



VIRUS DISINFECTION

感染予防対策
「ガイドブック」

銀イオン水

Silver ion water

ウイルスから細菌に至るまで、幅広いスペクトラムで除菌、抗菌効果があります。



JAPAN LOW CARBON DEVELOPMENT CO.,LTD

日本低炭素開発株式会社

Silver ion water

銀イオン水Ag+

アルコール・次亜塩素酸水に比べ同等の除菌・抗菌効果があり
抗菌能力は塩素系薬品の約10倍といわれ、長期の抗菌能力にも
その威力を発揮します。

除菌

長時間の抗菌

手は勿論、あらゆる場所でウイルスから守るバリアー効果があります。

消臭

洗浄

無臭

臭いもなく、肌にやさしい理想の消毒液です。

肌にやさしい

安全

銀イオン水は、噴霧されたプラスチック、金属等の変色、錆びへの影響はありません。

但し、白色の物体への直接噴霧は、酸化銀の跡が残る可能性があります。

銀イオン水(Ag+)は同じ銀である**水銀(Hg)**とは、全く別の物質であり人体への影響は、使用目的に沿って使用される場合は安全です。

使用上の注意

銀イオン水には抗菌効果を向上させるため、独自の被膜コーティングイオン(無害)が添加されています。

銀イオン水の希釈を行う場合は、かならず精製水を使用して下さい。

加湿器使用においては超音波加湿器を使用して下さい。

噴霧について、白い壁、カーテン等に直接噴霧されますと、酸化銀の跡が結晶として残る可能性があります。

また、人体の直接噴霧は口、鼻、目はさけて下さい。

あくまでの除菌、消臭、洗浄以外での使用は行わないで下さい。

飲料水ではないため、一切飲料水としての摂取、食べ物への噴霧は行わないで下さい。

万が一摂取された場合でも、銀イオンは胃酸の中の塩酸に触れるとたちどころに不溶性のAgClとなり、人体に吸収される心配はありません(飲み込んだとしたらそのまま体外へ排出されます)

使用上のご注意は、容器ラベルに記載されています。

銀イオン水、アルコール消毒液、次亜塩素酸（ナトリウム）、電解アルカリ水について！

アルコール消毒液

- ・手（皮膚）が乾燥肌になる。（殺菌用エタノール濃度70%～80%は特に肌荒れが顕著に表れる）
- ・蒸発性が強く、抗菌効果が期待できない。
- ・アルコール臭がある。

（アルコール消毒は、噴霧された瞬間にアルコールの蒸発で持続効果はなくなります。また空間噴霧は火気の危険性があります）

次亜塩素酸ナトリウム消毒液、次亜塩素酸水

- ・手荒れや咳、チアノーゼ（皮膚や粘膜が青紫色である状態）の原因になる。
- ・除菌に使用后、水洗いや水拭きが必要となる。（次亜塩素酸ナトリウム）
- ・水洗い後、すぐに菌が付着してしまう。
- ・衣服の色落ち等が心配される。（金属の酸化）
- ・独自の臭いが発生する。（特に有害な塩素ガスに注意）
- ・次亜塩素酸水は、一般的には品質管理に困難です（濃度管理）温度、紫外線で濃度が変化します。
- ・次亜塩素酸水は、電解次亜塩素酸水生成機械から生成された直後が最も効果が高いです。（次亜塩素酸系は、噴霧されると空気酸化され、水または他物質に変わり効果が低下する）



銀イオン水消毒液/消臭効果

- ・銀イオン水の殺菌、除菌効果はアルコールの10倍以上です。
 - ・一般的な消毒使用においては、人体には無害です。
 - ・自然乾燥で水拭きなどは不要です。（過量使用の場合は、清潔なタオル等で拭きとって下さい）
 - ・しっかり持続効果を維持します（約2～3日。但し銀イオン濃度により異なります。つまりウイルスから守るバリアーを張る効果があります）
 - ・無臭であり噴霧環境（低濃度液）を問いません。（噴霧環境により濃度を選択できます）
 - ・ウイルス以外の感染症対策、消臭にも有効です。（抗微生物スペクトラムが広い）
- （銀イオン水は、噴霧されても空気酸化が起こりにくく、長時間にわたり効果を発揮できます）

