

プラズマクラスターイオン発生機 のご紹介



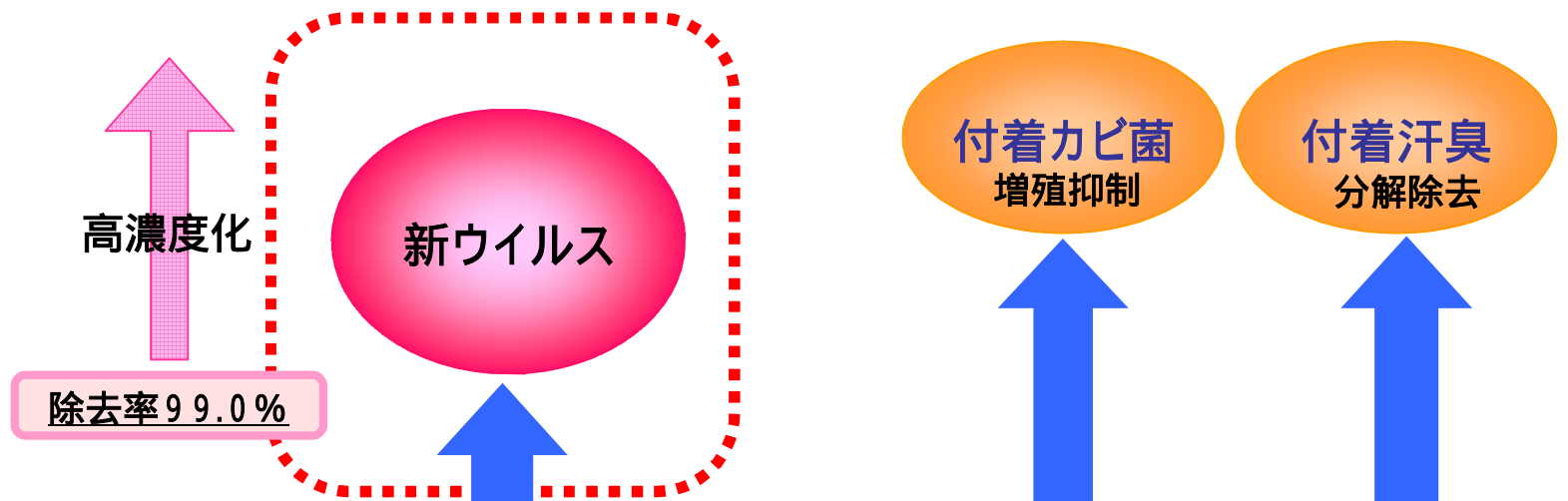
シャープシステムプロダクト株式会社

当技術マークの数字は、高濃度プラズマクラスターイオン発生ユニット搭載のプラズマクラスターイオン発生機を壁際に置いて風量最大運転時に適用床面積の部屋の中央(床面から高さ1.2m)の地点で測定した空中に吹き出されるイオン個数の目安です。

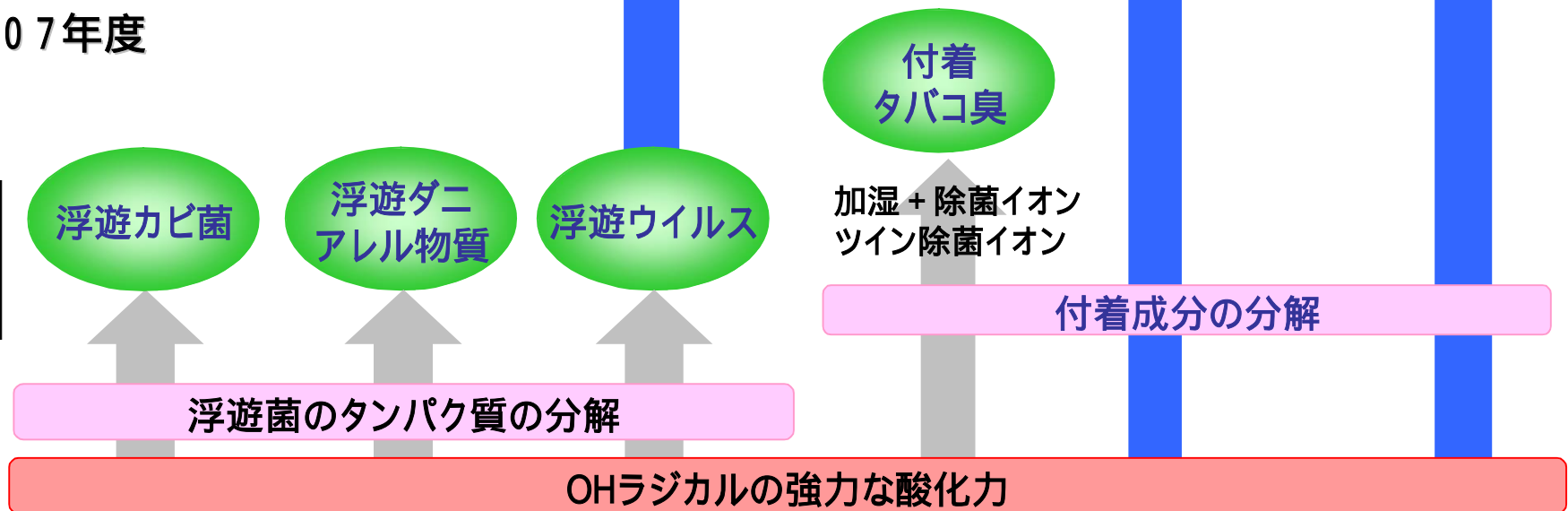
プラズマクラスターの高濃度化

プラズマクラスターは、**高濃度化**で効果が高まることが明確になりました

2008年度

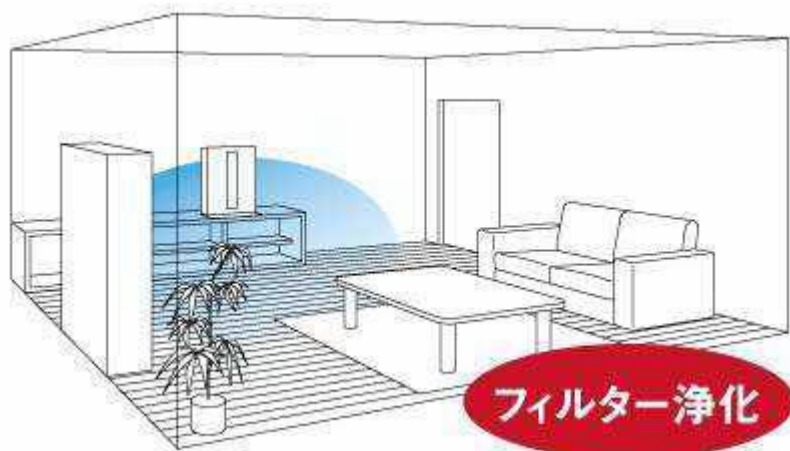


2000～2007年度

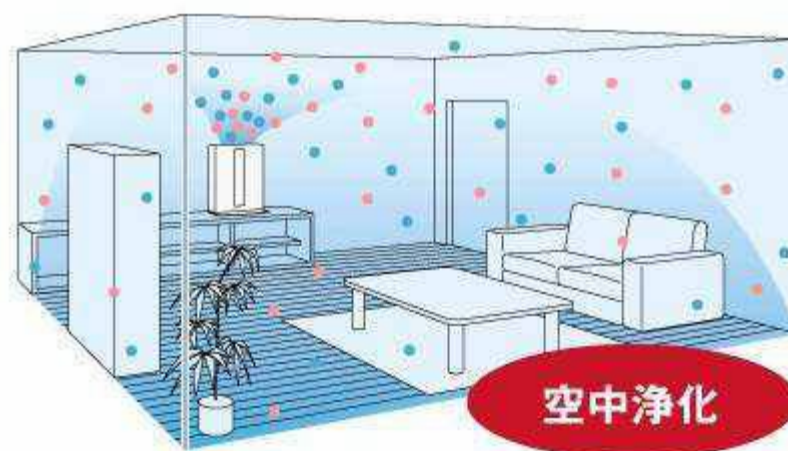
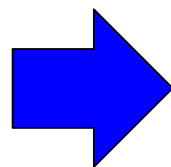


