



STERILIZATION by UV.FLASH LIGHT

クリアパルス®による病原体の殺滅

技術資料

エアロゾル感染対策機 ASM-100
接触感染対策機 BHX-200 ・ FB-200 ・
HD-200

目 次

はじめに	2
クリアパルス光とUV定常光（“殺菌灯”）の照射光量比較	3
クリアパルスとUVランプ（“殺菌灯”）の違い	4
クリアパルス (FB-200 & FB-200H) による殺菌効果試験	5
クリアパルスの殺インフルエンザウイルス (H1N1株) 試験	6
エアロゾル感染対策機 ASM-100実験機による3次元空間モデルでの評価	7
エアロゾル感染対策機 ASM-100の用途例 / 納入例	8
ハンディータイプ 接触感染対策機の殺菌試験	9
接触感染対策機 BHX-200・FB-200の用途例 / 納入例	10
附) クリアパルスによる殺病原体試験の一覧	11
附) クリアパルスによる殺病原体試験の考察	12
クリアパルス HD-200の仕様	13
クリアパルス ASM-100、BHX-200、FB-200の仕様	14
おわりに	15

はじめに

コメント株式会社

クリアパルスによる殺病原体作用について

クリアパルスとは弊社が独自に開発した強力な紫外線を発生するフラッシュ（ストロボ）のことです。光によるウイルス、細菌、カビなどの病原体の殺手段としては低圧水銀灯（UVランプ、殺菌灯）があります。しかし、UVランプの殺菌力は微弱で十分な殺菌を行うためには長時間照射が必要ですが、長時間照射により食品では蛋白変性、プラスチック製品には紫外線劣化を発生させてしまいます。

弊社ではこれらの問題点を解決し、「新しい光による殺病原体技術」として極めて短時間（瞬時）で目的を達成できるクリアパルスを開発しました。従来、このクリアパルスの技術は厳密なクリーン化が要求される医学分野や食品及び食品容器の殺菌技術として多くの工場のラインで既に使用されて参りました。

しかし、昨今の新型コロナウイルスの世界的蔓延により医療現場ではエアロゾル感染および接触感染すなわち医療崩壊に繋がる院内感染問題がクローズアップされ、弊社製品へのご注文増加に加え、製品能力等に係るお問い合わせも数多くいただく様になりました。

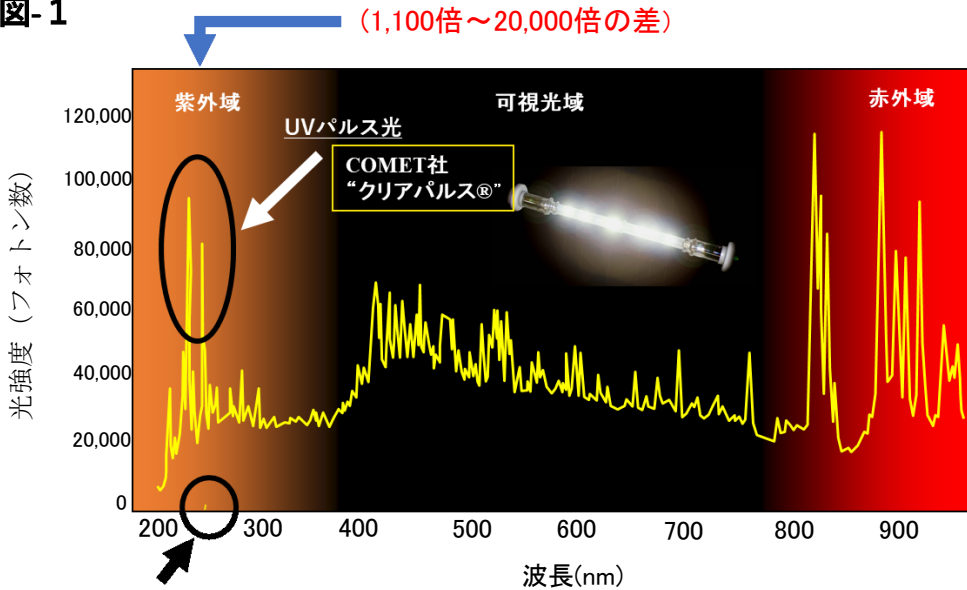
本技術資料は弊社ホームページにありましたが、よりアクセスが容易となるように再配置すると共に、よりご理解頂けます様に若干内容に手を加えさせて頂きました。本資料は主に室内設置型のエアロゾル感染対策用の機種（ASM-100）およびハンディー型で接触感染対策用の機種（HD-200、FB-200、BHX-200）の能力につき技術情報としてまとめてあります。

もちろん、弊社のASM-100は医療施設のみならず、いわゆる「3密」条件にある飲食店、トレーニングジム、ホテル客室等に於いても利用できるのは言うまでもありません。「3密環境」は国力を支えている経済活動の基本単位でもある事は自明の理であり、弊社の技術、機器による「3密環境」での生物学的クリーン化を通じて一日も早い皆さまの営業再開に向け、お役に立てる事を切に願っております。エアロゾル感染対策としては換気が有効ですが、春、秋など爽快な季節は別として、高温多湿の夏や寒風吹きすさぶ冬に窓や扉の開放は、特に「3密空間」にては困難で密閉空調と成らざるを得ない状況が多々あると拝察します。この様な状況にこそ弊社のエアロゾル感染対策機であるASM-100がお役に立てると弊社は確信しております。

クリアパルスは物理科学的なウイルス破壊メカニズムに基づきます。従って、一旦クリアパルスを配備、設置されれば、新たな変異ウイルスはもとよりインフルエンザウイルスなどに対しても恒久的な感染防止対策となります。

