

人に安全、環境負荷の少ない天然抗菌・消臭剤

スカローププレミアムのもカニズム

天然抗菌剤 スカロープレミアム

天然素材であるホタテの貝殻を、特殊電気炉にて、高温焼成。(1,200℃にて熱処理)
特殊加水し、独自の粉砕機にて微粉末に粉砕。

【成分】 貝殻焼成カルシウム（水酸化カルシウム） $\text{Ca}(\text{OH})_2$



天然抗菌剤 スカロープレミアム の特徴

天然素材のホタテ貝殻からできるスカロープレミアムは強い塩基性でありながら物理的安全性試験において安全領域にあります。

【物理的安全性試験結果】

物理的安全性試験名	試験内容	報告書 No
皮膚一次刺激性試験 (長く触れたときの炎症)	ウサギを用いた皮膚一次刺激性試験	第209030367-001号 P.I.I(一時刺激性係数)0.8 (安全領域)
急性経口毒性試験 (飲込んだ時の有毒性)	ラットを用いた急性経口毒性試験	第209030367-002号 LD50値2,000mg/Kg (安全領域)
変異原性試験 (遺伝子「DNA」への影響)	細菌のヒスチジン合成に関する 遺伝子判定	第209030367-003号 復帰変異コロニー数の増加なし (安全領域)『陰性』
皮膚感作性試験 (皮膚へのアレルギー反応)	モルモットを用いた皮膚感作性試験 (Mazimization 法)	第209030367-004号 皮膚感作性を有さない。 (安全領域)『陰性』

(一財) 日本食品分析センター

細菌・ウイルスの生育領域とスカロープレミアム抗菌領域

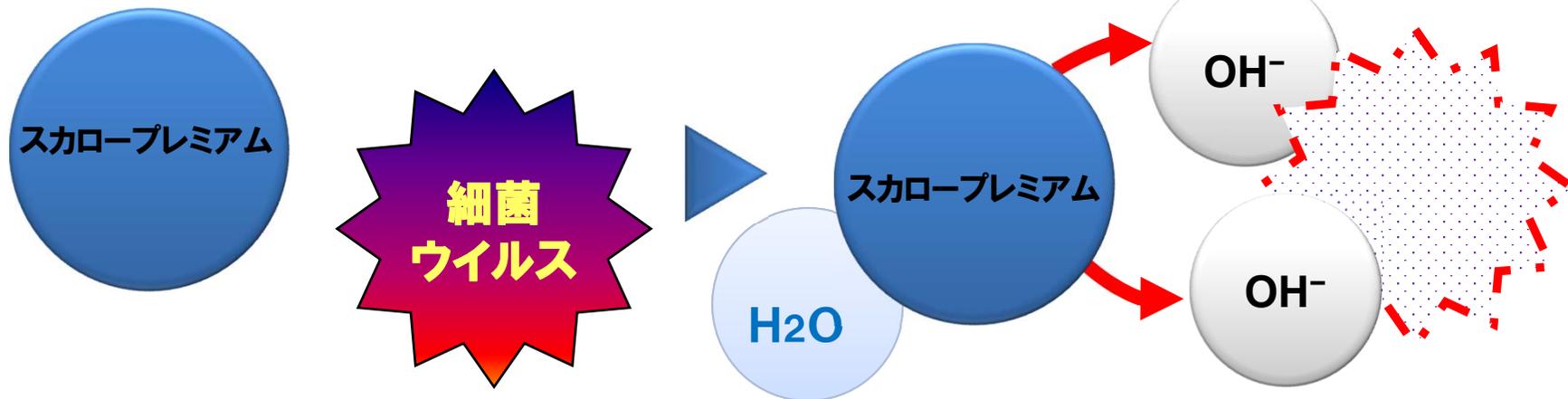
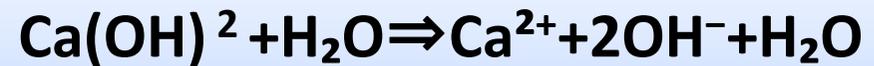
pH値が12以上は、細菌やウイルス・臭いの分子等は生存できない領域の為抗菌性能を発揮します。