フィルター浄化から空中浄化へ

プラズマクラスターイオンが部屋の隅々まで届く「空中浄化」



吸い込んだ空気のみ
= 待ち受け型スポット浄化。

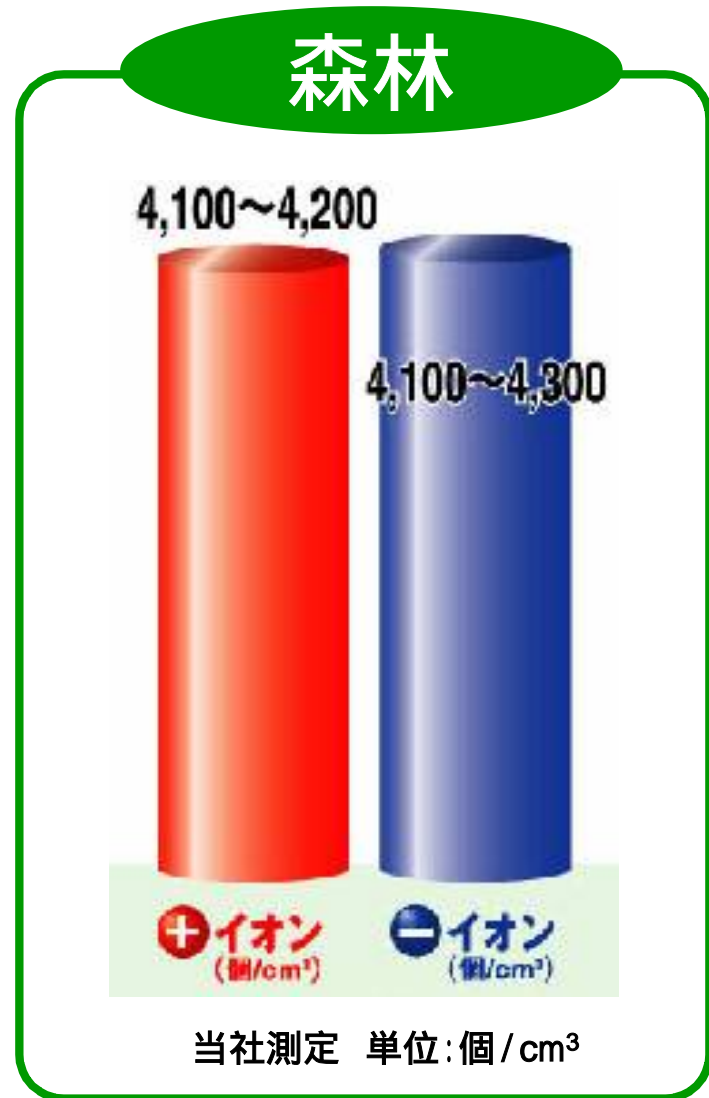


部屋全体に
プラズマクラスターイオンが行き届く
= 能動的な空中浄化。

プラズマクラスター技術のお手本は自然の浄化力！

森林の空気には

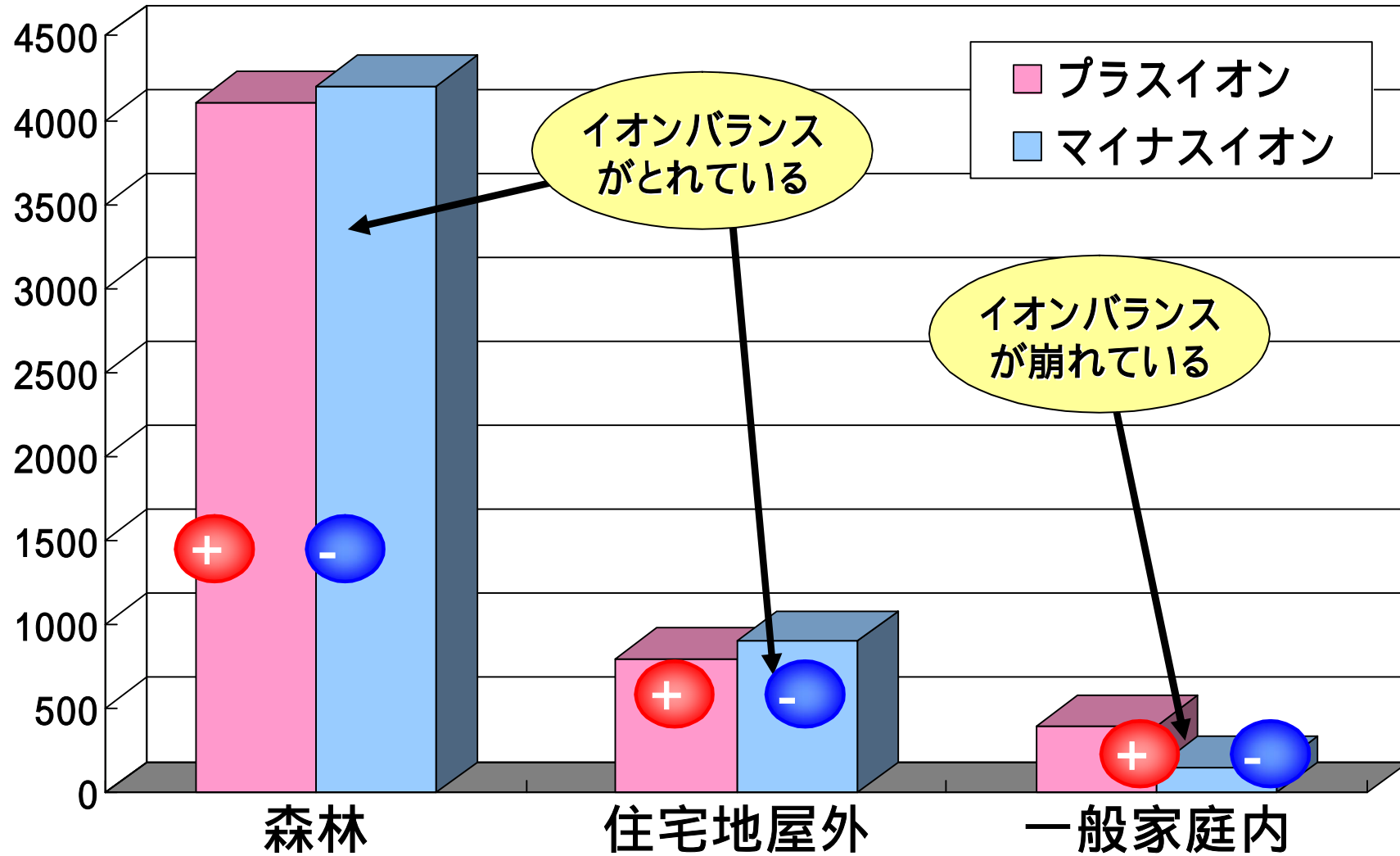
+イオンと**-**イオンがいっぱい



イオンバランスの比較

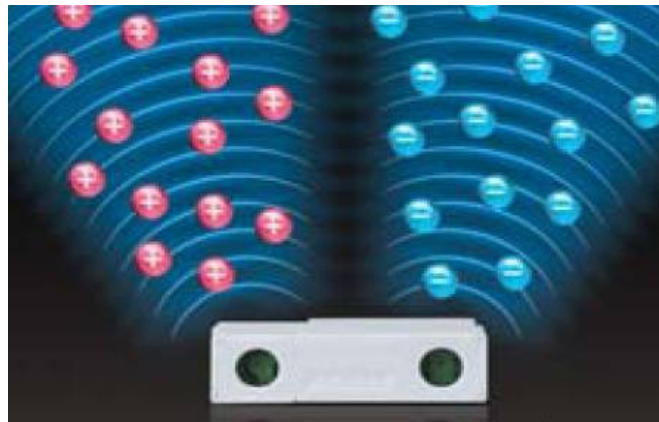
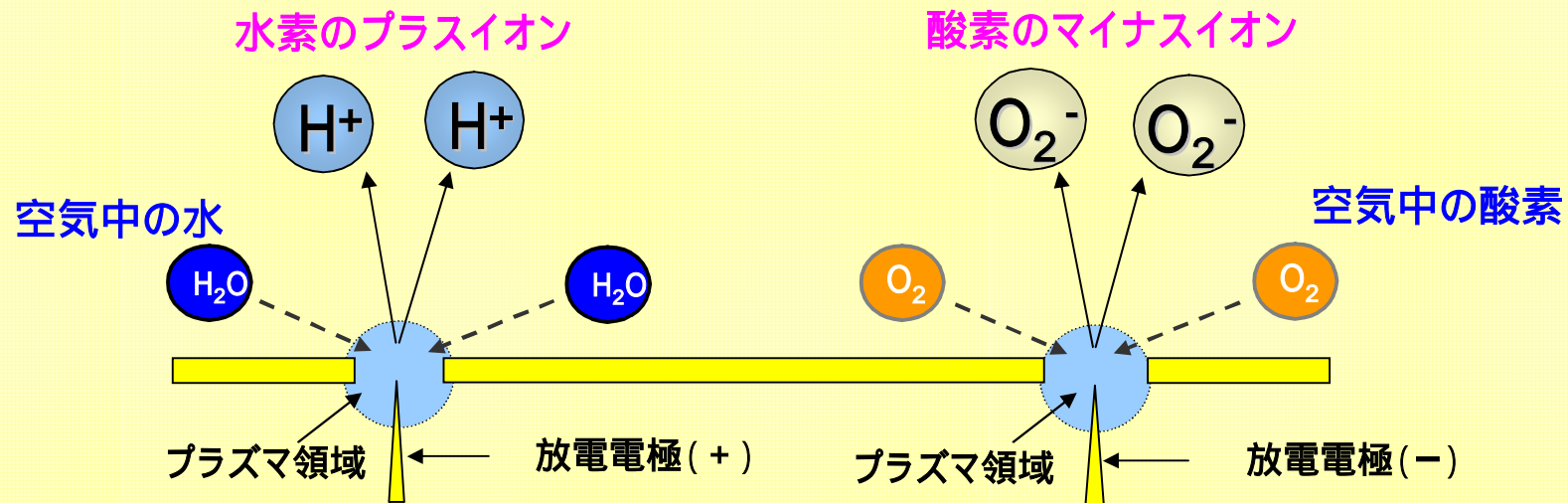
個 / cm³

当社実測値



「プラズマクラスターイオン」発生のおくみ

放電電極に+と-の電圧をかけて、空気中の水分子と酸素分子を電氣的に分解。水素のプラスイオンと酸素のマイナスイオンを作り出す。



クラスターイオンのしくみ

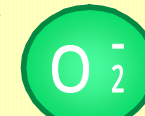
空気中の水分子がブドウの房のようにイオンのまわりに寄り集まり、各イオンは安定したクラスターイオンになる（クラスター：ぶどうの房）

生成された各イオンは、そのままでは不安定

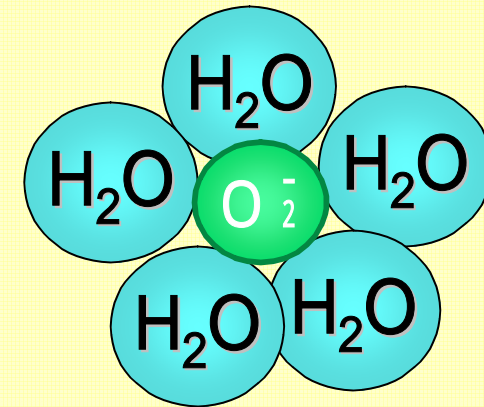
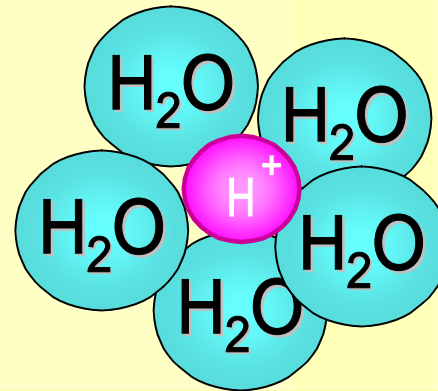
プラスイオン