クリアパルス光とUV定常光（“殺菌灯”）の照射光量比較

図-1



(65W紫外線ランプ)、いわゆる“殺菌灯”

測定は分光測光装置PMA-11 C7473-36 (浜松ホトニクス) にて行った。

クリアパルスの分光分布特性

図1はクリアパルスの分光分布特性曲線を表しています。クリアパルスは200nmから900nmまでの幅広い波長域を持っています。人間の目に見える波長域は可視光域と呼ばれ、380nm（紫）から780nm（赤）の範囲です。

780nmより長い波長は赤外線、380nmより短い波長を紫外線といいます。紫外線は波長域によりUV-A, UV-B, UV-Cに分けられます。この中で殺病原体作用があるのは200nmから300nmの波長域です。紫外線の中で265nmが最も病原体破壊作用が高いとされています（図2）。この理由としては細菌などの微生物の細胞核にあるDNAが最も良く265nmの波長を吸収することによります。

クリアパルスはこの波長域を豊富に持っていることが特徴の一つです。

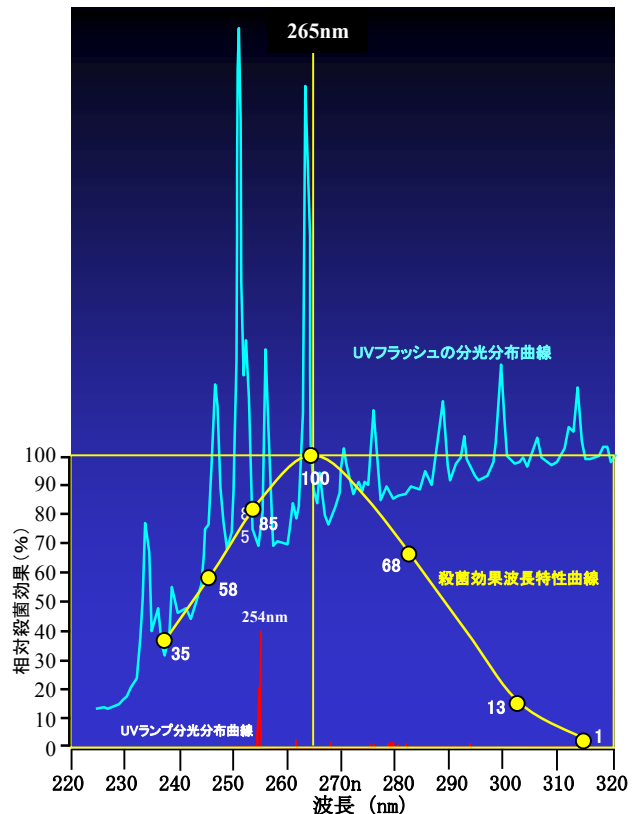


図2.殺菌効果波長特性曲線とUVフラッシュの分光分布曲線

クリアパルスによる病原体の殺滅メカニズム

クリアパルスの殺菌メカニズムは一般のUVランプ（紫外線殺菌灯）と同じ原理です。紫外線は病原体の遺伝の本体である核酸（DNA、RNA）のピリミジン塩基（主にチミン）に作用して2量体を形成し、結果的に病原体の増殖能を奪う事によります。

クリアパルスとUVランプ（“殺菌灯”）の違い

クリアパルスとは

クリアパルスはフラッシュ光（ストロボ）と発光原理は同じです。コンデンサーに溜めた電気をキセノン放電管に瞬時に流し、閃光（パルス）を発生させます。大きく違うところは通常のフラッシュ光に比べて紫外線を多く発生するように設計されているところです。特に殺病原体に有効な広い波長域(200nm～300nm)を面積で出力することに加えて発光強度のピーク値も極端に高く、その瞬間エネルギー量はUVランプ（殺菌灯）の同時間発光値の数万倍になります。この力がごく短時間での殺病原体作用を可能にしている理由です。クリアパルスは厳密な生物学的クリーン度を要求される分野で様々な用途に採用されています。

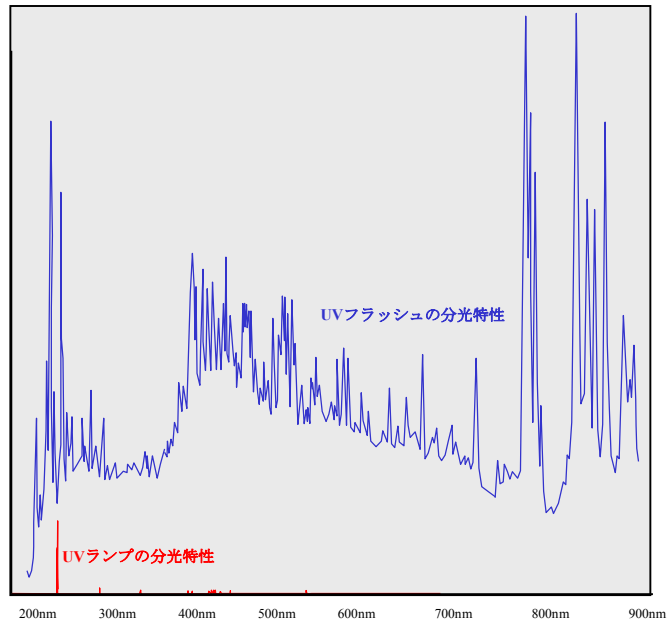


図3. UVフラッシュの分光分布とUVランプの分光分布

UVフラッシュは200nmから900nmまでの幅広い波長域があり、紫外線域(200nm～300nm)も豊富に含んでいる。特に殺病原体作用の強い265nmのエネルギーが高い事に加え、その前後の波長域も同作用に積算される。

