

# 亜塩素酸水製剤のテクニカルデータ

## 【In vitroでの腸管出血性大腸菌に対する殺菌効果】

### <使用薬剤>

亜塩素酸水製剤

次亜塩素酸ナトリウム液

### <使用菌種>

- ・腸管出血性大腸菌O157 *Escherichia coli* : H7 sakai strain
- ・腸管出血性大腸菌O111:HNM, RIMD05092028,  
(2008年患者から分離株)
- ・腸管出血性大腸菌O26:H11, RIMD05091992  
(2000年集団食中毒事例からの分離株)
- ・大腸菌 *Escherichia coli* : NBRC3927

107 cfu/mLになるように調製し、腸管出血性大腸菌懸濁液を作製した。

② 亜塩素酸水製剤：「亜塩素酸水製剤」を亜塩素酸濃度として400 ppm、300 ppm、200 ppm、100 ppm、50 ppm、25 ppm、10 ppmになるように希釈し、次亜塩素酸ナトリウム液(南海化学(株)製)を有効塩素濃度として400 ppm、300 ppm、200 ppm、100 ppm、50 ppm、25 ppm、10 ppmになるように希釈した。コントロール区は、滅菌済イオン交換水を用いた。

③ ②で調製した各希釈液を滅菌済試験管に9 mLずつ分注し、①で調製した菌懸濁液を1mLずつ添加し、殺菌処理を行った。

④ 各1分、5分、10分ごとに1 mL抜取、滅菌済 0.05 mol/Lチオ硫酸ナトリウム液9 mLの中に添加し、中和処理を行った。

⑤ 中和処理後、1 mL抜取、マッコンキー寒天培地を用いて、37°Cで24時間、培養を行い生残している腸管出血性大腸菌数を測定した。

## 【In vitroでの殺菌効果試験方法】

- ① マッコンキー寒天培地の腸管出血性大腸菌O157のシングルコロニーを釣菌し、LB培地を用いて、37°C、17～24時間培養し、遠心分離機を用いて集菌し、2回滅菌生理食塩水で洗浄後、×

## 【In vitroでの殺菌効果結果】

次亜塩素酸ナトリウムは10ppmの段階で全て[<100]の効果を示したので省略しています。

単位：cfu/mL

菌種	接触時菌数	亜塩素酸濃度 (ppm)	接触時間		
			1 min	5 min	10 min
O157 <sup>※1</sup>	$4.1 \times 10^6$	50	<100	<100	<100
		25	$6.8 \times 10^3$	$4.9 \times 10^3$	$4.7 \times 10^3$
O111 <sup>※2</sup>	$3.7 \times 10^6$	50	<100	<100	<100
		25	$2.5 \times 10^3$	$1.5 \times 10^3$	$1.2 \times 10^3$
O26 <sup>※3</sup>	$2.2 \times 10^6$	50	<100	<100	<100
		25	$1.1 \times 10^3$	<100	<100
指標菌 <sup>※4</sup>	$2.0 \times 10^6$	50	<100	<100	<100
		25	$>10^6$	$3.0 \times 10^3$	<100

## 模擬嘔吐物での拭き取り比較試験結果

### 【材料】

1) オウトゥロックスーパー（亜塩素酸水製剤）

処理用シート（素材：コットン 100%）：(約 27×40 cm)

