

銀イオン 除菌・抗菌・消臭 水溶液



いにしえより伝わる銀の抗菌力



オールガード プラス

はじめに

「水銀」と「銀」を同じ物質だと思って、不安視される人もいるようです。

日本の高度成長時代に、公害病として知られた水俣病 や イタイイタイ病などの主原因は、河川に垂れ流された工場排水に含まれる有機水銀を、近隣住民が魚などを食べることによって体内に摂取したことだと言われています。このように水銀（特に有機水銀）は非常に毒性の強い物質であり、体内に直接取り入れることはもちろん、気化したものを吸うことも危険であることが知られています。

Ag⁺(銀イオン) は 安全です！

銀イオン水溶液は、銀を水中で電気分解させた水溶液です。他の薬剤などは含まれていません。

「銀」と「水銀」の違い

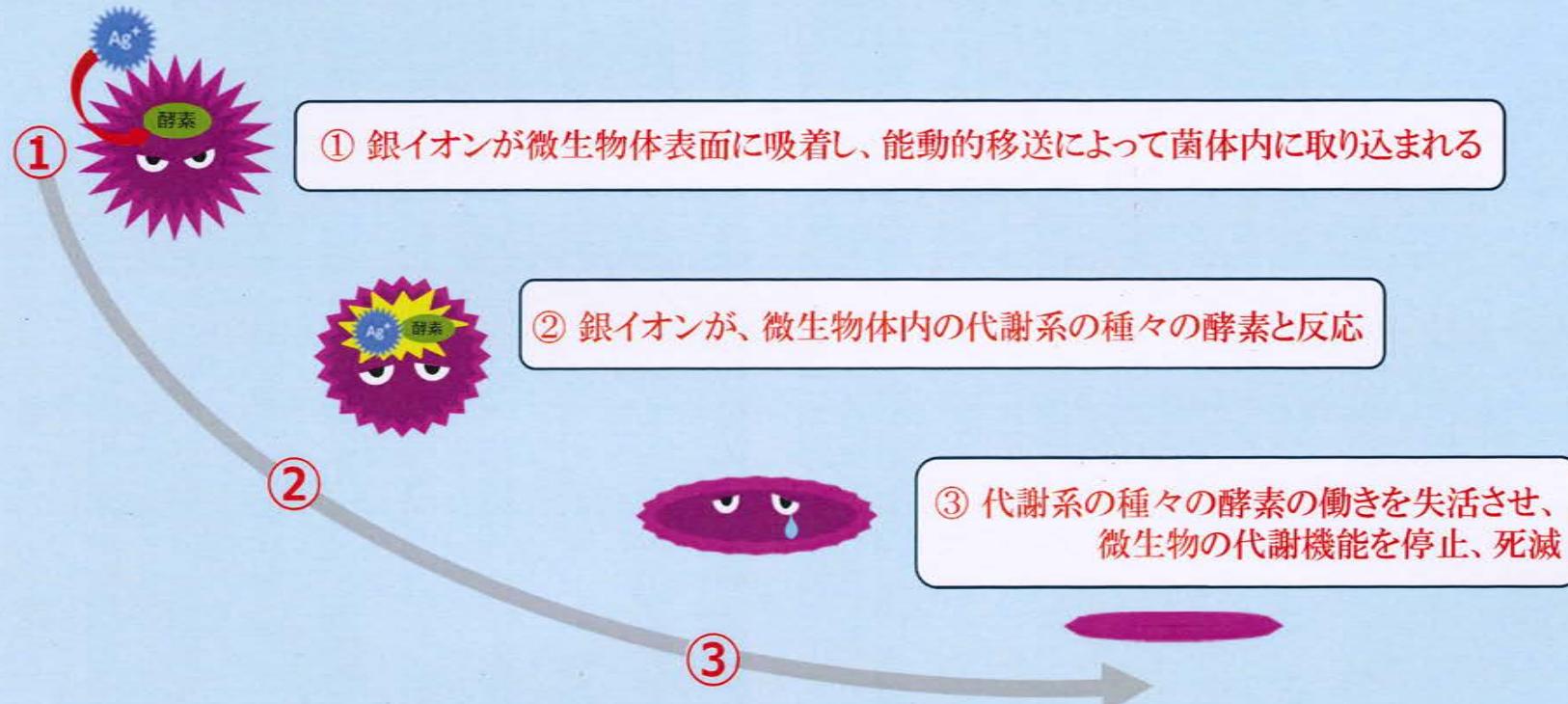
- ☆ 水銀と銀は物質的に全く異なるものです。水銀を冷やしてもそれは銀ではなく固体の水銀です。
- ☆ 日本語名に限りませんが、化学的な知識が不十分な時代に、見た目や似た性質からつけられた名称です。
- ☆ 水銀の元素記号はHgで銀はAgです。銀は金や銅などと同族元素であり、水銀は亜鉛などと同族元素です。
この二つの物質は全く別の金属で、関連はありません。