一方、UVランプによる殺病原体作用は254nmをピーク値とするほぼ単独の輝線スペクトル部分にのみ依存する。

UVランプ（殺菌灯）とは

UVランプ（殺菌灯）は通常の蛍光灯と原理は同じで封入されている水銀蒸気圧が非常に低いところから「低圧水銀灯」とも呼ばれ、唯一の光による殺菌手段として長い間使われてきました。発光原理は電極間に電子を飛ばし、管内の水銀原子と衝突させ、衝突によって励起したエネルギーが元に戻るときに254nmの電磁波として放出されます。254nmの発光効率が高く、出力光の90%を占めていますが、紫外線の殺菌効果特性ピーク値(265nm)に比べると効果は85%程度です（図2参照）。UVランプの問題点は点灯すると温度が上昇して水銀蒸気圧が上がり、殺病原体作用を発揮する紫外線(254nm)は急激に減少します（図4）。そのために温度上昇を防ぐなどの措置が必要となります。

UVランプ点灯5秒後の分光分布

UVランプ点灯10分後の分光分布

UVランプ点灯30分後の分光分布

図4. UVランプの点灯時間による発光エネルギーの減衰

UVランプを点灯するとランプ温度の上昇に伴って水銀蒸気圧が上がり、殺菌に有効な紫外線（左側の波長254nmの輝線）は急激に減少します。

クリアパルス (FB200&FB200H) による殺菌効果試験

指標菌 : *Bacillus subtilis* spore ATCC6633

『枯草菌 (芽胞)』

照射距離 : 発光管中心からターゲットまで5cm, 10cmおよび20cm

試験器材 : クリアパルスFB200 (電源部) FB200H (発光部)

試験機関 : ㈱静環検査センター「第N708-301-1号~6号」

クリアパルス発光管より上記の様に、照射距離を変えて殺菌効果試験をおこなった結果;

照射距離 5cm⇒ 0.8秒で効果が明確となり1.3秒で無菌となった。

照射距離 10cm⇒ 3.3秒で効果が明確となり6.7秒で無菌となった。

照射距離 20cm⇒ 13.4秒で効果が明確となった。



コントロール

照射距離 5 cm 0.3秒照射



0.8 秒照射



1.3秒照射



照射距離 10 cm 1.7秒照射



3.3 秒照射



6.7秒照射



照射距離 20 cm 6.7秒照射



13.4 秒照射



クリアパルス (FB200 & FB200H)

クリアパルスの殺インフルエンザウイルス(H1N1株) 試験

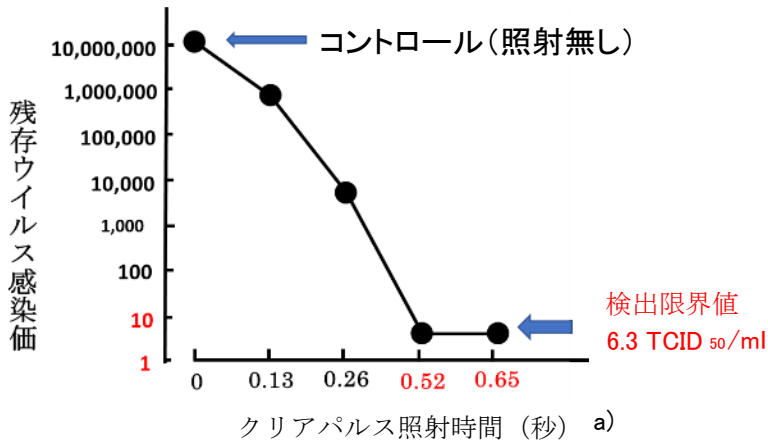
エアロゾル感染対策機 (ASM-100) に内蔵のクリアパルス発光管を用いてA型インフルエンザウイルス (H1N1株) 不活生化試験を2次元照射モデルで行った。