電解アルカリ水

- ・除菌効果は有効です。（pH13前後）
- ・使用上の制限があります。・・・手の皮脂を溶かし、手荒れになります。また目、口吸入は危険を伴います。
- ・アルコールの除菌と同じで、ウイルス、菌等の再付着の防止はできない。

細菌及びウイルスに対する銀イオン水の不活性化のメカニズム

1. 活性酸素生成（・OH ヒドロキシルラジカル）

水中の溶存酸素(O₂)が銀イオンの触媒効果で活性酸素(・OH)にかわり、その活性酸素で細菌の外皮である細胞膜の一部に穴をあけます。その結果細胞膜から細胞が流失し、細胞が死滅します。

2. 酵素障害

細菌のサイズは数ミクロンのサイズです。銀イオンは物質の単位である原子と同じサイズでそのサイズはナノミクロン以下です。細菌に比べて銀イオンは非常に小さいので、細菌の細胞膜組織の隙間を簡単に通過し、細菌の内部に容易に侵入できます。細菌内に侵入した銀イオンは、細菌は栄養を取り込むための酵素の働きを停止させます。その結果細菌は生命活動に障害をおこし死滅します。

3. 細胞分裂停止

細菌は自己のDNAの二重鎖を分離することで、細胞分裂をおこし増殖します。本来細菌のDNAの二重鎖塩基間は水素結合で橋渡しされています。その水素結合が分離されることによりDNAのコピーが作られています。

銀イオンが細菌内侵入すると、銀イオンは水素のかわりに二重鎖塩基間の橋渡しを形成します。一度銀イオンで架橋されたDNAは分離することができなくなり、細菌分裂の機能が停止し、細菌を死滅させます。アピガンは、ウイルスの増殖に必要なRNAポリメラーゼを阻害することで効果を示します。

銀イオン水の除菌(ATP残留試験)効果

除菌前



(RLU 21283)

除菌直後



(RLU 1253)

手洗いの衛生管理基準値(RLU)は「**2000**」以下です。

衛生管理が必要な場所で大学研究所、食品工場等々において活用される「ルミノテスター」で試験を実施。

「ルミノテスター Smart 検査方法」

除菌前とは、検査する場所に、ルシパックの綿棒で検査体をこすり測定する。

除菌直後とは、検査体に銀イオン水をスプレー、同時に紙タオルで拭き上げる。新しいルシパックで検査体を測定する。

銀イオン水と市販品アルコール消毒液の除菌、抗菌効果 対比!!

除菌液分類	検査場所	管理基準 (RLU)	除菌前	除菌直後	除菌20分後
アルコール (濃度60%)	事務机	500以下	21821	1283	1207
銀イオン水 (濃度20ppm)	事務机	500以下	19898	186	156

銀イオン水(20ppm)拭き取試験効果の検証

「ルミテスター Smart 使用」(2020/3)

項番	検査場所	管理基準値 (RLU)	除菌前	除菌直後	除菌10分後 (抗菌効果)
1	調理板 (まな板)	500以下	905	368	104
2	包丁	200以下	3350	434	126
3	取っ手 (ドアノブ)	500以下	11065	375	75
4	シンク (流し台)	200以下	2634	317	175
5	手指	2000以下	21283	1253	1387
6	テーブル (凹凸面)	500以下	2759	105	99
7	浴槽壁	1000以下	2218	338	62
8	公衆トイレ便座	500以下	20156	832	381
9	共有通路	500以下	9285	515	155
10	パソコンキーボード	500以下	3812	104	47
11	エレベーターボタン	500以下	1607	336	220
12	電話受話器	500以下	20593	259	110
13	パソコンマウス	200以下	6481	120	87
14	PCタッチパネル (医療用)	200以下	634	60	32