「銀」の安全性

- ☆ 銀は、**食品添加物にも認可**されており、製菓材料のアザランやデコレーションに利用する銀箔銀スプレーも食用銀で作られています。
- ☆ 近代では、**歯科医が入れ歯に純銀を使用**したり、ヨーロッパなどでは、**飲料水の殺菌に銀イオンを利用**している地域もあります。日本でも蛇口に取り付ける浄水器にも銀が使用されています。
- ☆ 1987年東京都済生会中央病院皮膚科の金属パッチテスト調べでは、**銀でアレルギーになった方は確認されなかった**ようです。
- ☆ 銀は、**世界保健機構（WHO）の定義**でも人体への影響はないとされています。
- ☆ 古くは、食器として使用され、銀の壺に水を保管しておくと、**水の腐敗を防げる**ことを知っていました。

銀イオンの 除菌 効果のメカニズム

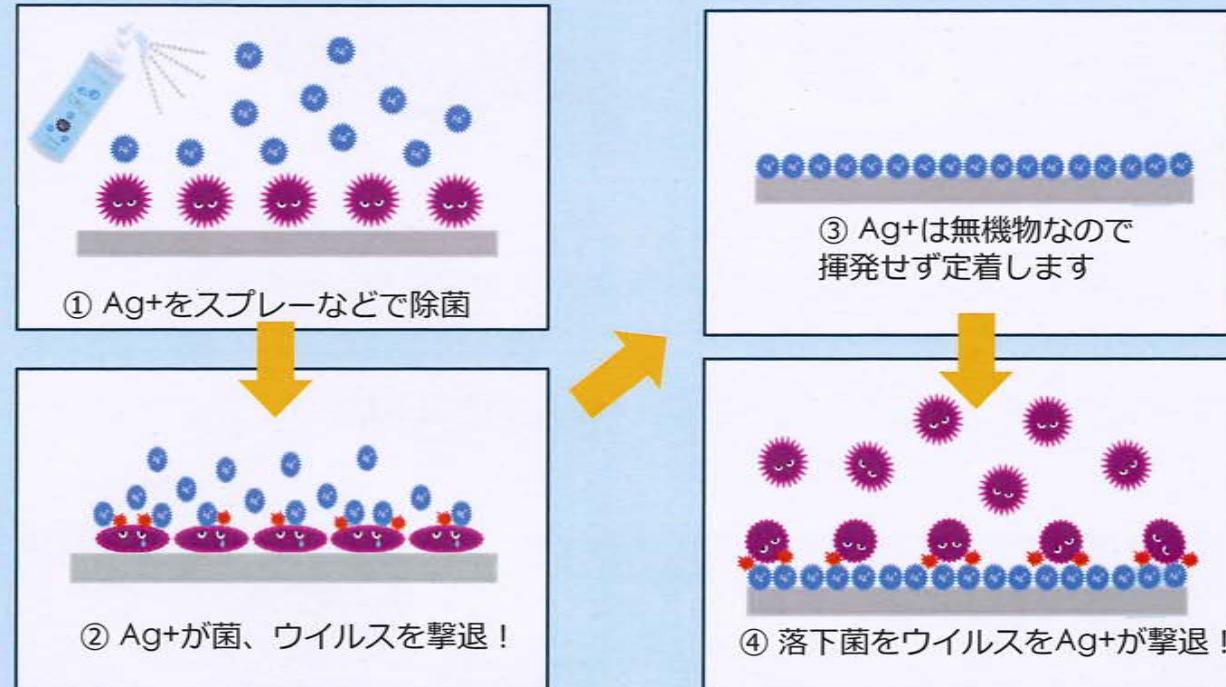
- ☆ 銀イオンがウイルス浮遊菌・カビ・花粉 等に **瞬間的に吸着**し、細胞膜から能動的移送により菌体内に取り入れられ、細胞内にある**酵素などのアミノ酸**と結合して酵素の働きを失活させ、代謝機能が停止し細胞を死滅させます。



銀イオンの 抗菌 効果のメカニズム

アルコールや次亜塩素酸水は消毒、殺菌効果などの特性がありますが、酸化や蒸発が早いため、抗菌効果などの持続性があまりありません。

感染を防ぐためには、 抗菌、 抗ウイルスが大切です !!
銀イオンは 抗菌、 抗ウイルスに優れています !!



