

## 特集：虫の異物混入 虫から読み解く原因究明

## 巻頭言

ご報告が遅れてしまいましたが、4月1日より浜松本社と静岡支店の中間にあります掛川市に、拠点を開設いたしました。

よく会社経営で、会社を成長させるための店舗展開をするときに、考え方として「点から線へ、線から面へ」と言われます。マルマを成長させるために、浜松本社と静岡支店を線で結び、そして面として営業するために掛川に拠点を開設しました、と云いたいところですが、実際の出店理由は採用難による人手不足により作業効率を上げる為の出店です。毎日ほぼ3人が掛川方面に行っています。本社から掛川まで約1時間、そして各お客様まで0.5から1時間と、往復で一人1日3時間以上の移動をしています。合計3人で9時間以上、実質的には1人が1日運転だけしている事に成り、この人手不足の中、大変な浪費です。それが理由で、掛川方面に住んでいる3人に掛川支店に行ってもらうことに成りました。

出店して3カ月、実際どうなったかと言いますと、これが効率が良くなっただけでなく売上も増えると言う意図しない良い効果が出ています。採用難による人手不足が原因の出店でしたが、その「採用難による人手不足」により、その地域の同業社が無くなっていたのです。私が入社した30年くらい前は、全国の地方都市（掛川市は人口11万人）にも数人（一人経営の場合もあります）でやっているような同業社があり、掛川やその周辺でも同様に、よくバッティングして競合となり、けんかもんか（遠州弁です）で殆ど仕事になりませんでした。しかし今では、ほとんどバッティングすることなく仕事ができるようになっていました。その為、特に緊急を要する突発的な仕事では、多くがその場で決まります。お客様にも喜んでいただき効率も上がり、今回は理想的な出店と成りました。これこそ「点から線へ、線から面へ」の展開になったなと思います。

全ての出店が、当然このように上手くいく訳ではありませんが、出店することでマルマの作業効率が上がるだけでなく、間違いなくお客様の利便性やサービスの質も向上しますので、今後も拠点は増やしていきたいと思っています。（来年は2拠点準備しています）

しかし出店には人が必要で、採用難が行く手を阻みます。

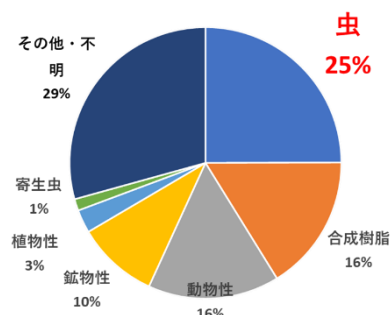
（雅）

## 虫の異物混入 虫から読み解く原因究明

虫の異物混入は、食品工場や飲食店にとって大きな問題となります。特に、ゴキブリのように消費者へ強い不快感を与える害虫が混入した場合、製品回収や企業イメージの低下、売上の減少など、経営に大きなダメージを及ぼす可能性があります。そのため、食品製造業において虫の異物混入を防止することは重要な課題の一つです。今回のエムテックインフォメーションでは、虫の異物混入が発生した際に、混入した虫の種類や状態から原因を読み解くポイントについてご紹介します。

### 実は多い、虫の異物混入

異物混入には、合成樹脂や毛髪、金属など様々なものがありますが、その中でも実は「虫の異物」は最も事例数が多く、東京都保健医療局の発表データによると毎年全体の2〜3割を占めています。また、虫の異物で多く見られるのはゴキブリやハエです。過去にはカップ焼そばへのゴキブリ混入が大きく報道され、商品の販売休止や設備改善が行われた事例もあります。虫の混入は企業の信頼にも大きく影響するため、原因究明と再発防止が重要です。



出典：東京都保健医療局 要因別苦情処理件数 R6 年度を基に作成

### 屋外侵入種と屋内発生種

虫には、建物の外で発生して侵入する「**屋外侵入種**」と、建物内で発生・繁殖する「**屋内発生種**」がいます。混入した虫の種類や状態を調べることで、発生源や侵入経路を推定でき、原因究明につながります。

| 屋外侵入種 |           |
|-------|-----------|
| ユスリカ  | クロバネキノコバエ |
| タマバエ  | ガガンボ      |
| イエバエ  | カメムシ      |
| アリ    | アブラムシ     |

| 屋内発生種    |        |
|----------|--------|
| ゴキブリ     | チョウバエ  |
| ショウジョウバエ | ノミバエ   |
| シバンムシ    | メイガ    |
| チャタテムシ   | ヒメマキムシ |