表面上や洗浄後の水でATPが検出されることは、肉眼では見ることができない微生物汚染または微生物の増殖を促進する可能性がある。生物学的物質(食物残渣など)の存在を意味します。

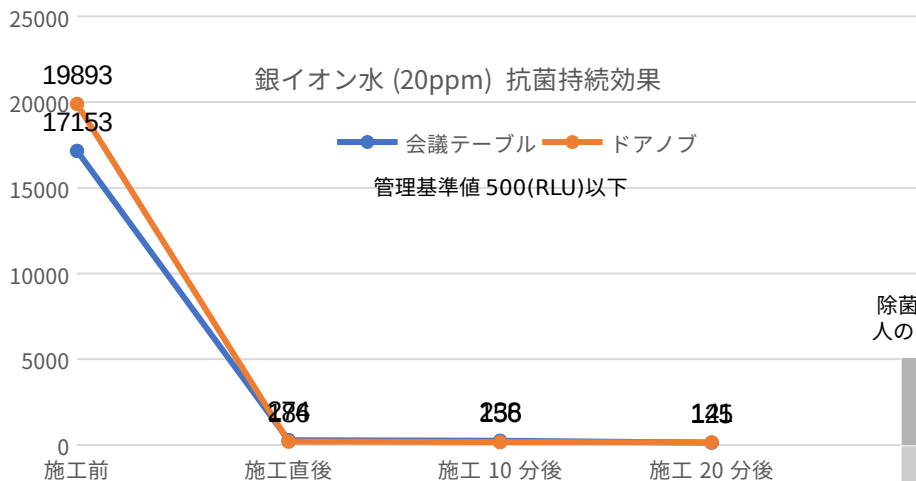
「ルミテスター Smart 検査法」

除菌前とは、
検査する場所に、ルシパックの綿棒で検査体をこすり測定する。

除菌直後とは、
検査体に銀イオン水をスプレー、同時に紙タオルで拭き上げる。新しいルシパックで検査体を測定する。

除菌10分後とは、
施工直後の工程から、何も施工せず10分経過後、新しいルシパックで検査体を測定する。

除菌、抗菌の効果？
人の目には見えない、ウイルス、細菌を見える化(値)で検証!!



	除菌前	除菌直後	除菌10分後	除菌20分後
会議テーブル	17153	274	238	125
ドアノブ	19893	186	156	141

ATPの検出される値が下がるのは、微生物汚染または微生物の「消毒、増殖抑制」効果があることを示しています。上記拭き取試験は、日本低炭素開発独自の試験方法で実施されています。