※処理用シート重量 (g) : 液量 (ml) = 1 : 3 の割合で含浸させる

2) 模擬嘔吐物

味噌液：塩酸で pH 2 に調整

3) 使用被検菌

大腸菌：Escherichia coli NBRC3927

黄色ブドウ球菌：Staphylococcus aureus NBRC 12732

耐熱性菌（セレウス菌）：Bacillus cereus NBRC15305

### 【方法】

試験手順

① A4 サイズ程度に模擬嘔吐物を撒く

② 薬液含浸処理用シートを模擬嘔吐物の上から 5 枚かける

③ 模擬嘔吐物を拭き取る

④ 滅菌生理食塩水を綿棒に染み込ませ、模擬嘔吐物を撒いた箇所をこすり、床に残った菌を綿棒でとり、生理食塩水に懸濁後、シャーレに撒き培養し、各菌数を測定する

⑤ 試験操作 3、4 を合計 5 回繰り返す

## 腸管出血性大腸菌 O157(※A) 接種模擬嘔吐物での拭き取り比較試験結果

使用薬剤	希釈倍率 または 遊離塩素濃度 (ppm)	拭き取り回数			
		0 <sup>(※B)</sup>	1	2	3
水道水	(含浸直後)	0	$1.8 \times 10^6$	$6.1 \times 10^3$	$3.3 \times 10^3$
	(室温 1週間保管)	0	$1.2 \times 10^7$	$6.4 \times 10^3$	$7.3 \times 10^3$
亜塩素酸水製剤	(含浸直後)	200	—	—	—
	(含浸直後)	150	$1.8 \times 10^6$	—	—
	(含浸直後)	100	—	—	—
	(室温 1週間保管)	200	—	—	—
	(室温 1週間保管)	150	$3.7 \times 10^6$	—	—
	(室温 1週間保管)	100	—	—	—
次亜塩素酸 Na	(含浸直後)	1000 ppm	$4.1 \times 10^6$	—	—
	(室温 1週間保管)	1000 ppm	$3.7 \times 10^6$	$4.2 \times 10^3$	$1.2 \times 10^3$
75(w/w)%アルコール	(含浸直後)	0	$1.9 \times 10^7$	$2.1 \times 10^3$	$8.0 \times 10$
	(室温 1週間保管)	0	$9.7 \times 10^6$	$1.0 \times 10^4$	$6.5 \times 10^3$

(拭きとった面積:15cm×15cm)

(処理用シート重量 (g):薬液量 (mL):1:4)

※A:接種した腸管出血性大腸菌: 腸管出血性大腸菌 O157 (Escherichia coli O157 : H7 sakai strain), 106 cfu/g を接種した。

※B:拭き取り回数0回:模擬嘔吐物中の大腸菌数を測定した。

−:完全に除菌されていて接種した細菌は検出されなかった。

本試験で処理に用いたシートの種類

水道水 : 布タオル

亜塩素酸水製剤 : 亜塩素酸水製剤専用不織布

次亜塩素酸ナトリウム : 布タオル

75(w/w)%アルコール : 布タオル

## 腸管出血性大腸菌 O111(※A)接種模擬嘔吐物での拭き取り比較試験結果

使用薬剤	希釈倍率 または 遊離塩素濃度 (ppm)	拭き取り回数			
		0 <sup>(※B)</sup>	1	2	3
水道水	(含浸直後)	0	$2.1 \times 10^6$	$3.8 \times 10^3$	$2.0 \times 10^2$
	(室温 1週間保管)	0	$9.8 \times 10^6$	$4.2 \times 10^3$	$1.5 \times 10^3$
	(含浸直後)	200	$2.1 \times 10^6$	—	—
	(含浸直後)	150	—	—	—
	(含浸直後)	100	—	—	—
	(室温 1週間保管)	200	—	—	—
	(室温 1週間保管)	150	$6.0 \times 10^6$	—	—
	(室温 1週間保管)	100	—	—	—
	(含浸直後)	1000 ppm	$3.3 \times 10^6$	—	—
	(室温 1週間保管)	1000 ppm	$6.0 \times 10^6$	$1.5 \times 10^3$	$1.0 \times 10^3$
次亜塩素酸 Na	(含浸直後)	0	$3.3 \times 10^7$	$4.3 \times 10^2$	—
	(室温 1週間保管)	0	$9.8 \times 10^6$	$9.3 \times 10^3$	$6.1 \times 10^3$
75(w/w)%アルコール	(含浸直後)	0	$3.3 \times 10^7$	$4.3 \times 10^2$	—
	(室温 1週間保管)	0	$9.8 \times 10^6$	$9.3 \times 10^3$	$2.7 \times 10^3$

