

日本防菌防黴学会第37回年次大会

0

**オゾン化界面活性剤
「SFTO[®]」による抗菌効果
及び
ウイルス不活化効果について**

株式会社ERCテクノロジー
2010年9月29日

【これまでの発表内容概要 ～オゾン化界面活性剤「SFT0」について～】

- 界面活性剤をオゾンと反応させ、抗菌性を持たせた。
- 細菌やカビ類に対して抗菌効果を示す。
- その抗菌性も長期に持続。
- 各種安全性試験により、低毒性・低刺激性・生分解性を証明。

【抗菌性能／MIC値】

菌類	MIC(%)	真菌類	MIC(%)
<i>Escherichia coli</i> ／大腸菌	0.3	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> ／酵母	0.02
<i>Staphylococcus aureus</i> ／黄色ブドウ球菌	0.2	<i>Cladosporium cladosporioides</i> ／クロカワカビ	0.09
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ／緑膿菌	0.15	<i>Aspergillus niger</i> ／クロコウジカビ	0.5
<i>Propionibacterium acnes</i> ／アクネ菌	0.25	<i>Candida albicans</i> ／カンジタ菌	0.1
<i>Streptococcus mutans</i> ／ミュータンス菌	0.13	<i>Trichophyton mentagrophytes</i> ／毛瘡白癬菌	0.021
<i>Porphyromonas gingivalis</i> ／歯周病菌	0.03	<i>Trichophyton rubrum</i> ／紅色白癬菌	0.011
試験機関： 埼玉県産業技術総合センター 千葉大学真菌医学研究センター、他		<i>Microsporum canis</i> ／イヌ小孢子菌	0.00635
		<i>Malassezia pachydermati</i> ／マラセチア菌	0.068

細菌や真菌に幅広く効果を発揮し、特に真菌類に有効。

【抗菌性能／MIC値】

園芸品(バラ)の病気に関する原因菌・カビ



根頭ガン腫病



灰色カビ病



黒星病(黒点病)

菌類	MIC(%)	真菌類	MIC(%)
<i>Rhizobium radiobacter</i> ／根頭ガン腫病の原因菌	0.2	<i>Botryotinia fuckeliana</i> ／灰色カビ病の原因カビ	0.1
		<i>Diplocarpon rosae</i> ／黒点病の原因カビ	0.05

試験機関：(株)ユニオンバイテック

園芸品の病気原因菌・カビにも効果。

【保存効力試験(局法)】

SFTO[®]の製剤中での細菌・真菌に対する抗菌効果の確認

<試験サンプル>

- SFTO[®]配合O/Wクリーム
SFTO[®](固形分):0.25%, 0.50%, 1.00%の3種類
- SFTO[®]配合シャンプー
SFTO[®](固形分):0.25%, 0.50%の2種類

<試験菌株>

- *Escherichia coli* / 大腸菌
- *Pseudomonas aeruginosa* / 緑膿菌
- *Staphylococcus aureus* / 黄色ブドウ球菌
- *Candida albicans* / カンジタ菌
- *Aspergillus niger* / クロコウジカビ