他社製品 対 銀イオン水「20ppm」

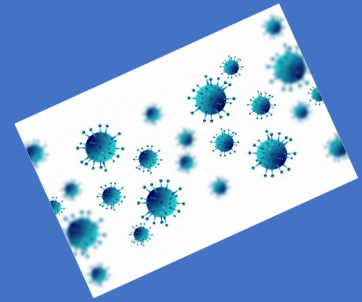
拭き取試験効果の比較検証

「ルミテスター Smart 検査法」

施工前とは、
検査する場所に、ルシパックの綿棒で検査体をこすり測定する。

施工直後とは、
検査体に銀イオン水をスプレー、同時に紙タオルで拭き上げる。新しいルシパックで検査体を測定する。

施工10分後とは、
施工直後の工程から、何も施工せず10分経過後、新しいルシパックで検査体を測定する。



他社メーカーも含め、除菌、抗菌効果の目安を示しています。（ここに示す値は、あくまでも弊社独自が試験を行った場合であり、公的な機関資料ではありません）

項番	消毒液メーカー	検査場所	管理基準値 (RLU)	除菌前	除菌直後	除菌10分後
1	S社 アルコール（濃度60%）	事務机	500以下	21821	1283	1207
1-1	銀イオン水(20ppm)	事務机	500以下	19898	186	156
2	E社 アルコール48.2% 植物油52%	会議机	500以下	9282	301	171
2-1	銀イオン水(20ppm)	会議机	500以下	8101	176	119
3	F社 ヒアルロン酸Na配合	手指（左） 事前水洗いなし	2000以下	14913	4361	6534
3-1	銀イオン水(20ppm)	手指（右） 事前水洗いなし	2000以下	23738	1985	2485
4	M社 植物系、クエン酸	トイレ便座	500以下	5079	55	70
4-1	銀イオン水(20ppm)	トイレ便座	500以下	6331	71	2
5	M社 次亜塩素酸水	ドアノブ	500以下	4165	76	79
5-1	銀イオン水(20ppm)	ドアノブ	500以下	5188	185	65
6	Si社 微酸性次亜塩素酸(200ppm)	テーブル	500以下	5401	152	146
6-1	銀イオン水(20ppm)	テーブル	500以下	7014	198	65
7	U社 アルコール（濃度70%）	パソコンキーボード	500以下	1220	1080	1056
7-1	銀イオン水(20ppm)	パソコンキーボード	500以下	2240	516	236

（参考）検査場所は、それぞれ測定場所が異なるため施工前の「RLU」は異なります。

同一場所での測定は、一旦他方が試験を実施しているため、同様環境下での試験を実施しております。

銀イオン水「20ppm」抗菌力試験結果

試験機関：丸三製薬バイオテック株式会社 藤沢バイオラボ

試験管理No.ACJ20-095-01

	名称	接種菌数
1	E.coli(大腸菌)	7.0×10 ⁵ (700,000)
2	P.aeruginosa(緑膿菌)	1.2×10 ⁶ (1,200,000)
3	S.aureus(黄色ブドウ球菌)	5.9×10 ⁵ (590,000)
4	C.albicans(カンジタ)	1.3×10 ⁵ (130,000)
5	A.brasiliensis(麴カビ)	8.2×10 ⁴ (82,000)

表記	製品 1g又は 1mlの菌数
< 1 0	0~9
< 1 0 0	10~99
< 1, 0 0 0	100~999
< 1 0, 0 0 0	1,000~9,999
+	<100,000
++	<1,000,000
+++	>1,000,000

菌数の経時の変化(cfu/g) 「cfu/g:菌数 コロニーフォーミングユニット」

試験開始日 2020.06.11	E.coli (大腸菌)	P.aeruginosa (緑膿菌)	S.aureus (黄色ブドウ球菌)	C.albicans (カンジタ)	A.brasiliensis (麴カビ)
試験開始直後	< 1 0	< 1 0	+	< 1 0	+
14日経過	< 1 0	< 1 0	< 1 0	< 1 0	< 1 0 0
28日経過	< 1 0	< 1 0	< 1 0	< 1 0	< 1 0

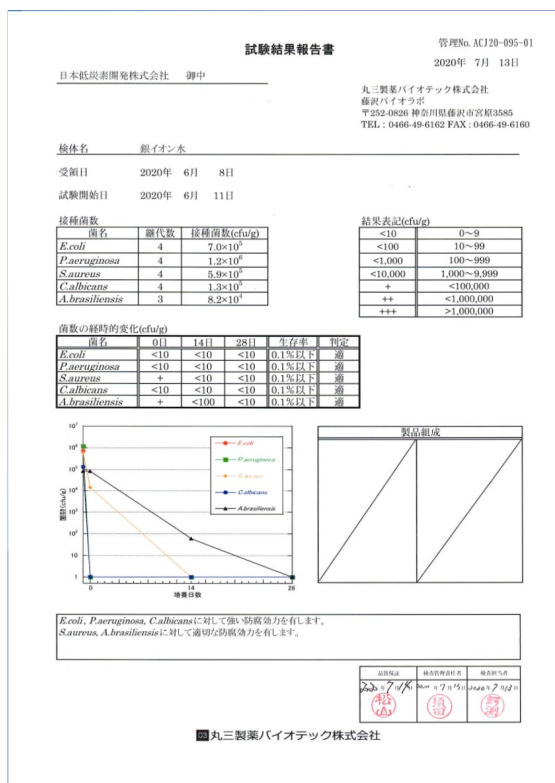
参考 < 1 0 : 検出せず・・・表示の値は、除菌ではなく、殺菌効果を表しています。