スカロープレミアムの細菌・ウイルス分解 メカニズム

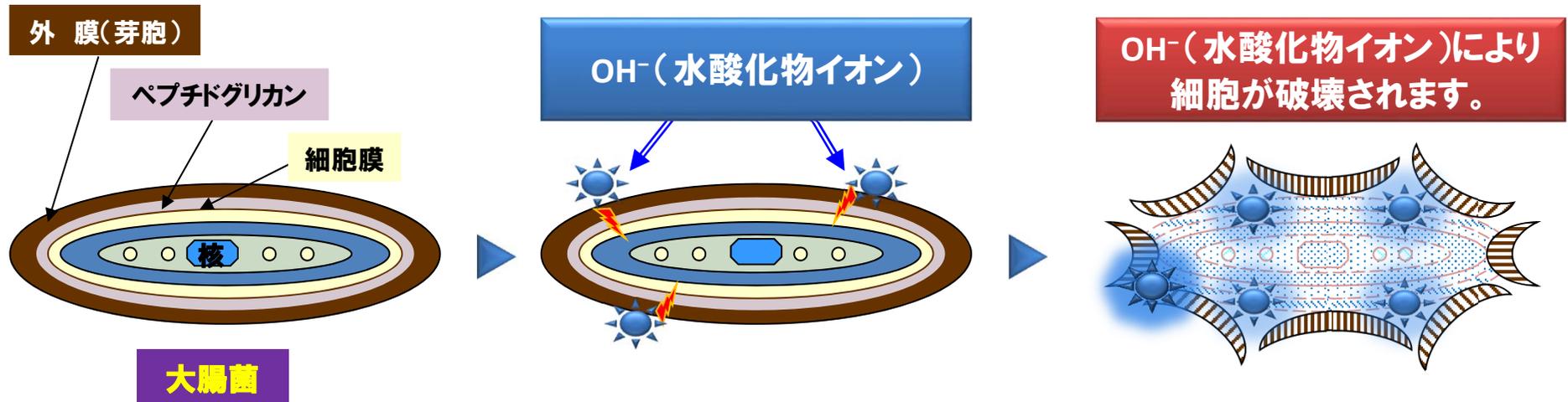
Ph12以上の強い塩基性（アルカリ性）により細菌・ウイルスが生存できない環境となる。