試験機関：財団法人 北里環境科学センター

試験方法：インフルエンザウイルス(H1N1株)を滴下したシャーレの直上5cmの距離に発光管をセットし、手動で発光させウイルス不活性化試験を行った。

クリアパルス光特性:A型インフルエンザにたいする「瞬殺効果！」

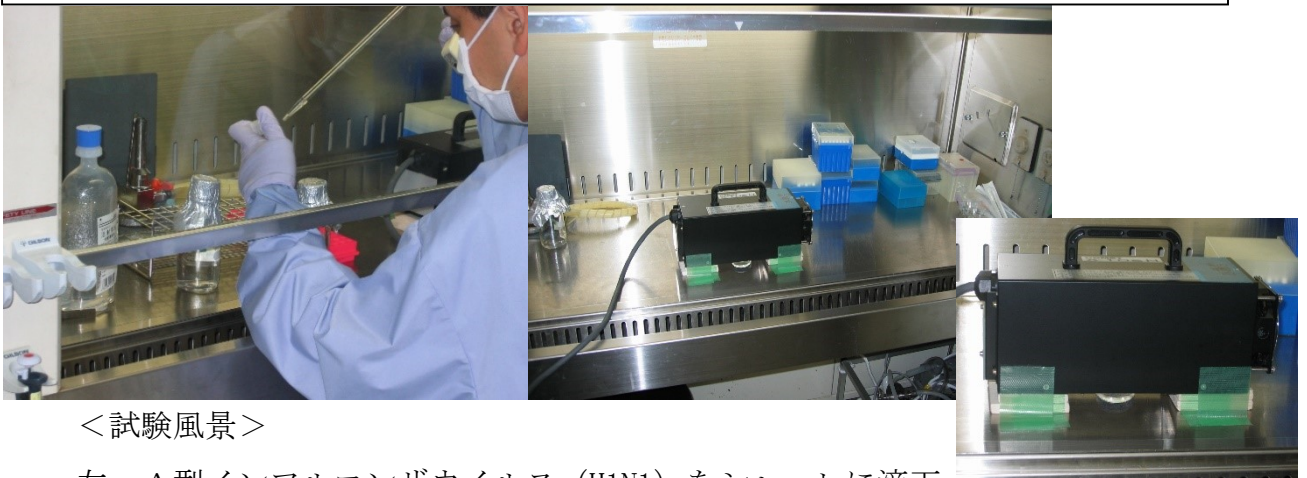
＜発光管から距離5 c mでの殺ウイルス効果＞



a) ASM-100による自動発光(30回発光/秒)からの計算値
試験・評価機関:(財)北里環境科学センター、北環発 21_0043号

《 結果 》

コントロール (発光なし) では感染価10,000,000が、4回の発光後では720,000に、8回発光後では6,300、さらに16回発光以上では検出限界値以下となった。以上を、手動でなく自動発光 (30回発光/秒) に換算すると、図の横軸で示した様に約0.6秒照射でインフルエンザウイルスは破壊され感染能力を失った。



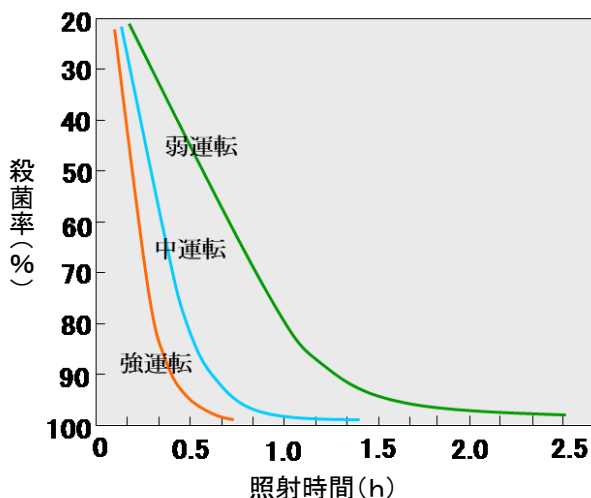
＜試験風景＞

左：A型インフルエンザウイルス (H1N1) をシャーレに滴下

右：上記の標的シャーレに向けてASM-100に内蔵の発光管をセットした後、ここから5 cmの距離にあるターゲットウイルスに対してUVパルスを手動で発光照射した。

黄色ブドウ球菌(*Staphylococcus aureus*) マイクロ飛沫モデルでの殺菌試験

面積18㎡部屋の殺菌時間と殺菌率



運転条件および風量 (m³/分)			
殺菌率 (%)	弱 (3)	中 (6)	強 (9)
57	30分	15分	10分
80	1時間	30分	20分
95	1.5時間	45分	30分
98	2時間	1時間	40分
99.9	2.5時間	1.25時間	50分

弱 (3) 運転での実測値から中 (6) 運転および強 (9) 運転での殺菌所要時間の数値を計算式に基づき算出した。

試験菌: *Staphylococcus aureus* NBRC12732 (黄色ブドウ球菌)

試験・評価: (財) 北里環境科学センター 「北生発19-0144号」

黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus*) を滅菌蒸留水で希釈し、10m³のテント内に噴霧し (エアロゾル) テント内中央でASM-100の「実験機」を稼働させて殺菌能力試験を行った。

試験結果より面積18㎡部屋で換算すると、表のごとく弱運転では約1時間で80%の殺菌率となり、2.5時間で99.9%の殺菌率となる。強運転では約50分で99.9%の殺菌率となる。

エアロゾル感染対策機 ASM-100の特長

ASM-100はエアロゾル (マイクロ飛沫) 感染対策用に開発した機種です。診察室、個室病室、採痰ブース、検査室などの部屋を短時間にクリアな環境状態にすることが可能です。また、ASM-100の殺菌ユニットは完全に遮光されているため、強力なUVパルス閃光は外部には漏れず人体にはなんの害もあたえません。

新型コロナウイルスに限らず、診察、治療は元よりPCR検査のための鼻粘液、咽喉頭粘液の採取等においてもマイクロ飛沫感染の制御が必須です。特に治療に於いては陰圧の診察室、陰圧病室が不可欠です。これらの施設を設けるには多額の費用も必要で、またランニングコストも掛かります。ASM-100は小型ながら、その性能は強力で診察室 (18㎡) の窓やドアを開けて換気しなくともエアロゾル中の病原体を、上記実験機の弱運転でも1.5時間で95%殺滅します。この殺菌能力はASM-100本機ではさらに向上しており、弱 (3) 運転1.5時間作動で殺菌率99.96%に達します。この事は、高温多湿となる夏季では冷房空調を維持し、冬季では暖房空調を維持した上で室内の生物学的クリーン化を図れることを意味します。

もちろん、同様の利点は病院等の医療施設以外でも発揮されるのは当然です。いわゆる、「3密空間」での換気は施設設計上、営業形態からも困難な条件にありどうしても密閉度合いが増します。飲食を伴えば、調理による火力使用も必要で来客者人数も考慮すると空調システムの稼働停止は考えられません。このような場面においてこそ、ASM-100は空調運転との併用で室内エアロゾルによる感染防止対策として威力を発揮します。

《用途例》

《病院・医療機関》

診察室・・・飛沫感染の恐れのある患者の診察、検査時

手術室・・・感染患者の手術・日常の感染対策

透析室・・・透析患者の空気・飛沫感染対策

病 室・・・感染対策病室・陰圧病室、臨時に設置する感染症入院室など

検査室・・・細菌検査室・病理検査室・呼吸検査室・内視鏡検査室など

解剖室・・・病理解剖室・法医学解剖室など

待合室・・・外来待合室

採痰ブース・・・排菌者使用後のブース内殺菌

《その他》

公共施設・介護施設・老人ホーム・保育園・幼稚園・学校・ペットショップ・
動物病院・食品工場・ホテル、旅館、カラオケ、トレーニングジムなど

《納入例、SA-101 (ASM-100の旧モデル)》

東京北区 赤羽中央総合病院様

設置場所：中央手術室

使用状況：弱運転で稼動、
手術開始3時間前から稼動させ、
手術中も稼動させています。
1日平均10時間～12時間稼動



神奈川 T 大学病院様

設置場所：病理診断部



神奈川横浜 S 病院様

設置場所：病理診断科 細胞診

ハンディタイプ、接触感染対策機の殺菌試験

(材料及び方法)

