

## 特集：室内環境における空中微生物

## 巻頭言

2月より58期（創業76年）がスタートしました。スタートにあたり毎年2月の第一土曜日に経営計画発表会を実施しています。今年はコロナ禍で実施するかどうか大いに悩みましたが、やはり1年で一番大切な事業であり、みんなが顔を合わせることに意味がありますので、徹底した感染対策（宿泊パーティーなし、前日全社員PCR検査実施、ソーシャルディスタンス確保）を行い実施いたしました。また私の発表内容も例年とは違うものでした。例年は決算数字の前年対比から、注意点や問題点などを指摘して説明するのですが、今年はコロナで適正な数字の比較が出来なかったため、前年比較とは関係なく、安定経営のために必要な数字や考え方について話しました。その内容について少しお話しさせていただきます。

先ず数字です。「安定経営に必要な数字」として5つ挙げ説明しました。その中から「損益分岐点を想定する重要性」についての内容をお話しします。消毒業の難しいところは、同じ施工でも、現場ごとに全く損益分岐点が違うと云うことです。その理由は、大きく2点で、相手が生き物であるという不確定要素と、どうしても担当の経験値に左右されてしまうことです。これにより1日で終わる場合もあれば、1週間1か月掛かる場合もあり得るなど、結果にばらつきが出てしまいます。現場ごとのこのばらつきを出来る限り小さくすることが重要であり、それには常に現場ごとの多くの条件を考え想定し、実践し、改善し、また想定する。これを繰り返し、想定精度を常に高める努力をする習慣が欠かせません。漫然と仕事をしている人は、何年経ってもその想定精度は高まりません。

そしてもう一つ、考え方として前回も書かせていただいた折口雅博さんの言葉を引用させていただき話しました。折口さんは、経営とは「下りのエスカレーターを常に上り続けているようなものだ」と表現されています。常に何か新しいことをしていなければ成長どころか現状維持すら難しい、と云うことですが、それは何も会社としてだけの話ではありません。営業・技術等の部門問わず、社員一人一人の行動にも言えることです。常に目標を掲げ、行動し、修正して、また行動する。個人でも常にこのPDCAを回し続けなければ現状維持も出来ないと云うことです。ちょっと厳しい言い方になってしまいましたが、何も常に大きな目標でなくても、毎日の行動の中に少しPDCAの要素を入れるだけで、自身の行動が大きく変わると思います。

こんなことを自分にも言い聞かせながら、58期も頑張っていきます。よろしく願いいたします。

（雅）

## 室内環境における空中微生物

細菌、カビ(真菌)、ウイルスなどの微生物はあらゆる場所に存在します。室内環境においても様々な微生物が空气中に存在しており(以下、空中微生物)、食品や医薬品の製造工場では製品の汚染の原因になります。また、一般住宅では、カビアレルギーや真菌症などの健康被害を引き起こす原因になります。そこで、今回のM-TECインフォメーションでは、室内環境における空中微生物について紹介させていただきます。

### 空中微生物の種類と被害

工場と住宅では、問題となる空中微生物の種類や被害が異なります。

食品や医薬品の製造工場では、空中微生物の汚染による製品の腐敗や、製品にカビが生えることによるカビ毒、さらに、食中毒菌の汚染による食中毒が問題になります。また、住宅では、主にカビが問題となりますが、吸い込むことでカビアレルギーや肺アスペルギルス症などの真菌症を引き起こすことが挙げられます。

	工場	住宅
被害	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製品の腐敗・変敗</li> <li>・食中毒</li> <li>・カビ毒</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カビアレルギー</li> <li>・真菌症</li> </ul> 
種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大腸菌</li> <li>・黄色ブドウ球菌</li> <li>・枯草菌</li> <li>・コウジカビ</li> <li>・クロカビ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緑膿菌</li> <li>・表皮ブドウ球菌</li> <li>・出芽酵母</li> <li>・アオカビ</li> <li>など</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・クロカビ</li> <li>・コウジカビ</li> <li>・アカカビ</li> <li>・カワキコウジカビ</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・アオカビ</li> <li>・ススカビ</li> <li>・ユミケカビ</li> <li>・クリプトコックス</li> <li>など</li> </ul>