スカロープレミアム
化学式： $\text{Ca}(\text{OH})^2$



水酸化物イオン(OH^-)効果による強アルカリにより、破壊された細菌やウイルスは、自ら修復できない状態となる。

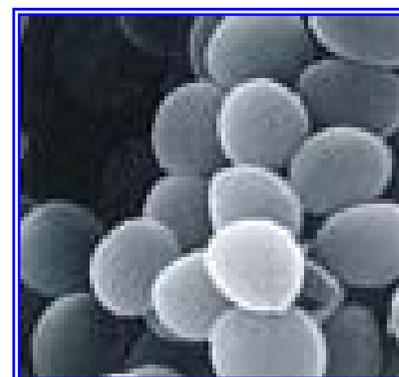
OH⁻ (水酸化物イオン) が細菌・ウイルスを破壊



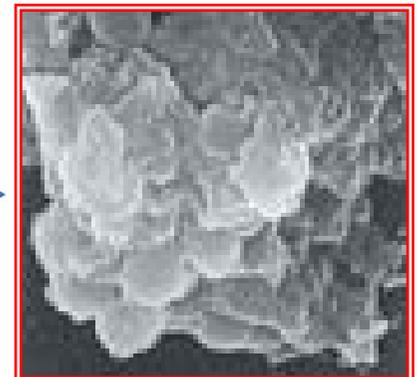
大腸菌



破壊された大腸菌

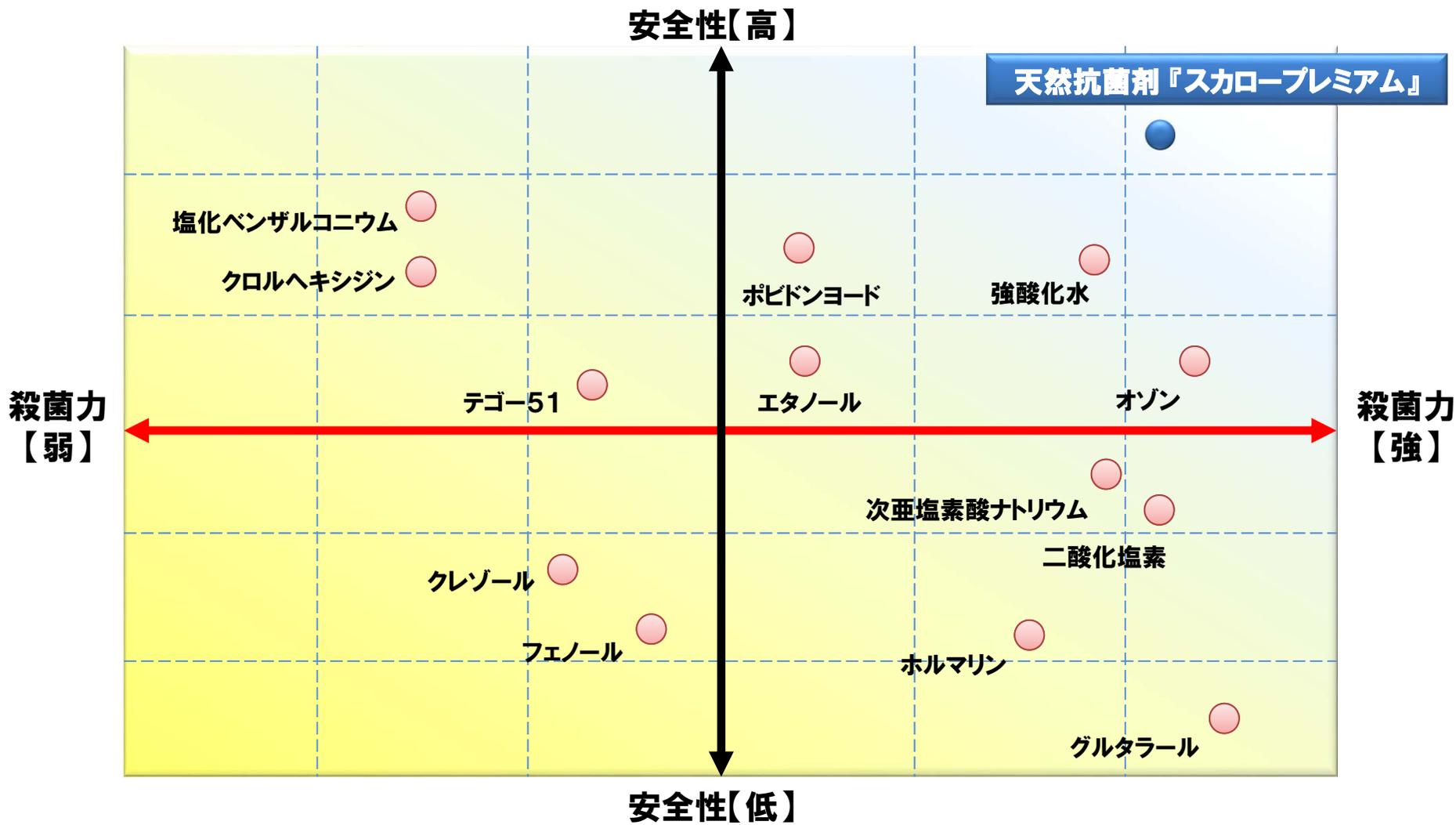


黄色ブドウ球菌



破壊された黄色ブドウ球菌

殺菌力と安全性の分布図



スカローププレミアムの抗菌力

供試菌	減少率・抗菌活性値・生菌数	試験方法	報告書 No
大腸菌	>99.9 (%)	シェークフラスコ法	CK-4822-1
大腸菌 O-157	>99.9 (%)	シェークフラスコ法	CK-4822-1
黄色ぶどう球菌	>99.9 (%)	シェークフラスコ法	CK-4822-1
サルモネラ菌	<1 生菌数	ハロー法	CK-11-056760
モルガン菌	>4.8 抗菌活性値	JIS Z2801,5準用	CK-12-037688-3

※表中の数値は実測値であり保証値ではありません。

試験方法

シェークフラスコ法

培養した生菌数を測定。試料を3角フラスコの中に入れ、強制的に攪拌する(1時間)方法。試料と菌をまんべんなく触れさせる。試料を入れない時の菌の数と、試料を入れた状態での菌の数から計算した減菌率が26%以上であることを評価基準とされている。