マイナスイオン



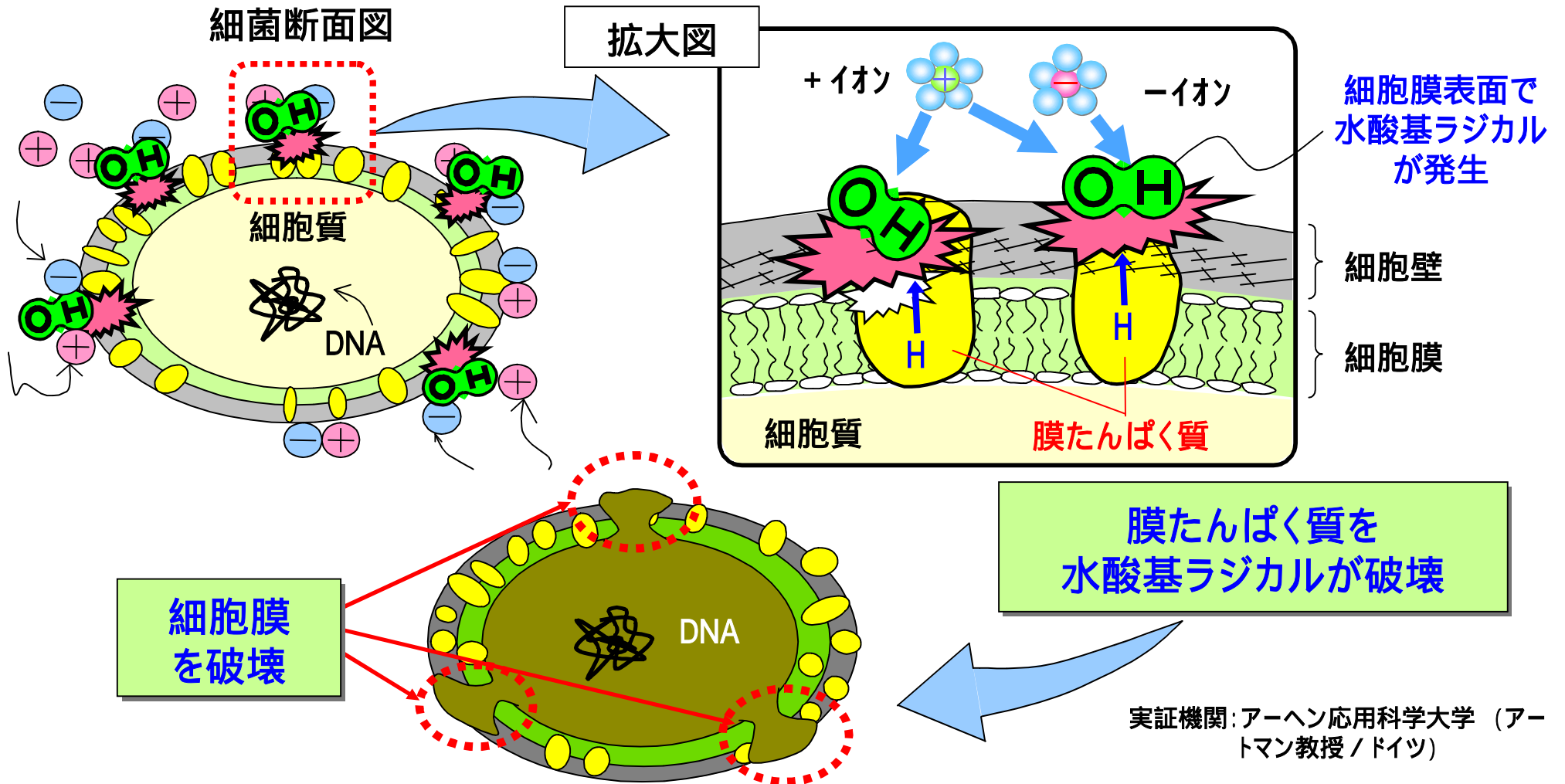
水分子の凝集性質によりクラスターイオン化



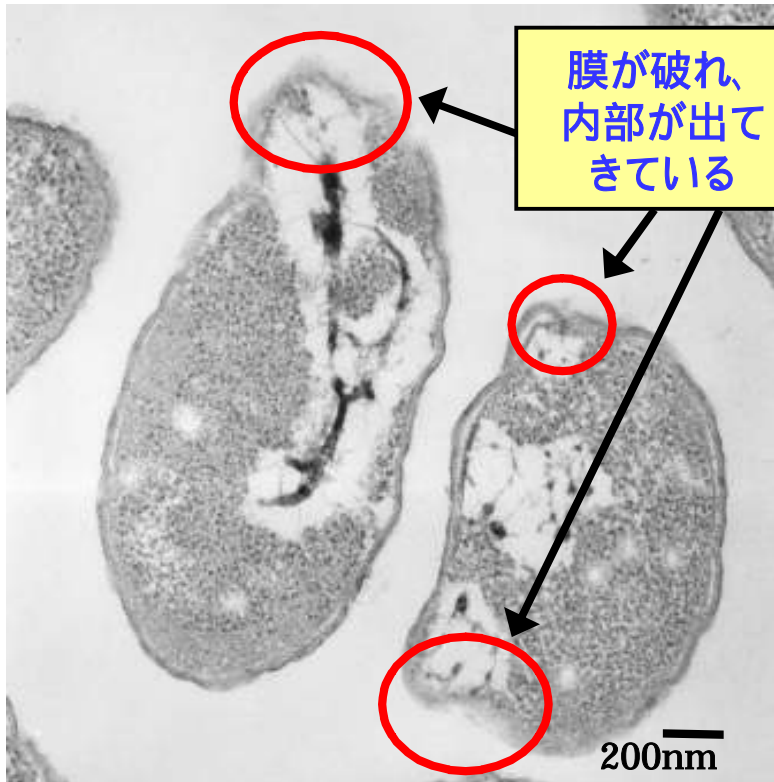
クラスター：ぶどうの房 → プラズマクラスターイオンのロゴマーク化

浮遊細菌の活動抑制メカニズム

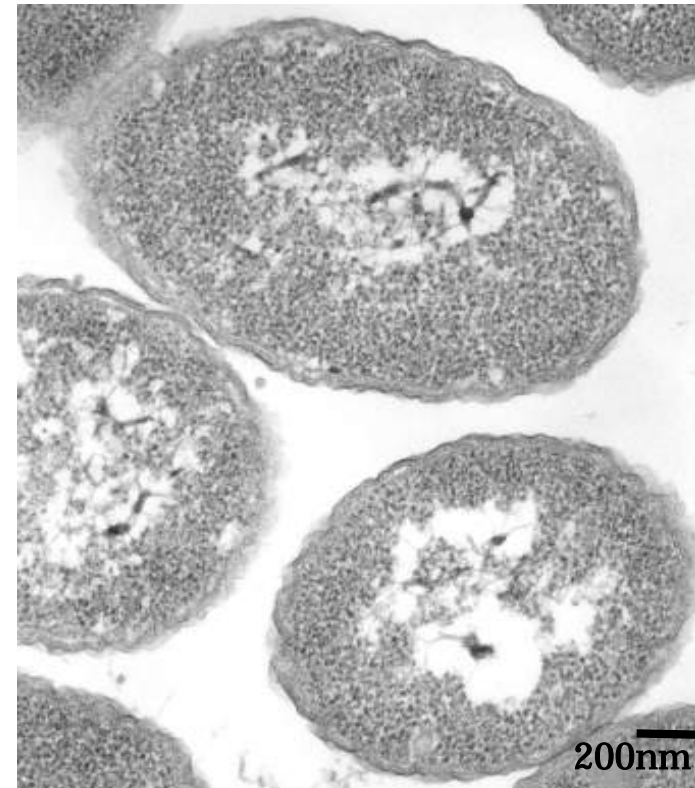
表面の細胞膜のタンパク質を切断して分解、活動を抑制します。



雑菌の電子顕微鏡(TEM)写真



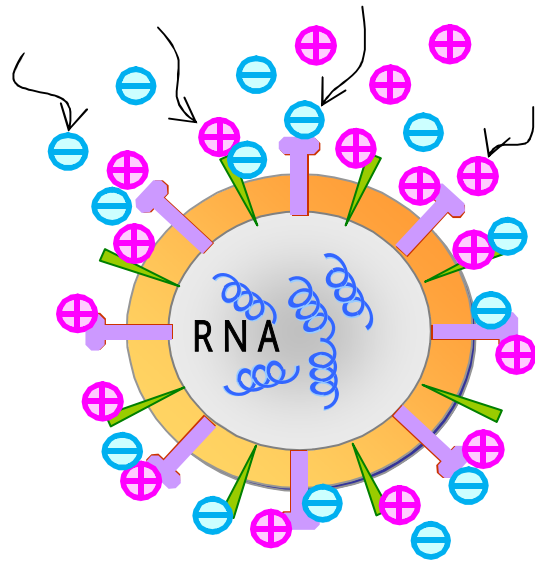
イオンを作用させた場合
表面膜が破壊されている



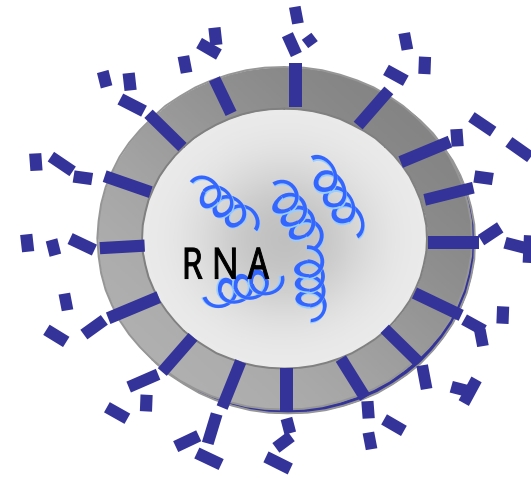
イオンを作用させない場合
細菌は正常な形態

浮遊ウイルス作用抑制メカニズム

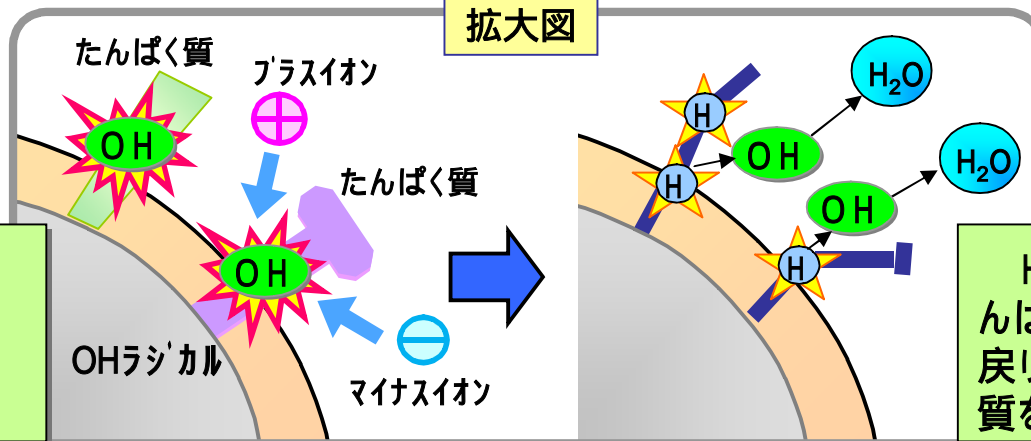
プラスとマイナスのイオンが
浮遊ウイルスの表面を取り囲む



浮遊ウイルス表面の
たんぱく質を物理的に破壊



拡大図



浮遊ウイルスの表面で
反応して、強力な活性物
である Hラジカルに変化

Hラジカルは、スパイク状突起たんぱく質からH水素を抜き取り水に戻り、スパイク状突起表面たんぱく質を破壊

ドイツ アーヘン応用科学大学
アートマン教授と共同実証

浮遊ウイルス作用抑制メカニズム