銀イオン水「20ppm」抗菌力効果

レジオネラ菌、大腸菌、O-157菌、黄色ブドウ球菌、緑膿菌、等々のほとんどの菌に対して殺菌、除菌、長期の抗菌効果があることが認められています。

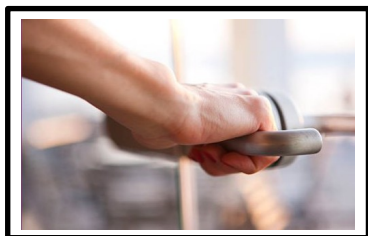
銀イオン水で除菌、抗菌効果が確認されているウイルス、細菌類等。

コロナウイルス・インフルエンザウイルス・O-157・大腸菌・黄色ブドウ球菌・MRSA・緑膿菌・肺炎かん菌
レジオネラ菌・ピブリオ菌・真菌類（カンダ・アスペルギルス・水虫菌等）・藻類などの微生物

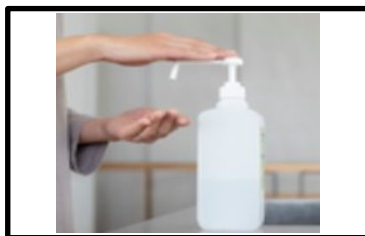


銀イオン水「20ppm」抗菌力試験結果表

銀イオン水(Ag+)の活用で、さまざまな場所での除菌、抗菌等の消毒が行えます。



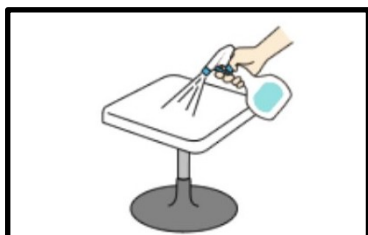
ドアノブの除菌
「銀イオン水20ppm」



手指の除菌
「銀イオン水20ppm」



衣服、マスク表裏の消臭・除菌
「銀イオン水20ppm」



テーブルの除菌
「銀イオン水20ppm」



便座の除菌
「銀イオン水20ppm」

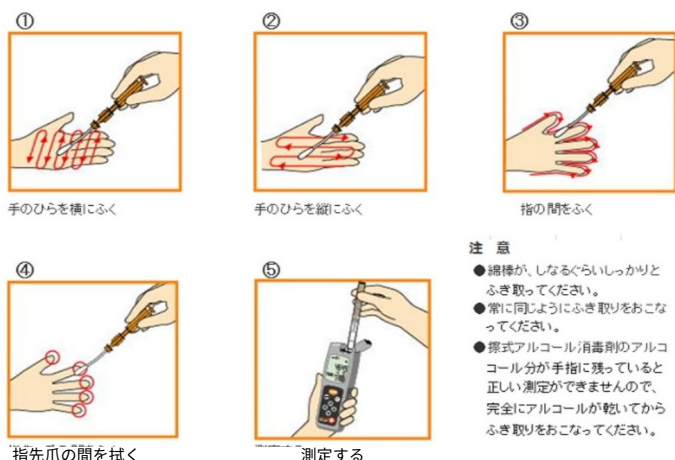


加湿器からの空間噴霧（室内除菌）
（但し超音波加湿器に限る）
「銀イオン水6ppm」

ご希望のお客様には、「銀イオン水効果」をATPふき取り検査を現場で実施します。（有料検査）

ATPふき取り検査は、生物に必ず存在するATPを汚れの指標として、高感度に汚れを検出します。測定時間は約10秒で、その場で衛生状態を確認できます。

サンプル ATPふき取り検査手順



ルミテスター Smartは、ATPふき取り検査試薬ルシパック専用のポータブル式ルミノメーターです。洗浄後の清浄度を数値化できます。検査実施にはあらかじめご連絡頂けましたら、予算等のお見積りを作成いたします。