JIS Z2801,5準用 (フィルム密着法)

(供試品表面に菌液を滴下してポリエチレンフィルムで被覆し35℃保存。生菌数を測定する。対照試料上の生菌数との増減値差を対数により求める方法。)

スカロプレミアム消臭力

供試ガス	減少率(%)	試験方法	報告書No
酢酸ガス(汗臭)	98(%)	検知管法	CK-10-043770
イソ吉草酸ガス(足・靴の臭い)	≥ 99 (%)	ガスクロマトグラフ法	CK-10-043770
ノネナールガス(加齢臭の基)	≥ 99 (%)	ガスクロマトグラフ法	CK-10-043770
硫化水素ガス(排泄物)	≥ 99 (%)	検知管法	CK-3670-1
アセトアルデヒド(VOC)	62(%)	検知管法	CK-3670-1

※表中の数値は実測値であり保証値ではありません。

【試験方法】 消臭加工繊維製品認証基準で定めている方法((社)繊維評価技術協議会)準用
ただし、試験量は3.0gとした。

ウイルス不活性化、ミュータンス菌（虫歯）・抗菌性試験

【スカロープレミアムによる『インフルエンザウイルスA型』の増減比率】

※ 1時間後には検出できないレベルまで減少。

試験ウイルス	対象	増減比率			報告書No
		20分後	1時間後	3時間後	
インフルエンザウイルス	検体1	67.27(%)	検出せず	検出せず	第 209031349-002号
	ブランク	90.91(%)	103.6(%)	96.4(%)	第 209031349-002号

TCID₅₀: median tissue culture infectious dose, 50 % 組織培養感染量

*1 洗い出し液1ml 当たりTCID₅₀の対数値

*2 室温保存

対照: プラスチックシャーレ

<1.5: 検出せず

TCID50(tissue culture infective dose 50%)

(50%組織培養感染値量)

TCID50法とはウイルスに感染すると細胞の形状が変化する現象を利用したウイルス量の測定法で、“50%の細胞に感染するウイルス量”として表します。数値が低いほど効果があるとされます。

【スカロープレミアムによる『ミュータンス菌』の減少率】

※ 120万個が5分後に1,700個に減少。

試験菌	スカロー濃度	開始直後	1分後(減少率)	2分後(減少率)	5分後(減少率)
ミュータンス菌 IFO 13955	3%	1,200,000	680,000 (43.3%)	180,000 (85.0%)	1,700 (99.85%)
	5%	1,200,000	580,000 (51.6%)	220,000 (81.7%)	1,300 (99.89%)
	0%	1,200,000			740,000 (38.3%)

0%は、精製水 各検体の開始時の生菌数は、0%試料の開始時の生菌数を表示

(一財) 日本食品分析センター

食中毒 モルガン菌・ビブリオ菌の抗菌性試験

【スカロープレミアムによる『モルガン菌』の不活性化試験】

※ 10万個の菌が、マイナスまで減少。

試料	生菌数(個/ml)			報告書 No
	初期菌数	6時間後	24時間後	
液体(スカロー水溶液)	1.0 × 10 ⁵	<1	<1	CK-12-037688-2
精製水		1.2 × 10 ⁵	1.1 × 10 ⁵	

試験方法

生菌数約108個/mlに調整した菌液0.1mlを試料溶液に10mlに添加し、25°Cで弊社指定時間静置した。その後、試験液1mlをSCDLPブイオン培地9mlで不活性化させ、混釈平板培養にて生菌数を測定した。対照として、精製水で同様の処理を行った。

供試菌:モルガン菌・Morganell morganii NBRC 3168

【スカロープレミアムによる『ビブリオ菌』の不活性化試験】

※1万個の菌が、マイナスまで減少。

試料	生菌数(個/ml)			報告書 No
	初期菌数	6時間後	24時間後	
スカローK(2%(wt/vol))	8.2 × 10 ⁴	<1	<1	CK-12-042453
人工海水(対照)		1.1 × 10 ⁵	7.6 × 10 ⁴	

※表中の数値は実測値であり保証値ではありません。

試験方法

生菌数約10⁸個/mlに調整した菌液0.1mlを試料溶液(貴社指定濃度となるように人工海水で分散)10mlに添加し、25°Cで弊社指定時間静置した。その後試験液1mlをSCDLPブイオン培地9mlで不活性化させ、混釈平板培養にて生菌数を測定した。また、対照として、人工海水で同様の処理を行った。

