

二次感染を防ぐ消毒法を考える

大気を知る

地球を取り囲む大気には、21%の酸素が含まれており多種多様な生物の命を育んでいます。

人間は酸素濃度 18%で安全下限界、それ以下では呼吸器が必要になってきます。

6%以下では数回のあえぎで昏倒、心停止、死亡。

高度が高くなれば気温も下がり酸素も薄くなります。

大気の中の限られた安全圏に人間を含む多くの生命体は生息しているのです。

安全圏を詳しく見ますと森林限界点未満の標高と考えて差し支えないと思います。

我国では富士山、アルプスで 2500m、北海道大雪山、日高山脈で 1500m という辺りでしょうか。

樹木が低木のハイマツに変わる地点と捉えると目視で確認でき分かりやすいでしょう。

以下、大気と大気中の微生物を考えてみたいと思います。

空気の成分

標準大気 ISO 2533-1975 から

構成成分	体積比	分圧	
	%	hPa	mmHg
酸素	20.95	212.2	159.2
窒素	78.08	791.0	593.4
二酸化炭素	0.03	0.3	0.2
アルゴンガス	0.94	9.5	7.2
計	100.00	1013.0	760.0

高度と酸素分圧の変化

高度	気圧		酸素分圧		海面高度換算相当濃度
	hPa	mmHg	hPa	mmHg	
m					%
0	1013	760	212	159.2	21
1000	899	674	188	141.2	19
2000	795	596	167	124.9	16
3000	701	525	147	110.0	14
4000	617	462	129	96.8	13
5000	540	405	113	84.8	11
6000	472	352	99	73.7	10
7000	411	307	86	64.3	8
8000	357	267	75	55.9	7
9000	308	230	65	48.2	6
10000	265	198	56	41.5	5

微生物考

申しましたように森林限界点までは、化学的、物理的(気圧、気温、湿度)影響を受け、多くの生物、微生物(バクテリア、カビ、酵母、細菌など)が集中的に生息しています。

大気中には栄養も得られず、紫外線にさらされる過酷な状況を耐え抜く、細菌の芽胞、カビ、酵母の孢子、球菌などで高温多湿の地域ではグラム陰性の桿菌も検出されるようです。

微生物の移動手段は気流(風)により舞い上がり運ばれることです。

他には、人の移動、家畜の移動、野生動物(哺乳類、鳥類他)、交通機関によって運ばれることでより広範囲の移動を可能にします。

浮遊した微生物は、大気中では増殖もかなわずに、やがて落下しますが培地上であれば増殖をはじめなどの現象が見られることとなります。

この大気の中で古くから生活している人類にとって大気中の微生物、細菌類からは人体に悪影響を及ぼす病原菌は少ないとされています。

それどころか有用菌により長い人類の営みの中で食に寄与しているということ。

納豆、味噌、醤油、酒などが代表であろうし確かに頷けます。

このように自然界の浮遊する微生物を考えるとさほど注意すべきことではないような気がします。

その他に浮遊するものとしては山、海からの粉塵、砂塵、花粉、PM2.5など大気中には様々なモノが含まれています。

腐敗研究所(戦前)の空気細菌捕集データでは都市部の細菌は郊外と比べるとかなり多い。

さらに分析の結果、化学的要因による大気汚染が及ぼす公衆衛生の問題は浮遊する稀な病原菌よりも深刻であることがこの当時から指摘されていました。

細菌・ウイルス

細菌、ウイルスについては、哺乳類・鳥類・爬虫類・両生類・魚類・昆虫・植物・カビ・細菌にも感染することが知られており、近年ウイルスに感染するウイルスも存在することが分かっております。