銀イオン水空間噴霧についての噴霧濃度及び安全性

一平方メートルに対する空間濃度(ppm) 飽和水蒸気量(20°C) 17.31g/m³
(空气中に飽和できる水蒸気量)
銀イオン水 (6ppm) 場合は、**0.103ppm/m³** (米国水道法規格内)
銀イオン水 (20ppm) 場合は **0.346ppm/m³** (労働安全基準内)

「NITE (ファクトシートより) 独立行政法人 製品評価技術基盤機構 による中間報告を参考資料」
WTOによる 消毒剤の噴霧は推奨されていない?

消毒剤とは、アルコール、次亜塩素酸ナトリウムを示します。次亜塩素酸水、銀イオン水、電解アルカリ水は厚生労働省において、消毒剤として許可されていません。

言い替えば、次亜塩素酸水、銀イオン水は消毒剤ではないため、噴霧濃度基準、噴霧方法が定まっていません。労働安全法の基準として、たとえば空間の濃度 (塩素濃度) は0.5ppm以下がのぞましいと評価されています。

参考：世界的に空間除菌等の試験方法及び人体への影響、除菌効果等の検証は現時点において確立されていません。



銀イオン水空間噴霧における除菌メカニズムおよび重要性

ウイルスの殻（エンベロープ）に帯電する電荷は(-)です。空間に噴霧される銀イオン水は H_3O^+ と OH^- の電荷を持つ水です。したがって、空間にさまようウイルスの持つマイナス電荷と水の持つプラス電荷が静電作用で互いに吸着されます。ウイルスサイズはナノメートルです。銀イオン水に吸着されたウイルスのサイズは $5\mu m$ 以上となり、マスクの気孔から侵入されにくい状態になります。マスク表面に付着されたウイルスは銀イオンの効果で除菌されます。ウイルス自体のサイズはナノサイズですが、飛沫されるウイルスのサイズは唾液を含むため、マイクロサイズに拡大されます。そのため、飛沫で空間浮揚するウイルスに銀イオン水で水疱されることにより、さらに大きいサイズになりやすいです。医療に使用されるN95は勿論、サージマスクにも防御効果が有効性が高まります。また水で包まれたウイルスは重力落下されやすく、空間に浮揚する時間がすくなくなり落下すると同時に除菌されます。

空間除菌の重要性

ウイルスの人への伝搬は、主に飛沫感染からと言われています。院内感染、特定の空間エリア、等でクラスター感染が発生します。一般的な人々のマスクはウイルス、菌を防御できる程の性能は保持していません。マスクの重要な機能は、**感染者自身から口を通じて飛沫させないこと**です。マスクを装着されていれば唾液を含む飛沫されたウイルスの量及び飛沫距離は飛躍的に減少されます。しかし、ある一定量のウイルス、菌は空間に飛沫するため空間除菌はウイルス感染予防としての重要なファクターとなります。

① 市販消毒液と銀イオン水の比較

市場には多種の除菌、抗菌と称する消毒液が販売されており、一般消費者において選択の見極めが困難であるのが実情です。市販されている各消毒液の特徴、使用上の注意を下記に示します。

アルコール消毒液について

アルコール濃度が規定の基準値（70～80%）の場合、新型コロナウイルスは勿論、諸雑菌等は殺菌、除菌効果があります。

しかし、すべての細菌やウイルスが脂質膜を持っているとは限らないため、ノロウイルス、アデノウイルスなどは「脂質膜」を持たないためアルコール消毒をしても効果が期待できません。