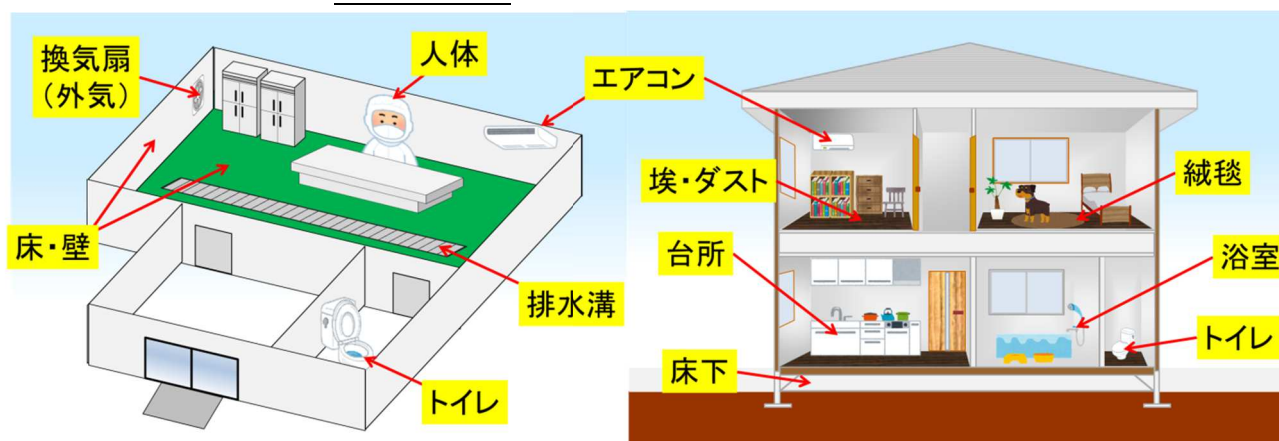
(赤文字は食中毒、黄文字はカビ毒、緑文字は真菌症の原因となる種類)

### 空中微生物の発生源

工場と住宅では、空中微生物の発生源も異なります。

工場の場合、浮遊細菌は外気と共に侵入する以外に、重要なものが人体由来の発生です。人体からはフケや皮膚の剥がれ落ちなど多数の微粒子が発生し、そこに細菌が付着して飛散します。浮遊真菌は工場内の壁や床、エアコンなどの室内に生えたカビからの飛散が発生源になりやすいです。

住宅の場合、浮遊真菌はエアコン、浴室、トイレ、絨毯などの室内から多数発生します。また、床下のカビが室内へと侵入している場合や、埃(ダスト)も重要な発生源となります。



## 空中微生物の浮遊量と時間

室内環境における空中微生物の量は、空気1L 当たりおよそ10~100個にもなります。この量は季節や場所によって大きく変わり、一般的に住宅でのカビの量は湿度が高くなる梅雨時と秋口にピークを示します。また、細菌と真菌では細胞の大きさが異なるため、浮遊時間は真菌が短く（無風状態で約30分）、細菌はそれよりも長く浮遊すると言われています。

## 空中微生物の検査

空中微生物の量を調べる方法には主に以下の3つが挙げられ、それぞれ長所・短所が異なっています。専用機器の必要の有無や微生物培養の有無などの違いがあります。作業しているピンポイントの場所での汚染リスクを知りたい場合は落下菌検査が適しており、室内空間全体の汚染度が知りたい場合は浮遊菌検査、培養をせずに迅速に結果を得たい場合は粉塵計やパーティクルカウンターによる検査が適しています。目的や予算に合った検査方法を選びましょう。

	落下菌検査	浮遊菌検査	粉塵計・パーティクルカウンターによる検査
写真			
方法	一定時間静置し、寒天培地の表面に落下した微生物を培養し、コロニー数をカウントする方法。 一般細菌数・・・5分間 真菌数・・・20分間	専用の機器（エアサンプラー）で室内の空気を一定量、一定風速で吸引し、培地に吹きつけ、培地上に生育・形成されたコロニー数をカウントする方法。	専用の機器（粉塵計・パーティクルカウンター）で空気中に存在する微生物・埃・不純物などの微粒子をレーザー光線で検出し、カウントする方法。
長所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・操作が簡便</li> <li>・作業に時間がかかる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・時間が短い</li> <li>・浮遊微生物を定量的に測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・培養が必要ない</li> </ul>
短所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・培養が必要</li> <li>・浮遊微生物の定量的測定ではない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・培養が必要</li> <li>・装置が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微生物であるか、生菌・死菌の判別が不能</li> <li>・装置が必要</li> </ul>
規格基準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食品の製造環境における衛生規範 など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・WHO-GMP</li> <li>・FDA(アメリカ食品医薬品局)cGMP</li> <li>・EU-GMP</li> <li>・JP15(日本薬局方) など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建築物衛生法(粉塵)</li> <li>・作業環境測定基準(粉塵)</li> <li>・ISO14644-1(粒子) など</li> </ul>