<サンプリング日程>

- 7,14,21,28日目

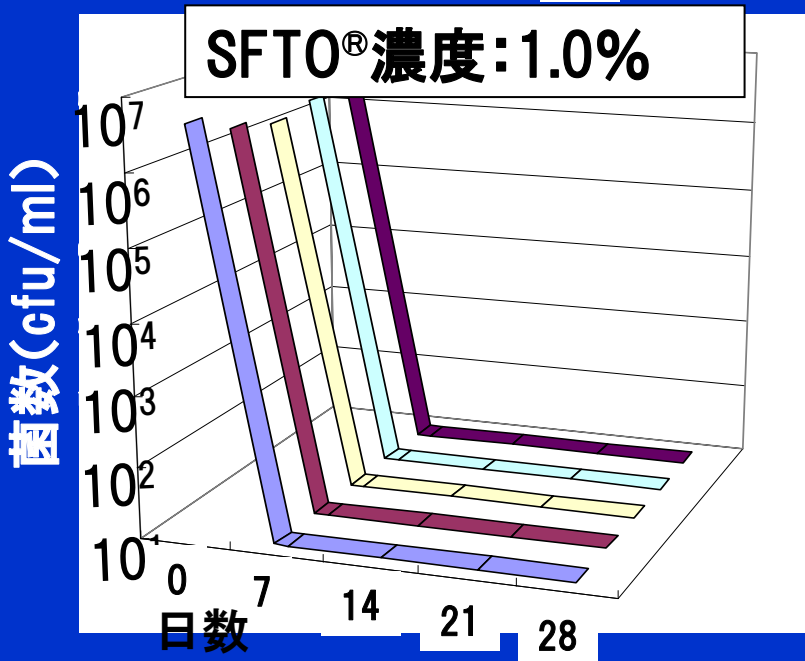
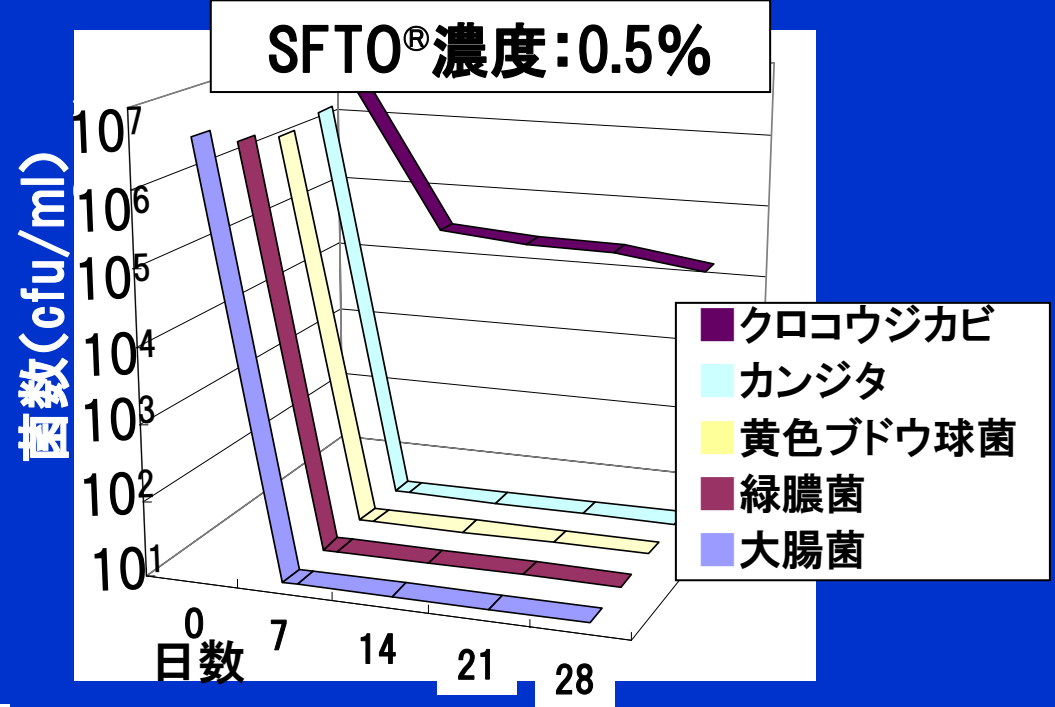
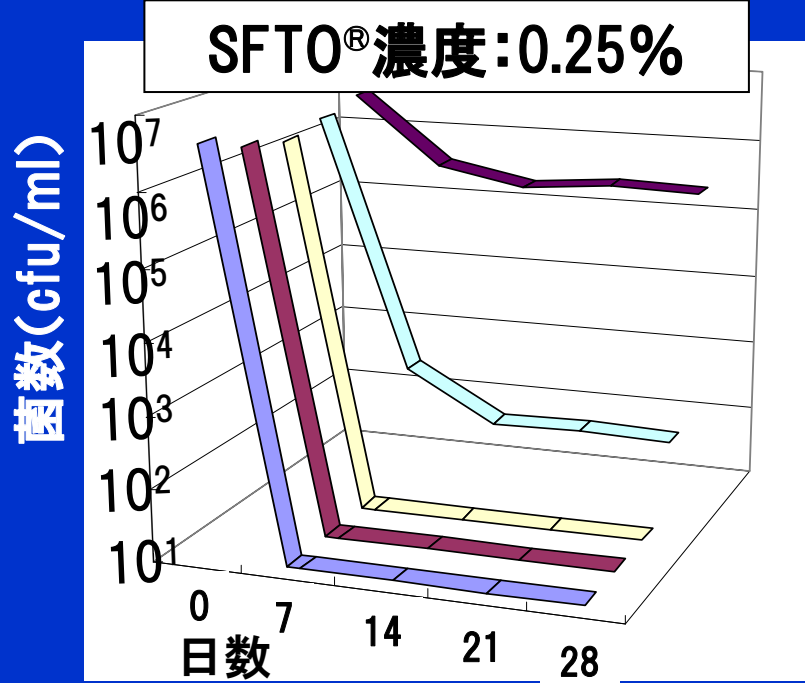
・O/Wクリーム処方