デメリットは、濃度が確保されていない場合は、効果は低下します。使用上の済、直接手等に皮膚に噴霧された場合、皮膚の水分も蒸発され皮膚が乾燥状態になる場合があります。

また手を洗った後、そのままアルコール消毒をしてしまうのはNGです。

市販のアルコール消毒のエタノール濃度は最も効果のある濃度に調整されています。手に水がついたままの状態ですと、濃度が薄まってしまいアルコール消毒本来の力が発揮できないこととなります。

ハンカチまたはペーパータオルなどで、しっかりと水分をふき取ったあとアルコール消毒をするように心がける必要が生じます。

両手を殺菌するのに1mlのアルコール消毒では滅菌率が51%程度です。

それに比べて3倍の3mlでは99.9%と、ほぼ完ぺきな除菌効果が期待できます。

まとめ

- ・アルコール消毒エタノールはウイルス、雑菌に対して有効である。（エンベロープを持たない、ウイルス等は効果がない）
- ・アルコールの消毒液の匂いが発生します。
- ・殺菌力に持続性がありません。
- ・手、肌が荒れます。
- ・火気が近くにあると使用できません。（多々事故が発生してます）
- ・特に空間噴霧は禁止です。

次亜塩素酸水について

次亜塩素酸水は、新型コロナウイルスの殺菌、除菌には有効です。

但し、pH5.0有効塩素濃度49%で効果を発揮します。

濃度の薄い次亜塩素酸水では目的の雑菌を殺す前に有機物と反応して水になってしまうため、ある程度濃い濃度が必要になります。そのため品質管理が重要です（特に塩素濃度）。

人体には安全に使用できます。

次亜塩素酸水は、殺菌消毒の力は大変強いのですが、すぐに分解してしまうため持続力はありません。

ですので、臭いを永続的に抑えたり、抗菌効果を狙ったりといった使い方には適しませんので、臭いが気になる場合や除菌をしたい場合はその都度使用するようにします。

厚生労働省も3月6日「社会福祉施設等における感染拡大防止のための留意点について」という事務連絡で、「次亜塩素酸を含む消毒薬の噴霧については、吸引すると有害であり、効果が不確実であることから行わないこと」としていた。これを受け、各メディアが「次亜塩素酸水は新型コロナに効かない。空間噴霧すると毒性がある」と情報を発信した。

これらの報道は、理解不足から発生したコメントであり、正確には「空間噴霧の検証、測定方法」が確立されていないため、だれも実証試験を行っていないのが現状です。

まとめ

- ・次亜塩素酸水は品質管理が必要となります。次亜塩素酸水を管理するには、暗室、低音保存が必要です。スプレータイプの一般的な使用は、約10日前後で効力は半減以下になります。
- ・持続効果は望めません。
- ・噴霧後、噴霧物体に白い塩分が付着することがあります。
- ・金属類への噴霧はサビを発生させる原因となります。

② 市販消毒液及び除菌液と銀イオン水の比較

銀イオン水について(Ag⁺)

一般的には銀イオン水は古くから消毒効果があるのは周知の見解です。

しかしながら銀イオン水の銀イオン濃度の値が新型コロナウイルスに対しての殺菌、抗菌等に対して 明確な値が公表されはませんが、例えば、大腸菌に対しては0.05ppmの銀イオン濃度を含有する銀イオン水で十分に強い殺菌効果があります。

ブドウ球菌、サルモネラ菌、赤痢菌、クレブシエラ、レジオネラ属菌、ロタウィルス、ヘルペスウィルス等々の多くの細菌とウィルスに効果があることが認められています。(米国アリゾナ大学発表)

