

## 15. 結果

接種菌数と乾燥後の回収菌数の結果を表1に示す。

表1 乾燥によるキャリアー上の菌数変動

試験菌	材質	試験者	接種菌数 (CFU/キャリアー)	回収菌数 (CFU/キャリアー)	対数減少量
<i>S. aureus</i>	ステンレス	A	$7.2 \times 10^4$	$4.0 \times 10^3$	1.3
<i>P. aeruginosa</i>			$2.2 \times 10^4$	$1.5 \times 10^2$	2.1
<i>E. coli</i>			$3.3 \times 10^4$	$8.5 \times 10^2$	1.6
<i>C. albicans</i>			$3.0 \times 10^4$	$1.0 \times 10^2$	2.5
<i>B. subtilis</i>			$9.5 \times 10^4$	$2.1 \times 10^4$	0.7
<i>A. brasiliensis</i>			$4.5 \times 10^4$	$1.2 \times 10^4$	0.6

*S. aureus*, *P. aeruginosa*, *E. coli* 及び *C. albicans* の4菌種は *B. subtilis* 及び *A. brasiliensis* に比較すると菌数の減少量が多く、乾燥の影響を受けているものと推測された。

消毒効果を評価するためには、キャリアー上の初期菌数は  $10^5$ CFU 程度が望ましい。そのため、乾燥による菌数減少量を考慮した試験菌液を調製し、同様の調査を実施した。この時、塩化ビニル、硬質ウレタンゴム、エポキシ樹脂コートキャリアーを用いた材質間の変動、試験者を2-3名採用し、試験者間の変動を含め、再調査を実施した。その結果を表2に示したが、乾燥だけで消毒効果の判定基準に近い菌数減少が発生することがあり、その減少量をキャリアー材質間や試験者間で一定にすることは困難であることが判明した。

その要因としては、「乾燥した」という官能的な判断に個人差があること、キャリアー上の菌液は一様に乾燥するのではなく部分的に生じ、その時点で既に試験菌は影響を受けていること等が推定される。

以上のことから、テストキャリアーに試験菌液を接種した後、菌液を乾燥させる手順は、消毒効果では無い部分で菌数減少を生じさせ、消毒剤の効果を過剰に評価する可能性が想定された。

そのため、共同実験においては、試験菌液接種量を  $50 \mu\text{L}$  として、キャリアー上の水分量を必要最低限にすると共に、試験菌を固定させるための放置時間を最短とし、接種菌が乾燥する前に次の操作に移行することとした。

表2 乾燥による菌数変動

試験菌	材質	試験者	接種菌数 (CFU/キャリアー)	回収菌数 (CFU/キャリアー)	対数減少量
<i>S. aureus</i>	塩化ビニル	A	$2.2 \times 10^6$	$6.7 \times 10^4$	1.5
		B	$2.2 \times 10^6$	$4.4 \times 10^4$	1.7
		C	$2.2 \times 10^6$	$1.5 \times 10^5$	1.1
	硬質 ウレタンゴム	A	$2.2 \times 10^6$	$2.2 \times 10^5$	1.0
		B	$2.2 \times 10^6$	$2.0 \times 10^5$	1.0
		C	$2.2 \times 10^6$	$2.4 \times 10^5$	0.9
	エポキシ 樹脂コート	A	$2.2 \times 10^6$	$4.3 \times 10^3$	2.7
		B	$2.2 \times 10^6$	$1.9 \times 10^5$	1.0
	<i>P. aeruginosa</i>	塩化ビニル	A	$1.1 \times 10^6$	$6.4 \times 10^3$
B			$1.1 \times 10^6$	$8.6 \times 10^3$	2.1
C			$1.1 \times 10^6$	$4.9 \times 10^3$	2.3
硬質 ウレタンゴム		A	$1.1 \times 10^6$	$2.1 \times 10^4$	1.7
		B	$1.1 \times 10^6$	$4.0 \times 10^4$	1.4
		C	$1.1 \times 10^6$	$6.6 \times 10^4$	1.2
エポキシ 樹脂コート		A	$1.1 \times 10^6$	$3.5 \times 10^2$	3.5
		B	$1.1 \times 10^6$	$9.8 \times 10^3$	2.0
<i>E. coli</i>		塩化ビニル	A	$1.9 \times 10^6$	$1.6 \times 10^5$
	B		$1.9 \times 10^6$	$1.1 \times 10^5$	1.3
	C		$1.9 \times 10^6$	$8.2 \times 10^4$	1.4
	硬質 ウレタンゴム	A	$1.9 \times 10^6$	$1.9 \times 10^4$	2.0
		B	$1.9 \times 10^6$	$1.2 \times 10^4$	2.2
		C	$1.9 \times 10^6$	$4.9 \times 10^4$	1.6
	エポキシ樹脂 コート	A	$1.9 \times 10^6$	$4.0 \times 10^3$	2.7
		B	$1.9 \times 10^6$	$1.5 \times 10^4$	2.1
	<i>C. albicans</i>	塩化ビニル	A	$9.0 \times 10^5$	$1.6 \times 10^4$
B			$9.0 \times 10^5$	$1.5 \times 10^4$	1.8
C			$9.0 \times 10^5$	$2.0 \times 10^4$	1.7
硬質ウレタン ゴム		A	$9.0 \times 10^5$	$3.1 \times 10^4$	1.5
		B	$9.0 \times 10^5$	$3.8 \times 10^4$	1.4
		C	$9.0 \times 10^5$	$8.3 \times 10^4$	1.1
エポキシ樹脂 コート		A	$9.0 \times 10^5$	$9.0 \times 10^2$	3.0
		B	$9.0 \times 10^5$	$5.7 \times 10^4$	1.2

消毒剤の中和方法  
- 回収液の検討 -

## 16. 概要

検証対象濃度の各消毒剤を対象に、微生物の回収が可能となる液組成を検討した。その結果、表 1 に示す組成が全ての消毒剤に対して、微生物の回収が可能であることを確認した。

表 1 回収液組成

成分	最終濃度	秤取量
大豆レシチン	0.50%	5.0 g
ポリソルベート 80	4.00%	40.0 g
チオ硫酸ナトリウム 5 水和物	0.50%	5.0 g
L-ヒスチジン	0.20%	2.0 g
リン酸二水素カリウム	(15 mM)	2.0 g
カタラーゼ <sup>*1</sup>	4.8 w/v	50 mL
水	-	950 mL

\*1: カタラーゼは熱により分解するため、ろ過による無菌化を行った上で使用した。

## 17. 回収液の調製手順

以下の方法で調製した。

- (1) 大豆レシチン、ポリソルベート 80、チオ硫酸ナトリウム 5 水和物、L-ヒスチジン、リン酸二水素カリウム及び水を混和し、121°C で 15~20 分間高圧蒸気滅菌する。
- (2) よく振り混ぜ、室温にまで冷却する。
- (3) ろ過による無菌化を行ったカタラーゼを加え、全量 1000 mL とする。
- (4) 滅菌済の適当な分注器を用い、滅菌済の試験管等に回収液を 10 mL ずつ分注する。
- (5) 室温、暗所で保管し、1 週間以内に使用する。

## 18. 検討手順

以下の手順で実施した。

- (1) 検証対象濃度の各消毒剤を調製し、その 100  $\mu$ L を回収液 10 mL に添加した。
- (2) (1) に各試験菌  $10^3 \sim 10^4$  CFU を含んだ液 100  $\mu$ L を個別に接種した。
- (3) (2)の液を 90 分程度放置し、作用させた。
- (4) (3) の液 100  $\mu$ L ずつを 2 枚の SCD カンテン平板に接種し、カンテン表面塗抹法により、菌数を計測した。平板培地 2 枚で計測された菌数の平均値を「回収された試験菌数」とした。
- (5) 同時に、消毒剤の代わりに滅菌水を添加した回収液に対して同様の操作を行い、SCD カンテン平板培地 2 枚で計測された菌数の平均値を「イニシャル値」とした。

(6) (4) 及び (5) の培養条件は 30~35°C で最長 5 日間とした。

(7) 以下の式を使用して試験菌の回収率を算出した。

【計算式】

$$\text{回収率 (\%)} = (\text{回収された試験菌数} / \text{イニシャル値}) \times 100$$

(8) 試験菌の回収率が 50~200%であれば、回収液として適切と判断した。

## 19. 結果

消毒剤ごとの試験菌に対する回収率の結果を表 2 に示す。

全ての消毒剤及び試験菌を良好に回収することが出来たことから、表 1 の組成は回収液として適切であると判断した。

表 2 回収液の微生物回収率

消毒剤		回収率 (%)								
		<i>S. aureus</i>			<i>P. aeruginosa</i>			<i>E. coli</i>		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
過酸化水素	3.0%	91	89	82	81	85	111	89	97	100
過酢酸	0.21%	80	95	78	80	103	96	104	109	82
次亜塩素酸ナトリウム	0.020%	82	107	74	98	100	108	87	105	91
イソプロパノール	50%	80	104	92	80	114	100	96	109	95
エタノール	70%	98	88	86	114	112	109	99	145	102
ベンザルコニウム塩化物	0.05%	84	102	81	106	95	109	102	125	103
アルキルジアミノエチルグリシン塩酸塩	0.05%	63	94	92	90	96	82	107	104	94
クロルヘキシジングルコン酸塩	0.05%	91	104	77	100	96	114	86	144	93

