

特集：簡易的な異物鑑別② 金属・鉱物性異物

巻頭言

日経新聞に、こんな二つの記事が載っていました。

一つは、若者の就職に関するアンケートでした。今の若者の約60%は「できれば新卒で入社した会社ですっと勤めたい」と思っている、と云ったものでした。これは若者は「安心・安定」を求めている、言い換えれば、出来れば「終身雇用」を望んでいると云うことです。ただこれは、ある意味昔から日本人は、こう考えていたのではないのでしょうか。私が学生の頃は終身雇用が当り前の考え方で、さらに前の60代70代の方は100%近くが終身雇用であって、それについて「安心・安定」を望んでいるなんて誰も言いませんでした。なにか今の世相が「日本の若者は元気がなくて内向で、独立・開業する位の気概を持って」的な雰囲気で見ているから、昔と同じ考え方であっても何か若者の所為であるかのようにいっていると感じます。昔から日本人は安心・安定を望んでいて、だから終身雇用や年功序列といった仕組みが出来上がったのだと思います。「終身雇用」が出来なくなったのは、ただこの20年から30年、日本の企業が成長出来なくなっただけで、逆に大人が不甲斐ないためではないのでしょうか。

もう一つの記事が、「年功序列型給与体系、終身雇用などといった伝統的な雇用慣行が、経済の潜在力向上を妨げ、賃金上昇を阻んでいる」といったものでした。これも「ほんとか？」と誤ってしまいます。システムの問題では無く、日本の企業が、年功序列・終身雇用と云ったこのシステムを維持できるだけの、企業としての継続的な成長が出来なくなっただけのことだと思えます。そして成長出来なくなった理由は、日本的雇用慣行を捨てたこと、つまり本来、非正規雇用を認めていなかった業種にも非正規雇用を認めた、日本の国としてのこの制度が失敗だったのだと思えます。非正規を認めたことで、何か経営的な問題が起こっても、取り合えず派遣社員つまり非正規社員を減らせば目先の問題は解決してしまい、雇用を守り経営の効率化や生産性の向上、付加価値のある製品を作ろうなどの発想は希薄になります。その証拠に、日本の失われた30年の間に、日本が弱くなっているはずのこの期間に、上場企業は内部留保を増やしているのです。

第28回の経営計画発表会が終わりました。今年も経営改革を進め、新商品を開発し、何とか賃上げを継続し、若者が安心して働く事が出来る会社になりたいと思えます。

あと20年は働かねば。

(雅)

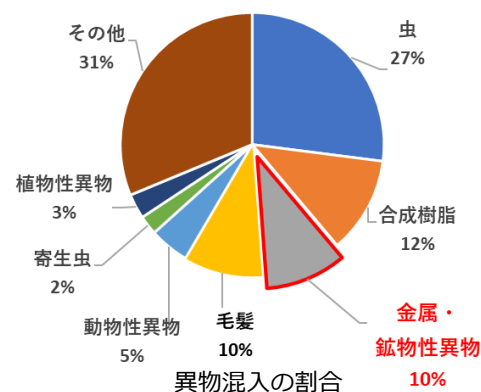
簡易的な異物鑑別② 金属・鉱物性異物

食品や医薬品等を製造する工場においては、異物混入事故は企業の信用を失墜させ、イメージダウンに繋がってしまう重要な課題です。もし、異物混入が発生した場合には、その異物を鑑別し、原因を突き止め、再発防止策を立てなければなりません。自社で鑑別するための方法として、以前の Vol.206 で植物性・動物性異物の簡易的な鑑別方法についてご紹介しました。その続きとして、今回のエムテックインフォメーションでは、金属・鉱物性異物についての簡易的な鑑別方法についてご紹介します。

金属・鉱物性異物の種類

異物を大きく分けると、虫、動物性、植物性、合成樹脂（プラスチック）、寄生虫、金属・鉱物性などが挙げられます。今回紹介する金属・鉱物性異物は、全体の内のおよそ 10%を占め、虫、合成樹脂に次いで 3 番目に多い異物です。

金属・鉱物性異物の種類として代表的なものには鉄、ステンレス、岩石、ガラスが挙げられます。弊社に寄せられた異物の中では、上記の他に、金属粉や錆なども多い傾向があります。



東京都福祉保健局 (2019 年)

硬質異物による健康被害と関連する法律

金属・鉱物性異物の多くは、硬質で鋭利であるため、歯を折ったり、口の中を切ったり、消化器内で刺さったりといった、**健康被害を引き起こす**可能性があり、特に重大な事故に繋がりがかねません。このような硬質異物について、**食品衛生法**では異物の混入によって人の健康を損なう恐れがある食品の販売等が禁止されており、また、**製造物責任法 (PL 法)**では賠償責任が定められており、損害賠償を求められる恐れがあります。

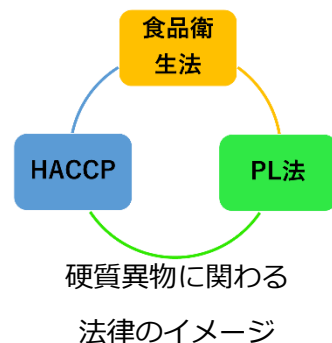
2021 年 6 月から完全義務化された **HACCP (ハサップ)** では、健康に悪影響をもたらす原因となる食品中の物質または食品の状態を危害要因 (ハザード) として捉えます。硬質異物もハザードの一つと考え、それを取り除くための重要管理点 (CCP) の設定も検討する必要があります。