(拭きとった面積:15cm×15cm)  
(処理用シート重量(g):薬液量(mL):1:4)

※A:接種した腸管出血性大腸菌: 腸管出血性大腸菌 O111 (Escherichia coli O111 患者からの分離株, [2008, RIMD05092028]) 106 cfu/g を接種した。  
※B:拭き取り回数0回:模擬嘔吐物中の大腸菌数を測定した。  
—:完全に除菌されていて接種した細菌は検出されなかった。

本試験で処理に用いたシートの種類

水道水	:布タオル
亜塩素酸水製剤	:亜塩素酸水製剤専用不織布
次亜塩素酸ナトリウム	:布タオル
75(w/w)%アルコール	:布タオル

## 腸管出血性大腸菌 O26(※A)接種模擬嘔吐物での拭き取り比較試験結果

使用薬剤	希釈倍率 または 遊離塩素濃度 (ppm)	拭き取り回数			
		0 <sup>(※B)</sup>	1	2	3
水道水	(含浸直後)	0	$2.9 \times 10^6$	$4.0 \times 10^3$	$1.5 \times 10^2$
	(室温 1週間保管)	0	$1.3 \times 10^7$	$9.5 \times 10^3$	$3.1 \times 10^3$
	(含浸直後)	200	—	—	—
	(含浸直後)	150	$2.9 \times 10^6$	—	—
	(含浸直後)	100	—	—	—
	(室温 1週間保管)	200	—	—	—
	(室温 1週間保管)	150	$3.8 \times 10^6$	—	—
	(室温 1週間保管)	100	—	—	—
	(含浸直後)	1000 ppm	$6.3 \times 10^6$	—	—
	(室温 1週間保管)	1000 ppm	$3.8 \times 10^6$	$3.2 \times 10^3$	$1.0 \times 10^3$
次亜塩素酸 Na	(含浸直後)	0	$6.3 \times 10^7$	$7.4 \times 10^2$	$2.5 \times 10^2$
	(室温 1週間保管)	0	$1.3 \times 10^7$	$8.8 \times 10^3$	$4.9 \times 10^3$
75(w/w)%アルコール	(含浸直後)	0	$6.3 \times 10^7$	$7.4 \times 10^2$	—
	(室温 1週間保管)	0	$1.3 \times 10^7$	$8.8 \times 10^3$	$3.0 \times 10^3$

(拭きとった面積:15cm×15cm)  
(処理用シート重量(g):薬液量(mL):1:4)

※A:接種した腸管出血性大腸菌: 腸管出血性大腸菌 O26 (Escherichia coli O26 集団食中毒からの分離株, [2000, RIMD05091992]) 106 cfu/g を接種した。  
※B:拭き取り回数0回:模擬嘔吐物中の大腸菌数を測定した。  
—:完全に除菌されていて接種した細菌は検出されなかった。

本試験で処理に用いたシートの種類

水道水	:布タオル
亜塩素酸水製剤	:亜塩素酸水製剤専用不織布
次亜塩素酸ナトリウム	:布タオル
75(w/w)%アルコール	:布タオル

## 腸管出血性大腸菌 O157(※A)接種模擬嘔吐物での浸透性阻止効果比較試験結果

使用薬剤	希釈倍率 または 遊離塩素濃度 (ppm)	模擬嘔吐物にかぶせた不織布枚数 (枚目)									
		0 <sup>(※B)</sup>	1	2	3	4	5	…	10	…	30
水道水	0	$1.5 \times 10^7$	> $10^6$	> $10^6$	> $10^6$	> $10^6$	> $10^6$		> $10^6$		> $10^6$
	200		—	—	—	—	—		—		—
亜塩素酸水製剤	150	$1.5 \times 10^7$	—	—	—	—	—		—		—
	100		—	—	—	—	—	…	—	…	—
次亜塩素酸 Na	1000 ppm	$1.5 \times 10^7$	—	—	—	—	—		—		—
75(w/w)%アルコール	0	$1.5 \times 10^7$	$4.4 \times 10^4$	$9.2 \times 10^5$	$4.7 \times 10^3$	$2.6 \times 10^2$	$5.0 \times 10$		—		—