消毒剤		回収率 (%)								
		<i>B. subtilis</i>			<i>C. albicans</i>			<i>A. brasiliensis</i>		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
過酸化水素	3.0%	105	103	92	79	107	97	108	80	78
過酢酸	0.21%	82	115	83	105	73	78	90	104	82
次亜塩素酸ナトリウム	0.020%	99	112	88	96	100	105	110	86	96
イソプロパノール	50%	108	99	98	93	73	85	111	114	92
エタノール	70%	95	110	87	95	87	85	107	94	102
ベンザルコニウム塩化物	0.05%	79	97	54	99	107	103	100	82	88
アルキルジアミノエチルグリシン塩酸塩	0.05%	94	94	86	100	93	97	104	84	71
クロルヘキシジングルコン酸塩	0.05%	93	115	82	93	80	123	106	88	116

## 評価方法確立のプロトコル

### 20. 目的

日本薬局方 参考情報収載の「微生物殺滅法」を改正し、「消毒法及び除染法」と名称変更した上で、GMP で要求される消毒剤の有効性を評価する手法と評価基準を提示する予定である。医薬品製造環境の構造設備は種々の材質から構成されているが、消毒剤の効果は材質によって異なる可能性がある。そこで、医薬品製造環境の構造設備における代表的な表面の構成材質に対して、標準的な消毒剤の有効性評価法を提示するための基礎実験を行う。

本実験では、各試験条件に対して適切な繰り返し数を設定することにより、評価法の室内再現性を確認すると共に、統一したプロトコルを基に、複数の試験室で消毒剤の有効性評価を実施し、得られた結果を比較することで、評価法の空間再現性についても考察する。

### 21. 実験材料

#### 2.1 消毒剤

表 1 に示す消毒剤を使用する。

滅菌した日本薬局方 精製水の規格を満たす水を用い、検証濃度の消毒剤を調製する。

表 1 消毒剤の種類と濃度

消毒剤	使用濃度 <sup>※1</sup>	検証濃度 <sup>※2</sup>
過酸化水素	3%	3%
過酢酸	0.2 ~ 0.3%	0.2%
次亜塩素酸ナトリウム	0.02 ~ 0.05%	0.02%
イソプロパノール	50 ~ 70%	50%
エタノール	70%	70%
ベンザルコニウム塩化物	0.05 ~ 0.2%	0.05%
アルキルジアミノエチルグリシン塩酸塩	0.05 ~ 0.5%	0.05%
クロルヘキシジングルコン酸塩	0.05 ~ 0.5%	0.05%

※1 : 消毒剤メーカーが治具や構造設備等へ適用する際に推奨しており、医薬品製造環境で汎用されている濃度である。

※2 : 本検証においては、汎用される使用濃度の下限値をワーストケースとして採用する。

#### 2.2 対象材質

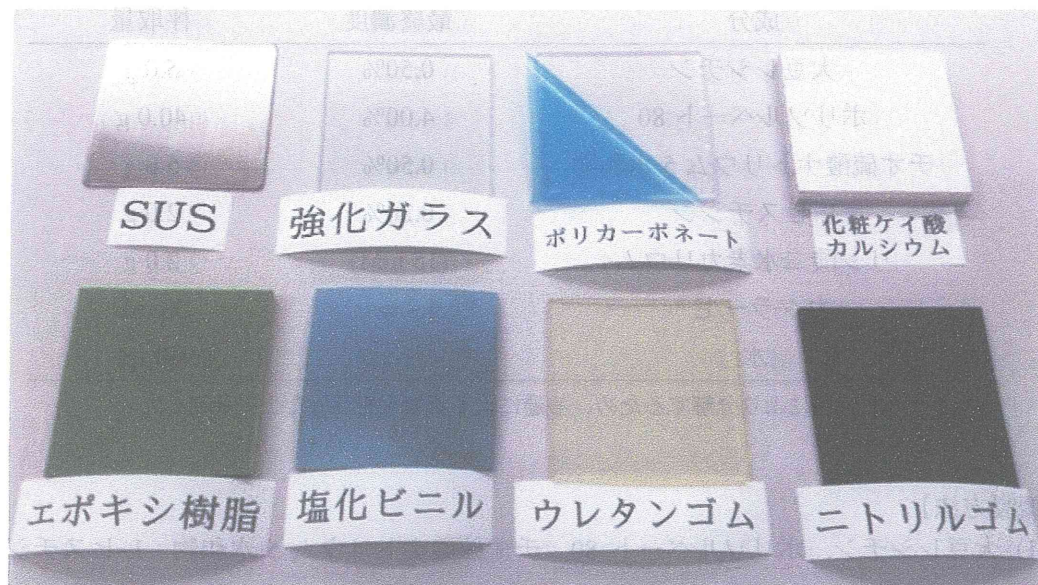
表 2 及び図 1 に示す材質のキャリアー (サイズ 5 cm × 5 cm) を準備し、試験に供する。このキ

キャリアーを除塵した上で過酸化水素水に一晩以上浸漬して、清浄な状態にする。

表2 清浄区域及び無菌操作区域で使用される構造設備の材質

材質	適用例
ステンレス	作業台, タンク, 機器類
ガラス	窓, 遮蔽板
ポリカーボネート	遮蔽板, 容器
化粧ケイ酸カルシウム (化粧材質: ポリエステル樹脂, ウレタン樹脂等)	壁, 天井
エポキシ樹脂コート	床
塩化ビニル	床, カーテン, ビニル袋
硬質ウレタンゴム	床
ニトリルゴム	手袋

図1 各材質の外観



### 2.3 試験菌

消毒剤の効果を評価するための試験菌は、各分類群の代表菌種を選定する。これらの試験菌を日本薬局方 <4.05> 微生物限度試験法に記載されている条件で培養及び希釈して使用する。ただし、*Bacillus subtilis* については日本薬局方 <4.02> 抗生物質の微生物学的力価試験法を参考に芽胞懸濁液を調製する。調製済の市販品の使用も可である。なお、試験菌液の調製には pH7.2 のリン酸緩衝液を用いる。詳細は表3に示す。

表 3 試験菌と培養条件

試験菌		培養条件		
		培地	温度	時間
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 8739 等	SCD	30 ~ 35 °C	18 ~ 24 h
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 6538 等	SCD	30 ~ 35 °C	18 ~ 24 h
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 9027 等	SCD	30 ~ 35 °C	18 ~ 24 h
<i>Bacillus subtilis</i>	ATCC 6633 等	芽胞懸濁液		
<i>Candida albicans</i>	ATCC 10231 等	サブロー	20 ~ 25 °C	2 ~ 3 days
<i>Aspergillus brasiliensis</i>	ATCC 16404 等	PD 斜面	20 ~ 25 °C	5 ~ 7 days

## 2.4 回収液

消毒剤の効果を中和しながら試験菌を回収するために用いる回収液の組成を表 4 に示す。

表 4 回収液の組成

成分	最終濃度	秤取量
大豆レシチン	0.50%	5.0 g
ポリソルベート 80	4.00%	40.0 g
チオ硫酸ナトリウム 5 水和物	0.50%	5.0 g
L-ヒスチジン	0.20%	2.0 g
リン酸二水素カリウム	(15 mM)	2.0 g
カタラーゼ*	4.8 w/v	50 mL
水	-	950 mL

\*: カタラーゼは熱により分解するため、ろ過による無菌化を行った上で使用した。

### 【調製方法】

- (1) 大豆レシチン，ポリソルベート 80，チオ硫酸ナトリウム 5 水和物，L-ヒスチジン，リン酸二水素カリウム及び水を混和し，加温溶解した後，121°C で 15 ~ 20 分間高圧蒸気滅菌する。
- (2) よく振り混ぜ，室温にまで冷却する。
- (3) ろ過による無菌化を行ったカタラーゼを加え，全量 1000 mL とする。
- (4) 滅菌済の適当な分注器を用い，滅菌済の試験管等に回収液を 10 mL ずつ分注する。
- (5) 室温下，暗所で保管し，1 週間以内に使用する。