データ提供：岩瀬コスファ株式会社様

5

	SFTO(固形分(%))		
	0.25	0.50	1.00
	wt-%		
ジカプリン酸ネオペンチルグリコール	7.00	←	←
植物性スクワラン	5.00		
トリ(カプリル・カプリン酸)グリセリル	4.00		
1,3-ブチレンジグリコール	4.00		
パルミチン酸セチル	2.80		
自己乳化型モノステアリン酸グリセリル	2.00		
グリセリン	2.00		
ベヘニルアルコール	1.60		
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油(E.O.40)	1.50		
モノステアリン酸エチレンジグリコール	1.50		
モノステアリン酸ソルビタン	0.50		
ヒドロキシステアリン酸コレステリル	0.50		
ジメチルポリシロキサン	0.50		
キサンタンガム 1.5%水溶液	10.00		
グリチルリチン酸ジカリウム	0.10		
天然ビタミンE	0.05		
エド酸4Na	0.05		
クエン酸	0.01		
水酸化ナトリウム10%水溶液	0.11	0.22	0.45
10%SFTO	2.50	5.00	10.00
精製水	残余		

<保存効力試験の結果 O/Wクリーム処方>



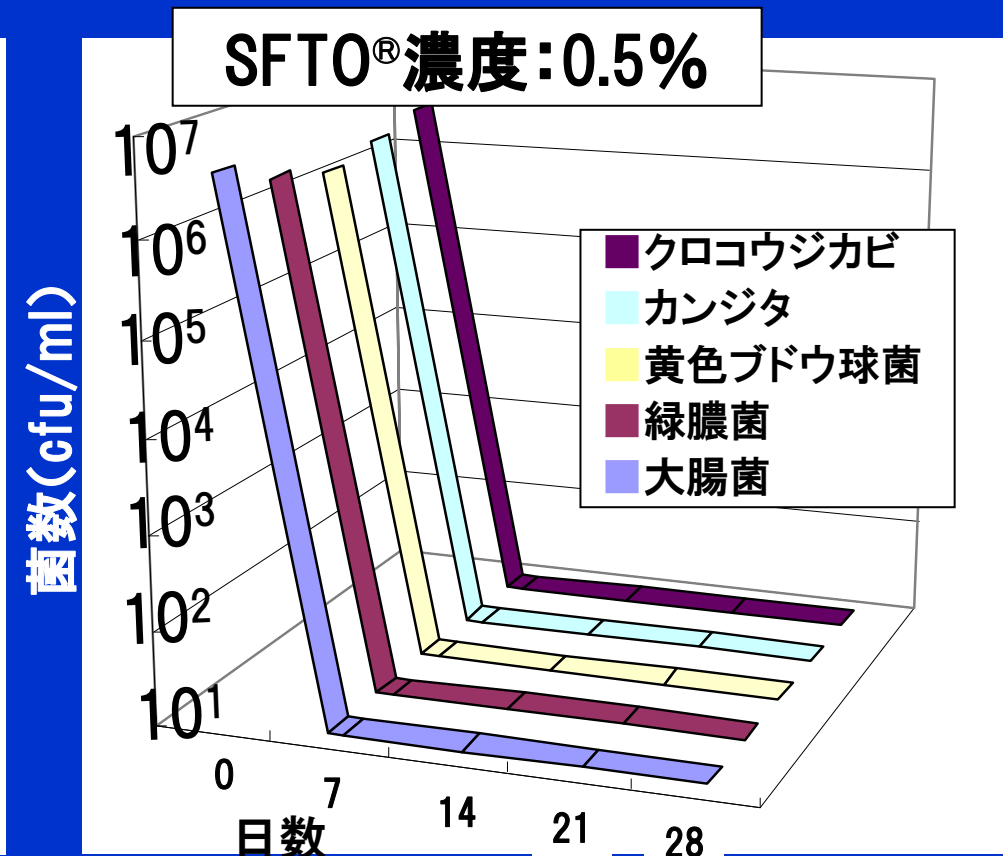
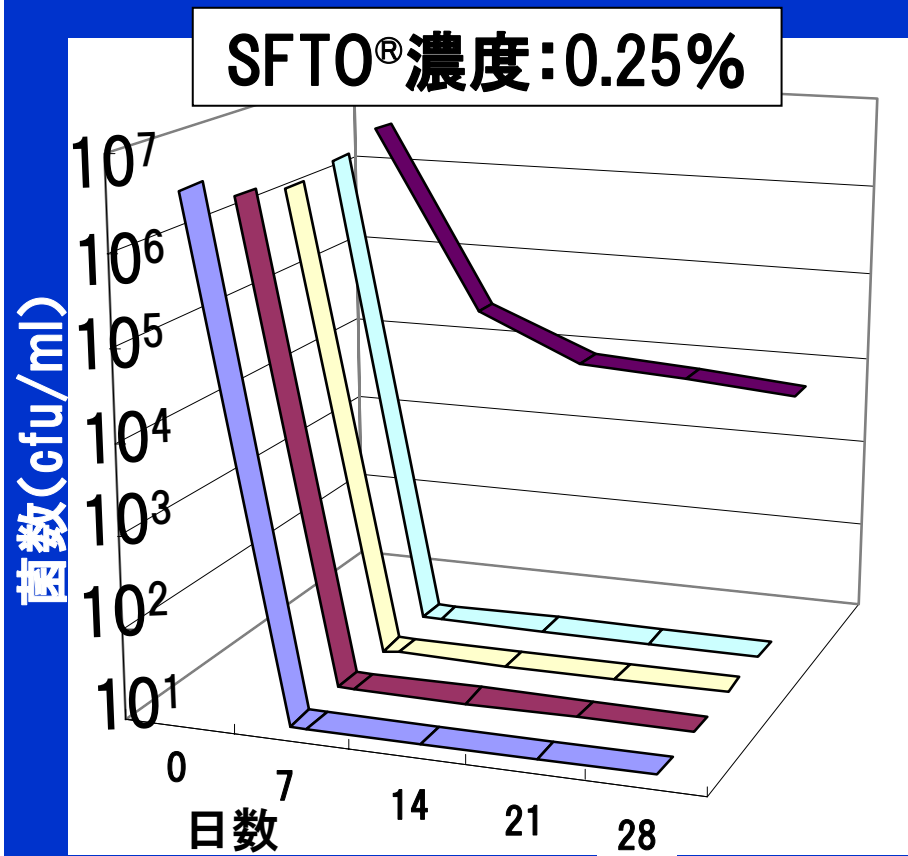
データ提供:岩瀬コスファ株式会社様