(処理用シート重量 (g): 薬液量 (mL):1:4)

※A:接種した腸管出血性大腸菌: 腸管出血性大腸菌 O157 sakai starin(Escherichia coli O157 :H7 sakai starin), 106 cfu/gを接種した。

※B: 0枚目:模擬嘔吐物中の大腸菌数を測定した。

−:完全に除菌されていて接種した細菌は検出されなかった。

本試験で処理に用いたシートの種類

水道水 : 布タオル

亜塩素酸水製剤 : 亜塩素酸水製剤専用不織布

次亜塩素酸ナトリウム : 布タオル

75(w/w)%アルコール : 布タオル

## 腸管出血性大腸菌 O111(※A)接種模擬嘔吐物での浸透性阻止効果比較試験結果

使用薬剤	希釈倍率 または 遊離塩素濃度 (ppm)	模擬嘔吐物にかぶせた不織布枚数 (枚目)									
		0 <sup>(※B)</sup>	1	2	3	4	5	…	10	…	30
水道水	0	$8.7 \times 10^6$	> $10^6$	> $10^6$	> $10^6$	> $10^6$	> $10^6$		> $10^6$		> $10^6$
	200		—	—	—	—	—		—		—
亜塩素酸水製剤	150	$8.7 \times 10^6$	—	—	—	—	—		—		—
	100		—	—	—	—	—	…	—	…	—
次亜塩素酸 Na	1000 ppm	$8.7 \times 10^6$	—	—	—	—	—		—		—
75(w/w)%アルコール	0	$8.7 \times 10^6$	$7.9 \times 10^3$	$6.7 \times 10^5$	$4.4 \times 10^3$	$2.1 \times 10^2$	—		—		—

(処理用シート重量 (g): 薬液量 (mL):1:4)

※A:接種した腸管出血性大腸菌: 腸管出血性大腸菌 O111 (Escherichia coli O111 患者から分離株, [2008, RIMD05092028]), 106 cfu/gを接種した。

※B: 0枚目:模擬嘔吐物中の大腸菌数を測定した。

−:完全に除菌されていて接種した細菌は検出されなかった。

本試験で処理に用いたシートの種類

水道水 : 布タオル

亜塩素酸水製剤 : 亜塩素酸水製剤専用不織布

次亜塩素酸ナトリウム : 布タオル

75(w/w)%アルコール : 布タオル

## 腸管出血性大腸菌 O26(※A)接種模擬嘔吐物での浸透性阻止効果比較試験結果

使用薬剤	希釈倍率 または 遊離塩素濃度 (ppm)	模擬嘔吐物にかぶせた不織布枚数 (枚目)									
		0 <sup>(※B)</sup>	1	2	3	4	5	…	10	…	30
水道水	0	$1.5 \times 10^7$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$	$>10^6$		$>10^6$		$>10^6$
	200	—	—	—	—	—	—		—		—
亜塩素酸水製剤	150	$1.5 \times 10^7$	—	—	—	—	—		—		—
	100	—	—	—	—	—	—	…	—	…	—
次亜塩素酸Na	1000 ppm	$1.5 \times 10^7$	—	—	—	—	—		—		—
75(w/w)%アルコール	0	$1.5 \times 10^7$	$1.6 \times 10^4$	$8.1 \times 10^5$	$6.9 \times 10^3$	$2.0 \times 10^3$	$2.0 \times 10^2$		—		—

(処理用シート重量 (g): 薬液量 (mL):1:4)

※A:接種した腸管出血性大腸菌: 腸管出血性大腸菌 O26 (Escherichia coli O26 集団食中毒からの分離株, [2000, RIMD05091992])、106 cfu/gを接種した。