## 22. 実施項目

### 3.1 消毒剤の有効性評価法の検証

日本薬局方 参考情報 「消毒法及び除染法」に収載予定の消毒剤の有効性評価法について，そ

の妥当性を検証する。なお、参考情報には2種類の評価法を収載する予定であるが、ここでは実製造現場での使用状態に近い評価が可能な「硬質表面キャリアー法」を対象とする。参考情報収載案については、別添資料を参照のこと。

### 3.2 分担

本評価法確立の共同実験には14社の試験室が参画する。各試験室は消毒剤ごとに分担する。各試験室では日にちを変えて3回繰り返すことにより、評価法の室内再現性を、また同じ条件の実験を2つ以上の試験室で繰り返し、得られた結果を比較することにより、評価法の室間再現性をそれぞれ確認及び考察する。

#### 【参画企業】(五十音順)

アステラスファーマテック株式会社	サノフィ株式会社	参天製薬株式会社
塩野義製薬株式会社	第一三共株式会社	大日本住友製薬株式会社
武田薬品工業株式会社	中外製薬株式会社	東和薬品株式会社
バイエル薬品株式会社	ファーマパック株式会社	メルク株式会社
持田製薬工業株式会社	ロート製薬株式会社	

## 23. 実施方法

消毒剤2種、ステンレス製のキャリアーを対象とした時の試験手順を以下に示す。ここで示した操作を6菌種に対して実施する。

(参考情報：同時に複数の操作を実施する場合は、キャリアーを統一する方が、菌種を統一する場合よりも、菌液の乾燥時間や回収操作がほぼ同等となり、煩雑性と結果のバラつきが抑制される)

- 30)  $10^{6\sim7}$  CFU/mL の *E. coli* を含んだ菌液 50  $\mu$ L を、滅菌済シャーレ等に配置した 5 cm  $\times$  5 cm のキャリアーの表面に接種する。これを3枚準備する。菌塊が出来ないように、コンラージ棒を用い、菌液をキャリアー表面上で均一にする（接種菌液量を 50  $\mu$ L とすることで、キャリアー表面上の水分を最少とし、実製造現場の状況を可能な限りシミュレートする）。



菌液接種



菌液の均一化



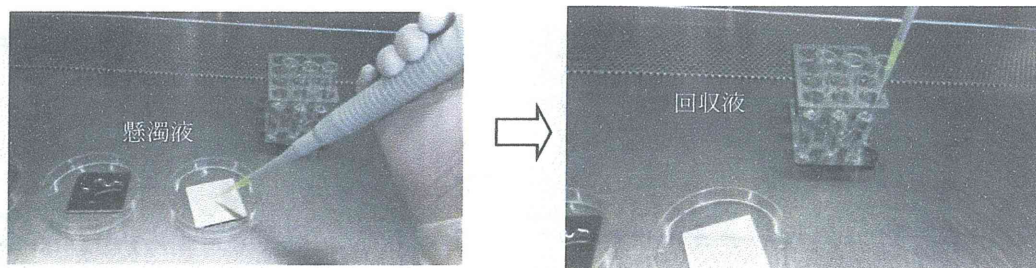
- 31) 1)と同様の操作を *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *B. subtilis*, *C. albicans*, *A. brasiliensis* についても実施し、計 18 枚の試験菌を接種したキャリアーを作成する。



- 32) *E. coli* を接種したキャリアー1枚に、常温の滅菌水 1 mL (表面全体に均一に行き渡る量として設定) を滴下し、コンラージ棒を用いて、キャリアー表面全体に滅菌水を行き渡らせるとともに、試験菌を懸濁させる。他の 1 枚については消毒剤①を、残りの 1 枚には消毒剤②をそれぞれ 1 mL 滴下し、コンラージ棒を用いて、キャリアー表面全体に行き渡らせるとともに試験菌を懸濁させる。



- 33) 3)と同様の操作を他の 5 菌種を接種したキャリアーについて実施する。この状態で 5 分間放置する。なお、キャリアー材質の撥水性と滅菌水 (消毒剤) の表面張力の影響で、キャリアー表面の一部に液が集まることから放置時間中は約 1 分ごとに均一化操作を行う。
- 34) 5 分後にキャリアー表面の *E. coli* を懸濁した滅菌水 100  $\mu$ L をとり、回収液 10 mL に移し、よくかき混ぜる。同様に、キャリアー表面の *E. coli* を懸濁した消毒剤①及び消毒剤② 100  $\mu$ L をとり、回収液 10 mL に移し、よくかき混ぜる。他の 5 菌種を懸濁した滅菌水、消毒剤①及び消毒剤②についても同様の操作を実施する。



- 35) 各回収液を pH7.2 のリン酸緩衝液で段階希釈し、100 倍までの希釈液を調製する。
- 36) 各段階希釈液 1 mL ずつを滅菌済シャーレ 2 枚に添加し、SCD カンテン培地約 20 mL を用い、混釈法により菌数を計測する。
- 37) 培養条件は 30 ~ 35°C で 5 日間とする。コロニーの形成状態により、正確な菌数を計測で

きなくなる恐れがある場合は、5日間よりも短い培養日数で計測しても差支えない。なお、コロニー計測は30～300 CFUの範囲内のプレートを対象に行う。該当するプレートが無い場合又は2種類の希釈段階から30～300 CFUの範囲内にあるコロニーを認めた場合は、希釈段階の少ない液で得られた計測値を採用する。

- 38) 消毒剤で懸濁し、シャーレ2枚で計測された菌数の平均値を「消毒後の菌数」、滅菌水で懸濁し、シャーレ2枚で計測された菌数の平均値を「初期菌数」とする。

【菌数の算出】

$$\text{菌数} = a \times b \times c \times d$$

a : シャーレ2枚の平均値【CFU】

b : 段階希釈倍数 (1倍 or 10倍 or 100倍)

c : 10 (回収液の量)【mL】

d : 10 (消毒剤中の菌数に換算する係数。1 mL中の100 $\mu$ Lに対する菌数を計測)

- 39) 「消毒後の菌数」と「初期菌数」をそれぞれ対数換算し、以下の式を使用して試験菌の対数減少量を算出する (小数点2桁目を四捨五入し、少数点1桁で表記する)。

【計算式】

$$\text{対数減少量} = \text{Log (消毒後の菌数)} - \text{Log (初期菌数)}$$

- 40) 他7種の材質のキャリアーについて、上記1)～10)の操作実施する。  
41) 上記1)～11)の操作について日にちを変えて、それぞれ3回繰り返す。  
42) 使用した各キャリアーは、3%過酸化水素水に一晩以上浸漬して清浄な状態にする。

## 24. 付則

参考資料消毒法及び除染法 (参考情報 改定案の抜粋)

## 参考資料

### 消毒法及び除染法 (参考情報 改定案の抜粋)

#### 2.3 評価法

清浄区域及び無菌操作区域等に消毒法を適用する場合は、消毒剤の濃度、作用時間、消毒対象となる表面の材質、その消毒剤で減少させたい微生物の種類等を考慮し、その条件の有効性を確認する。以下に評価法の例を示す。評価において、対象微生物に対して有効と判断された条件を採用する。なお、科学的に正しいことが立証できれば、例示した評価法以外の方法を採用しても差し支えない。

##### 2.2.1 試験菌懸濁法

実際に使用する希釈液 (精製水、水道水、他) を用いて、実際に使用する濃度の消毒剤を調製する。調製した消毒剤に  $10^5 \sim 10^6$  CFU の試験菌を接種する。常温で規定時間 (通例、5～15分間) 作用させた後、消毒剤を希釈、又は除去 (ろ過) する。希釈液又はろ過後の洗浄液には、必要に応じてレシチン、ポリソルベート 80、チオ硫酸ナトリウムなどの不活化剤を含有する液を用いて消毒剤を中和する。接種した試験菌数及び消毒後の試験菌数の計測は、<4.05> 微生物限度試験法 I. 3.4.製品存在下での測定法の適合性の要件を満たす条件で実施する。消毒剤作用前後の試験菌数から対数減少量を算出し、細菌及び真菌では 3Log 以上、芽胞では 2Log 以上の減少を認めた場合、各々の対象微生物に対して有効であると判断する。有効性の評価に使用する試験菌は表 2 を参照し、必要な菌種を選定する。これらの試験菌は日本薬局方 <4.05> 微生物限度試験法に記載されている条件で培養及び希釈して評価に使用する。ただし、*Bacillus subtilis* については日本薬局方 <4.02> 抗生物質の微生物学的力価試験法を参考に芽胞懸濁液を調製して評価に使用する。なお、表 2 に示す菌種と同等であれば、他の菌種を使用することができる。

