

【研究報告】

オゾン燻蒸殺菌装置による殺菌消毒

小阪教由

日本医療オゾン研究会会報, Vol.1, No.3, 3-4. (1995)

(生物分析化学)を中心として「医療オゾン研究会」が結成され、本格的な取り組みがスタートされようとしている。同じことは中国でも開始されたと聞いている。

以上、オゾンセラピーの実体験を皆様に報告し、そのプラスの面を何とか広く活用して肝炎やヘルペスに苦しむ多くの患者への福音実現に御理解と少なくとも精神的なサポートが得られればと念願する次第である。

追記

この稿を書き終えた翌日、小生は所用でドイツのフランクフルトから来日した女性の経営コンサルタントDr.Dama Schuppertに会って夕食を共にしたが、彼女には小生がオゾンセラピーを受ける直前にも会った次第である。彼女は突然「貴方は10年ほど若返った。最初余りに風貌が違うので人違いではな

いかと思った」と云い、自分も帰独後早速オゾンセラピーを受けたいと云っていた。小生は狐につままれた様な気になったので、別の友人に電話をして彼の印象を尋ねた所、「確かに顔の色つやが良くなった。行く前には顔に過度の赤みがあって気になっていたが、それも取れて健康な顔色になった様に思う。従って自分はオゾンセラピーが老化対策にも有効だと判断している」との返事であった。御参考までに書き加えさせて頂いた。(平成6年10月18日)

ますだ・せんいち 昭和28年東京大学工学部電気工学科卒、43年同大教授、62年同大名誉教授。現在、静電気学会名誉会長、米国電気電子学会及び西独工学会名誉会員、電気集塵国際学会理事。F.G.Cottrell 賞、W.A.Chambers賞、米国電気電子学会功績賞、静電気学会特別功労賞等多数を受賞。現在、福井工業大学名誉学長、増田研究所会長。

研究紹介

オゾン燻蒸殺菌装置による殺菌消毒

東急車輛製造(株) 小阪教由

キーワード：燻蒸殺菌・オゾン・ホルマリン・EOG

院内感染の防止策として手術室や病室の室内を燻蒸殺菌する必要性が増してきている。これまで燻蒸殺菌ガスとしてはホルマリンやエチレンオキシドガス(EOG)が主流であったが、残留性、残臭、発ガン性等の面から室内殺菌には適さず、敬遠されがちである。一方、薬剤の噴霧は拡散性の悪さから部屋全体を完全に殺菌するのは難しい。米国食品・医薬品局(FDA)では過酸化水素による殺菌が認められたが、EOGの代用として狭い閉空間での使用はともかく、室内殺菌には向いていない。オゾンについては厚生省がこれまで特定の見解を示さなかったが、昨年からは病院等医療施設での利用に関して法制化の動きがある。

オゾンホルマリンに替わる殺菌剤とする研究は7年前に慶応義塾大学医学部の前島一淑教授を中核とした研究会で始められ、企業としては(株)ゼクセル(当時、新菱冷熱)の長島氏が参加し、これが現在の「オゾン燻蒸殺菌装置」のベースになっている。この研究によれば、図1に示すようにホルマリン消毒の指標菌である枯草菌芽胞は、相対湿度80%以上、オゾン濃度200ppmを2時間保持すれば殺菌可

能である。この条件を、手術室や病室で作成した場合、オゾンの酸化力により室内備品や設備品への腐食を問題とする人も多い。オゾンとホルマリンの腐食についての比較を表1に示したが、ホルマリンの使用濃度(3000ppm以上)とオゾンの使用濃度(200ppm)を比較した場合に腐食性に大きな差がないことがわかる。従って、ホルマリン仕様の室内ならば、オゾンの使用も可能である。