ウイルス表面のスパイク状の突起タンパク質を分解して除去、作用を低減します。

イオンを作用させていないウイルスを
細胞に接種した場合

< 接種直後 >



< 接種4日後 >



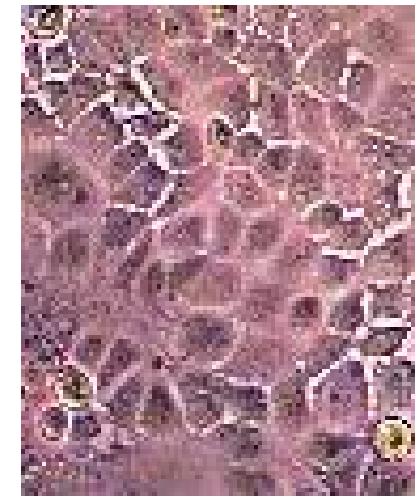
細胞間に隙間ができており
細胞が破壊されている

イオンを作用させたウイルスを
細胞に接種した場合

< 接種直後 >



< 接種4日後 >



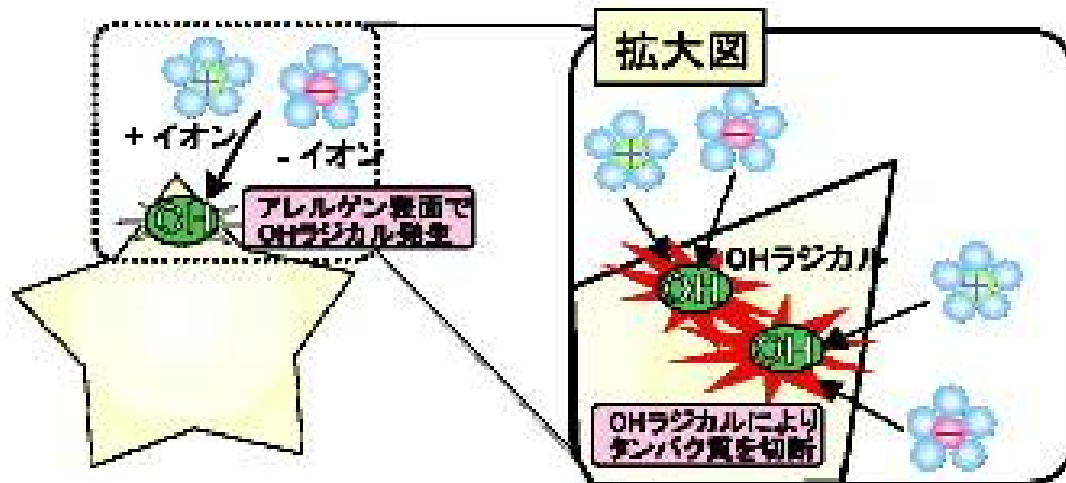
細胞が石垣状に並び正常な形状を
保っており、ほとんど変化が見られない

浮遊アレル物質の活動抑制メカニズム

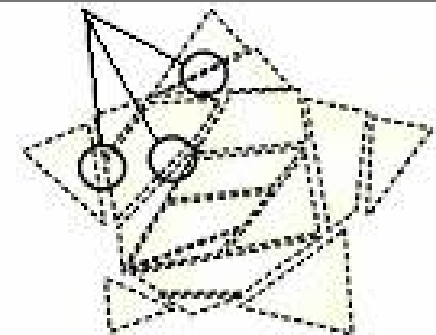
アレル物質のたんぱく質を切断により分解し、作用を低減させます。

アレル物質断面図
(イメージ図)

プラズマクラスターイオン
作用メカニズム拡大図



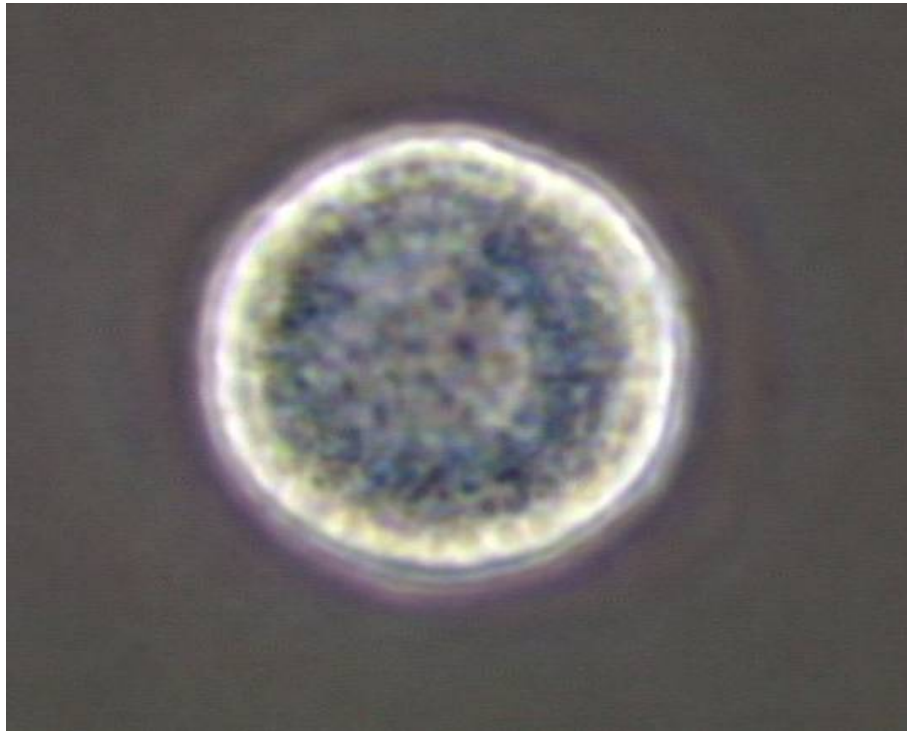
たんぱく質を
切断して分解



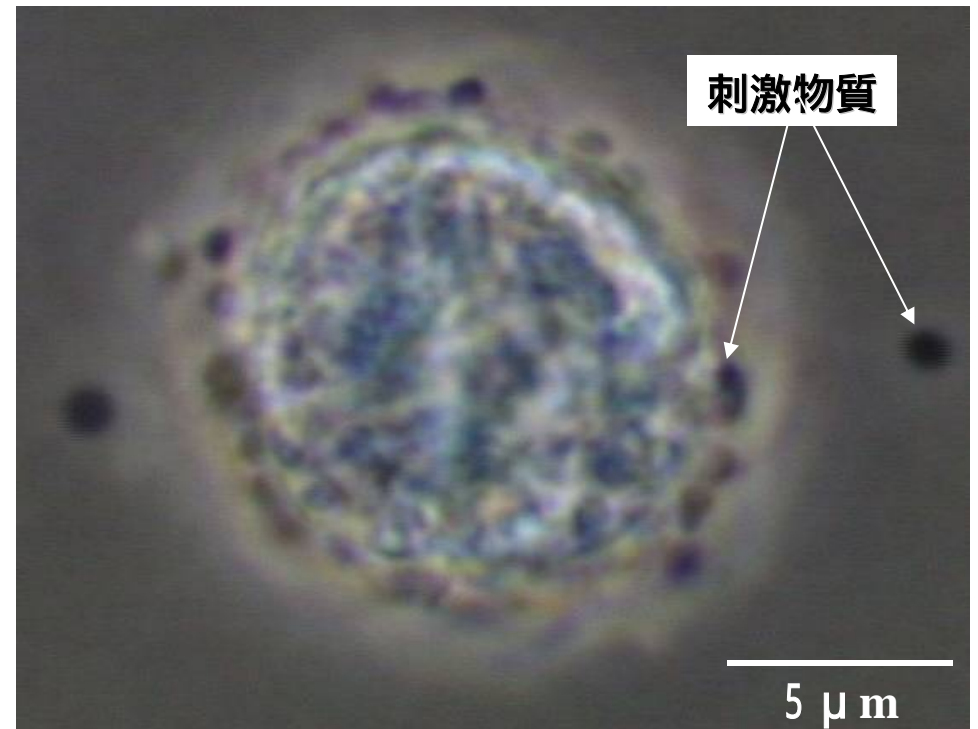
タンパク質を
水酸基ラジカルが切断

実証機関: 広島大学大学院
先端物質科学研究科

(感作させた肥満細胞とダニアレルゲンとの反応写真)



プラスマクラスターイオンを作用させた場合
[アレルギー反応なし、
刺激物質放出なし]