##### 2.2.2 硬質表面キャリアー法

約 5 cm × 5 cm の各種表面材質のキャリアーを適切な精度が得られる数量準備する。  $10^5 \sim 10^6$  CFU の試験菌をキャリアーの広範囲に接種し、乾燥させた後、実使用濃度の消毒剤を滴下する。常温で規定時間 (通例、5～15分間) 作用させた後、希釈しながら、キャリアー上の試験菌を回収する。回収液には、必要に応じてレシチン、ポリソルベート 80、チオ硫酸ナトリウムなどの不活化剤を含有する液を用いて消毒剤を中和する。回収方法は JIS T11737-1:2013 を参考にストマック法、振とう法等を採用する。接種した試験菌数及び回収した試験菌数は、4.05 微生物限度試験法 I. 3.4.製品存在下での測定法の適合性の要件を満たす試験条件で計測する。消毒剤作用前後の試験菌数から対数減少量を算出し、2.2.1 試験菌懸濁法に規定された減少量を十分に上回る効果を認めた条件を各々の対象微生物に対して有効であると判断する。有効性の評価に使用する試験菌は表 2 を参照し、必要な菌種を選定するほか、環境モニタリングで検出頻度の高い代表菌 1～2 株を追加することが望ましい。なお、表 2 に示す菌種と同等であれば、他の菌種を使用することができる。試験菌の培養及び希釈等については 2.2.1 試験菌懸濁法の規定を参考にする。また、清浄区域又は無菌操作区域で使用される各種表面の材質の例を表 3 に示すが、評価においては実使用状況を考慮の上、適宜追加する。

表2 試験菌

分類	試験菌
一般細菌	<i>Escherichia coli</i> ATCC 8739, NBRC 3972 <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538, NBRC 13276 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027, NBRC 13275
芽胞形成菌	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633, NBRC 3134
真菌	<i>Candida albicans</i> ATCC 10231, NBRC 1594 <i>Aspergillus brasiliensis</i> ATCC 16404, NBRC 9455

表3 消毒対象となる材質例

材質	適用例
ステンレス	作業台, タンク, 機器類
ガラス	窓, 遮蔽板
ポリカーボネート	遮蔽板, 容器
化粧珪酸カルシウム	壁, 天井
エポキシ樹脂コート	床
塩化ビニル	床, カーテン, ビニル袋
硬質ウレタンゴム	床
ニトリルゴム	手袋

添付資料 4-1 ① 3% 過酸化水素：対数減少量

Test Strains	Test times	対数減少量 (LRV)																							
		SUS			強化ガラス			ポリカーボネート			化粧ケイ酸カルシウム			エポキシ樹脂			塩化ビニル			ウレタンゴム			ニトリルゴム		
		A社	B社	K社	A社	B社	K社	A社	B社	K社	A社	B社	K社	A社	B社	K社	A社	B社	K社	A社	B社	K社	A社	B社	K社
<i>E. coli</i>	1	-5.1	-5.7		-5.3	-5.7		-5.2	-5.8		-5.2	-5.7		-5.4	-5.8		-5.3	-5.6		-5.6	-5.8		-5.7	-5.7	
	2	-4.9	-6.4		-5.2	-6.5		-5.3	-6.4		-5.3	-6.4		-5.2	-6.4		-5.0	-6.5		-5.3	-6.5		-5.4	-6.4	
	3	-5.3	-5.4		-5.4	-5.1		-3.5	-5.2		-3.1	-4.9		-5.7	-4.9		-5.5	-5.1		-3.5	-5.2		-5.0	-4.5	
	Ave.	-5.1	-5.8		-5.3	-5.8		-4.7	-5.8		-4.5	-5.7		-5.4	-5.7		-5.3	-5.7		-4.8	-5.8		-5.4	-5.5	
<i>S. aureus</i>	1	-4.8	-5.7		-4.8	-5.7		-5.3	-5.7		-5.3	-5.7		-5.0	-5.7		-4.9	-5.7		-5.4	-5.8		-5.3	-5.7	
	2	-4.8	-6.4		-5.1	-6.4		-3.5	-6.5		-3.5	-2.9		-5.0	-6.4		-4.9	-6.4		-5.2	-5.3		-5.3	-6.4	
	3	-3.6	-5.4		-5.3	-5.3		-5.2	-5.4		-5.2	-5.7		-5.3	-5.5		-5.3	-5.4		-3.5	-5.4		-5.2	-5.4	
	Ave.	-4.4	-5.8		-5.1	-5.8		-4.7	-5.9		-4.7	-4.8		-5.1	-5.9		-5.0	-5.8		-4.7	-5.5		-5.3	-5.8	
<i>P. aeruginosa</i>	1	-5.3	-5.8		-5.1	-5.7		-5.0	-5.7		-4.9	-5.7		-5.6	-5.8		-5.2	-5.7		-5.0	-5.8		-5.0	-5.7	
	2	-5.0	-4.8		-5.0	-4.5		-2.8	-3.9		-5.1	-3.7		-4.8	-5.0		-4.8	-5.1		-4.8	-6.4		-4.8	-4.5	
	3	-5.1	-4.8		-5.0	-4.6		-5.4	-5.0		-3.6	-5.0		-5.1	-6.1		-4.9	-5.0		-3.6	-4.9		-3.6	-4.9	
	Ave.	-5.1	-5.1		-5.0	-4.9		-4.4	-4.9		-4.5	-4.8		-5.2	-5.6		-5.0	-5.3		-4.5	-5.7		-4.5	-5.0	
<i>B. subtilis</i>	1	-0.1	-0.1		0.1	-0.2		0.0	0.6		0.0	-0.1		-0.3	0.1		-0.2	0.1		-0.1	0.0		0.0	-0.1	
	2	0.0	0.0		-0.1	0.0		-0.1	0.0		0.0	0.0		-0.1	0.0		0.0	0.0		0.1	0.0		0.1	0.0	
	3	0.1	-0.1		0.0	0.0		0.0	-0.3		-0.1	0.0		0.0	-0.1		0.1	-0.2		0.0	0.0		0.1	-0.1	
	Ave.	0.0	-0.1		0.0	-0.1		0.0	0.1		0.0	0.0		-0.1	0.0		0.0	0.0		0.0	0.0		0.1	-0.1	
<i>C. albicans</i>	1	-1.4	-0.5		-1.4	-5.0		-1.1	-1.4		-1.1	-0.2		-2.5	-0.3		-2.2	-0.3		-1.9	-0.1		-1.7	-1.0	
	2	-1.2	-0.1		-1.3	-0.1		-1.3	-0.1		-0.2	-0.2		-1.8	0.0		-1.6	0.0		-0.4	-0.3		-1.8	-0.2	
	3	-2.7	-0.5		-1.6	-0.3		-1.0	-0.1		-1.0	-0.3		-2.3	-0.1		-2.8	-0.1		-1.8	-0.3		-1.3	-0.1	
	Ave.	-1.8	-0.4		-1.4	-1.8		-1.1	-0.5		-0.8	-0.2		-2.2	-0.1		-2.2	-0.1		-1.4	-0.2		-1.6	-0.4	
<i>A. brasiliensis</i>	1	-2.9	-1.5	-1.3	-2.8	-1.2	-1.2	-2.7	-6.0	-1.6	-2.1	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2	-1.0	-2.9	-6.0	-1.1	-3.0	-1.2	-1.3	-3.2	-1.6	-2.0
	2	-4.9	-1.9	-1.9	-5.0	-1.5	-2.0	-3.1	-1.8	-2.0	-4.7	-1.4	-1.9	-5.0	-1.2	-1.4	-4.9	-1.4	-2.2	-4.9	-1.4	-1.5	-2.6	-1.8	-2.2
	3	-2.8	-1.5	-2.4	-3.0	-1.4	-2.2	-3.3	-1.3	-2.2	-3.0	-1.3	-2.4	-2.7	-0.5	-2.1	-2.9	-1.3	-2.2	-3.0	-1.3	-2.2	-3.0	-1.4	-2.4
	Ave.	-3.5	-1.6	-1.9	-3.6	-1.4	-1.8	-3.0	-3.0	-1.9	-3.3	-1.3	-1.8	-3.0	-1.0	-1.5	-3.6	-2.9	-1.8	-3.6	-1.3	-1.7	-2.9	-1.6	-2.2