これが銀の抗菌力

銀イオンの歴史

銀は古くから食器や装飾品として使用されてきました。古来より銀食器が好んで使用されましたのは、

その装飾としての美しさのほかに、毒殺の予防という目的がありました。

毒物であるヒ素と銀の食器がふれあうと黒変します。料理や飲み水にヒ素があることが分かるわけです。こうして、王侯貴族の間で銀食器は重宝されていきました。



金属銀は、極微量ではありますが水に溶けます。水に溶けた銀イオンには、不思議な抗菌作用があり、この作用は長い間“謎”とされ、神秘的なものと考えられていました。

1893年にスイスのナジェリ (Nägeli) が、ある種の金属塩は、極微量で藻類を殺滅する作用があることを発見し、その作用を“オリゴジナミー”と名付けました。この作用につきましては種々の説がありましたが、1930年頃、これは極微量の金属イオンが生物の細胞に作用するものであることがほぼ確かめられました

上記のこと踏まえて
「オールガードプラス」のキャッチコピーに
“いにしえより伝わる銀の抗菌力”という文言を使用しております。

銀イオンの近代史と環境サイエンス(株)

1933年にドイツのクラウス(G.Krause)が、銀イオン(Ag^+)を飲用水に応用する装置を考案し、“Electro-kadyn”という名称で、商品化しました。

1952年ニュージャージー州アトランチック市で開かれました、米国化学会「水・廃水・衛生化学」文科会<水・空気・廃棄物>で、銀による水の消毒の論文が発表されました。

発表後の討論で、故ウイレム・ルドルフ氏が、およそ20年経つごとに、誰かが銀の殺菌作用を利用して、水を消毒する新しいプロセスまたは化合物について発表するであろうと述べました。

その後多くの人が、銀の抗菌力を応用し、水の抗菌に挑戦しましたが、いずれも目的を達成することが出来ませんでした。

いちばん困難なことは、銀の抗菌作用を、いつも継続して確実に行わせることでありました。

1980年代に入り、環境サイエンス(株)は、これまで困難とされていた、銀イオンの効果の継続性と確実性を、数ミリの水から何百トンの水まで、定量を使用することにより、すべて可能とする、水の浄化の研究に取り組みました。

そして、ガラスの性質を利用して水に溶解させることに成功し、世界で初めて銀による水の浄化が可能となりました。

この製品の特徴は、いかなる水の用量に対しても効果が確実であり、しかも継続的であるということです。また、この製品の粉末体は、「持続・溶出型銀イオン Ag^+ 」であり、一般的に利用されているゼオライトなどに坦持されているものと異なります。その違いは、圧倒的な抗菌力であり、防カビ性です。

銀イオンの世界的な評価

アリゾナ大学において、銀の殺菌効果を評価テストした結果、ほとんどの病原菌に対して殺菌効果があることが証明されました。下記は効果の認められた細菌とウイルスの中でも代表的なものです。

ブドウ球菌	対塩性があり、化膿性炎症として膿皮症、中耳炎、肺炎、敗血症、心内膜炎、骨髄炎などに食中毒の原因となる。
サルモネラ菌	チフス性疾患や急性胃腸炎を起こし、髄膜炎、関節炎などを引き起こす。
赤痢菌	細菌性赤痢を起こし、水を介して経口感染する。大腸粘膜細胞内に進入して化膿性炎症を起こす。
クレブシェラ	気道、尿路などから感染し、敗血症を起こす。
レジオネラ属菌	水中あるいは土中に存在し、人が飛散した水滴を吸引することにより（気道感染）、肺炎などを起こす。
シードモナス	水中に分布し、多くの菌種が消毒剤、紫外線、抗菌剤に抵抗性で難治性感染症の原因になりやすい。
ポリオウィルス	小児麻痺を起こす。経口的に感染して咽頭や腸管で増え、その後血中に出て中枢神経系に達し、主として脊髄前角の運動神経を破壊し、四肢に麻痺を起こす。
ロタウィルス	乳幼児の下痢症（仮性コレラ、白痢）、学童の集団下痢症の主な原因ウイルスである。
ヘルペスウィルス	持続感染を起こしやすく、水痘・帯状疱疹ウイルスを含む。

※ 上記以外にも多くの細菌とウイルスに効果があることが認められています。

環境サイエンス(株) 製 銀イオンの実績

銀イオンの除菌抗菌消臭液はSARS対策で話題になりました!!