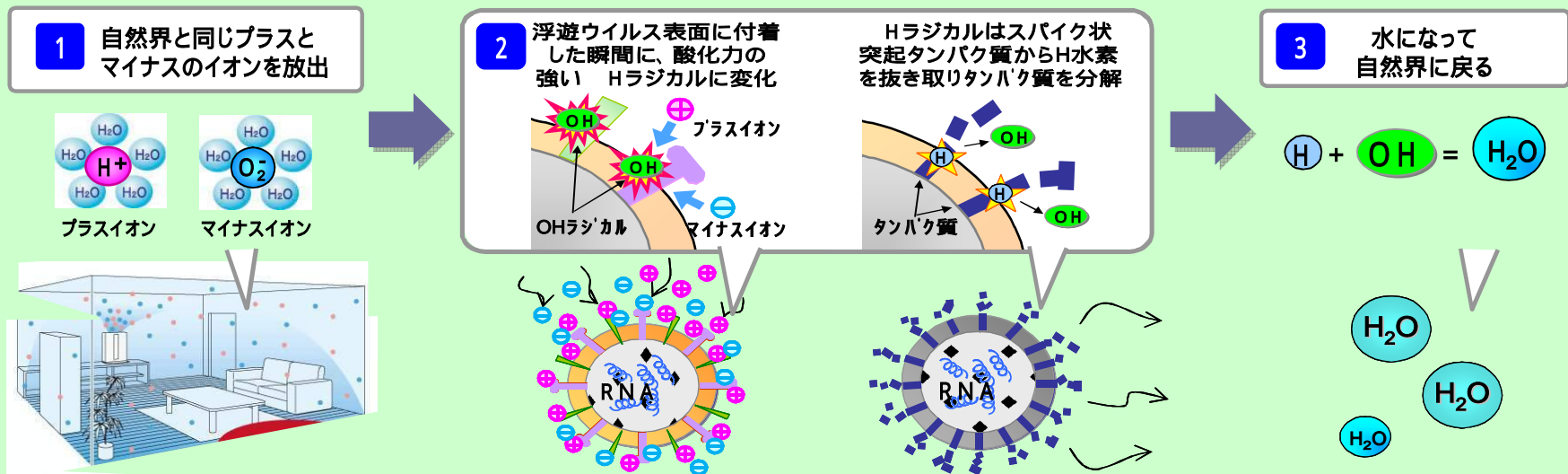


プラスマクラスターイオンを作用させない場合
[アレルギー反応あり、
肥満細胞より刺激物質放出]

プラズマクラスター技術は通常の除菌システムと全く異なる大発明！

通常の除菌システムは非常に酸化性の高い物質を放出しているのに対して、

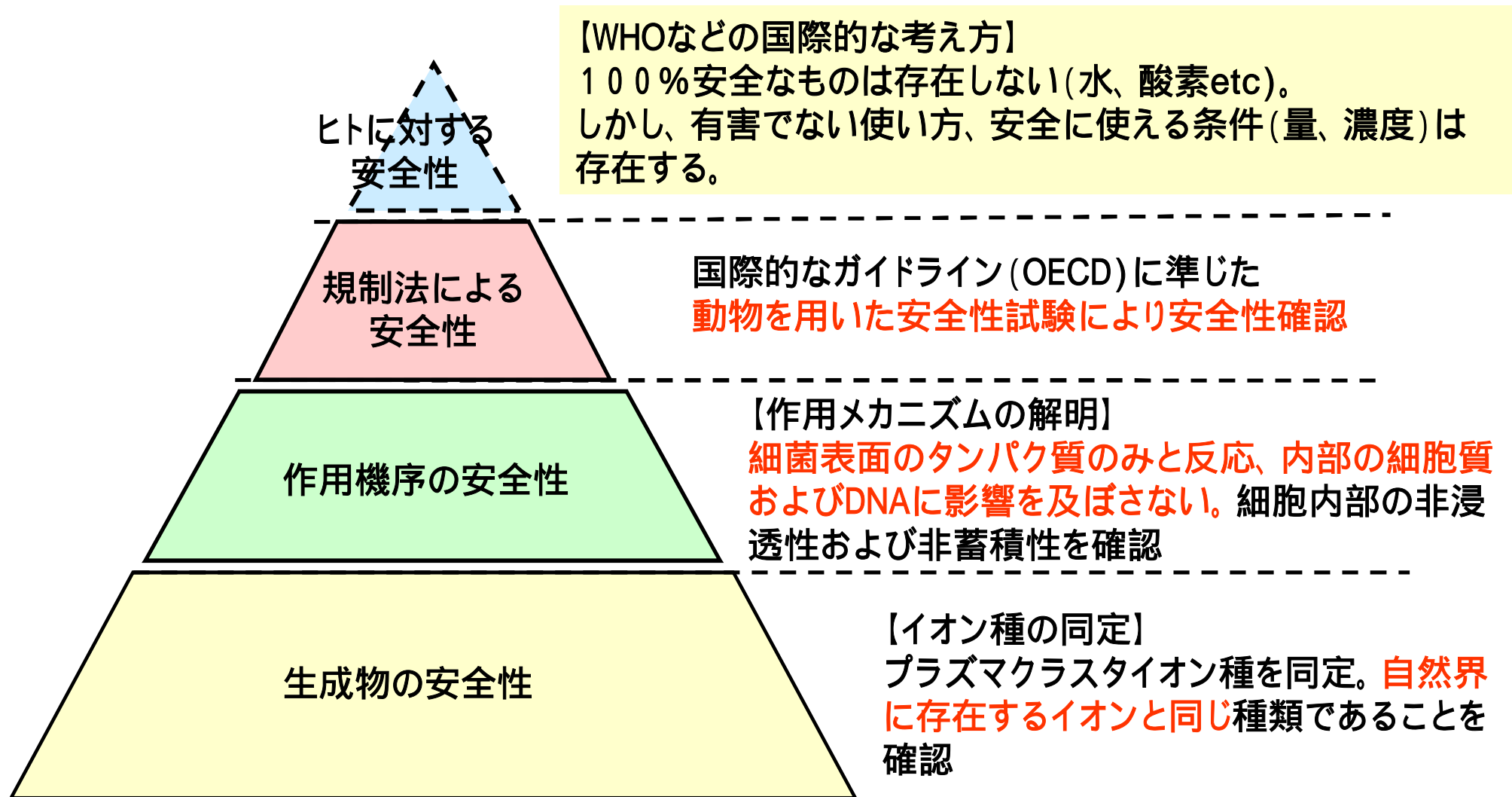
- ステップ1** プラズマクラスターは安全性の高い自然界と同じプラスとマイナスのイオンを放出
- ステップ2** 細菌やウイルスの表面に付着した時だけ一番酸化力の強いOHラジカルに変化し
1/1,000 ~ 1/10,000秒のスピードで瞬時に表面のタンパク質を分解
- ステップ3** 水になって空気中に戻る



プラズマクラスターイオンは、
浮遊菌の表面に付着した瞬間に、
浮遊菌のタンパク質から
H⁺を抜き取る力(酸化力)が一番強い
「OH(水酸基)ラジカル」を生成する

酸化物質 H ⁺ を抜き取る物質	記号	酸化力 H ⁺ を抜き取る力
水酸基ラジカル	・OH	2.05
酸素原子	O	1.78
オゾン	O ₃	1.52
過酸化水素	H ₂ O ₂	1.30
ヒドロペルオキシドラジカル	HO ₂	1.24
次亜塩素酸	HOCl	1.10
酸素分子	O ₂	0.94

「プラズマクラスター」の安全性の考え方



プラズマクラスターでの安全性確認項目

「プラズマクラスター」の安全性確認

国際的なガイドラインに則り、安全性を評価済み

化学物質の安全性確保のため、OECD(経済協力開発機構)が定めたテストガイドラインに基づいた、国際的に利用可能な安全性のデータを取得済み

	目的	試験名称(略称)	取得日 GLP基準
1	皮膚刺激性 一般状態	ウサギを用いた急性皮膚刺激 / 腐食性試験	2004/9/3 (株)三菱化学安全科学研究所
2	眼刺激性 一般状態	ウサギを用いた急性眼刺激性 / 腐食性試験	2004/9/3 (株)三菱化学安全科学研究所
3	遺伝子毒性 一般状態	28日間全身吸入暴露におけるラット 肺のGeneChipによる遺伝子発現解 析試験	2005/9/20 (株)三菱化学安全科学研究所

「プラズマクラスター」と「ワクチン」の違い

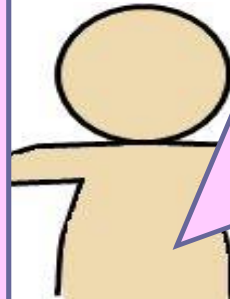
プラズマクラスター

空気中(体外)で作用

ウイルスが空気中に浮遊している間に作用し、感染力を消失

新型コロナウイルスへの対応

変異した新型コロナウイルスでも空気感染の抑制効果が期待できる(物理的に破壊)



ヒト

ワクチン

体内で作用

ワクチンにより免疫を形成。体内に入ってきたウイルスに作用

新型コロナウイルスへの対応

変異した新型コロナウイルスには従来のワクチンでは効かず、新しいワクチンの生産には新型コロナウイルスが必要

「プラズマクラスター」による効能実証一覧

浮遊物質全 27 種類に効果 11 機関で実証

対象有害物質	種類	実証機関	時期
真菌	クラドスポリウム	(財) 石川県予防医学協会	2000/ 9
		ドイツリュベック医科大学(増殖抑制効果) CT&T(ドイツアーヘン応用科学大学)	2002/ 2 2004/11
	ペニシリアム、アスペルギルス アスペルギルス、ペニシリアム(2種)、 スタキボトリス、アルテルナリア、ムーコル	ドイツリュベック医科大学(増殖抑制効果)	2002/ 2
		CT&T(ドイツアーヘン応用科学大学)	2004/11
ウイルス	H1N1型ヒトインフルエンザウイルス	(財) 北里環境科学センター	2002/ 9
		韓国ソウル大学	2003/ 9
		中国上海市予防医学研究院	2003/12
		(社) 北里研究所北里研究所メディカルセンター病院	2004/ 2
	H5N1型トリインフルエンザウイルス	イギリスレトロスクリーン・バイロロジー社	2005/ 5
	コクサッキーウイルス	(財) 北里環境科学センター	2002/ 9
	ポリオウイルス コロナウイルス	(財) 北里環境科学センター (社) 北里研究所北里研究所メディカルセンター病院	2002/ 9 2004/ 7
細菌	セラチア菌	ハーバード大学公衆衛生大学院	2007/3
	大腸菌	(財) 石川県予防医学協会	2000/9
	大腸菌、白色ブドウ球菌、カンジダ菌	中国上海市予防医学研究院	2001/10
	バチルス菌	(財) 北里環境科学センター	2002/9
		CT&T(ドイツアーヘン応用科学大学)	2004/11
	MRSA (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)	(財) 北里環境科学センター	2002/ 9
		(社) 北里研究所北里研究所メディカルセンター病院	2004/ 2
	シュドモナス、エンテロコッカス、 スタフィロコッカス	ドイツリュベック医科大学	2002/2
エンテロコッカス、スタフィロコッカス、サルキナ、 マイク、ロコッカス	CT&T(ドイツアーヘン応用科学大学)	2004/11	
アレルゲン	ダニ、花粉	広島大学大学院先端物質科学研究科	2003/ 9
	浮遊アレルゲン	カナダ喘息協会	2004/ 4