添付資料 4-1 ② 3% 過酸化水素：初期菌数・生残菌数

Test Strains	Test times	菌数 (CFU)																							
		SUS						強化ガラス						ポリカーボネート						化粧ケイ酸カルシウム					
		A社		B社		K社		A社		B社		K社		A社		B社		K社		A社		B社		K社	
		初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数
<i>E. coli</i>	1	130000	0	520000	0			192000	0	520000	0			145000	0	630000	0			146500	0	560000	0		
	2	89000	0	1850000	0			172000	0	2880000	0			182000	0	2550000	0			183500	0	2725000	0		
	3	199000	0	137500	0			239000	0	118000	0			152000	50	144000	0			114500	100	73000	0		
<i>S. aureus</i>	1	70500	0	540000	0			67000	0	520000	0			180000	0	515000	0			180000	0	465000	0		
	2	70000	0	2555000	0			135000	0	2630000	0			159500	50	3000000	0			175500	3500	2960000	4000		
	3	214500	50	230500	0			187500	0	199000	0			156500	0	269000	0			144500	0	520000	0		
<i>P. aeruginosa</i>	1	203000	0	683000	0			139000	0	525000	0			92500	0	485000	0			88000	0	490000	0		
	2	98000	0	58500	0			91000	0	29000	0			85500	150	8150	0			113500	0	5450	0		
	3	128000	0	58500	0			94500	0	36500	0			253000	0	102500	0			192500	50	91500	0		
<i>B. subtilis</i>	1	51500	45500	71000	60500			52000	60000	72000	50000			110000	104500	59000	218000			95000	98500	73000	56500		
	2	100000	92000	91000	83500			105000	88000	81500	88000			114500	91500	91000	96000			111000	118500	95500	97000		
	3	103000	119000	69000	51500			123000	115000	53500	59500			104500	107000	80500	42500			113000	100500	87000	78000		
<i>C. albicans</i>	1	74500	3250	131000	42500			44000	1600	97500	0			100500	8350	91000	3800			59000	4800	126500	76500		
	2	79000	4800	93000	71000			90000	5050	115500	92000			134000	7200	154000	114500			53500	34500	116500	75500		
	3	258500	500	45000	14350			52500	1250	29100	15450			127000	11500	62000	51000			92500	8650	55500	25000		
<i>A. brasiliensis</i>	1	800	0	94000	3150	56000	2550	600	0	84000	5700	72000	4600	55500	100	1065000	0	86500	2100	68000	50	108000	6300	73000	4900
	2	81000	0	81000	950	52000	700	94500	0	65500	2250	49500	450	67000	50	87000	1400	83000	850	46500	0	105000	4400	45500	550
	3	55500	100	80500	2350	58000	250	51500	50	76500	3350	70500	450	103000	50	95500	4650	95000	550	54500	50	90500	4650	87000	100

Test Strains	Test times	菌数 (CFU)																							
		エポキシ樹脂						塩化ビニル						ウレタンゴム						ニトリルゴム					
		A社		B社		K社		A社		B社		K社		A社		B社		K社		A社		B社		K社	
		初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数	初期菌数	生体菌数
<i>E. coli</i>	1	237500	0	615000	0			201000	0	380000	0			369500	0	585000	0			485000	0	515000	0		
	2	146500	0	2580000	0			108000	0	2880000	0			182500	0	2830000	0			277500	0	2745000	0		
	3	500000	0	81000	0			328500	0	127500	0			163500	50	151000	0			106000	0	33600	0		
<i>S. aureus</i>	1	106000	0	518000	0			88500	0	525000	0			225500	0	590000	0			203000	0	460000	0		
	2	106000	0	2405000	0			74000	0	2620000	0			169500	0	180000	0			183000	0	2705000	0		
	3	197500	0	289000	0			202000	0	259500	0			166500	50	232000	0			170500	0	261000	0		
<i>P. aeruginosa</i>	1	400000	0	665000	0			159000	0	505000	0			107000	0	600000	0			110000	0	450000	0		
	2	63500	0	101000	0			70000	0	120500	0			68000	0	252000	0			57000	0	34000	0		
	3	131000	0	1185000	0			83500	0	112000	0			222500	50	78000	0			184000	50	75500	0		
<i>B. subtilis</i>	1	89500	43000	47000	60000			43500	25000	43500	56500			110500	86500	62000	60500			104500	97000	69500	61000		
	2	98000	80000	82500	76500			88500	84500	103000	98500			99500	117000	105000	96500			925000	108500	99500	89000		
	3	106000	112500	81500	59000			97000	113000	77500	52500			121500	119000	76500	74500			102000	120500	87000	65500		
<i>C. albicans</i>	1	51000	150	115000	59000			57000	400	138500	64500			99500	1350	128500	93000			142000	2550	168500	15650		
	2	93000	1650	100500	112500			97500	2500	121000	117000			128000	47000	113000	60000			155000	2700	96500	63000		
	3	87800	450	47000	40500			101000	150	53500	39000			130500	2100	67000	34500			120500	5900	49000	42000		
<i>A. brasiliensis</i>	1	780	50	123500	8200	61000	6550	850	0	1029000	0	74500	6300	93000	100	99500	6750	109000	5650	79000	50	109500	3050	93500	900
	2	95500	0	102000	6700	51000	1850	79500	0	101000	4050	61500	400	82000	0	110000	4700	71500	2100	75000	200	79000	1300	77500	450
	3	73000	150	98000	29500	41500	300	74500	100	88000	4400	77500	500	52500	50	113000	6000	101500	700	48000	50	89500	3500	102000	450

添付資料 4-2 ① 0.2% 過酢酸：対数減少量

Test Strains	Test times	対数減少量(LRV)															
		SUS		強化ガラス		ポリカーボネート		化粧ケイ酸カルシウム		エポキシ樹脂		塩化ビニル		ウレタンゴム		ニトリルゴム	
		C社	D社	C社	D社	C社	D社	C社	D社	C社	D社	C社	D社	C社	D社	C社	D社
<i>E. coli</i>	1	-6.4	-5.1	-6.5	-5.1	-6.7	-5.2	-6.4	-5.2	-6.4	-5.2	-6.5	-5.2	-6.5	-5.2	-6.5	-5.2
	2	-6.2	-5.3	-6.3	-5.2	-6.4	-5.3	-6.3	-5.2	-6.3	-5.2	-6.4	-5.3	-6.3	-5.3	-6.4	-5.3
	3	-5.4	-4.8	-5.3	-5.0	-5.3	-5.2	-5.4	-5.2	-5.7	-5.1	-5.3	-5.2	-5.3	-5.1	-5.4	-5.0
	Ave.	-6.0	-5.1	-6.0	-5.1	-6.1	-5.2	-6.0	-5.2	-6.1	-5.2	-6.1	-5.2	-6.0	-5.2	-6.1	-5.2
<i>S. aureus</i>	1	-7.0	-5.1	-7.0	-5.4	-7.2	-5.5	-7.0	-5.2	-6.5	-5.1	-7.0	-5.4	-6.3	-5.5	-6.7	-5.4
	2	-6.7	-5.4	-6.7	-5.4	-6.8	-5.4	-6.2	-5.4	-6.4	-5.4	-6.6	-5.4	-6.5	-5.5	-6.5	-5.5
	3	-5.8	-5.5	-5.6	-5.5	-5.7	-5.4	-5.7	-4.9	-5.8	-5.0	-5.8	-5.3	-5.7	-5.3	-5.7	-5.3
	Ave.	-6.5	-5.3	-6.4	-5.4	-6.6	-5.4	-6.3	-5.2	-6.2	-5.2	-6.5	-5.4	-6.2	-5.4	-6.3	-5.4
<i>P. aeruginosa</i>	1	-6.4	-4.7	-6.6	-5.0	-6.3	-5.2	-6.8	-5.1	-6.3	-4.8	-6.6	-5.2	-5.9	-5.2	-6.3	-5.8
	2	-5.4	-5.0	-5.6	-5.3	-5.6	-5.2	-5.8	-5.2	-5.1	-5.3	-5.3	-5.2	-5.4	-5.2	-5.3	-5.3
	3	-5.0	-4.6	-5.0	-5.1	-5.7	-5.0	-5.3	-5.0	-5.4	-4.8	-5.4	-5.1	-4.9	-5.2	-5.3	-5.2
	Ave.	-5.6	-4.8	-5.7	-5.1	-5.9	-5.1	-6.0	-5.1	-5.6	-5.0	-5.8	-5.2	-5.4	-5.2	-5.6	-5.4
<i>B. subtilis</i>	1	-4.9	-5.5	-4.9	-5.6	-5.1	-5.6	-4.7	-5.6	-5.2	-5.6	-5.1	-5.6	-5.0	-5.6	-5.1	-5.6
	2	-5.2	-5.6	-5.0	-5.6	-5.1	-5.6	-4.9	-5.6	-5.0	-5.6	-5.3	-5.7	-5.1	-5.6	-5.2	-5.6
	3	-5.3	-5.5	-5.1	-5.5	-5.3	-5.2	-5.2	-5.2	-5.1	-5.5	-5.1	-5.3	-5.1	-5.5	-5.1	-5.6
	Ave.	-5.1	-5.5	-5.0	-5.6	-5.2	-5.5	-4.9	-5.5	-5.1	-5.6	-5.2	-5.5	-5.1	-5.6	-5.1	-5.6
<i>C. albicans</i>	1	-5.0	-4.5	-4.6	-4.8	-5.8	-4.5	-4.1	-4.7	-5.4	-4.4	-5.7	-4.6	-5.1	-5.0	-5.3	-5.0
	2	-3.2	-4.6	-3.5	-4.7	-4.7	-4.7	-3.7	-4.8	-4.2	-4.1	-4.4	-4.5	-4.5	-4.9	-4.6	-5.0
	3	-4.3	-4.4	-4.0	-4.3	-5.4	-4.3	-3.8	-4.1	-5.3	-4.1	-4.4	-4.3	-4.6	-4.8	-4.4	-4.6
	Ave.	-4.2	-4.5	-4.0	-4.6	-5.3	-4.5	-3.9	-4.5	-5.0	-4.2	-4.8	-4.5	-4.7	-4.9	-4.8	-4.9
<i>A. brasiliensis</i>	1	-3.5	-4.7	-3.7	-4.6	-4.6	-4.9	-3.9	-4.7	-4.0	-4.5	-4.5	-4.6	-4.6	-4.8	-4.6	-4.9
	2	-3.8	-4.4	-3.8	-4.5	-4.0	-4.7	-3.9	-4.8	-4.0	-4.5	-4.6	-4.6	-4.6	-4.7	-4.6	-4.9
	3	-3.9	-4.8	-3.9	-4.5	-4.0	-4.5	-3.8	-4.4	-3.9	-4.8	-4.2	-4.9	-4.0	-4.3	-3.9	-4.7
	Ave.	-3.7	-4.6	-3.8	-4.5	-4.2	-4.7	-3.9	-4.6	-4.0	-4.6	-4.4	-4.7	-4.4	-4.6	-4.4	-4.8