2004年 中国のSARS対策（国家プロジェクト）において、世界中から選出された薬剤があつめられて、それぞれ30種類に及ぶ検査が行われた結果、無害で高い効力と持続性を有する銀イオン水溶液（環境サイエンス製造）がAランク中に選ばれました。

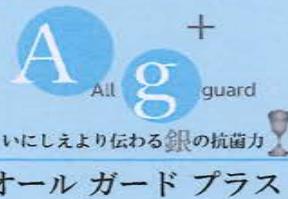
☆ Aランク5社（アメリカ：3社、ドイツ：1社、日本：1社）
の薬剤中、無害の薬剤は環境サイエンス(株)の製品だけでした。

環境サイエンス(株)製造「銀イオン水溶液」の実績の一部

- ☆ 重症急性呼吸器症候群（SARS）対策として大手旅行会社に採用
- ☆ 愛知万博のウェットタオルディスペンサーの除菌液として、採用
- ☆ 防衛庁に、マイナスイオン放出の“靴の中敷”を納入
- ☆ イオン九州(株)：買物カゴの洗浄に、「銀イオン水洗浄システム」が採用
- ☆ SARS対策で福岡医師会に採用
- ☆ SARS対策として福岡消防局に採用
- ☆ SARS対策でシンガポール政府に納入

※ 現在、警視庁に納入されています。（納入品名：Agモイスト）

銀イオンは 医療現場から生まれた画期的 除菌・抗菌・消臭剤



オール ガード プラス



検体噴霧あり



大腸菌(O-157)検体 24時間経過

検体噴霧なし



大腸菌(O-157)対照 24時間経過

細菌抗菌力試験において
24時間経過後も菌の増殖はみとめられなかった

この除菌・抗菌・消臭剤は溶液中に銀イオンを安定化させ、さらに植物系の高性能特殊消臭液を混合したノンアルコール・無香料の全く新しいタイプの製品です。

製造元：環境サイエンス株式会社

シュットスプレーするだけで、植物より抽出された消臭成分がイヤな臭いをすばやく消し去るとともに、臭いのもととなる微生物を抑制します。

病原菌対策、MRSAやウイルス対策としても優れた効果があります。浮遊するカビの胞子を吸い込むと肺炎のもとになりますので、室内や車室内の噴霧をお勧めします。ペットの臭い対策や感染症対策としてもお勧めできます。幼児にも安心のスプレーです。

菌数の結果 (MRSA)

銀イオン水溶液	0
Control	97

菌数の経時変化 (緑膿菌)

初期	1 hr	24 hr
4. 8×10 ⁵	1. 7×10 ⁴	10以下
Control		
初期	1 hr	24 hr
4. 8×10 ⁵	4. 4×10 ⁵	3. 8×10 ⁵

「オールガードプラス」の 除菌、抗菌力 ①

抗菌力試験 OS59110960-2

試験概要：精製水を用いて調製した検体の濃度 3ppm、1ppm及び 0.6ppmの銀イオン水溶液に、大腸菌、サルモネラ、黄色ブドウ球または腸炎ビブリオの菌液を添加し(以下「試験液」という) 20℃で保存した後、経時的に試験液中の生菌数を測定した。
試験結果：表を参照。