概述のように本来の大気中の微生物は人間にほとんど問題を起こしませんがウイルスに感染した浮遊する微生物、細菌が人の体に取り込まれた場合は別な話になります。

では、気流により運ばれるもうひとつの塵埃はどうでしょうか。

ホコリにウイルスが付着し舞い上がった場合はやはり呼吸感染の恐れがあります。

なお、不明な点があります。

各種ウィルスの環境下毎の生存率、生存期間、粒子の大きさが今ひとつはつきりしません。

現場で作業を行っている教科書どおりではないものが結構、あることを知ります。

ウィルスの寿命も思いの外、長いと感じていました。

人間も身長差があるように同じウィルスでも個体別に大きさが違って不思議では有りません。

N95 マスクをすり抜けるサイズのウィルスも同時に浮遊しているのではないか。

疑問は尽きません。

SARS の時は、自然宿主であろうハクビシン、アナグマなどからウィルスが検出されました。

それらの糞便から人の生活圏での接触感染までとなるとかなりの日数が必要となります。

変異しやすい性質のウィルスは生存日数が長いのでしょうか。

短時間で不活化するのであれば放置しておくこともできますが、1週間も感染可能であればやはり消毒しなければなりません。

正しい情報が不可欠です。

注目することになった事例

「ノロウィルスの集団感染現場で消毒済みにもかかわらず3週間、4週間前のカーペットへの嘔吐に含まれていたウィルスが乾燥後に舞い上がり再燃した事例があります。」

これは完全な二次感染で絶対に避けなければならないことです。

この記事を読んだ時の衝撃は今でもはっきりと覚えています。

さらにウィルスの寿命、活性力といった概念も変わりました。

掃除機がけをした床(フローリング)が翌日には薄っすらと白いホコリに覆われている。

そのような経験をされたことがある人は多いと思います。

ホコリは湧いてくるという言い方もあるくらいです。

事例の場合、ホコリに付着して舞い上がったウィルスが原因ではないでしょうか。

取っても取り切れないホコリと思いのほか活性の長いウィルスの結合。

単体のより小さなウィルスが風で舞うこともそうです。

現場での経験から、二次感染の多くは浮遊するものが原因だと、そう確信するようになりました。

ただ、色々と調べたのですが塵埃についての研究資料が見つかりません。

海、山、平地などの大きな括りの簡単な説明書き程度のものを一読したことはありますがそれだけです。そのような中、大気中の微生物に関する国税庁醸造試験所の古い資料は参考になりました。

ホコリにウイルスが付着するかどうかの研究など存在しませんのではっきりしたことは分からないのですが、付着しないとするとホコリの上に落下したウイルスがホコリとともに舞い上がるというのが正しいのでしょうか。どのみち舞い上がり浮遊するものが問題な訳です。

適した言葉も見つかりませんのでこのサイトでは「ホコリに付着」という言葉を使います。

タバコの煙についても付着するかは不明です。煙の熱、上昇気流に乗ることは考えられますね。

消毒法の確率

ウイルス、塵について不明なまま、浮遊する菌、ウイルスの消毒法を確立すべく、試行錯誤を重ね試験を行いました。

塵埃感染を防ぐ消毒作業となると防護品、消毒剤、機材、工程のほとんどが違ってきます。

全てを再検討し、全く新たな手法を考案、装備を調達しそのテストを行いました。

回数を重ねるごとに徐々に成果を得ることができるようになりました。

結果は数値化、目視できなければなりません。

培養検査の結果、裸眼で目視できるほどに消毒後の細菌数が激減したのです。

それ以降、集団感染現場も恐れずに作業ができるようになりました。

むすび

結核などの空気感染もありますが多くのウイルスは飛沫、接触感染が感染の多くを占めます。

感染宿主の隔離後の同じ場所での感染、二次感染は、注目してきた塵埃感染のはずです。

他には、埃に付着せずにウイルスが単体で浮遊する場合があります。

通常のウイルスサイズよりもかなり小さな粒子になります。

これらは、特に感染経路が確定できない集団感染の一因となっているはずです。

塵埃感染を防ぐ消毒は弊社の考案した新たな消毒方法が最も適していると考えています。

新型インフルエンザのような広範囲で監視する必要のあるエマージング感染症が我国の公衆衛生を崩壊させないように塵埃感染を防ぐ消毒法で貢献したいと願うものです。

文 献 国税庁醸造試験所 衛試法 45 中央労働災害防止協会

曲友(かねとも)新道 有限会社 特殊清掃事業部 札幌

<https://deo.2lala.net>

代表取締役 石栗 康春

以上が 2001 年頃に弊社 HP に掲載した記事です。

曲友(かねとも)