供試菌:腸炎ビブリオ菌・Vibrio parahaemolyticus NBRC 12711^T

(一財) カケンテストセンター

水虫 白癬菌の抗菌性試験

【スカロープレミアムによる『白癬菌』の発育抑止試験】

※ 白癬菌の発育をマイナスまで抑止。

No .試料	発育阻止帯の幅(mm)	試験方法	報告書 No
石鹼 3%	>25.0	ハロー法	CK-34824-2

※表中の数値は実測値であり保証値ではありません。

供試菌: 白癬菌・Trichophyton mentagrophytes NBRC 6202

試験方法

J I Z L1902²⁰⁰⁸ ,定性試験(ハロー法)、準用

試験片(直径28mm等)を混釈平板培地の中央に置き、37±2℃で24~48時間培養します。

試験片の周囲にできたハローの幅を測定し、ハローの有無を判定します。

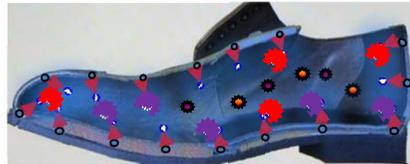
(一財) カケンテストセンター

スカローププレミアム配合 靴・インソール・ゴム長靴の抗菌・消臭

空気中や生物から発生する水分(湿気)とスカローププレミアムが反応し、強アルカリ性の水酸化物イオン(OH⁻)が樹脂の表面や隙間から染み出し、『抗菌・消臭効果』を発揮します。

抗菌・消臭性イメージ

スカローププレミアム配合
抗菌・消臭
合成皮革靴



表面

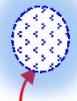


○スカローププレミアム粒子

断面

一部のみ○印しましたが、白い粒状のものがスカローです。

抗菌成分の →
(OH⁻)



この現象が
「ブリードアウト」

スカローププレミアム粒子 →

スカローププレミアムにより分解された菌類 →

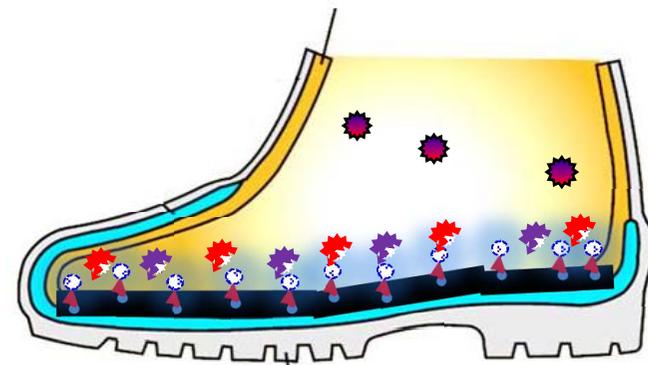
スカローププレミアムにより分解された臭い分子 →

菌類 →

臭い分子 →

スカローププレミアム →

EVA樹脂インソール



スカロープレミアムQ&A

Q : スカロープレミアムって何？

A : ホタテの貝殻を原料として、水酸化カルシウムにしたものを、商品名『スカロープレミアム』として、商標出願中です。

Q : ホタテの貝殻が除菌・消臭剤？

A : 通称貝殻焼成カルシウムといい、ホタテの貝殻を焼成。酸化カルシウム=CaOに加水をすることによって水酸化カルシウム=Ca(OH)²へ変化させることにより二次加工時に発熱しなく、高性能且つ安全な除菌・消臭剤へ変化します。

Q : スカロープレミアム（水酸化カルシウム）に除菌作用とは？

A : 論文等によると、スカロープレミアム（水酸化カルシウム）はpH値12.6~13以上強アルカリを示し、その強アルカリ及び活性酸素種（スーパーオキシド）に起因すると考えられています。

スカローププレミアムQ&A

Q : スカローププレミアム水溶液はどんな菌・ウイルスに効果があるのか？

A : エビデンスを完備しているものとして下記の菌・ウイルスがあります。

◆菌不活性試験 黄色ぶどう球菌、大腸菌、大腸菌O-157、MASA、サルモネラ菌、モルガン菌、ミュータンス菌、インフルエンザウイルス、ビブリオ菌、白癬菌、緑膿菌等