細菌3種に対し0.25%, カンジタ菌に0.50%, クロコウジカビに1.0%で効果を示した。

・シャンプーの処方

	SFTO (固形分(%))		
	0.25	0.50	
	wt-%		
ポリオキシエチレン(3)ラウリルエーテル硫酸Na 25%水溶液	30.00	←	
ラウリン酸アミドプロピルベタイン液 30%水溶液	24.00		
ラウロイルメチル-β-アラニンNa液 30%水溶液	12.00		
グリセリン	4.00		
ヤシ油脂肪酸N-メチルエタノールアミド	1.50		
塩化O-[2-ヒドロキシ-3-(トリメチルアンモニオ)プロピル]ヒドロキシエチルセルロース 10%水溶液	10.00		
グリコシルトレハロース・水添デンプン分解物混合溶液	1.00		
クエン酸	0.10		
エデド酸2Na	0.05		
ジステアリン酸エチレングリコール	2.00		
ポリオキシエチレンセトステアリルヒドロキシミリスチルジエーテル	0.50		
10%SFTO	2.50		5.00
精製水	残余		

＜保存効力試験の結果 シャンプー処方＞



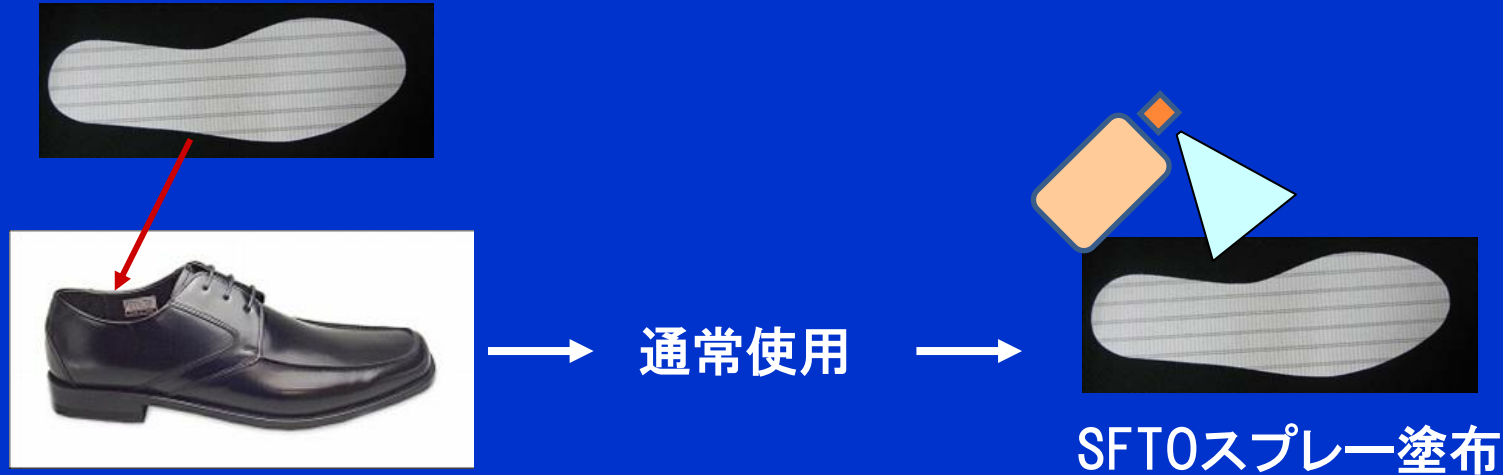
データ提供: 岩瀬コスファ株式会社様

細菌3種及びカンジタ菌に対して0.25%,
クロコウジカビに0.50%で効果を示した。

【繊維の除菌処理／スプレー塗布】

【試験方法】

靴の中に中敷き(インソール)を入れ、1日通常使用した(履いた)。使用後の中敷きにSFT0[®]をスプレー塗布し、所定時間経過後その中敷きに菌類が繁殖しているかを確認した。