### チャバネゴキブリの混入事例

|      |                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施設   | 食品工場（弁当・惣菜）                                                                                                            |
| 製品   | お弁当のおかずに入                                                                                                              |
| 原因   | 工場内の <b>厨房機器内で発生したゴキブリが弁当容器に入り込み</b> 、そのまま盛付されたため混入                                                                    |
| 発生場所 | 厨房機器（食洗器、コールドテーブル、冷蔵庫など）、段ボール、壁や設備の隙間、ゴミ箱、ゴミの中など                                                                       |
| ポイント | チャバネゴキブリは、食品工場や飲食店などの屋内で繁殖する代表的な衛生害虫。屋外で生活することはほぼなく、混入した場合は <b>施設内で発生している可能性</b> をまず考える必要あり。爆発的に増殖するため、発生している場合は直ちに駆除。 |

原因究明ポイント：  
屋内発生を疑う！



写真 弁当のおかずに入  
混入したチャバネゴキブリ



写真 チャバネゴキブリ

## ショウジョウバエの混入事例

|      |                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施設   | 飲食店                                                                                                                               |
| 製品   | 卵焼きに混入                                                                                                                            |
| 原因   | <b>排水桝に溜まった生ゴミから発生</b> し、調理中に製品に混入                                                                                                |
| 発生場所 | 屋内では排水溝、排水桝、三角コーナー、生ごみ<br>屋外では樹液、果実、コンポスト など                                                                                      |
| ポイント | 発酵・腐敗した有機物に強く誘引されるコバエ。施設内だけでなく屋外にも広く生息しているため、混入した場合は <b>施設内での発生と屋外からの侵入の両方</b> を考える必要あり。最短約 7 日で成虫になるため、排水設備や生ごみの清掃・管理を徹底することが重要。 |

原因究明ポイント：  
屋内・屋外の両方を確認！



写真 卵焼きに混入した  
ショウジョウバエ



写真 ショウジョウバエ

## クロバネキノコバエの混入事例

|      |                                                                                                                 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施設   | 食品工場（食肉）                                                                                                        |
| 製品   | 鶏肉に混入                                                                                                           |
| 原因   | <b>工場の給気口のフィルターが外れ</b> ていたため、屋外から侵入した個体が加工中に混入                                                                  |
| 発生場所 | 屋外の土壌、植え込み、鉢植えなど                                                                                                |
| ポイント | 屋外でよく見られるコバエ。混入した場合は、 <b>出入口や給気口などからの屋外侵入</b> を疑う必要あり。扉やシャッターの開放時間の短縮とともに、防虫網や給気フィルターの点検・管理を徹底し、侵入経路を遮断することが重要。 |

原因究明ポイント：  
出入口・給気口を確認！



写真 鶏肉に混入した  
クロバネキノコバエ



写真 クロバネキノコバエ

## 原因究明のための鑑別技術

### <虫破片の鑑別>

虫の異物混入では翅や脚、触角などの破片だけが提出されることもあります。顕微鏡で形態を観察することで種類を推定できる場合があります。また、破片の状態も重要な情報です。細かく破砕されていれば製造工程中に機械で破砕された可能性があり、比較的原始形を保っていれば包装工程以降に混入した可能性が考えられます。

### <カタラーゼ試験>

虫の加熱履歴を推定する試験です。カタラーゼは熱によって失活するため、過酸化水素水に対する反応から加熱前後のどちらで混入した可能性が高いかを推定できます。他の分析結果や製造工程の情報と併せて総合的に判断することで、原因究明に役立ちます。



写真 虫の破片  
(チャバネゴキブリ)



写真 カタラーゼ反応(未加熱)

異物鑑別・害虫駆除について、弊社にお問い合わせ下さい。



## 害虫獣紹介

### ヒメトビケラ科

チョウバエや微小なガに類似した姿のヒメトビケラ科は、トビケラ類の中でも特に小型な種類です。その小ささから防虫網を通過して工場内へ侵入することがあり、異物混入の原因となることがあります。