添付資料 4-2 ② 0.2% 過酢酸：初期菌数・生残菌数

Test Strains	Test times	菌数 (CFU)															
		SUS				強化ガラス				ポリカーボネート				化粧ケイ酸カルシウム			
		C社		D社		C社		D社		C社		D社		C社		D社	
		初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数
<i>E. coli</i>	1	256000	0	122500	0	2880000	0	133500	0	5260000	0	162500	0	2255000	0	145500	0
	2	165000	0	182500	0	195500	0	172500	0	2300000	0	187500	0	221000	0	166000	0
	3	251000	0	70000	0	194000	0	95500	0	187500	0	161000	0	281000	0	158000	0
<i>S. aureus</i>	1	9040000	0	118500	0	10730000	0	233500	0	15830000	0	308000	0	1020000	0	164500	0
	2	4800000	0	240500	0	4990000	0	270000	0	5950000	0	264000	0	1475000	0	239000	0
	3	595000	0	300500	0	375000	0	300000	0	520000	0	240000	0	475000	0	81500	0
<i>P. aeruginosa</i>	1	2430000	0	46000	0	3660000	0	92500	0	2150000	0	171000	0	6360000	0	131000	0
	2	229000	0	92000	0	313000	0	179500	0	380000	0	148500	0	590000	0	173500	0
	3	101000	0	35500	0	100500	0	132000	0	495000	0	105500	0	189000	0	97500	0
<i>B. subtilis</i>	1	84000	0	340000	0	79000	0	430000	0	129500	0	365000	0	45000	0	400000	0
	2	159000	0	360000	0	110500	0	420000	0	138000	0	360000	0	83500	0	370000	0
	3	179000	0	320000	0	143000	0	290000	0	184000	0	147500	0	148000	0	163000	0
<i>C. albicans</i>	1	108000	0	29000	0	35500	0	69500	0	585000	0	32500	0	12500	0	52500	0
	2	1600	0	39000	0	2950	0	52500	0	54000	0	55000	0	5300	0	68000	0
	3	22400	0	23500	0	9050	0	18500	0	237500	0	18000	0	6450	0	11500	0
<i>A. brasiliensis</i>	1	2950	0	47000	0	5050	0	41000	0	39000	0	73500	0	8900	0	55500	0
	2	6100	0	25000	0	6650	0	30000	0	11250	0	51500	0	7650	0	64000	0
	3	9050	0	65500	0	8150	0	33500	0	10850	0	28500	0	6550	0	26500	0

Test Strains	Test times	菌数 (CFU)															
		エポキシ樹脂				塩化ビニル				ウレタンゴム				ニトリルゴム			
		C社		D社		C社		D社		C社		D社		C社		D社	
		初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数
<i>E. coli</i>	1	2770000	0	153000	0	2980000	0	173500	0	3435000	0	168000	0	3050000	0	162500	0
	2	201000	0	164500	0	283000	0	183500	0	193000	0	191000	0	239000	0	205000	0
	3	495000	0	117000	0	214000	0	146000	0	214000	0	138500	0	250000	0	105500	0
<i>S. aureus</i>	1	3030000	0	130000	0	10720000	0	232000	0	1790000	0	345000	0	5020000	0	276500	0
	2	2700000	0	235500	0	3850000	0	233500	0	3200000	0	289000	0	3425000	0	301000	0
	3	620000	0	107000	0	610000	0	199000	0	550000	0	203500	0	525000	0	204000	0
<i>P. aeruginosa</i>	1	2180000	0	60000	0	4300000	0	173500	0	790000	0	170000	0	2075000	0	610000	0
	2	119500	0	179000	0	200500	0	171000	0	233000	0	147500	0	177500	0	188500	0
	3	244500	0	66000	0	244000	0	131000	0	86500	0	153000	0	176500	0	171000	0
<i>B. subtilis</i>	1	146500	0	380000	0	137000	0	370000	0	110000	0	445000	0	120000	0	385000	0
	2	105000	0	430000	0	176000	0	460000	0	119000	0	420000	0	159000	0	390000	0
	3	178000	0	343500	0	115000	0	209500	0	118500	0	290000	0	136000	0	390000	0
<i>C. albicans</i>	1	226000	0	25000	0	480000	0	42500	0	137500	0	99000	0	186000	0	97500	0
	2	14700	0	12500	0	28000	0	31000	0	29950	0	86000	0	42500	0	97000	0
	3	193500	0	13000	0	27500	0	19500	0	41000	0	67500	0	27800	0	35500	0
<i>A. brasiliensis</i>	1	10200	0	31000	0	31500	0	42500	0	40000	0	67500	0	38500	0	82000	0
	2	10100	0	33000	0	44000	0	39500	0	40500	0	47000	0	39500	0	71000	0
	3	8800	0	64500	0	15850	0	74500	0	11350	0	20500	0	8450	0	51000	0