※B: 0枚目:模擬嘔吐物中の大腸菌数を測定した。

—:完全に除菌されていて接種した細菌は検出されなかった。

本試験で処理に用いたシートの種類

水道水 : 布タオル

亜塩素酸水製剤 : 亜塩素酸水製剤専用不織布

次亜塩素酸ナトリウム : 布タオル

75(w/w)%アルコール : 布タオル

# 亜塩素酸水の殺菌効果データ

## (1) 細菌類

① 大腸菌 *Escherichia coli* NBRC3972

亜塩素酸水：亜塩素酸濃度 25ppm

次亜塩素酸Na：有効塩素 50ppm

② 腸炎ビブリオ *Vibrio parahaemolyticus* NBRC 12711

亜塩素酸水：亜塩素酸濃度 25ppm

次亜塩素酸Na：有効塩素 50ppm

接触時間20分間		単位：個/mL
	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$1.5 \times 10^5$	$2.3 \times 10^5$
pH3.5	<10	<10
4	<10	<10
4.5	<10	<10
5	<10	<10
5.5	<10	<10
6	<10	<10
6.5	<10	<10
7	<10	<10
7.5	<10	<10

接触時間20分間		単位：個/mL
	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$9.0 \times 10^6$	$9.0 \times 10^6$
pH3.5	<10	<10
4	<10	<10
4.5	<10	<10
5	<10	<10
5.5	<10	<10
6	<10	<10
6.5	<10	<10
7	<10	<10
7.5	<10	<10

③ セレウス菌(栄養細胞) *Bacillus cereus* NBRC 15305

亜塩素酸水：亜塩素酸濃度 25ppm

次亜塩素酸Na：有効塩素 50ppm

④ セレウス菌(芽胞 [Spore] ) *Bacillus cereus* NBRC 15305

亜塩素酸水：亜塩素酸濃度 250ppm

次亜塩素酸Na：有効塩素 500ppm

接触時間20分間		単位：個/mL
	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$3.3 \times 10^4$	$3.3 \times 10^4$
pH3.5	<10	<10
4	<10	<10
4.5	<10	<10
5	<10	<10
5.5	<10	<10
6	<10	<10
6.5	<10	<10
7	<10	<10
7.5	<10	<10

接触時間20分間		単位：個/mL
	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$1.0 \times 10^3$	$7.2 \times 10^3$
pH3.5	<10	<10
4	<10	<10
4.5	<10	$3.0 \times 10^0$
5	<10	$2.1 \times 10^2$
5.5	<10	$1.3 \times 10^2$
6	<10	$1.7 \times 10^2$
6.5	<10	$1.9 \times 10^2$
7	<10	$1.5 \times 10^2$
7.5	<10	$1.5 \times 10^2$

⑤ サルモネラ属菌 *Salmonella Enteritidis* NBRC 3313

亜塩素酸水：亜塩素酸濃度 25ppm

次亜塩素酸Na：有効塩素 50ppm

⑥ 緑膿菌 *Pseudomonas aeruginosa* PA01

亜塩素酸水：亜塩素酸濃度 20ppm

接触時間20分間 単位：個/mL

	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$3.5 \times 10^7$	$1.2 \times 10^7$
pH3.5	<10	<10
4	<10	<10
4.5	<10	<10
5	<10	<10
5.5	<10	<10
6	<10	<10
6.5	<10	<10
7	<10	<10
7.5	<10	<10

接触時間10分間 単位：個/mL

	亜塩素酸水
初発菌数	$2.4 \times 10^6$
pH調整無	<10

⑦ カンピロバクター属菌 *Campylobacter jejuni* JCM2013

亜塩素酸水：亜塩素酸濃度 100ppm

接触時間1分間 単位：個/mL

	亜塩素酸水
初発菌数	$6.1 \times 10^6$
pH調整無	<10

## (2) 真菌類 (酵母)

① *Saccharomyces cerevisiae* NBRC 0216

(サッカロマイセス セレビシエ) : パン酵母

亜塩素酸水 : 亜塩素酸濃度 25ppm

次亜塩素酸Na : 有効塩素 50ppm

② *Candida albicans* NBRC 1594

(カンジダ アルビカヌス) : カンジダ症の原因菌

亜塩素酸水 : 亜塩素酸濃度 25ppm

次亜塩素酸Na : 有効塩素 50ppm

接触時間20分間 単位：個/mL

	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$3.1 \times 10^6$	$3.1 \times 10^6$
pH3.5	<10	<10
4	<10	<10
4.5	<10	<10
5	<10	<10
5.5	<10	<10
6	<10	<10
6.5	<10	<10
7	<10	<10
7.5	<10	<10