◆抗ウイルス作用確認
ネコカリシウイルス（ノロ代替ウイルス）、ネコパルボウイルス、ネコヘルペスウイルス、ネコ伝染性腹膜炎ウイルス

Q : スカローププレミアムの消臭作用とは？

A : 強アルカリによる中和分解及び多孔質分子への吸着とOH⁻反応によるものと考えられます。

スカローQ&A

Q : スカロープレミアム抗菌作用

A : pH12以上の強い塩基性（アルカリ性）により、細菌・ウィルスが生存できない環境となります。水酸化物イオン効果による強アルカリにより、一度破壊された、細菌やウィルスは、自ら修復できない状態となります。

Q : スカロープレミアム水溶液は、どんな臭いに効果があるのか？

A : エビデンスを完備しているものとして下記の臭いがあり、特に酸性の臭いに即効性を発揮します。
酢酸ガス（汗）、イソ吉草酸ガス（足・靴）、ノネナールガス（加齢臭）
硫化水素ガス（排泄物）アセトアルデヒド（VOC）

※アンモニア臭は同じアルカリ性の為、減少はしますが減少率が16%と大きな効果は望めませんでした。但し、合成皮革へ配合した際は93%の効果が確認できました。

スカロープレミアムQ&A

Q : 強アルカリによる危険性？

A : 物理的安全性試験において安全領域にあることが、試験機関により証明されています。

物理的安全性試験名	試験内容	報告書 No
皮膚一次刺激性試験 (長く触れたときの炎症)	ウサギを用いた 皮膚一次刺激性試験	第209030367-001号 P.I.I.(一時刺激性係数)0.8 (安全領域)
急性経口毒性試験 (飲込んだ時の有毒性)	ラットを用いた 急性経口毒性試験	第209030367-002号 LD50値2,000mg/Kg (安全領域)
変異原性試験 (遺伝子「DNA」への影響)	細菌のヒスチジン合成に 関する遺伝子判定	第209030367-003号 復帰変異コロニー数の増加なし (安全領域)『陰性』
皮膚感作性試験 (皮膚へのアレルギー反応)	モルモットを用いた 皮膚感作性試験 (Mazimization 法)	第209030367-004号 皮膚感作性を有さない。 (安全領域)『陰性』

スカローププレミアムQ&A

Q : スカローププレミアム水溶液の性能保持期間？

A : 未開封では1年、開封後は3ヶ月以内でご使用いただくことを推奨しています。

Q : 水に対する溶解度？

A : 水100ccに対して0.17g 水温により変化し、低温ほど溶解度がたかまります。

Q : 保管方法？

A : 水分中に溶けている成分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ が石質化（結晶化）する場合がありますので、光の当たらない涼しい場所であるべく空気に触れないように保管をしてください。又、金属性の容器等に移し替えしてのご使用は避けて下さい。

スカロープレミアムQ&A

Q : スカロープレミアムは食品にどの程度添加できる？

A : 水酸化カルシウムには使用上限(=制限)があり、Caとして1.0%までになっております。^{※₁}
また、貝殻焼成カルシウムには使用制限はなく、自由に添加できます。
水酸化カルシウムと併用すると、制限(Caとして1.0%)が付きます。

^{※₁}日本食品添加物協会による

Q : スカロープレミアムを配合した包材で食品を直接包んだ場合、スカローの成分である水酸化カルシウムが食品に移行する可能性は？

A : 包材に配合した水酸化カルシウム自体が、食品自体に移ることはありません。

Q : スカロープレミアムを配合した石鹸は加齢臭、白癬菌などの効果・効能を表示できる？

A : できません。効果・効能を表示するためには、「医薬部外品の製造販売」承認申請を行い、「医薬部外品」として表示、販売する必要があります。
尚、弊社では白癬菌(水虫菌)、ノネナール(加齢臭)、酢酸ガス(汗臭)、イソ吉草酸ガス(足臭)に対して効果があることを公的検査機関の試験によって効能・効果を確認できております。