添付資料 4-3 ① 0.02% 次亜塩素酸ナトリウム：対数減少量

Test Strains	Test times	対数減少量(LRV)															
		SUS		強化ガラス		ポリカーボネート		化粧ケイ酸カルシウム		エポキシ樹脂		塩化ビニル		ウレタンゴム		ニトリルゴム	
		E社	F社	E社	F社	E社	F社	E社	F社	E社	F社	E社	F社	E社	F社	E社	F社
<i>E. coli</i>	1	-5.5	-5.6	-5.6	-5.5	-5.4	-5.8	-5.3	-5.8	-5.4	-5.6	-5.6	-5.6	-5.5	-6.0	-5.5	-5.9
	2	-5.5	-5.7	-5.5	-6.1	-5.5	-5.5	-5.5	-5.9	-5.4	-5.6	-5.5	-6.0	-5.5	-5.9	-5.5	-6.0
	3	-5.5	-5.5	-5.5	-5.7	-5.5	-5.6	-5.5	-5.8	-5.4	-5.6	-5.5	-5.7	-5.5	-5.6	-5.5	-5.6
	Ave.	-5.5	-5.6	-5.5	-5.8	-5.5	-5.6	-5.4	-5.8	-5.4	-5.6	-5.5	-5.8	-5.5	-5.8	-5.5	-5.8
<i>S. aureus</i>	1	-5.5	-5.5	-5.5	-5.6	-5.4	-5.6	-5.3	-5.4	-5.3	-5.6	-5.4	-5.6	-5.4	-5.6	-5.6	-5.5
	2	-5.5	-5.6	-5.5	-5.5	-5.6	-5.5	-5.4	-5.5	-5.4	-5.5	-5.4	-5.7	-5.4	-5.5	-5.4	-5.6
	3	-5.5	-5.2	-5.6	-5.4	-5.5	-5.6	-5.5	-5.4	-5.5	-5.6	-5.5	-5.4	-5.5	-5.6	-5.4	-5.6
	Ave.	-5.5	-5.4	-5.5	-5.5	-5.5	-5.6	-5.4	-5.4	-5.4	-5.6	-5.4	-5.6	-5.4	-5.6	-5.5	-5.6
<i>P. aeruginosa</i>	1	-5.2	-5.4	-5.2	-5.4	-5.2	-5.3	-5.2	-5.4	-5.4	-5.4	-5.5	-5.4	-5.5	-5.4	-5.6	-5.4
	2	-5.1	-5.4	-5.1	-5.5	-5.2	-5.3	-5.1	-5.4	-5.2	-5.3	-5.2	-5.3	-5.1	-5.4	-5.2	-5.4
	3	-5.2	-5.4	-5.3	-5.3	-5.3	-5.1	-5.3	-5.4	-5.3	-5.1	-5.3	-5.3	-5.1	-5.4	-5.2	-5.4
	Ave.	-5.2	-5.4	-5.2	-5.4	-5.2	-5.2	-5.2	-5.4	-5.3	-5.3	-5.3	-5.3	-5.2	-5.4	-5.3	-5.4
<i>B. subtilis</i>	1	0.0	-0.3	-0.3	0.3	0.0	-0.1	0.0	-0.5	0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0
	2	-0.1	0.0	-0.1	0.2	-0.1	0.0	0.1	-0.2	-0.1	0.4	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	-0.1
	3	0.1	0.2	-0.1	0.2	-0.1	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1
	Ave.	0.0	0.0	-0.2	0.2	-0.1	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0	-0.1
<i>C. albicans</i>	1	-5.4	-5.4	-5.4	-4.0	-5.6	-5.6	-5.6	-5.3	-5.5	-5.7	-5.5	-5.6	-5.6	-5.7	-5.6	-5.6
	2	-5.5	-5.5	-5.3	-5.6	-5.6	-5.6	-5.5	-5.6	-5.5	-5.7	-5.5	-5.6	-5.6	-5.5	-3.8	-5.7
	3	-5.5	-5.6	-5.4	-5.3	-5.6	-5.6	-5.6	-5.6	-5.5	-5.7	-5.6	-5.6	-5.5	-5.6	-5.5	-5.6
	Ave.	-5.5	-5.5	-5.4	-5.0	-5.6	-5.6	-5.6	-5.5	-5.5	-5.7	-5.5	-5.6	-5.6	-5.6	-5.0	-5.6
<i>A. brasiliensis</i>	1	-5.6	-3.1	-5.6	-5.5	-5.7	-5.7	-5.6	-5.7	-5.5	-5.7	-4.9	-5.5	-3.9	-2.2	-4.0	-5.8
	2	-5.5	-5.8	-5.5	-5.5	-5.6	-5.6	-5.6	-5.5	-5.6	-5.6	-5.5	-5.6	-3.9	-2.3	-3.4	-5.7
	3	-5.6	-5.5	-5.5	-5.0	-5.6	-5.5	-5.6	-5.4	-5.5	-5.6	-5.5	-5.6	-3.8	-3.7	-5.6	-5.6
	Ave.	-5.6	-4.8	-5.5	-5.3	-5.6	-5.6	-5.6	-5.5	-5.5	-5.6	-5.3	-5.6	-3.9	-2.7	-4.3	-5.7

添付資料 4-3 ② 0.02% 次亜塩素酸ナトリウム：初期菌数・生残菌数

Test Strains	Test times	菌数 (CFU)															
		SUS				強化ガラス				ポリカーボネート				化粧ケイ酸カルシウム			
		E社		F社		E社		F社		E社		F社		E社		F社	
初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数		
<i>E. coli</i>	1	305000	0	400000	0	380000	0	335000	0	249500	0	580000	0	188000	0	370000	0
	2	305000	0	555000	0	340000	0	1170000	0	345000	0	350000	0	310000	0	785000	0
	3	320000	0	345000	0	310000	0	460000	0	340000	0	440000	0	305000	0	650000	0
<i>S. aureus</i>	1	335000	0	340000	0	310000	0	420000	0	248500	0	227000	0	198000	0	430000	0
	2	340000	0	370000	0	330000	0	320000	0	355000	0	310000	0	234000	0	280000	0
	3	310000	0	1665000	0	415000	0	275500	0	301000	0	430000	0	330000	0	265000	0
<i>P. aeruginosa</i>	1	167000	0	252000	0	156500	0	238000	0	165000	0	92000	0	145000	0	227500	0
	2	138500	0	232000	0	126500	0	345000	0	148000	0	210000	0	123000	0	237000	0
	3	154500	0	250000	0	178000	0	219500	0	215500	0	124500	0	209500	0	120000	0
<i>B. subtilis</i>	1	845000	810000	1190000	640000	995000	530000	430000	945000	1160000	1100000	935000	320000	660000	680000	1080000	1130000
	2	1120000	870000	1200000	1215000	930000	825000	910000	1290000	1145000	955000	1105000	1130000	955000	1245000	740000	430000
	3	685000	835000	540000	915000	655000	560000	675000	995000	1145000	895000	1225000	1340000	1205000	1065000	760000	1035000
<i>C. albicans</i>	1	254000	0	280000	0	240500	0	460000	50	395000	0	214500	0	360000	0	370000	0
	2	325000	0	320000	0	185500	0	360000	0	415000	0	355000	0	293000	0	410000	0
	3	335000	0	365000	0	264500	0	191000	0	365000	0	445000	0	365000	0	370000	0
<i>A. brasiliensis</i>	1	375000	0	270000	0	375000	0	305000	0	470000	0	515000	0	355000	0	310000	0
	2	345000	0	570000	0	305000	0	335000	0	420000	0	380000	0	380000	0	330000	0
	3	410000	0	300000	0	305000	0	110000	0	400000	0	335000	0	395000	0	230000	0

Test Strains	Test times	菌数 (CFU)															
		エポキシ樹脂				塩化ビニル				ウレタンゴム				ニトリルゴム			
		E社		F社		E社		F社		E社		F社		E社		F社	
初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数		
<i>E. coli</i>	1	254000	0	1470000	0	360000	0	660000	0	286500	0	1115000	0	425000	0	750000	0
	2	272500	0	415000	0	335000	0	895000	0	310000	0	725000	0	320000	0	965000	0
	3	238500	0	425000	0	300500	0	480000	0	305000	0	355000	0	315000	0	445000	0
<i>S. aureus</i>	1	193000	0	380000	0	230500	0	390000	0	249500	0	365000	0	355000	0	350000	0
	2	225000	0	295000	0	256000	0	450000	0	227000	0	350000	0	243500	0	375000	0
	3	297000	0	430000	0	298500	0	280000	0	335000	0	415000	0	269000	0	390000	0
<i>P. aeruginosa</i>	1	226000	0	237000	0	330000	0	218000	0	345000	0	242000	0	370000	0	238000	0
	2	168000	0	196000	0	142000	0	68500	0	118500	0	255500	0	156000	0	281000	0
	3	206500	0	138500	0	190000	0	189000	0	129000	0	233500	0	142500	0	250500	0
<i>B. subtilis</i>	1	685000	1025000	1185000	1155000	1425000	1175000	1145000	860000	960000	985000	1550000	1290000	1300000	975000	1495000	1360000
	2	1120000	930000	570000	1345000	930000	760000	1305000	1130000	1205000	705000	1490000	1285000	1025000	915000	1445000	1175000
	3	915000	855000	1165000	805000	1110000	1025000	1075000	1140000	660000	710000	1140000	1110000	875000	800000	1120000	960000
<i>C. albicans</i>	1	350000	0	555000	0	350000	0	425000	0	375000	0	470000	0	420000	0	375000	0
	2	335000	0	485000	0	335000	0	380000	0	385000	0	340000	0	315000	50	475000	0
	3	307500	0	450000	0	410000	0	445000	0	315000	0	420000	0	305000	0	430000	0
<i>A. brasiliensis</i>	1	345000	0	465000	0	72000	0	455000	0	425000	50	640000	3750	450000	50	585000	0
	2	445000	0	420000	0	335000	0	435000	0	395000	50	455000	2400	485000	200	490000	0
	3	300000	0	410000	0	320000	0	415000	0	305000	50	450000	100	420000	0	425000	0