プラズマクラスターイオン発生機
IG820/IG840
のご紹介

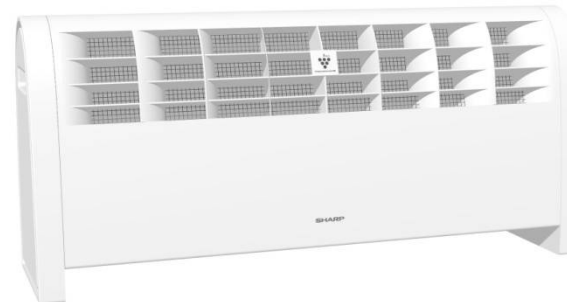
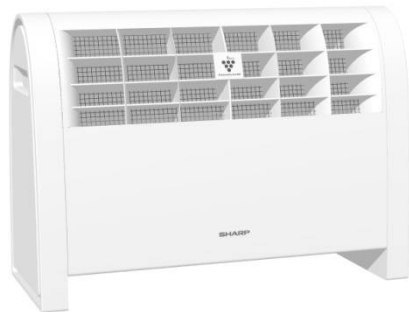
プラズマクラスターイオンの高濃度化を実現



プラズマクラスターイオン発生専用機だからこそできた！

シャープ独自の「プラズマクラスターイオン」が高濃度になって
強力な空中除菌パワーを実現。

「プラズマクラスターイオン発生機」



プラズマクラスターイオン発生機商品特長

高濃度 25000



実空間でプラズマクラスターイオンの高濃度化を実現
高濃度「プラズマクラスター」の強力な空中除菌パワー。

1 浮遊ウイルスの空中除去性能が上がる

・高濃度「プラズマクラスター」なら、お部屋のウイルスを大幅に分解・除去

2 付着カビ菌の成長を抑える

・浮遊カビ菌の分解・除去に加え、サッシ枠のゴムなどに付着しているカビ菌の増殖まで抑制

3 付着臭の脱臭スピード約2倍。 使い方によっては衣類に付着した汗のニオイにも効果

・付着したニオイ物質から水素(H)を抜き取り、ニオイ成分を分解・消臭
・気になる汗のニオイが染み付いたスーツなどにプラズマクラスターイオンを集中的に吹き出し、
生地にやさしく一晩でしっかりと消臭

4 ダニのふん・死がいの浮遊アレル物質も99.9%除去

・浮遊アレル物質のタンパク質を切断して除去、作用を低減

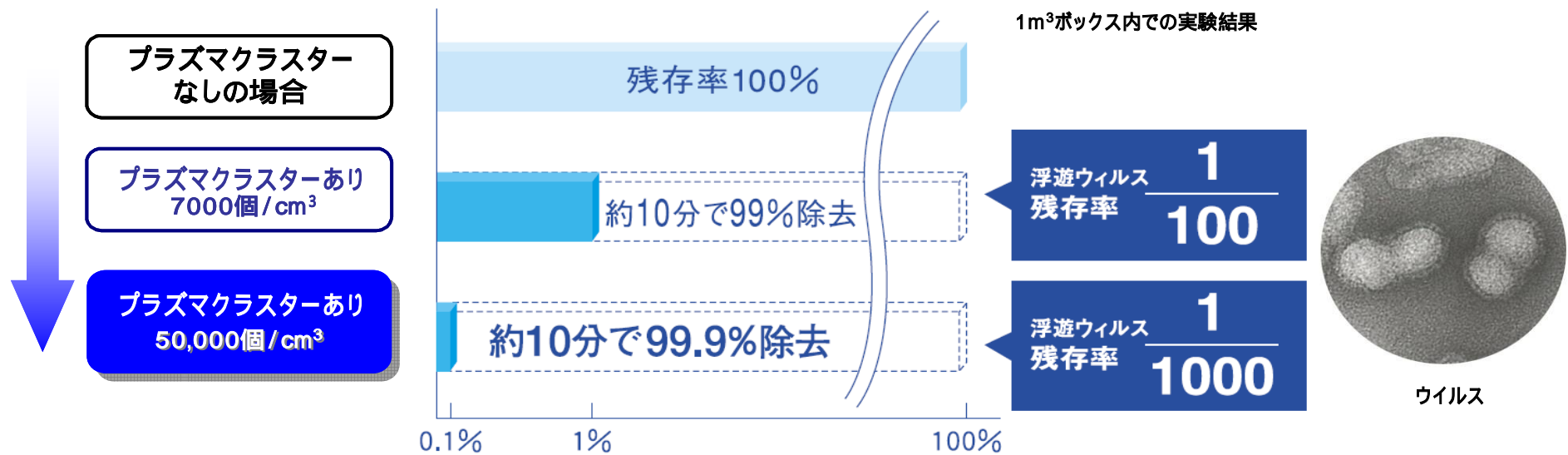


高濃度プラズマクラスターの空中除菌力



人の周りに高濃度プラズマクラスターイオンを届ける
濃度が高くなるほど効果がアップ

空気中の浮遊ウイルスの除去性能



試験機関:イギリス レトロスクリーン・バイロロジー社 試験方法:1m³ボックスにウイルスを浮遊させ、空気中のウイルス除去率を測定。
(プラズマクラスターイオン濃度:7,000個/cm³, 50,000個/cm³)

本商品においては、風量「強」運転時、本体から吹出し方向に水平に1m、床面からの高さ1.5mの地点で測定したイオン濃度です。

* 除去効果は、ウイルスの種類によって異なります。

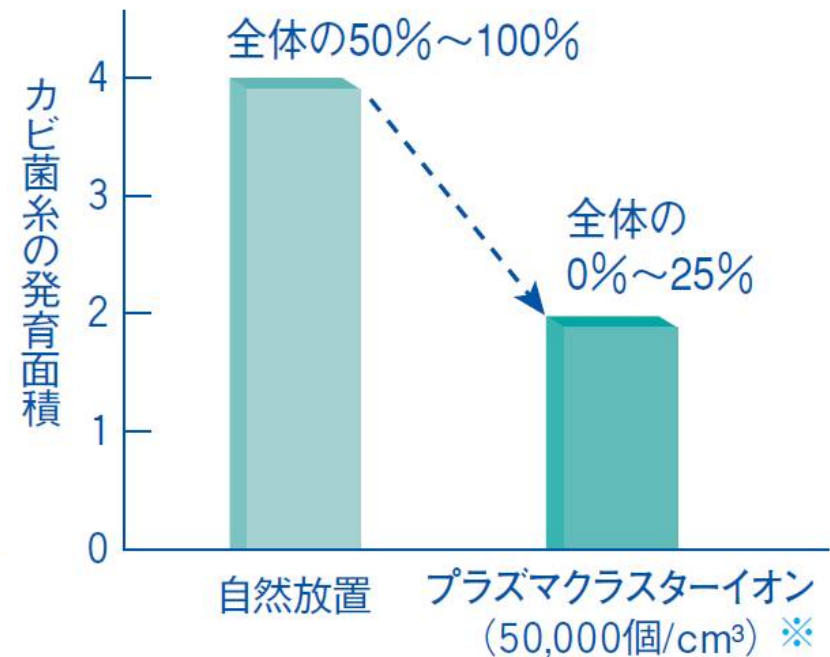
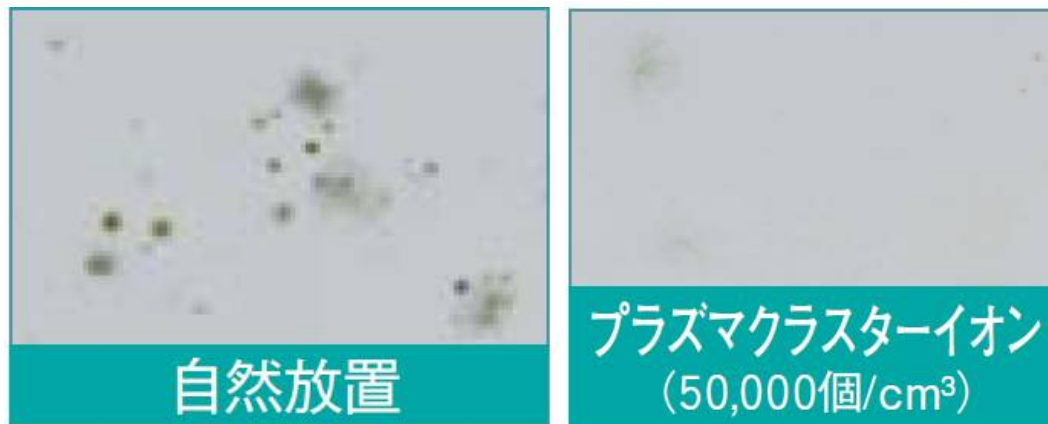
* 当商品には、浮遊ウイルス等を分解・除去する機能はありますが、これによって無菌状態がつけられるものではなく、感染予防を保証するものではありません。

カビ菌の増殖抑制性能



高濃度「プラズマクラスター」なら“浮遊するカビ菌”の分解・除去に加え、
スポット使用で、付着したカビ菌の成長まで抑える

付着カビ菌の増殖抑制効果



●試験依頼先:(財)日本食品分析センター●試験成績書:2008/7/23 第20807
0713-001号●試験方法:当社にて2.6m³空間にイオンを発生させ、塩ビ板上で5
日間カビを増殖させたものを依頼。JISZ2911を参考にしたカビ発育面積を比較。
結果より当社にて作図。(プラズマクラスターイオン濃度:50,000個/cm³)