- シャーレ上の指標細菌にクリアパルスを直接照射して、その殺菌効果について試験を行った。
- 指標菌としては有芽胞菌の *Bacillus subtilis* spore ATCC6633 を使用した。
- 照射条件：UVパルス発光管は「3.2J/f・56Hz」で発光させた。
- 照射距離は発光管中心より試料まで5cm、10cm、20cmとした。
- パルスの発光回数は試料までの距離に応じて28回から3,136回まで行った（56回発光/秒として）。

(結果)

コントロール菌数平均1,467個(CFU)に対し、照射距離5cmで照射時間0.5秒から菌が極端に減少し、1.5秒でほとんど検出されなかった。

照射距離10cmでは照射時間7秒で菌数7個(CFU)となった。

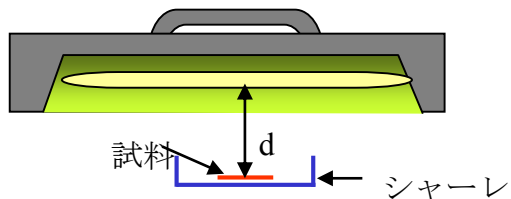
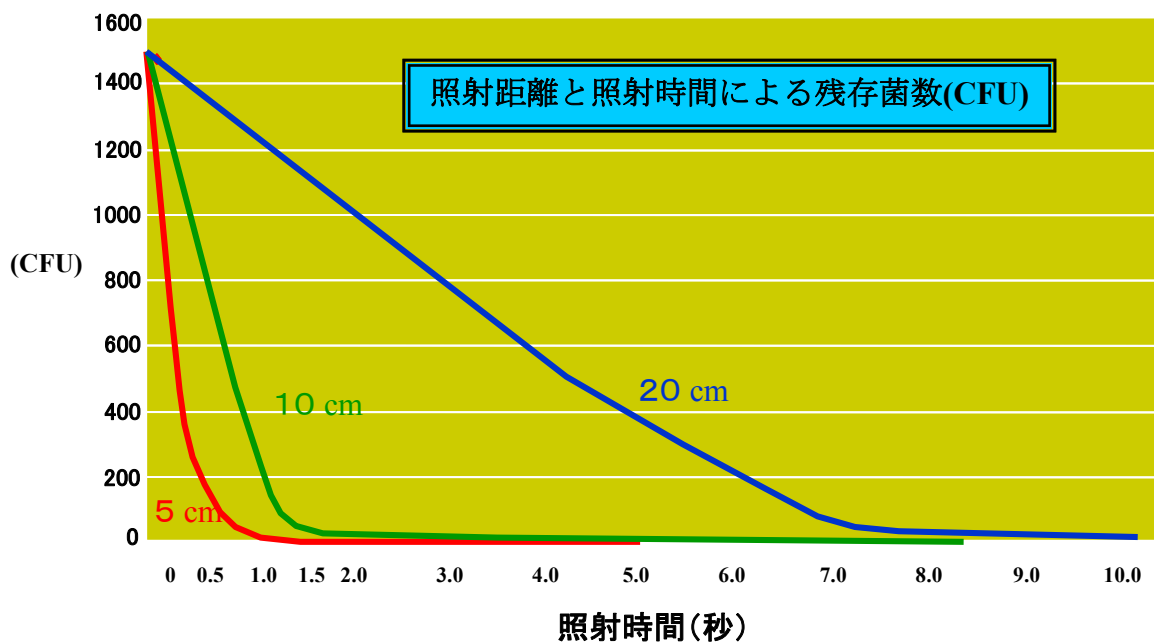
照射距離20cmでは照射時間28秒で2個(CFU)、照射時間56秒で0個という結果となった。

(下表参照)

[指標菌] *Bacillus subtilis* spore ATCC6633

照射条件	照射距離	発光回数	照射時間 (秒)	菌数(CFU)			
				①	②	③	平均値
コントロール		0	0	1300	1300	1800	1467
3.2J/f・56Hz	5 cm	28	0.5	64	52	76	64
		56	1	1	7	0	2.7
		84	1.5	1	0	0	0.3
	10 cm	224	4	18	25	22	22
		392	7	5	8	8	8
	20 cm	784	14	16	20	17	18
		1568	28	2	1	4	2
		3136	56	0	0	0	0

試験・評価 ㈱静環検査センター 「第N808-305-1号〜4号」



シャーレに菌試料(枯草菌: *Bacillus subtilis* spore)を置き、UVフラッシュを照射した。

距離dは5cm、10cm、20cmとし、照射時間を変えて殺菌評価試験を行った。

《用途例》

病院などの医療機関

PCキーボード、カルテ、患者同意書、保険証など湿式消毒が困難な媒体の表面スキャンによる殺菌、枕やシーツなど布製品表面への表面スキャン照射による殺菌、体温計、スリッパなど小物表面のスキャン殺菌