接触時間20分間 単位：個/mL

	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$1.0 \times 10^7$	$6.7 \times 10^7$
pH3.5	<10	<10
4	<10	<10
4.5	<10	<10
5	<10	<10
5.5	<10	$2.9 \times 10^2$
6	<10	$3.5 \times 10^3$
6.5	<10	$5.9 \times 10^3$
7	<10	$2.2 \times 10^5$
7.5	<10	$3.6 \times 10^5$

③ *Hansenula anomala* NBRC 10213

(ハンセンヌラ アノマラ) : 日和見

亜塩素酸水 : 亜塩素酸濃度 25ppm

次亜塩素酸Na : 有効塩素 50ppm

接触時間20分間 単位：個/mL

	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$3.8 \times 10^7$	$7.4 \times 10^7$
pH3.5	<10	<10
4	<10	<10
4.5	<10	<10
5	<10	<10
5.5	<10	<10
6	<10	<10
6.5	<10	<10
7	<10	$8.3 \times 10^5$
7.5	<10	$1.8 \times 10^5$

### (3) 真菌類(カビ)

① *Aspergillus flavus* NBRC 33021

(アスペルギルス フラバス) : アフラトキシン

亜塩素酸水: 亜塩素酸濃度 25ppm

次亜塩素酸Na: 有効塩素 50ppm

接触時間20分間 単位: 個/mL

	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$3.6 \times 10^6$	$7.1 \times 10^5$
pH3.5	<10	$1.3 \times 10^2$
4	<10	$1.2 \times 10^2$
4.5	<10	$1.5 \times 10^2$
5	<10	$1.4 \times 10^2$
5.5	<10	$1.2 \times 10^2$
6	<10	<10
6.5	<10	<10
7	<10	<10
7.5	<10	<10

② *Fusarium graminearum* NBRC 9462

(ファシリウム グラミネアラム) : 赤カビ

亜塩素酸水: 亜塩素酸濃度 50ppm

次亜塩素酸Na: 有効塩素 100ppm

接触時間20分間 単位: 個/mL

	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$4.9 \times 10^3$	$2.7 \times 10^3$
pH3.5	<10	<10
4	<10	<10
4.5	<10	<10
5	<10	<10
5.5	<10	<10
6	<10	<10
6.5	<10	<10
7	<10	<10
7.5	<10	<10

③ *Penicillium thomii* NBRC 31394

(ペニシリウム トーミ) : 青カビ

亜塩素酸水: 亜塩素酸濃度 50ppm

次亜塩素酸Na: 有効塩素 100ppm

	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$3.5 \times 10^6$	$1.6 \times 10^7$
pH3.5	<10	$3.1 \times 10^2$
4	<10	$1.6 \times 10^2$
4.5	<10	$3.8 \times 10^2$
5	<10	$4.5 \times 10^2$
5.5	<10	$3.6 \times 10^2$
6	<10	<10
6.5	<10	<10
7	<10	<10
7.5	<10	<10

④ *Cladosporium metanigrum* NBRC 6353

(クラドスボリウム メタニグラム) : 黒カビ

亜塩素酸水: 亜塩素酸濃度 50ppm

次亜塩素酸Na: 有効塩素 100ppm

	亜塩素酸水	次亜塩素酸Na
初発菌数	$1.8 \times 10^6$	$2.3 \times 10^5$
pH3.5	<10	$1.9 \times 10^2$
4	<10	$7.0 \times 10$
4.5	<10	$3.0 \times 10$
5	<10	$3.0 \times 10$
5.5	<10	<10
6	<10	<10
6.5	<10	<10
7	<10	<10
7.5	<10	<10