この商品においては、風量「強」運転時、本体から吹出し方向に水平に1m、床面からの高さ1.2mの地点で測定したイオン濃度です。

(温度25℃、湿度90%、5日放置後)

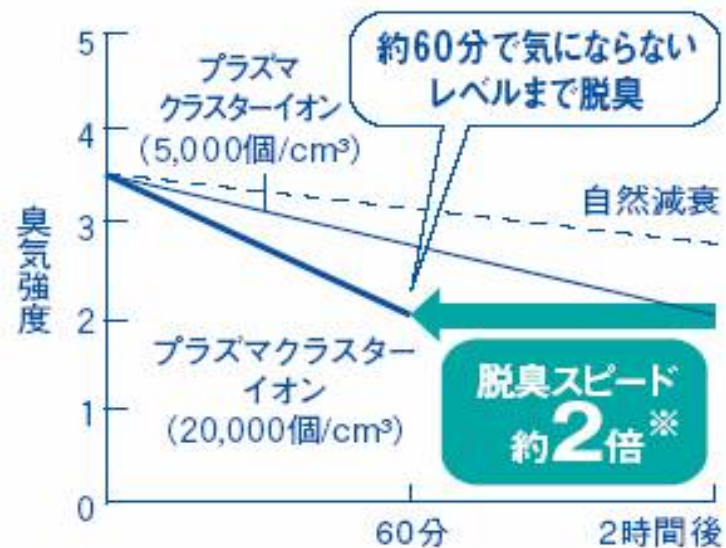
付着臭の分解・除去性能

高濃度 25000



高濃度「プラズマクラスター」なら
付着臭の脱臭スピードが約2倍。

付着したタバコのニオイの脱臭効果



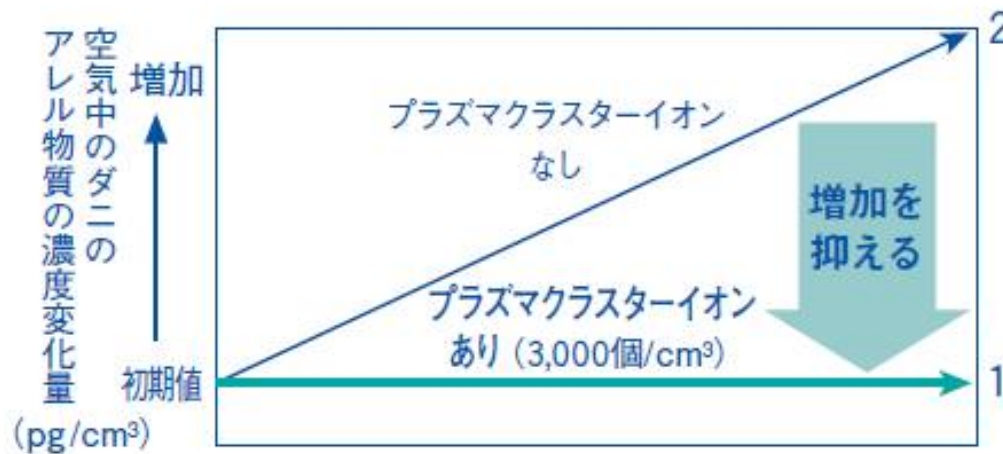
●試験機関：(財)日本紡績検査協会 ●試験方法：タバコのニオイ成分を染み込ませた布片の脱臭効果を6段階臭気強度表示法にて評価。結果より、当社にて換算し算出。

アレル物質の空中除去性能



ダニのふん・死がいなどのアレル物質を99.9%除去

実験環境でのハウスダスト中の浮遊アレル物質の除去効果



●試験機関：広島大学大学院 先端物質科学研究科 ●試験方法：掃除をしない実際の居住空間（約8畳）でのダニのアレル物質の作用をELISA法で測定。結果より当社にて換算し、平均値を算出。
(プラズマクラスターイオン濃度：3,000個/cm³)

高濃度化を実現したオンリーワン技術



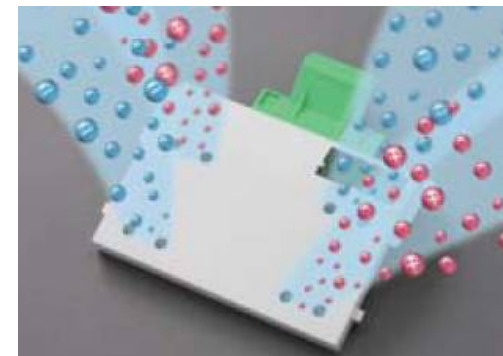
高濃度「プラズマクラスター」を実現する イオン発生デバイスの進化とユニット化

「高出力制御システム」採用のイオン発生デバイスと「ユニット化」による高濃度化を実現

- ・高電圧 & 放電回数アップによるイオンの高濃度化
- ・+と-のイオンの結合を低減する電極間ピッチの最適化設計
- ・複数のデバイスをユニット化することで更なる高濃度化を実現