2020年3月、新型コロナウイルスのパンデミックを期に本文、表及び以下(次頁)を加筆修正。

20年、業務に携わってきましたが全国の皆様から評価して頂けるようになりました。

すでに道内、道外の新型コロナの感染症現場を多数、消毒させて頂いております。

2月下旬から2週間は一日20本程の新型コロナの消毒に関する電話がありました。

より弊社の業務を知って頂きたく修正追加し再度HPに掲載することと致しました。

注意！

最近のTV、ネットを見ていて部分だけを取り上げて煽るような報じ方が多すぎると感じています。

さて、公衆衛生と新型コロナウイルスについて消毒業者から一言。

この度のCOVID-19ですが新しいウイルスですので全て未知数です。

以前このレポートでも指摘したように、他のウイルスの自然宿主、寿命も今ひとつはつきりしません。

発症するウイルスの量もまだ確かな情報はありません。

独の研究機関ではCOVID-19は最長9日間ほど生存したと発表したようですがまだまだ、一例であるにすぎません。知見などといってもその程度です。

言葉が悪いですね。それほどに命を生命を知るということは難しいということですね。

抗生物質至上主義の過ちなど人間のおごりには切がありません。

人類がウイルスを封じ込めたとする幻想であった天然痘撲滅宣言をしてから40年です。

何事も100%は無いと心して下さい。情報も薬剤もマスクなどの保護具もそうです。

全てにおいて完璧など存在しません。過信、盲信、人の思い込みは危険すぎます。

匹夫の勇では困ります。小心であれ・・繊細さが危機管理の一步だと私は考えています。

それくらいの危機感を持たなければエマージング感染症から自身を守ることはできません。

エマージング感染症のウイルスも自然宿主には共生を保って存続してきたのです。

その共生してきたウイルスは、何らかの経緯で人に感染した時に致死感染を起こすキラーウイルスになることが知られています。

弊社の防疫施工士はイキモノを相手にしているのです。

素人考えですがイキモノを屈服させることだけでは公衆衛生を守ることができないかもしれません。

まだまだ学ぶ必要があるようです。

ご安全に。

2020(令和2)年3月24日

石栗 康春

曲友(かねとも)

追記 2020(令和2)年4月22日

COVID-19 の寿命について 報道番組、新聞から

香港大学 研究班論文 4月20日 ゴゴスマ(CBC 北海道 HBC)

室温22℃ 湿度65% マスク表面のコロナウイルス 7日後まで感染力保持し活性
マスク内側は4日後まで感染力を保持し活性

※ 8日以降は調査していないので不明 4℃では14日後まで

コピー用紙、ティッシュ 30分後まで

紙幣 2日後まで

プラスチック、ステンレス 4日後まで

防疫業者から一言

体内で増殖し感染していくので外気温で感染力が落ちると安易に考えないほうが良い。
ただ気温が低めの時には接触感染には、より気をつけることが必要だと考えるべきだと思います。

靴底・エアコンからも拡散 北海道新聞 4月20日朝刊

米疾病対策センター専門誌「エマージング インフェクシャス ディジーズ」電子版に論文発表

調査、期間 : 中国、軍事医学科学院調査 2/19~3/2

調査対象 : 武漢市臨時病院の汚染状況

検出方法 : 拭き取り、空気採取、PCR 検査

拡散方法 : 集中治療室に出入りする医師、看護師の靴底にウイルスが付着して拡散
ウイルスを含む微粒子が飛散後に空気の流れてさらに拡散

防疫業者から一言

感染経路を決めつけてはいけません。

感染症の集団感染現場では教科書のようにはない場合が多々あります。

それが20年に渡り結核の集団感染現場、ノロウイルスの集団感染現場の消毒と感染症の防疫業務に携わってきた私たちの考え方です。

パンデミックの最中です！[NHKスペシャル COVID-19](#)