試験液 1 mLあたりの生菌数測定結果

※「オールガードプラス」の銀イオン水溶液濃度は 6 ppm です。

試験菌	対象	希釀倍率	生菌数 (/mL)			
			開始時	30分後	1時間後	3時間後
大腸菌	検体	濃度 3ppm	—	< 10	< 10	< 10
		濃度 1ppm	—	< 10	< 10	< 10
		濃度 0.6ppm	—	30	< 10	< 10
	対照 ①	...	5.8×10^5	4.2×10^5	4.2×10^5	5.1×10^5
サルモネラ	検体	濃度 3ppm	—	< 10	< 10	< 10
		濃度 1ppm	—	< 10	< 10	< 10
		濃度 0.6ppm	—	< 10	< 10	< 10
	対照 ①	...	1.7×10^5	1.4×10^5	1.7×10^5	1.3×10^5
黄色ブドウ球菌	検体	濃度 3ppm	—	< 10	< 10	< 10
		濃度 1ppm	—	< 10	< 10	< 10
		濃度 0.6ppm	—	20	< 10	< 10
	対照 ①	...	3.4×10^5	3.7×10^5	3.0×10^5	3.0×10^5
腸炎ビブリオ	検体	濃度 3ppm	—	< 10	< 10	< 10
		濃度 1ppm	—	< 10	< 10	< 10
		濃度 0.6ppm	—	< 10	< 10	< 10
	対照 ②	...	3.9×10^5	3.1×10^5	3.0×10^5	2.7×10^5

— : 試験実施せず

対照 ①: 精製水

対照 ②: 3% 塩化ナトリウム溶液

< 10 : 検出せず

「オールガードプラス」の 除菌、抗菌力 ②

拭き取り検査

食品加工工場・作業現場／菌数検査

時 検査場所	検査日	2005.08.12	7:00am	2005.08.18	7:00am	2005.08.25	7:00am	2005.09.01	7:00am
		一般細菌数	大腸菌	一般細菌数	大腸菌	一般細菌数	大腸菌	一般細菌数	大腸菌
1F	切り場 作業台	測定不能	陰性	1	陰性	3	陰性	1	陰性
	調理器具（コンテナ置き場）	測定不能	陰性	測定不能	陰性	測定不能	陰性	9	陰性
	釜 (左奥の横面)	測定不能	9	151	陰性	測定不能	陰性	11	陰性
2F	廊下側 作業台	測定不能	5	116	11	11	陰性	5	陰性
	真空機	陰性	陰性	1	1	18	陰性	1	陰性
	計量作業台	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
	ウェイトチェックター	11	陰性	201	3	14	陰性	8	陰性

※2005.09.01～ 銀イオン水溶液濃度 3ppm を作業終了時(18:00)に噴霧し、翌朝菌数を検査した結果です。

「オールガードプラス」の 除菌、抗菌力 ③

DATA

○ 大腸菌

● 試験方法：石炭酸係数法

供試品10mℓに 10^7 の菌液0.1mℓを接種し、20℃で作用させ、経時的に生菌数を測定した。
初期菌数はリン酸緩衝液(1/15M pH7.2) 10mℓに菌液0.1mℓを接種し、これより菌数を測定した。

● 使用菌株：*Escherichia coli* IFO-3972

● 使用培地：Mueller Hinton II (BBL)

菌数の経時変化（大腸菌）		
初期	1 hr	24 hr
3.2×10^5	1.3×10^4	10以下
Control		
初期	1 hr	24 hr
3.2×10^5	3.1×10^5	3.0×10^5

○ 黄色ブドウ球菌

● 試験方法：石炭酸係数法

供試品10mℓに 10^7 の菌液0.1mℓを接種し、20℃で作用させ、経時的に生菌数を測定した。
初期菌数はリン酸緩衝液(1/15M pH7.2) 10mℓに菌液0.1mℓを接種し、これより菌数を測定した。

● 使用菌株：*Staphylococcus aureus* IFO-12732

● 使用培地：Mueller Hinton II (BBL)

菌数の経時変化（黄色ブドウ球菌）		
初期	1 hr	24 hr
3.6×10^5	7.7×10^4	10以下
Control		
初期	1 hr	24 hr
3.6×10^5	3.5×10^5	3.1×10^5

○ 緑膿菌

● 試験方法：石炭酸係数法

供試品10mℓに 10^7 の菌液0.1mℓを接種し、20℃で作用させ、経時的に生菌数を測定した。
初期菌数はリン酸緩衝液(1/15M pH7.2) 10mℓに菌液0.1mℓを接種し、これより菌数を測定した。

● 使用菌株：*Pseudomonas aeruginosa* IFO-12689

● 使用培地：Mueller Hinton II (BBL)

○ MRSA

● 試験方法：殺菌法

約103CFU/mℓに調整した菌液0.1mℓを培地に塗膜し、供試品のスプレーを1回吹きかけ、35℃48時間培養した。コントロールはスプレーをせずに35℃48時間培養した。

● Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* KB-1005 (MRSA)

● 使用培地：Mueller Hinton II (BBL)