高濃度プラズマクラスターイオン発生デバイス



高濃度プラズマクラスターイオン発生ユニット

高濃度化を実現したオンリーワン技術

高濃度 25000



人が活動する広い範囲に高濃度プラズマクラスターイオンを届ける
プラズマクラスターイオン拡散放出技術

「流体制御技術」を応用して、高濃度イオンをお部屋全体に放出するフォルム

空気の天井によるイオンの押さえ込み

垂直断面図

空気の天井に沿ってコアングダ効果で
遠くまでイオンが届く

気流を減速して風ストレスを低減する

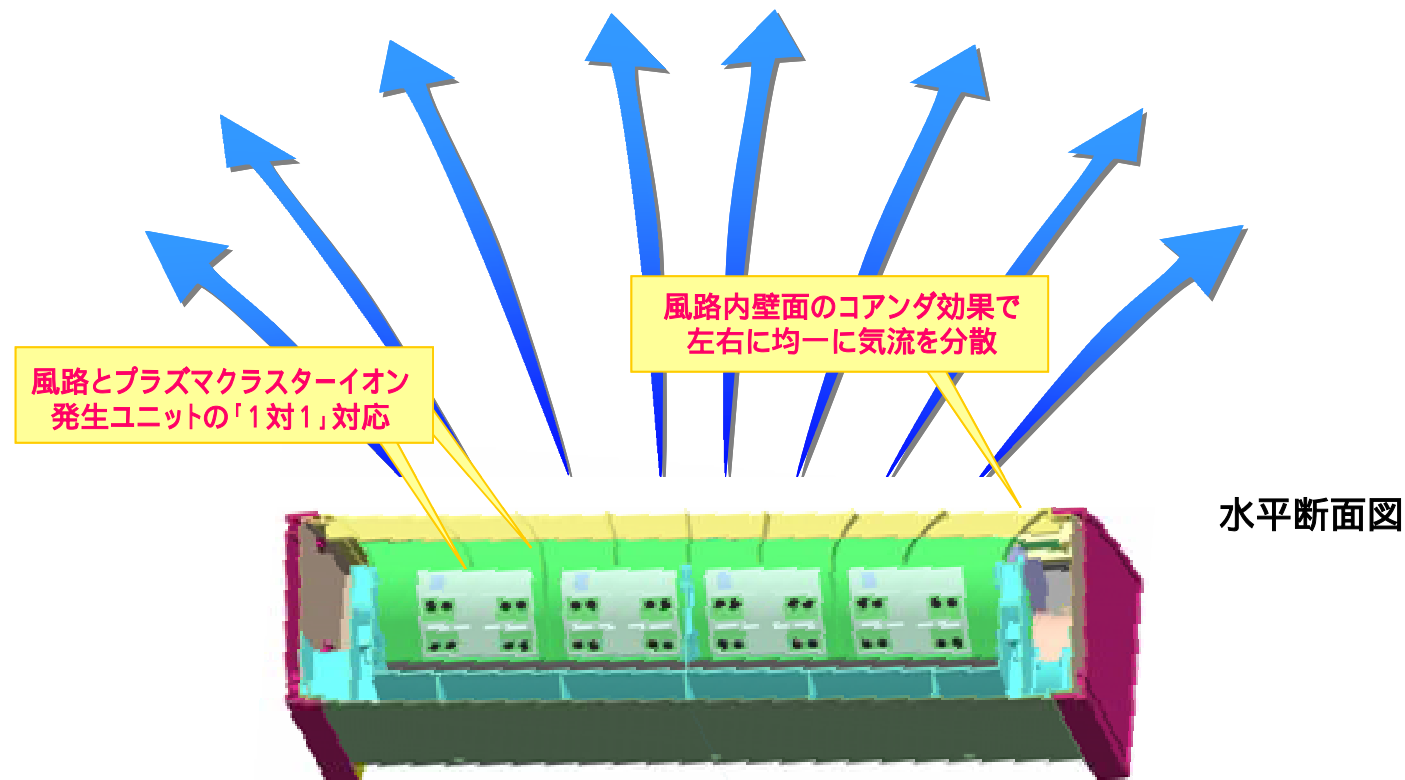
イオン発生ユニット近傍の気流を
増速してイオン発生量をアップ

高濃度化を実現したオンリーワン技術



人が活動する広い範囲に高濃度プラズマクラスターイオンを届ける
プラズマクラスターイオン拡散放出技術

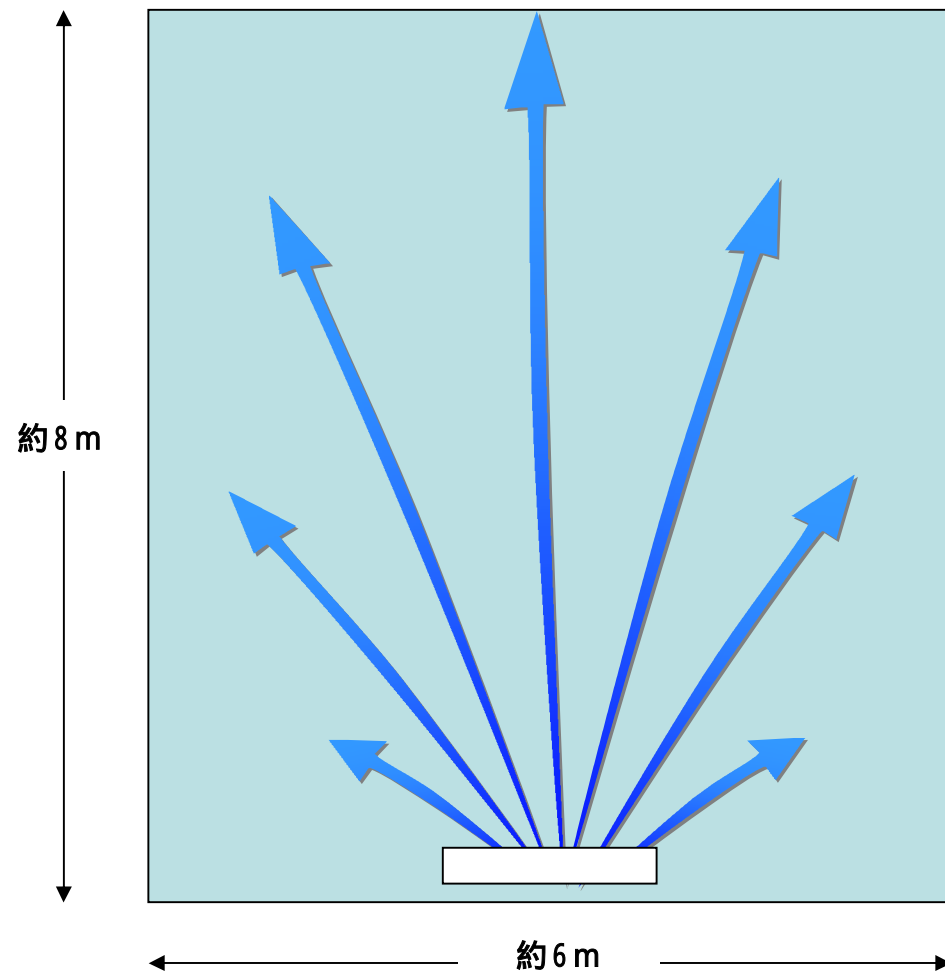
「流体制御技術」を応用して、高濃度イオンをお部屋全体に放出するフォルム



プラズマクラスターイオン カバー可能範囲

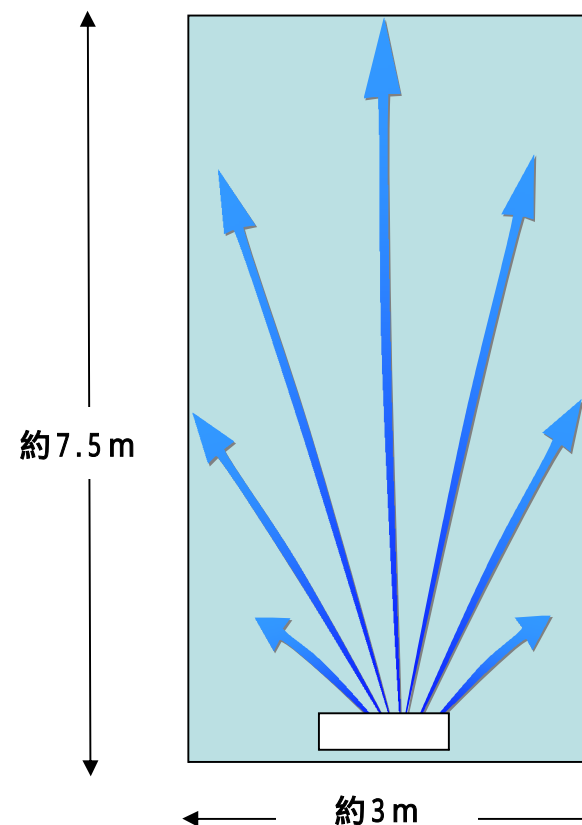
IG-840

適用床面積約50m²(約30畳)



IG-820

適用床面積約23m²(約14畳)



それぞれの実際のイオン個数やイオンが届く範囲、除菌・浄化効果は、お部屋の状況や使い方によって異なります。

1年中快適に使える環境設計

高湿度 25000



公共施設での長時間使用にも配慮

低消費電力設計と静音設計を両立

低消費電力設計

IG-840 / 風量「弱」運転時

約2,000円/年

わずか2,000円で1年中
清潔な空気環境をお届け

IG-840 (風量「弱」運転時)

約2,000円/年

IG-820 (風量「弱」運転時)

約1,350円/年

(風量「中」運転時 約3,500円/年) (風量「中」運転時 約2,200円/年)

(風量「強」運転時 約7,000円/年) (風量「強」運転時 約3,500円/年)

電力料金単価22円/kWh(税込)で算出。

静音設計

風量「弱」運転時

34dB

図書館の中並みの
静かな運転音で快適な環境を実現

IG-840 (風量「弱」運転時)

34dB

(風量「中」運転時 40dB)

(風量「強」運転時 47dB)

IG-820 (風量「弱」運転時)

34dB

(風量「中」運転時 40dB)

(風量「強」運転時 45dB)

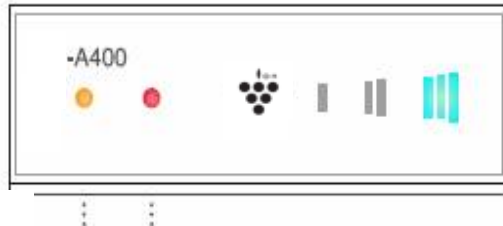
高濃度イオンを維持する設計



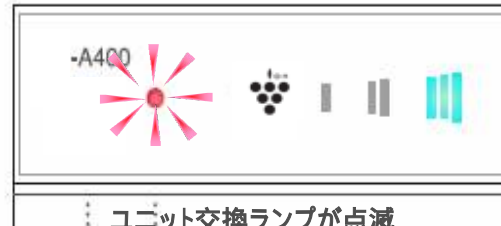
いつでも高濃度プラズマクラスターイオンを安定して放出
ユニット交換方式を採用

ユニット交換方式を採用

使用開始 ~ 2年 (17500時間)



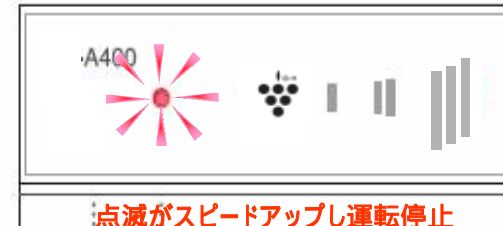
2年 ~ 2年2ヶ月
(19000時間)



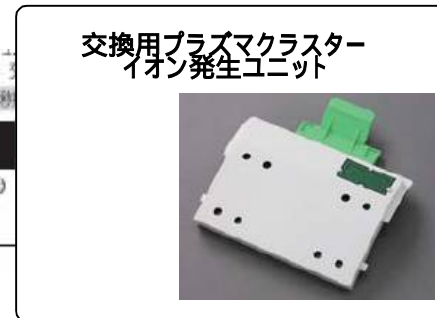
ユニット交換ランプが点滅
(運転は継続)



2年3ヶ月目
(運転停止)



点滅がスピードアップし運転停止



交換用プラズマクラスター
イオン発生ユニット

この商品は安定して高濃度プラズマクラスターイオンを放出するために定期的にプラズマクラスターイオン発生ユニットの交換が必要です。

業務用ならではの安心設計

高濃度 25000



公共施設への設置を考慮した
業務用ならではの安心設計

1 電源の入れ忘れを防ぐブレーカー連動スイッチ搭載

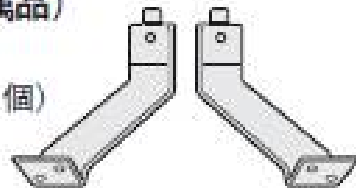
運転中にコンセントが抜けたりブレーカーが落ちてても、
再通電で直前の運転モードで運転スタート



2 転倒を防止する「転倒防止キット」を同梱

■ 転倒防止キット(付属品)

● 取付金具(2個)

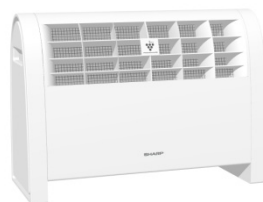


● 取付ネジ(2本)

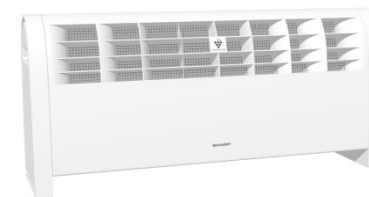


業務用プラズマクラスターイオン発生機のラインアップ

IG-820



IG-840



適用床面積	約14畳(約23m ²)	約30畳(約50m ²)
PCIユニット	2基搭載	4基搭載
イオン濃度	風量「弱」:7,000個/cm ³ 風量「中」:12,000個/cm ³ 風量「強」:25,000個/cm ³	風量「弱」:7,000個/cm ³ 風量「中」:12,000個/cm ³ 風量「強」:25,000個/cm ³
消費電力	風量「弱」:7W 風量「中」:11W 風量「強」:18W	風量「弱」:10W 風量「中」:18W 風量「強」:36W
運転音	風量「弱」:34dB 風量「中」:40dB 風量「強」:45dB	風量「弱」:34dB 風量「中」:40dB 風量「強」:47dB
外形寸法	幅594×奥行230×高さ470mm	幅940×奥行230×高さ470mm
質量	約10.5Kg	約15Kg

プラズマクラスターイオン発生機を壁際に置いて、風量最大運転時に吹き出されるイオン個数が、部屋中央付近(床上から高さ1.2m)の地点で約25,000個/cm³測定できる部屋の広さの目安です。

お取り扱いに当たっての留意事項

当商品は、安定して高濃度プラズマクラスターイオンを放出するために、定期的に プラズマクラスターイオン発生ユニットの交換が必要です。

総運転時間約17,500時間(1日24時間連続運転した場合、約2年)経過すると、本体正面のランプが点滅し交換時期をお知らせします。約19,000時間(約2年2ヵ月)経過すると運転が停止します。

実際のイオン個数や除菌・浄化効果は、お部屋の状況や使い方によって異なります。

当商品は、浮遊ウイルスなどを分解・除去する機能はありますが、これによって無菌状態がつけられるものではなく、感染予防を保証するものではありません。