添付資料 4-4 ① 50% イソプロパノール：対数減少量

Test Strains	Test times	対数減少量(LRV)															
		SUS		強化ガラス		ポリカーボネート		化糞ケイ酸カルシウム		エポキシ樹脂		塩化ビニル		ウレタンゴム		ニトリルゴム	
		G社	H社	G社	H社	G社	H社	G社	H社	G社	H社	G社	H社	G社	H社	G社	H社
<i>E. coli</i>	1	-5.4	-5.0	-6.0	-5.2	-6.3	-5.1	-6.0	-4.7	-6.3	-5.3	-6.2	-5.1	-6.6	-5.2	-6.6	-5.1
	2	-5.2	-5.1	-5.1	-4.9	-5.6	-5.1	-5.5	-5.0	-5.0	-5.1	-5.2	-5.0	-5.3	-5.0	-5.5	-5.0
	3	-5.5	-5.1	-5.6	-5.0	-6.2	-5.1	-5.9	-5.1	-6.3	-4.9	-6.2	-4.9	-5.8	-4.9	-5.8	-5.0
	Ave.	-5.4	-5.1	-5.6	-5.0	-6.0	-5.1	-5.8	-4.9	-5.9	-5.1	-5.9	-5.0	-5.9	-5.0	-6.0	-5.0
<i>S. aureus</i>	1	-5.4	-5.3	-5.7	-5.3	-5.4	-5.3	-5.4	-5.2	-5.4	-5.3	-5.4	-5.3	-5.4	-5.4	-5.4	-5.3
	2	-5.4	-5.2	-5.4	-4.8	-5.6	-5.2	-5.3	-5.2	-5.6	-5.2	-5.5	-5.2	-5.6	-5.2	-5.7	-5.2
	3	-5.5	-5.0	-5.4	-5.1	-5.4	-5.2	-5.2	-5.1	-5.3	-5.2	-5.2	-5.2	-5.3	-5.2	-5.3	-5.2
	Ave.	-5.4	-5.2	-5.5	-5.1	-5.5	-5.2	-5.3	-5.2	-5.4	-5.2	-5.4	-5.2	-5.4	-5.3	-5.5	-5.2
<i>P. aeruginosa</i>	1	-4.6	-5.4	-5.2	-2.1	-5.6	-5.1	-5.7	-5.3	-5.6	-5.1	-6.1	-5.2	-6.1	-5.2	-6.3	-5.3
	2	-4.3	-5.4	-4.3	-5.3	-4.2	-5.3	-4.2	-5.2	-4.2	-5.3	-4.1	-5.2	-4.1	-5.3	-4.0	-5.3
	3	-5.1	-5.2	-5.1	-5.2	-5.2	-5.2	-5.0	-4.9	-5.3	-5.3	-5.3	-4.8	-5.5	-5.2	-5.3	-5.2
	Ave.	-4.7	-5.3	-4.9	-4.2	-5.0	-5.2	-5.0	-5.1	-5.0	-5.2	-5.2	-5.1	-5.2	-5.2	-5.2	-5.3
<i>B. subtilis</i>	1	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	-0.2	-0.1
	2	0.1	0.0	-0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	-0.1	0.0	0.1	0.1	-0.1	0.1	0.1	-0.1	0.1
	3	-0.2	0.2	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0
	Ave.	0.0	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	-0.1	0.0
<i>C. albicans</i>	1	-4.3	-5.0	-4.3	-5.1	-5.7	-5.1	-5.2	-5.2	-5.0	-5.0	-5.3	-5.0	-5.5	-5.1	-5.4	-5.0
	2	-4.1	-5.0	-4.6	-5.1	-5.2	-5.1	-4.5	-4.7	-5.2	-5.0	-4.9	-5.1	-5.4	-5.2	-5.5	-5.2
	3	-5.5	-5.2	-4.6	-5.0	-5.5	-5.2	-5.0	-5.1	-4.6	-5.1	-4.5	-5.1	-5.0	-5.2	-4.8	-5.2
	Ave.	-4.6	-5.1	-4.5	-5.1	-5.5	-5.1	-4.9	-5.0	-4.9	-5.0	-4.9	-5.1	-5.3	-5.2	-5.2	-5.1
<i>A. brasiliensis</i>	1	0.4	-0.1	0.1	-0.2	-0.3	-0.2	0.1	0.2	-0.2	0.4	-0.7	0.0	-0.4	-0.2	-0.4	-0.3
	2	0.4	0.2	-0.2	0.2	-0.3	0.0	0.1	0.6	-0.4	0.0	0.1	-0.1	-0.5	-0.1	-0.5	0.0
	3	0.0	0.3	-0.1	0.2	-0.2	0.0	0.0	0.2	-0.2	-0.2	0.3	0.0	-0.9	-0.1	-0.7	-0.1
	Ave.	0.3	0.1	-0.1	0.1	-0.3	-0.1	0.1	0.3	-0.3	0.1	-0.1	0.0	-0.6	-0.1	-0.5	-0.1

添付資料 4-4 ② 50% イソプロパノール：初期菌数・生残菌数

Test Strains	Test times	菌数(CFU)															
		SUS				強化ガラス				ポリカーボネート				化粧ケイ酸カルシウム			
		G社		H社		G社		H社		G社		H社		G社		H社	
初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数		
<i>E. coli</i>	1	231500	0	100000	0	900000	0	160000	0	2025000	0	133000	0	905000	0	52500	0
	2	165000	0	122000	0	139500	0	85500	0	355000	0	117500	0	300000	0	108500	0
	3	285000	0	116500	0	405000	0	109500	0	1625000	0	134500	0	750000	0	114000	0
<i>S. aureus</i>	1	248500	0	190500	0	485000	0	202000	0	279000	0	182500	0	231500	0	159800	0
	2	241000	0	177000	0	256000	0	67500	0	360000	0	164500	0	183000	0	172000	0
	3	345000	0	95000	0	280500	0	138500	0	269000	0	165000	0	157000	0	116500	0
<i>P. aeruginosa</i>	1	38500	0	257000	0	148500	0	217000	1600	425000	0	129500	0	495000	0	178500	0
	2	22000	0	241000	0	20550	0	203000	0	14900	0	200500	0	15750	0	157000	0
	3	123500	0	175000	0	116000	0	151500	0	166000	0	145500	0	106500	0	89000	0
<i>B. subtilis</i>	1	196500	234000	149500	149500	310000	240000	184000	175500	315000	190000	169000	194500	183000	144000	211500	234500
	2	204500	246500	298000	295000	205500	155500	243000	347500	173000	264000	280500	332000	60500	137000	364000	284000
	3	120500	82000	235500	337500	106000	92500	232500	302500	179000	245500	262000	299000	161500	213000	206000	357000
<i>C. albicans</i>	1	19900	0	108500	0	22350	0	132500	0	485000	0	130500	0	153000	0	144000	0
	2	11500	0	101000	0	42000	0	118000	0	1425000	0	122000	0	28500	0	48500	0
	3	345000	0	150000	0	40500	0	95500	0	340000	0	146000	0	95000	0	113000	0
<i>A. brasiliensis</i>	1	2750	6450	73500	62000	30500	38500	51500	34000	65500	38000	89500	56000	11900	14350	24500	41000
	2	11000	30500	43500	68500	35500	24000	50000	84500	56000	29000	79500	84000	15000	19000	16500	62000
	3	20000	21000	31500	67500	24000	21000	40500	67500	62500	40000	70000	71500	23000	22500	44000	74500

Test Strains	Test times	菌数(CFU)															
		エポキシ樹脂				塩化ビニル				ウレタンゴム				ニトリルゴム			
		G社		H社		G社		H社		G社		H社		G社		H社	
初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数	初期菌数	生残菌数		
<i>E. coli</i>	1	2095000	0	201500	0	169500	0	115500	0	3630000	0	169000	0	4075000	0	124000	0
	2	98500	0	119000	0	158500	0	103500	0	194500	0	102000	0	315000	0	100500	0
	3	1890000	0	80000	0	1465000	0	88500	0	670000	0	81000	0	610000	0	100500	0
<i>S. aureus</i>	1	244000	0	186000	0	233500	0	179000	0	271500	0	230000	0	262000	0	184000	0
	2	410000	0	162500	0	320000	0	175500	0	425000	0	171500	0	475000	0	163000	0
	3	189500	0	149000	0	142500	0	156500	0	222500	0	157500	0	215500	0	166500	0
<i>P. aeruginosa</i>	1	385000	0	139000	0	1165000	0	145500	0	1395000	0	156000	0	1830000	0	218500	0
	2	14200	0	193000	0	11350	0	172500	0	12100	0	207000	0	10250	0	191500	0
	3	186000	0	180000	0	180500	0	60000	0	310000	0	162500	0	184500	0	145000	0
<i>B. subtilis</i>	1	385000	305000	166000	247500	370000	340000	161000	148000	355000	355000	102000	192500	335000	216500	215000	186500
	2	162000	169000	243000	326000	157500	186000	277000	212500	193000	240000	286500	322000	250000	192500	278500	383500
	3	149500	131500	255500	322000	191000	174000	292000	34000	111500	219000	289000	324000	126500	175000	273000	301500
<i>C. albicans</i>	1	97000	0	101000	0	221500	0	111500	0	305000	0	119500	0	228000	0	112000	0
	2	171000	0	90000	0	87500	0	132000	0	258000	0	157500	0	300000	0	167500	0
	3	40500	0	133000	0	29500	0	118500	0	104500	0	155000	0	61000	0	150500	0
<i>A. brasiliensis</i>	1	58000	35500	29500	76500	54500	9950	57500	54000	65500	24500	57500	40000	77000	30000	70000	36000
	2	28000	11500	51000	47500	13500	17000	37000	28000	50500	14500	63000	46500	105000	31500	76000	71500
	3	53500	35500	56500	36500	33500	69000	41000	38000	230000	29000	70000	50500	180000	37000	78500	65500