落下菌・浮遊菌等の微生物検査を承っています。  
まずは弊社までお問い合わせください。

## 害虫獣紹介

## オオワラジカイガラムシ

冬場の虫は木の幹の隙間や落ち葉などに身を隠したり、卵の状態越冬します。中には冬場から活動を始める虫もいます。今回は冬場から活動を始めるオオワラジカイガラムシについて紹介します。

## 生態

オオワラジカイガラムシは、腹吻亜目ワタフキカイガラムシ科の昆虫です。日本全国に分布し、シイ、マテバイシ、ケヤキなどの枝、幹、茎などに寄生しています。12月から2月頃に孵化し、幼虫が寄生植物を求めて徘徊します。幼虫は赤褐色の体色でワラジ型をしており、体表面に蠟状の白い分泌物をまとっています。アリと共生しており、甘露を排泄しアリに与えることで天敵であるテントウムシから身を守っています。成虫は雄と雌で姿が異なり、雌は体長8~12mmほどの幼虫と似た褐色のワラジ型になりますが、雄は体長5mmほどの黒褐色の体をしており黒い翅を持ちます。カイガラムシ類は、一般的に幼虫のみが動き回りますが、オオワラジカイガラムシは成虫も動き回ります。



写真 オオワラジカイガラムシの幼虫  
*Drosicha corpulenta*

## 被害

寄生植物を求めて徘徊した幼虫がベランダや屋内に侵入したり、洗濯物やふとん、観葉植物に群がり不快感を与えたり物品を汚損します。また、寄生した植物の樹液を吸ったり、排泄する甘露によりすす病菌が誘発されることで植物を枯らしてしまうことがあります。

## 対策

屋内に侵入してきた場合は、掃除機による物理的な除去が有効ですが、潰れると赤や黄色の体液が出るので注意が必要です。屋内への被害を減らすために、建物周辺への薬剤散布や樹木を適度に剪定することが予防になります。また、薬剤散布は、体表を覆っている蠟状の物質により薬剤の効果が薄れてしまうため、蠟状の物質が少ない幼虫期に散布するのが効果的です。

## 食中毒情報

今月は、件数としては寄生虫、患者数としてはノロウイルスを原因とした食中毒が最も多く発生していました。今月も例年に比べて大幅に食中毒の発生が少ない傾向でした。コロナ対策の手洗い消毒や健康チェックの実施が食中毒予防にもなっているので、継続をお願いします。

HACCP 制度化の完全施行の6月まで、残り4カ月を切りました。5月中には準備を終える必要があることから、マルマにも相談の問い合わせが増えています。まずは、厚生労働省 HP で公開されている業種別手引書を参考に、各事業所のルール作り、記録類の準備を進めて下さい。自身で準備が難しければ、お手伝いさせていただきます。お気軽にご相談ください。

全国食中毒発生状況  
(1/15~2/14 新聞発表分等)

原因物質	事例	感染者数
寄生虫	5	5
ノロウイルス	4	40
カンピロバクター	4	28
黄色ブドウ球菌	2	11
不明・その他	2	3

『ひとつ、ふたつ・・・快適環境を生み出します』

**MARUMA MITEC**  
株式会社 マルマ エムテック衛生検査所

メールアドレス：info@maruma-ec.co.jp

本 社	／ 〒430-0807 浜松市中区佐藤 2 丁目 5-11 TEL：(053)464-6400 FAX：(053)465-4120	名古屋支店	／ 〒496-0027 愛知県津島市津島北新開 234-2 TEL：(0567)69-4080 FAX：(0567)69-4081
東京支店	／ 〒194-0005 東京都町田市南町田 2-15-14-402 TEL：(042)850-6454 FAX：(042)850-6456	大阪支店	／ 〒555-0032 大阪府大阪市西淀川区大和田 3-5-6 TEL：(06)6475-6550 FAX：(06)6475-6567
静岡支店	／ 〒422-8046 静岡市駿河区中島 960-1 TEL：(054)202-0210 FAX：(054)202-0220		