飲食店・ホテル・旅館

まないた、調理台、トイレ、ロッカー、脱衣所などでのスキャン殺菌

保育園などの幼児施設

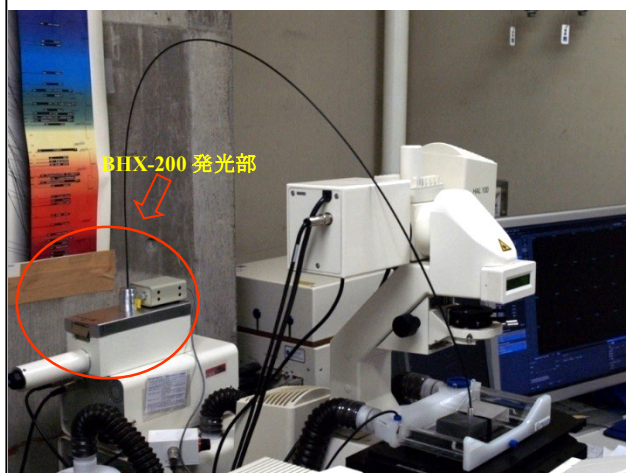
おもちゃ、絵本、遊具など手に触れて遊ぶ物の表面スキャン殺菌

研究施設・検査施設

実験対象物への照射、実験や検査後の使用器具の表面、また湿式消毒が適さない紙媒体などの表面の殺菌、周辺の殺菌など

ハンディタイプには、HD-200の他に、BHX-200 据置タイプとFB-200 可搬タイプがあります。詳細は本技術資料の14ページを参照ください。

東海大学医学部 教育・研究支援センター 様 BHX-200による被験物への照射実験



BHX-200 (据置タイプ)
& BHX-200H

《納入例》

研究・検査・教育関係

- 北里環境科学センター 様
- 東海大学医学部
教育・研究支援センター 様
- 東京農工大学 様
- 東海大学附属病院 様
- 動物病院 様

医療機器企業

- 株式会社 杉浦研究所 様
- 株式会社 住田光学ガラス 様

殺菌関連企業

- オゾン・マルシェ 株式会社 様
- 株式会社 エコノス・ジャパン様

食品関連企業

- 株式会社フジタカ 様

環境機器関連企業

- アズビル 株式会社 様

写真館

- 株式会社 創寫館 様
- 株式会社 スタジオアリス 様

附) クリアパルスによる殺病原体試験の一覧

試験目的	試験対象菌	結果	報告書番号
表面塗布菌に対する殺菌効果確認	Ec	菌数の減少を確認	北環科第8299号
	Sa	菌数の減少を確認	
	St	菌数の減少を確認	
	Bs(芽胞)	菌数の減少を確認できず	
表面塗布菌に対する殺菌効果確認	Ec	菌数の減少を確認	北環科第8965号
	Sa	菌数の減少を確認	
	St	菌数の減少を確認	
	Bs(芽胞)	菌数の減少を確認できず	
空気中の枯草菌に対する殺菌効果確認	Bs(芽胞)	照射回数10回より99.9%の除菌効果があった。	北環科第8965号
試作小型空気清浄機による殺菌効果確認	Bs(芽胞)	照射回数50回で90.4%の除菌効果があった。	北環科第8965号
手掌附着菌への殺菌効果確認	一般細菌	菌数の減少を確認	北環科第8965号
塗布菌に対する出力と距離の関係効果確認	Sa	距離が近い方が効果あり	北環科第8965号
波長領域による殺菌効果確認	Sa	赤外領域及び可視光領域では殺菌効果が確認されず。紫外領域のみ殺菌効果が確認された。	北環科第8965号
<i>Aspergillus niger</i> の胞子に対する殺菌効果確認	An	照射7回以上で菌検出されず	北環科第0009-2号
<i>Aspergillus niger</i> の胞子に対する殺菌効果確認	An	菌数の減少を確認	北環科第0055-2号
<i>Aspergillus niger</i> の胞子に対する殺菌効果確認	An	照射7回以上で菌検出されず	北環科第0118-2号
空中浮遊菌に対する殺菌効果確認	Sa	菌数の減少を確認	北生発18-0236号
照射距離とコンデンサーの関係効果確認	Sa	菌数の減少を確認	北生発18-0287号
	Bs(芽胞)	菌数の減少を確認	
SA-101 prototypeによる殺菌効果確認	Sa	菌数の減少を確認	北生発19-0002号
SA-101 prototypeによる殺菌効果確認	Sa	菌数の減少を確認	北生発19-0053号
空気殺菌装置(バラック機)による効果確認	Sa	菌数の減少を確認	北生発19-0083号
空気殺菌装置SA-101による殺菌効果確認	Sa	菌数の減少を確認	北生発19-0144号
BHX-200 prototypeによる殺菌効果確認	Bs(芽胞)	菌数の減少を確認	北生発19-0144号
	MRSA	菌数の減少を確認	
BHX-200 prototypeによる殺菌効果確認	Bs(芽胞)	生存率0%を確認	(株)静環検査センター 第N708-301-1号～6号
殺菌後の復帰変異確認	Bs(芽胞)	復帰回復起こっていない	北生発16-0044号
	An	復帰回復起こっていない	
A型インフルエンザウイルス(H1N1)不活化試験	A(H1N1)	感染価減少率99.9999%達成	北環発第21-0043号

Ec : *Escherichia coli* (大腸菌) . Sa : *Staphylococcus aureus* (黄色ブドウ球菌) . St : *Salmonella Typhimurium* . Bs (芽胞) : *Bacillus subtilis* spore(枯草菌、芽胞)
 An : *Aspergillus niger* (黒カビ) . MRSA : *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)

◆食中毒などの原因菌

＊新聞などでおなじみの代表的な細菌

・セレウス菌(*Bacillus cereus* spore)

芽胞を形成するため殺菌処理に手間取る。水周りによく存在し、清拭用タオル、シーツなどを介して感染する院内感染が多い。耐熱菌のため洗濯による熱乾燥でも生き残ることがある。老人介護施設で一度に数人の死亡者が発生したことがある。

・メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA : *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*)

抗生物質メチシリンに耐性を持つため場合によっては死亡するケースがある。

・多剤耐性緑膿菌(MDRP: *Multiple drug resistant Pseudomonas aeruginosa*)

附) クリアパルスによる殺病原体試験の考察

クリアパルスによる殺病原体試験を基礎実験を含めて数十回行った結果、*Bacillus subtilis* spore (枯草菌, 芽胞) に対し十分な殺菌効果が認められたことは大きな収穫であった。

多くの微生物は煮沸するとその熱によって死滅するが、*Bacillus*族を始め芽胞を形成する微生物は熱や消毒薬に耐性があり、100℃の煮沸でも殺滅できない。これらの菌を死滅させるにはオートクレーブ (2気圧、120℃、15分以上) や熱乾燥滅菌 (180℃、30分以上) の処理が必要となる。

シャーレ上に載せた枯草菌 (芽胞) にUVパルス光を照射した試験では照射距離の差はあるが、1秒以内から数秒の極めて短時間で死滅させることができた。このことから、*Staphylococcus aureus* (黄色ブドウ球菌) などの芽胞を形成しない細菌にはさらに短時間で殺菌可能であるとの結論が得られた。

エアロゾル感染を想定した空中浮遊細菌を用いた3次元モデルでの殺滅試験では1m³のチャンパー内で99.999%の殺菌率を得られた。

密閉された空間での結果であるが、空調などで室内温度が制御される結核やウイルスなど空気感染・マイクロ飛沫感染が懸念される現場での応用が期待される。特に感染防御設備が整っている感染制御室や感染病棟以外の部屋や空間を同様の感染制御スペースとして用いなければならない緊急時であっても電源コンセントさえあれば、直ちに稼働させる事が出来る。参考までに各種の病原微生物の殺滅に必要な紫外線量を下表に示す。

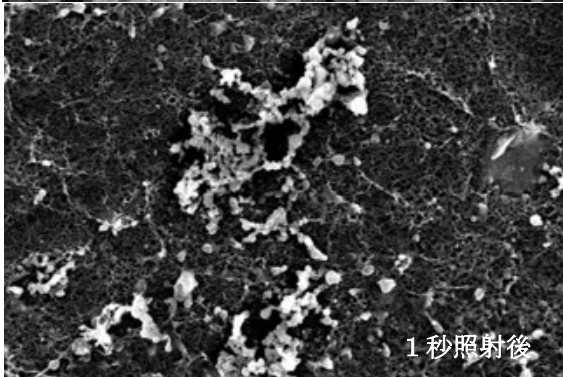
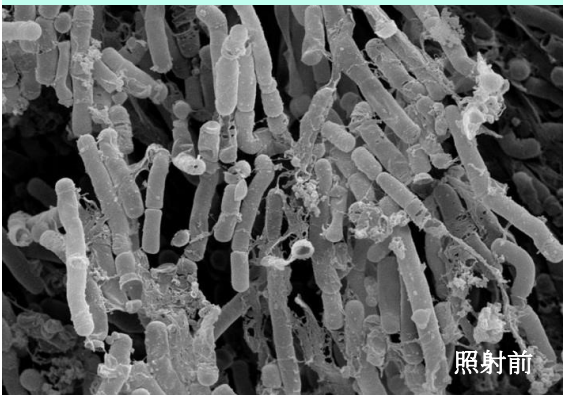
病 原 体 種			培地上の菌を99.9%死滅するのに必要な紫外線量(mW・sec/cm ²)
グラム陰性菌	赤痢菌 (志賀菌)	<i>Shigella dysenteriae</i>	3.8
	赤痢菌 (駒込BIII 菌)	<i>Shigella paradysenteriae</i>	4.4
	チフス菌	<i>Eberthella typhosa</i>	4.5
	大腸菌	<i>Eschrichia coli communis</i>	5.4
	コレラ菌	<i>Vibrio comma-cholera</i>	6.5
	緑膿菌	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10.5
	サルモネラ菌	<i>Salmonella typhimurium</i>	15.2
グラム陽性菌	溶血レンサ球菌 (A群)	<i>Streptococcus hemolyticus</i> G-A	7.5
	白色ブドウ球菌	<i>Staphylococcus albus</i>	9.1
	黄色ブドウ球菌	<i>Staphylococcus aureus</i>	9.3
	溶血レンサ球菌 (D群)	<i>Streptococcus hemolyticus</i> G-D	10.6
	腸球菌	<i>Streptococcus fecalis</i> R	14.9
	結核菌	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	10.0
	馬鈴薯菌	<i>Bacillus mesentericus fascus</i>	18.0
	馬鈴薯菌 (芽胞)	<i>Bacillus mesentericus fascus</i> spore	28.1
	枯草菌	<i>Bacillus subtilis</i>	21.6
	枯草菌 (芽胞)	<i>Bacillus subtilis</i> spore	33.3
カビ	白色 (クリーム、バター)	<i>Oospora lactis</i>	10.2
	灰色 (肉)	<i>Mucor rocemosus</i>	35.4
	緑 (チーズ)	<i>Penicillum roqueforti</i>	26.4
	オリーブ (リンゴ、果実)	<i>Penicillum expansum</i>	22.2
	オリーブ (ミカン)	<i>Penicillum digitatum</i>	88.2
	青緑 (土、穀物、干草)	<i>Aspergillus glsucus</i>	88.2
	黄緑 (土、穀物)	<i>Aspergillus flavus</i>	120.2
	黒 (全食品)	<i>Aspergillus niger</i>	264.0
	黒 (全食品)	<i>Rhizopus nigricans</i>	222.0
ウイルス	小児麻痺	<i>Poliovirus polimyelitus</i>	6.0
	インフルエンザ	<i>Influenza</i>	6.6
	タバコモザイク	<i>Tobacco mosaic</i>	440.0