#### 生態

ヒメトビケラ科はトビケラ目に属する小型の水生昆虫で、日本全国の河川や小川、池、水田などの淡水域に広く生息しています。幼虫は水中で生活し、多くのトビケラ類では糸を用いて砂粒や植物片などをつなぎ合わせた巣（ケース）を作り、その中で藻類や付着有機物を摂食しながら成長します。一方、ヒメトビケラ科では終齢幼虫になって初めて巣を作る種類が多いことが特徴です。その後、蛹化・羽化した成虫は水面へ浮上して飛び立ちます。成虫は体長 2.0～5.0mm 程度と非常に小さく、翅を屋根形にたたんで静止します。体色は黄褐色～褐色を呈するものが多く、翅には褐色の斑紋やまだら模様が見られる種類もありますが、その模様や色彩は種類によって異なります。成虫は主に春から秋に発生し、寿命は数日～1 週間程度とされています。



図 ヒメトビケラ科の一種  
Hydroptilidae

#### 被害

河川周辺では大量発生することがあり、光に誘引される性質（正の走光性）を有するため、夜間には照明に集まり工場や店舗、住宅内へ侵入します。非常に小さいため、一般的な網戸や防虫網の目をすり抜けて侵入することもあり、食品や包装資材への異物混入の原因となることがあります。また、トビケラ類の鱗毛や死骸はアレルギーとなり、吸入した場合には喘息や鼻炎などのアレルギー疾患を引き起こすことがあります。

#### 対策

侵入対策としては、ヒメトビケラ科は非常に小さいため、網目の粗い防虫網では侵入を防ぎきれない場合があります。発生源である河川に対する直接的な防除は困難なため、夜間の不要な照明を消灯する、細かいメッシュ数の防虫網や網戸を使用する、窓や扉の開閉時間を短縮するなど、侵入防止対策を徹底することが重要です。また、窓へ紫外線遮断フィルムを貼付したり、忌避剤を散布したりすることで侵入を軽減できます。屋内へ侵入した成虫には、ライトトラップによる捕獲が効果的です。

## 食中毒情報

今月は、件数としてはカンピロバクター、患者数としてはウエルシュ菌を原因とした食中毒が最も多く発生していました。気温が高くなり、細菌性食中毒が発生しやすい環境になっています。特に、食材や調理済み食品を室温に放置しないように注意してください。

今月、生食用の鶏肉加工時の衛生基準に関するガイドラインを厚生労働省が策定する方針であると報じられていました。鶏肉はカンピロバクター食中毒の主な原因食材であり、生や加熱不十分な鶏肉によって多く発生しています。現在、食品衛生法で鶏肉の生食は規制されておらず、一部の自治体で独自にガイドラインが示されているのみです。今後 3 年ほどかけて専門家による意見などを集めて、国としての指針が示されることとなります。カンピロバクターは少量の菌でも食中毒を発生させるため、「菌を付けない」、「菌を殺す」を意識して予防に努めてください。

### 全国食中毒発生状況 (6/15～7/13 新聞発表分等)

| 原因物質     | 件数 | 患者数 |
|----------|----|-----|
| カンピロバクター | 12 | 72  |
| ノロウイルス   | 9  | 200 |
| ウエルシュ菌   | 6  | 341 |
| 寄生虫      | 3  | 3   |
| 不明・その他   | 7  | 55  |

『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 静岡県浜松市中央区佐藤 2-5-11  
宇都宮支店 / 〒321-0139 栃木県宇都宮市若松原 2-2-8  
東京支店 / 〒194-0005 東京都町田市南町田 2-15-14  
静岡支店 / 〒422-8046 静岡県静岡市駿河区中島 960-1  
掛川支店 / 〒436-0030 静岡県掛川市杉谷南 2-5-1

岡崎支店 / 〒444-0802 愛知県岡崎市美合町字北屋敷 59-3-101  
名古屋支店 / 〒496-0027 愛知県津島市津島北新開 234-2  
大阪支店 / 〒555-0032 大阪府大阪市西淀川区大和田 3-5-6  
福岡支店 / 〒812-0006 福岡県博多区上牟田 1-3-2