菌数評価

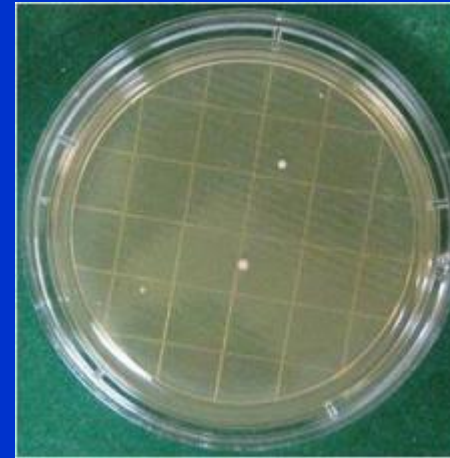
コンタクトプレート法
(培養;37°C、1日)

<結果>

標準寒天培地による培養後



CTRL



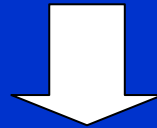
1%SFTO

使用後の靴の中敷きにスプレー塗布することで、
その中敷きへの菌類の繁殖を防ぐ効果が見られた。

基礎評価まとめ

【オゾン化界面活性剤について】

- 細菌やカビ類に対して幅広い抗菌効果を示す。
- 低毒性・低刺激性・生分解性の抗菌剤。
- 界面活性剤なので、様々な化合物と混合可能。



様々な製品・素材へ添加または塗布し、防カビ、抗菌性能を付与。



- 各種臨床検査診断薬や化粧品用の防腐剤
- 防カビ・抗菌コーティング剤
(住宅用内壁、靴中敷など各種素材へスプレー塗布)
等、様々な応用が確立されつつある。

【抗ウイルス性能】

試験: 公的機関

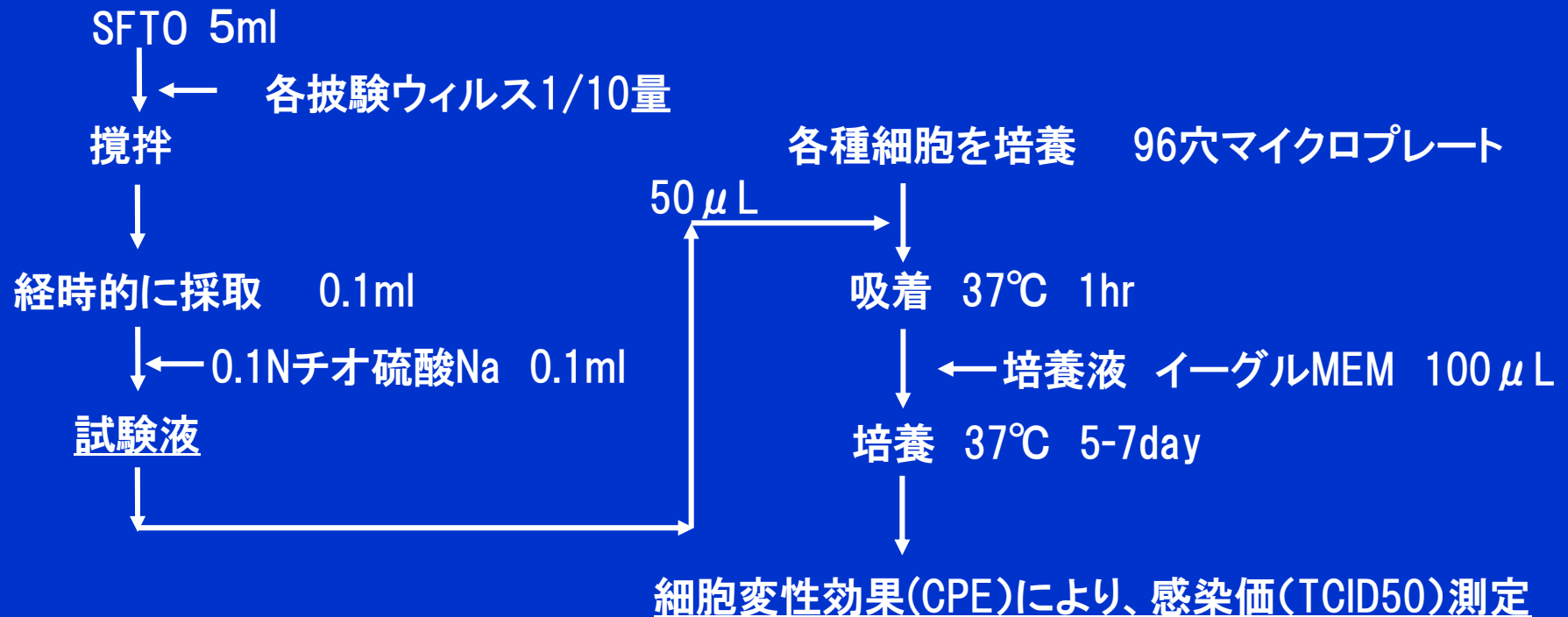
(財)内藤泰春科学技術振興財団の平成21年度
調査・研究開発助成により, 実施。

