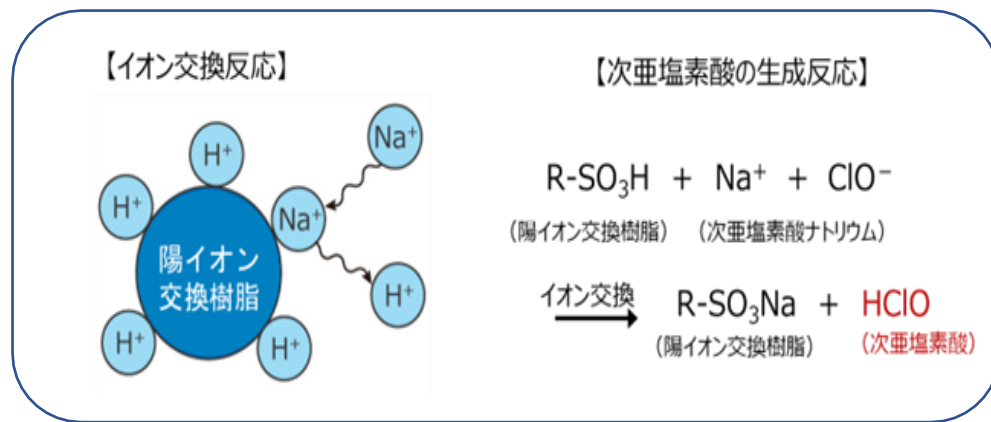


図1 イオン交換反応による次亜塩素酸の生成

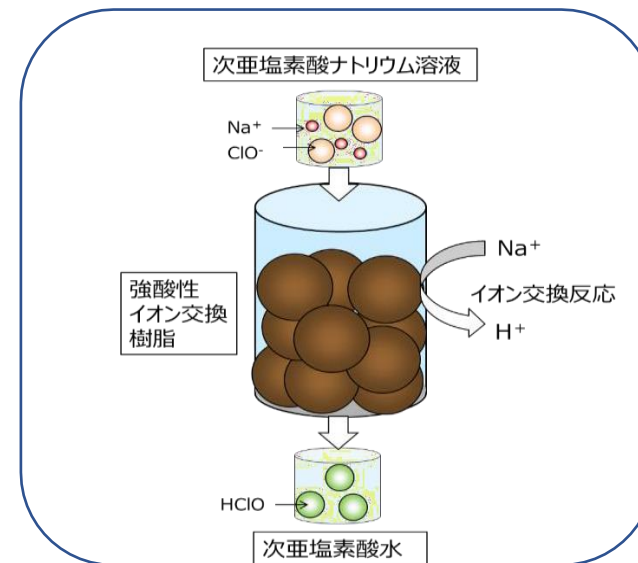


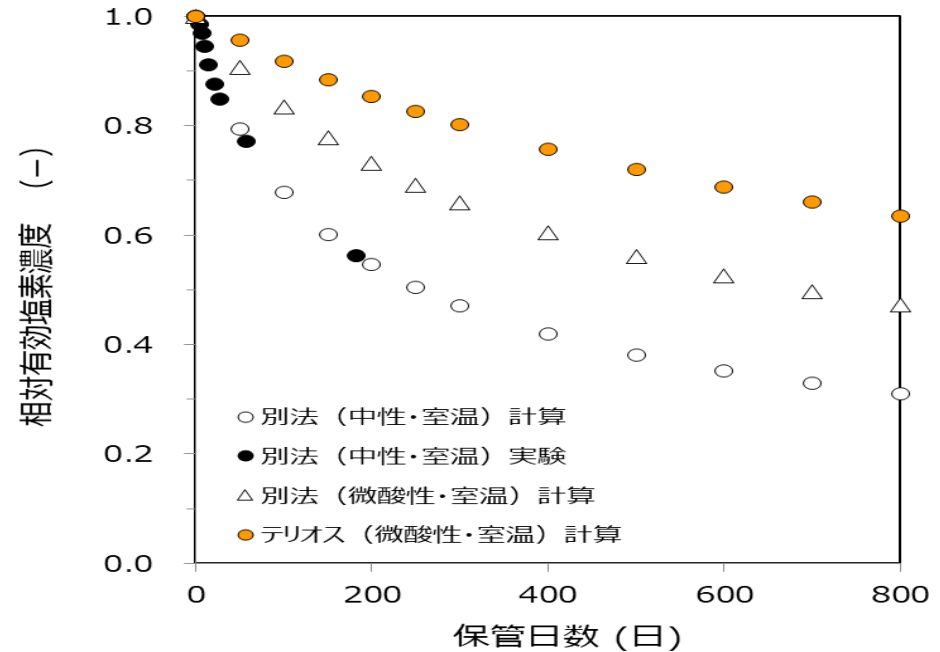
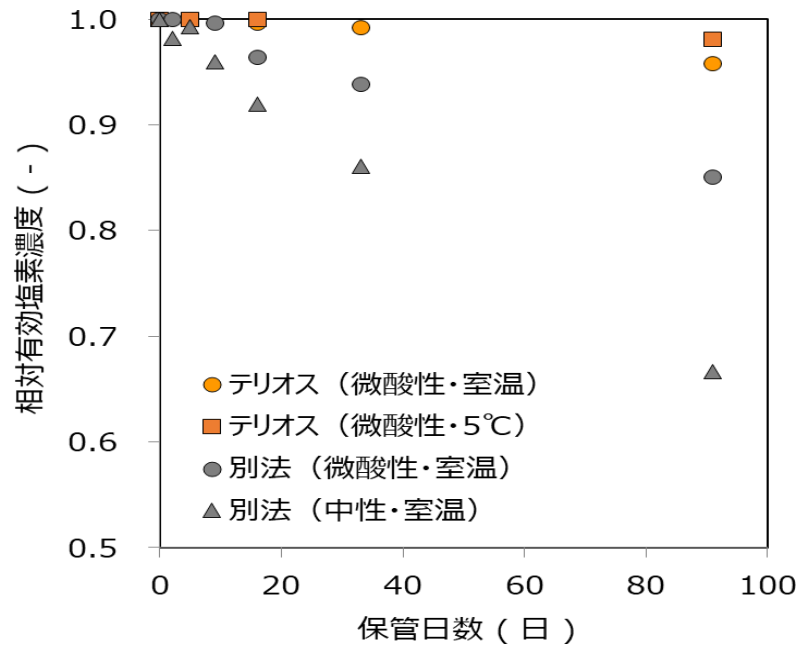
図2 カラム法による次亜水の製造