銀イオンは、原子としての銀 (Ag)から電子が外れた陽イオンとして存在している銀イオン (Ag⁺) の形態であり大きさは銀原子とほぼ同じで200ピコメートル (1兆分の1メートル) 程度のいわゆる原子の大きさと3種の中では一番小さいサイズで、水分子の中で単独遊離していることに特徴があります。

生態系への影響 (銀イオン水と異なるナノシルバー、ナノ白金コロイド消毒液について)

銀イオン粒子 (ナノシルバー)、ナノ白金コロイドは殺菌、抗菌の持続期間が長く、逆に言えば排水された銀ナノ粒子、白金ナノ粒子が自然環境に必要な菌類を殺菌するため、環境破壊を起こすため、世界的には準規制の対象になります。

ナノ粒子類の影響は、他の重金属よりも強力で、これらは多くの重要な栄養素の遊離を阻止し、土壌の構成にダメージを与え、硝化バクテリアに必要な酵素を阻害することを示す報告があります。

ナノサイズの銀粒子は、生物学的障害を通過して細胞内に沈殿し、絶えず銀イオンを細胞内で発生させる危険性があります。

まとめ (銀イオン水の機能性)・・・

- ・銀イオン水はエンベロープを持つウイルスに対しても除菌効果があります。
- ・人体には使用目的に沿って使用される場合は安心です。
銀イオンは塩化物イオンと結合して不溶性の塩になります。銀イオンは胃酸の中の塩酸に触れるとたちどころに不溶のAgClとなり、人体に吸収される心配はありません。
微生物には毒性を示すが、人や動物にとっては安全性が極めて高い。
- ・手、肌荒れが少ない。
銀イオン水の手の除菌は、手荒れを防止します。(手の水分蒸発を抑え、しっとりとしたお肌を保持します)
- ・空間噴霧に使用できます。(空間濃度0.1~0.3ppm) 下での使用) 勿論火気の心配ありません。
銀イオンを含む水は、水分子集団(水クラスター)を開裂させ、最小のクラスター構成で物質への浸透率効果を生み出します。
加湿器に使用される場合は、銀イオン水使用可能の有無を加湿器メーカーに事前にお問い合わせ下さい。
- ・消臭効果を発揮します。
- ・無色、無臭で、使用環境に最適です。
- ・長期の抗菌効果を発揮します。(殺菌持続性)「特定のウイルス、菌に限る」
特に当社の銀イオン水には長期に除菌、抗菌効果を維持するため、特殊なシリカ被膜で銀イオン(Ag⁺)を担持します。
 $\text{SiO}_2(\text{二酸化ケイ素}) + \text{H}_2\text{O}(\text{水}) \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3(\text{メタケイ酸})$
- ・銀イオンを担持させたメタケイ酸そのものでも除菌、抗菌、消臭作用に効果を生み出します。
- ・銀イオン濃度は使用環境に対応するため、6ppm,20ppmの2種を準備しています。
6ppmは、主に加湿器等による噴霧消毒液(空間除菌)、20ppmは、ペットボトル等による直接除菌液。
- ・木材、プラツチック、ガラス、等々噴霧される物質を選びません。(変色、劣化を招きません)
- ・他の消毒液との併用使用も可能です。
- ・長期保存することが可能です。
アルコール、次亜塩素酸水などによる「蒸発物質」を含まないため、一般的な保存環境では6ヶ月程度は変質いたしません。
完全密封された保存(暗室、適正温度)においては、10年は保存できます。
- ・他の消毒液との併用使用において、アルコール、次亜塩素酸水との併用使用は問題がありません。

金属アレルギーについて

金属アレルギーは一度起こると一生続くことが多いので、なかなかやっかいです。

厚生労働省の調査によると、皮膚トラブルで一番多いのは、やはりアクセサリーによるアレルギー性接触性皮膚炎で、その原因の約80%は金属だといわれています。

銀はアレルギーになりにくい物質ですが、他の金属と混合使用の場合はアレルギーを引き起こす原因となります。