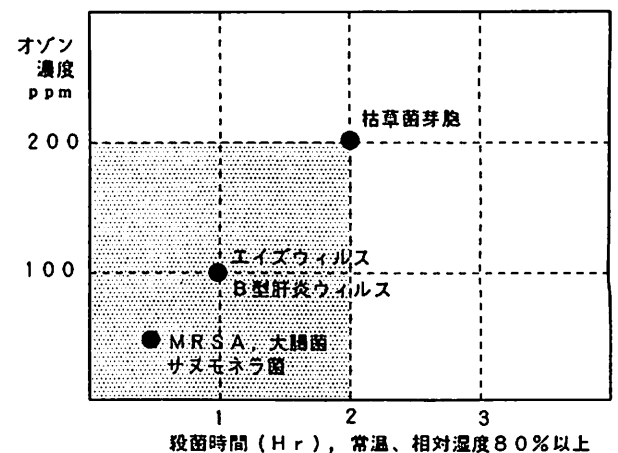


図1 細菌別殺菌領域図

表1 各ガス殺菌剤の主要部材に及ぼす腐食の影響

材 料		評 価		
		オゾン	ホルマリン	EOG
ゴ ム	バイトン	○	○	×
	塩ビゴム	○	○	○
	シリコン	○	○	○
	EPDM	○	○	△
	ブチルゴム	×	○	△
	ポリウレタン ネオプレン	×	×	?
金 属	ステンレス	○	○	○
	銅	○	○	○
	アルミ (アルマイト加工)	○	○	○
	亜鉛引鉄板 (ダクト材)	○	×	○
	塩ビライニング鋼板	○	○	○
	樹脂系塗料鋼板	○	○	○
	焼付け塗装鋼板	○	○	○
	鉄素地	×	×	×
樹脂 (塩ビ、ナイロン、その他)		○	○	○
無機材料 (ガラス、コンクリート他)		○	○	○

ホルマリンは残臭の除去に時間がかかるが、オゾンの場合、分解触媒技術の発達により、自然分解よりも数段早く分解が可能になり、ホルマリンに比較して1/2~1/3の時間で残臭無しの状態に戻すことが可能になった。オゾンは分解後に残臭がないことから、完全に殺菌が終了しているか不安が残るとの指摘もあるが、オゾンモニターやオゾンインジケータの使用により、途中経過を確認することも出来る。オゾンは空気よりも重い気体であり、室内の床面に

漂い、天井部分の殺菌が疎かになるとの指摘もあるが、細菌芽胞をしみ込ませたろ紙を上下方向に配置した試験によれば、オゾンの吹き出し方向を上向きにセットすることでほとんど差のないことを確認している。

白衣、作業衣等の殺菌は、ハンガーにつるした状態で行えば、内面まで殺菌が可能である。折り畳み、重ねた場合には浸透性が不足する。被殺菌物の量と質が変わると、水分の吸収及びオゾンの反応性が異なってくるので、その都度、オゾン量と湿度を調節する必要がある。

現在、「東急」-「ゼクセル」の両社は室内オゾン燻蒸を容易にできる装置 (床面積30m<sup>2</sup>以内でホルマリンと同等の効果) を製造・販売している。室外からダクトでオゾンを送り込むタイプ (床面積10m<sup>2</sup>以内) も試作を完了している。

字数が足らず、ご理解いただき難いところが多いかと思いますが、ご一報いただければより詳細なデータを送らせていただきます。今後もオゾンが世の中に有効に利用されるよう、微力をつくしていきたいと考えております。

こさか・のりよし 昭和24年生まれ、神奈川県に育つ。武蔵工業大学、機械科卒。新しもの好きでオゾン応用製品開発を社内提案。趣味はお酒と人つき合い。スキーとバイオリンを特技と自称。

## 研究会からのお知らせ

1 風薫る爽やかな5月になりました。医療オゾン研究会も第2年目に入り、本格的な活動に対する期待に応えていきたいと考えております。さて、去る4月15日、世話人会を開催し、平成6年度のまとめと平成7年度の活動について話し合いました。その内容を会報No.3と一緒に届けることに致します。同封するものは次の通りです。

- 1.平成6年度の報告・平成7年度の計画
- 2.平成6年度会計報告
- 3.会員名簿

2 名簿記入事項の改訂を希望される方はファックスで連絡ください。

3 新しい入会案内と平成7年度会費の請求書は6月に発送いたします。活動の準備が整いつつある折から、会員数を増やす取り組みを会員の皆様をお願い致します。

4 5月15日よりリールで開催される第12回国際オゾン会議のオゾン療法セッションと同療法講習会へは研究会代表の山本光祥氏、及び神力就子氏が参加されることが、今現在判っております。本会議の殺菌等のセッションに参加される方々と共に報告会が開催できたらと考えています。出席者は現地でも連絡ください。