ナトリウムイオン (Na^+) は樹脂に取り込まれ、代わりに水素イオン (H^+) が樹脂から放出される。放出された水素イオンは次亜塩素酸イオンと結合しやすく、ほとんどが次亜塩素酸分子となる。このようにして Na^+ が除去され **高純度の次亜塩素酸水** になる。

一方、電気分解法や二液混合法では、 Na^+ が除去されず食塩 (NaCl) などとしてそのまま残ることになる。実際の製造では、樹脂を詰めたカラム中に次亜塩素酸ナトリウム溶液を流して次亜水を製造する。模式的に図2に示す。

イオン交換法で製造した次亜塩素酸水は、**食塩などの塩類が含まれず純度が高いこと**に特長がある。塩類は金属の腐食を引き起こす恐れがあり、また、塗布面や噴霧面にそのまま残り蓄積する課題がある。塩類フリーにすることで腐食の抑制、繰り返し噴霧・塗布による塩の蓄積抑制という点で他の製法に比べ大きなメリットがあると期待されている。

● テリオス：当社製造イオン交換法次亜塩素酸水（200ppm）



【安定性の実測】

テリオスは、室温でも有効塩素濃度の低下速度が極めて低く、**90日保管後でも5%以下の分解率**となっている。さらに、低温保管することで、安定性は高まっている。一方、別法で製造した微酸性次亜水では、3か月後の分解率は室温で15%でありテリオスに比べ3倍以上の分解率となっている。さらに、中性では、3か月後には33%まで分解が進む。溶液化学的な解析から、中性次亜水では次亜塩素酸イオンの割合が増え、それが次亜塩素酸よりも分解しやすいため全体の分解速度が高くなったことが明らかになった。経時変化の結果は、テリオスは、別法に比べ高い安定性を有すること示している。

【長期安定性の予測】

分解反応の速度解析から速度定数を導き、その速度定数からテリオスの長期的な安定性を予測した。前者は一般的にみられる自己分解反応であり、後者は次亜塩素酸、次亜塩素酸イオンが関係する分解反応でみられている。反応速度解析から、次亜塩素酸の分解が3次反応モデルで表されることを見出した。上図は3次反応モデルでの800日保管したときの相対次亜塩素酸濃度の経時変化について計算結果と実験結果とを示したものである。別法で製造した中性水では2年後には有効塩素濃度が原液の40%以下まで下がってしまう。一方、微酸性水は安定性が高く、2年後でも50%程度残っている。イオン交換法で製造した微酸性次亜塩素酸水はさらに高い安定性を示し**2年後の次亜塩素酸残存率は70%程度**となる。テリオスを長期間保管しても高い品質を保持することが期待できる結果となった。

【研究目的】

次亜塩素酸の殺菌・消毒・消臭効果を明らかにする。

【研究内容】

次亜塩素酸の実用可能性を明らかにするために、細菌とウイルスへの殺菌・消毒効果などを検証する。

また、次亜塩素酸の現場での殺菌・消毒・消臭効果を検討して、その有用性を明らかにする。

さらに最新のAI技術を用いた自動殺菌・消毒機械（ロボット）を用いてその効果を検証する。

【期間】

5年間（2021年10月～2026年9月）

【研究項目】

- 次亜塩素酸による細菌の不活性化の検証
- 次亜塩素酸によるウイルスの不活性化の検証
- 次亜塩素酸による消臭効果の検証
- フィールドワークによる殺菌・消毒・消臭効果の検証
- ロボットを用いた自動殺菌・消毒の検証

研究科目	内容
イオン交換法関連試験 ■イオジア生成装置での検証 ■AIロボット噴霧での検証	①EPA・FDA取得後のイオジア生成装置の有効性 ②AIロボットでの次亜塩素酸の噴霧の前後の検証
細菌・ウイルス不活化試験 ■医療機関での特に厄介な菌・ウイルスの不活化	①クロストリジウム腸炎②ウエルシュ菌③炭そ菌 ④レジオネラ菌⑤カンジタ
農業・酪農関連動物試験 ■特定家畜伝染病 ■フィールド（畜舎）での検証	①口蹄疫②高低病原性鳥インフルエンザ・③豚熱 ④牛疫牛肺疫⑤アフリカ豚熱⑥乳房炎
抗がん剤分解確認試験	主要抗がん剤の選択



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

Life Science & System's
Finggal Link