スカローププレミアムQ&A

Q :スカローププレミアムを食品添加した食品の一日当たりの摂取量に制限はある？

A :公益財団法人 日本食品化学研究振興財団 JECFA安全性評価—指定添加物によりますと水酸化カルシウムの一日の摂取制限は「制限しない」とされています。

各菌抑制の表現の違い

各菌抑制方法説明

抗菌	菌を殺したり減少させるのではなく、繁殖を阻止する概念です。
殺菌	これは、文字通り「菌を殺す」ということを指しています。細菌を死滅させる、という意味です。但し、この用語には、殺す対象や殺した程度を含んではいません。このため、その一部を殺しただけでも殺菌といえる、と解されています。
滅菌	菌に対しては最も厳しい対応となります。つまり、すべての菌（微生物やウイルスなど）を、死滅させ除去することで、日本薬局方では微生物の生存する確率が100万分の1以下になることをもって、滅菌と定義しています
除菌	物体や液体といった対象物や、限られた空間に含まれる微生物の数を減らし、清浄度を高めることとされています。

参考資料 2

【種菌の説明】

黄色ブドウ球菌:

ヒトの膿瘍等の様々な表皮感染症や食中毒、また肺炎、髄膜炎、敗血症等致命的となるような感染症の起因菌でもある。

大腸菌:

幼児や病気などによって衰弱している者、あるいはある種の薬物を服用している者などでは、特殊な株が病気を引き起こすことがあり時として死亡に至ることもある。

大腸菌O-157:

感染力が非常に強く100個程度のO157が身体の中に入っただけでも、病気を起こしてしまいます(多くの食中毒では、100万個以上の菌が身体の中に入らないと食中毒は起こりません)。

腸炎ビブリオ菌:

海水中に生息する細菌であり、本菌で汚染された魚介類を生食することで、ヒトに感染して腸炎ビブリオ食中毒を発生させる。

モルガン菌(食中毒菌):

ビブリオ属に属する好塩性のグラム陰性桿菌の一種。学名は *Vibrio parahaemolyticus* (ビブリオ・パラヘモリティカス)。主に海水中に生息する細菌であり、本菌で汚染された魚介類を生食することで、ヒトに感染して腸炎ビブリオ食中毒を発生させる。

参考資料 3

アレルギーに関して

アレルギーに関し、調べましたが、貝アレルギーと云う言葉は、インターネット検索にて探すことが出来ましたが、主に『あわび』を食した場合に関する情報しかなく、『しじみ』、『ホタテ』、『あさり』に関しては、「触れた」等による記述どころか、食した場合の記述や症例が見当たらず、殆ど報告された事例が、無いと思われれます。但し、どんなものでも例外的な事もありますので、中にはアレルギー反応を起こす方もいるかもしれませんので、「お肌に異常が見られましたら、直ちにご使用をお辞め下さり医師に相談されることをおすすめします。」的な、記述は書いた方が良くと思います。

食品のアレルギー表示について（厚生労働省ホームページより抜粋）

食物アレルギーは、食事をしたときに、身体が食物(に含まれるタンパク質)を異物として認識し、自分の身体を防御するために過敏な反応を起こすことです。主な症状は、「皮膚がかゆくなる」、「じんましんがでる」、「せきがでる」などです。重い症状の場合には、「意識がなくなる」、「血圧が低下してショック状態になる」ということもあり、非常に危険な場合もあります。我が国における食物アレルギー体質をもつ方の正確な人数は把握できていませんが、全人口の1～2%（乳児に限定すると約10%）の方々が何らかの食物アレルギーを持っているものと考えられています。

アレルギー体質をもつ方に適切に情報が伝えることができるよう、厚生労働省では、食物アレルギーの原因となる食物を調査し、平成13年より、発症件数が多いものや、発症した際の症状が重いものについて、以下の食品を使用した場合の表示を食品衛生法上義務付けました。

<http://www.mhlw.go.jp/seisaku/2009/01/05.html>

規定	アレルギーの原因となる食品の名称	表示をさせる理由	表示は義務かどうか
省令	卵、乳、小麦、えび、かに	発症件数が多いため	表示義務
	そば、落花生	症状が重くなることが多く、生命に関わるため	
通知	あわび、いか、いくら、オレンジ、キウイフルーツ、牛肉、くるみ、さけ、さば、大豆、鶏肉、バナナ、豚肉、まつたけ、もも、やまいも、りんご、ゼラチン、	過去に一定の頻度で発症が報告されたもの	表示を奨励（任意表示）