12

【試験ウイルス株】

- インフルエンザウイルスA_H1N1(Newcaledonia株)
- 単純ヘルペスウイルス(HF株)
- コクサッキーウイルスB5型(Faulkner株)
- ノロウイルス(GII)

【試験手順】



試験ウイルス;インフルエンザウイルスA H1N1(Newcaledonia株)

感染価; 10^n TCID₅₀/50ul

SFTO 濃度 (%)	接触時間			
	0sec	10sec	30sec	60sec
1	6.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
0.5	6.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
0.2	6.5	2	2	< 1.5
0.1	6.5	3.75	3.75	3.75
0 (CTRL)	6.5	6.5	6.5	6.5

使用細胞; MDCK細胞

試験: 公的機関

SFTO; 0.5%で10秒以内に99.999%以上不活化した。
SFTO; 0.2%で10秒以内に99.997%不活化した。

試験ウイルス;単純ヘルペスウイルス(HF株)感染価;10ⁿ TCID₅₀/50ul

SFTO 濃度 (%)	接触時間			
	0sec	10sec	30sec	60sec
1	4.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
0.5	4.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
0.2	4.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
0.1	4.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5
0 (CTRL)	4.5	4.5	4.5	4.5

使用細胞;CRFK細胞

試験:公的機関

SFTO;0.1%で10秒以内に99.9%以上の不活化が見られた。

試験ウイルス;コクサッキーウイルスB5型(Faulkner株)

感染価; 10^n TCID₅₀/50ul

SFTO 濃度 (%)	接触時間				
	0sec	10sec	30sec	60sec	120sec
2.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
1.0	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
0.5	6.5	6.25	6.5	6.5	6
0.2	6.5	6.25	6.25	6.25	6
0.1	6.5	6.5	6.5	6.5	6.25
0(CTRL)	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5

使用細胞; LLCMK₂細胞

試験: 公的機関

SFTO; 2%で2分間の間に、不活化効果はみられなかった。

試験ウイルス;ノロウイルス(GII)

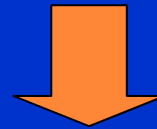
ウイルス性下痢症診断マニュアルに準じたRT-PCR法により、DNA非検出かどうかによって不活化の判断を行なった。

PDU; 10^n /50ul

SFTO濃度 (%)	接触時間			
	0sec	60sec	300sec	600sec
1.0	4	4	4	4
0(CTRL)	4	4	4	4

試験:公的機関

SFTO;1%で10分間の間に、不活化効果はみられなかった。

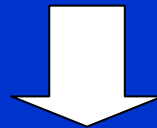


ウイルス構造の違いなど考えられるが、原因詳細不明。

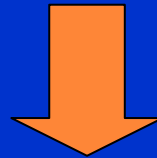
ウイルス試験まとめ

- インフルエンザウイルスA H1N1及び単純ヘルペスウイルスに対して抗ウイルス性を確認した。

- コクサッキーウイルスB5型及びノロウイルスには抗ウイルス性を確認できなかった。



機構詳細解明、他のウイルスでの確認。



- 医療機関向け、日用雑貨向けのウイルス対策品用途等、様々な応用展開を検討予定。



御清聴ありがとうございました。