○ MRSA

● 試験方法：石炭酸係数法

供試品10mℓに 10^7 の菌液0.1mℓを接種し、20℃で作用させ、経時的に生菌数を測定した。
初期菌数はリン酸緩衝液(1/15M pH7.2) 10mℓに菌液0.1mℓを接種し、これより菌数を測定した。

● Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* 草津総合病院分離株(MRSA)

● 使用培地：Mueller Hinton II (BBL)

○ レジオネラ菌

● 試験方法：石炭酸係数法

供試品10mℓに 10^7 の菌液0.1mℓを接種し、20℃で作用させ、経時的に生菌数を測定した。
初期菌数はリン酸緩衝液(1/15M pH7.2) 10mℓに菌液0.1mℓを接種し、これより菌数を測定した。

● 使用菌株：*Legionella pneumophila* KB-1011

● 使用培地：GVPC&寒天培地(日研生物)

菌数の経時変化（緑膿菌）		
初期	1 hr	24 hr
4.8×10^5	1.7×10^4	10以下
Control		
初期	1 hr	24 hr
4.8×10^5	4.4×10^5	3.8×10^5

菌数の結果（MRSA）		
"AG 21" スプレー	0	
Control	97	

菌数の経時変化（MRSA）		
初期	1 hr	24 hr
2.1×10^5	1.2×10^5	10以下
Control		
初期	1 hr	24 hr
2.1×10^5	2.1×10^5	1.5×10^5

菌数の経時変化（レジオネラ菌）		
初期	1 hr	24 hr
6.1×10^5	-	10以下
Control		
初期	1 hr	24 hr
6.1×10^5	-	5.9×10^5

「オールガードプラス」の 消臭力

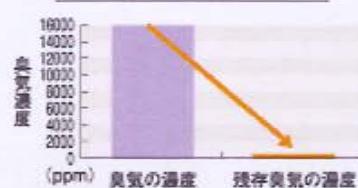
Agミスト抗菌、消臭効果の検証

● 銀イオン抗菌消臭スプレーの消臭性能

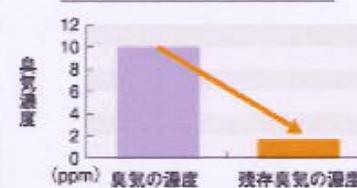
気になるニオイの原因となる成分で銀イオン抗菌消臭スプレーの消臭効果を実験。ほとんどの臭気がわずかな時間で激減しました。

<悪臭物質名> ● アンモニア…し尿のような臭い ● メチルメルカプタン…腐ったタマネギのような臭い ● 硫化水素…腐った卵のような臭い

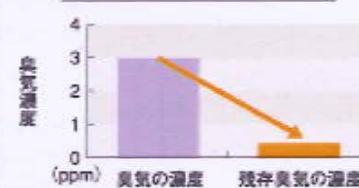
アンモニアの脱臭性能



メチルメルカプタンの脱臭性能



硫化水素の脱臭性能

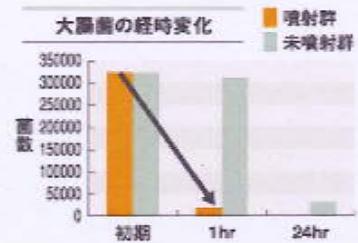


● 銀イオン抗菌消臭スプレーの抗菌試験

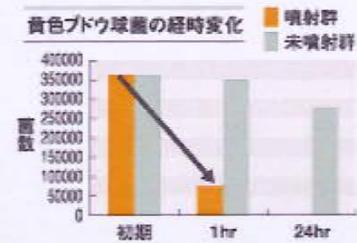
さまざまな病気の原因となる細菌に銀イオン抗菌消臭スプレーを噴射。時間経過とともに抑制されたのがわかります。

<試験菌> ● 大腸菌 ● 黄色ブドウ球菌 ● MRSA

大腸菌の経時変化



黄色ブドウ球菌の経時変化



MRSAの経時変化



銀イオンは安全な消臭抗菌成分

銀は古くから食器や入れ歯に使用

されている人体に安全な金属です。

銀イオンは、細菌やウイルスに対し
て極微量で活動を抑える作用があり、
悪臭分子にふれるとたちまち分解・
中和をして不快なニオイを消し去り

ます。悪臭源である微生物を抑えこ
んでしまうので、たんなる芳香剤的
なものではなく根本的な消臭力を
持っているのです。