[参考 : IES Lighting Handbook 2nd Ed. 18-21]

クリアパルスHD-200の仕様



クリアパルス照射前後の細菌画像



HD-200 電源部

形 式	HD-200
電 池	ニッケル水素電池 NHB-2428(24V2800mAh)
冷 却 フ ァ ン	有り
電池充電コネクター	有り
照 射 時 間	5秒/1回
照 射 回 数	120回(新品電池100%充電時)
充電完了ランプ	有り(照射スイッチ兼用)
過 熱 警 報	過熱ランプ点灯
寸 法(mm)	202 (w) x 275 (h) x 94 (d) 取手含まず
重 量(kg)	2.75(電池含まず)

HD-201H 発光部

形 式	HD-201H
冷 却 フ ァ ン	有り
ヘッドコード	長さ1.5m
フ ィ ル タ ー	可視光ブロックフィルター内蔵
寸 法(mm)	127 (w) x 83 (h) x 398 (d)
重 量(kg)	1.4

クリアパルス ASM-100、BHX-200、FB-200の仕様



ASM-100

空気除菌機 ASM-100

型式	ASM-100
入力	単相AC100V 50/60Hz
風量切替	風量(弱=3・中=6・強=8 [m³/分])
運転の種類	① ストロボ除菌運転 ② マイナスイオン発生 ③ ストロボ除菌+マイナスイオン発生 ④ 送風運転
切タイマー	1時間・2時間・4時間・8時間・連続運転
フィルター	① 防塵フィルター(不織布)・ 脱臭フィルター(活性炭材) ② 光触媒フィルター(ハニカム材)
寸法・重量	480mm(w)×295mm(d)×870mm(h)・31kg
消費電力	弱=85W 中=150W 強=280W
その他	転倒時停止機能
放電管交換目安	強運転 約2000時間



BHX-200 (据置タイプ)
& BHX-200H



FB-200 (可搬タイプ)
& FB-200H

BHX-200 電源部(据置タイプ)

型式	BHX-200
入力	単相AC100V 50/60Hz
発光周期	60Hz
寸法・重量	243mm(w)×340mm(d)×151.5mm(h)・5.3kg
消費電力	発光時360W

FB-200 電源部 高耐久型(可搬タイプ)

型式	FB-200
入力	単相AC100V 50/60Hz
発光周期	60Hz
寸法・重量	198mm(w)×165mm(d)×286mm(h)突起物含まず・5.7kg
消費電力	発光時360W

BHX-200H UVフラッシュヘッド

型式	BHX-200H
寸法・重量	68mm(w)×205mm(d)×89.5mm(h) 取手24φ×124mm・1.1kg
放電管交換目安	80時間(累積照射時間)

FB-200H UVフラッシュヘッド(高耐久)ファン無し

型式	FB-200H
寸法・重量	72mm(w)×250mm(d)×89.5mm(h)・790g
放電管交換目安	300時間(累積照射時間)

FB-200HF UVフラッシュヘッド(高耐久)ファン付

型式	FB-200HF
寸法・重量	72mm(w)×250mm(d)×89.5mm(h)・820g
放電管交換目安	400時間(累積照射時間)



FB-200H (高耐久)
ファン無し



FB-200HF (高耐久)
ファン付

おわりに

弊社で開発し発展してきたクリアパルスは、発売後は厳密な清浄度、クリーン化を要求される医療の一部の分野や食品業界の皆様の御支持やご愛顧を得てまいり、定期的あるいは不定期にて部品交換などのサービスでお応えして参りました。

一方、新型コロナウイルスが猛威を奮う現在、クリアパルスの対病原体手段としての実用性を実感されていた旧来のお客様からは追加注文を頂き、新たなお客様からはご注文や多数のお問い合わせを頂いております。

今や、弊社の技術が未曾有のウイルス災厄への対抗策として貢献できる事を世に問い、逆に世の中に問われる局面に至っている事をひしひしと実感しております。10年前に作成したホームページ上の技術資料を現状に沿って見直し、改定しましたのが本資料です。少しでも皆様のご理解の一助となる事を願っております。

本資料中でクリアパルスの特徴を紹介して参りましたが、今日の状況で改めて最も強調したいのは、ハンデイー型の接触感染対策機では種々のターゲット表面のウイルスをサッとスキャンするだけで殺滅できる点です。この利点は1分、1秒を争う医療現場では間違いなく重要なポイントであると拝察いたします。

一方、エアロゾル感染対策機は、医療関係者の方々は勿論、3密空間で営業されている事業主の方々の事業再開、存続を目指す一方策となる事は私共も理解しております。3密空間を病の根源の様にのみ捉えるのは誤りです。紛れもなく、3密空間で行われている事業はわが国経済を根幹で支えている重要なユニットであり、この空間の速やかなクリーン化支援と事業再開が無い限り、我が国経済の復活ありません。

感染の危険性に真っ向から挑まれている医療関係者およびご苦労されている3密空間事業の皆様のニーズに少しでも弊社の技術、製品がお役に立てる事を心より願っております。

※ご質問・お問い合わせは、弊社産業機器部にお気軽にお申し付けください。

COMET®

コメント株式会社

Email : sanki@comet-net.co.jp URL : <http://www.comet-net.co.jp>

本 社 〒174-0063 東京都板橋区前野町3-47-1
TEL03-5916-5785 FAX03-5916-5871

産業機器部 〒174-0063 東京都板橋区前野町 3-4 7-1
TEL03-5916-5787 FAX03-5916-5874

2008.August