このように硬質異物は法律上でも重要な項目として扱われています。

表 ハザードの中での金属・鉱物性異物の位置付け

生物的危害要因	化学的危害要因	物理的危害要因
<ul style="list-style-type: none"> 細菌 (サルモネラ菌、黄色ブドウ球菌、病原性大腸菌、カンピロバクターなど) ウイルス (ノロウイルスなど) 寄生虫 (アニサキスなど) など 	<ul style="list-style-type: none"> 残留農薬 自然毒 アレルギー物質 薬剤 など 	<ul style="list-style-type: none"> 金属片 ガラス片 岩石 貝殻 骨 硬質プラスチック片 など

硬質異物



金属異物の鑑別方法

異物に金属光沢が確認された場合、金属異物の可能性が高いです（一部のプラスチックなども金属光沢有り）。以下に鑑別のポイントを示します。

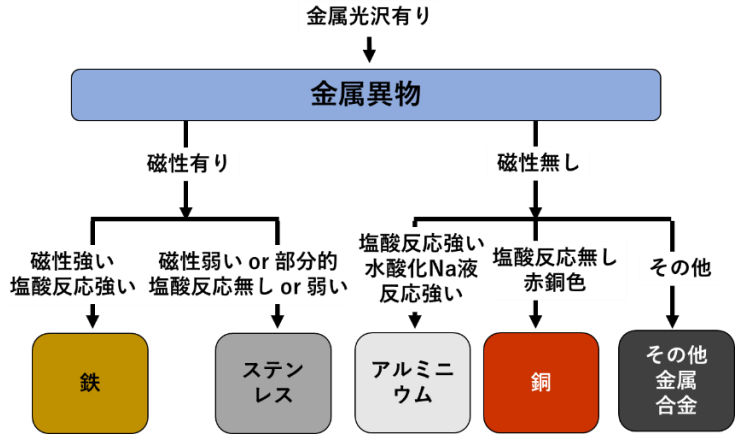
鉄・・・硬く、磁性があり、錆もできやすい。塩酸に強く反応。

ステンレス・・・種類が多数あり。硬く、磁性は弱い。部分的（種類によって異なる）。塩酸の反応は弱いか、無い。

アルミニウム・・・柔らかく、ペンチなどで簡単に曲がる。磁性はなく、塩酸と水酸化ナトリウム液の両方に反応。

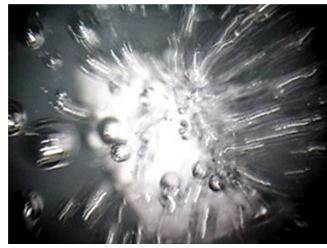
銅・・・やや柔らかい、赤銅色。磁性はない。

その他金属合金・・・多いのは歯科用金属（銀歯）など。性質は種類によって異なる。歯科用金属の鑑別には外觀形状も重要で、表裏で色や研磨・光沢の状態が大きく異なる。



磁性試験

(金属の端部に近づけて確認)



試薬反応試験

(塩酸との強い反応)



歯科用金属（銀歯）

(表側、研磨・光沢有り)



歯科用金属（銀歯）

(裏側、研磨・光沢無し)

鉍物性異物の鑑別方法

鉍物性異物には、岩石、陶磁器、ガラス、貝殻などが挙げられます。これらは加熱や燃焼による変化がない（少ない）特徴があり、その中で人工物は粒子や形状の均一性が高く、自然物は不均一なものがほとんどです。以下に鑑別のポイントを示します。

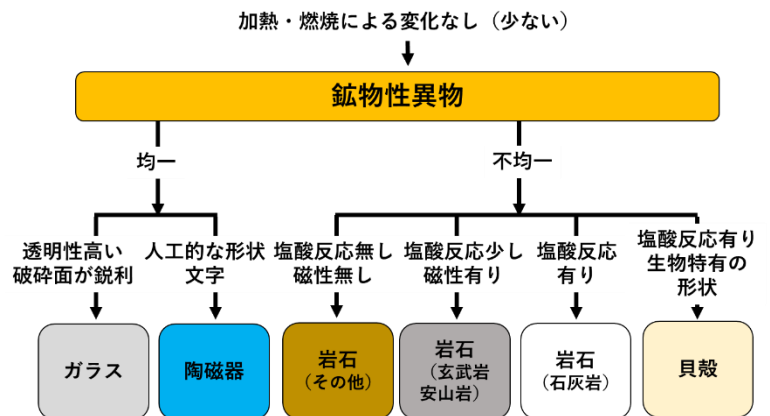
岩石・・・加熱・燃焼によってほとんど変化しない。

玄武岩や安山岩は磁性あり。石灰岩は塩酸と反応あり。

陶磁器・・・加熱・燃焼によってほとんど変化しない。人工的な形状で均一。

ガラス・・・加熱・燃焼による変化が少ない（高温では融解）。透明性が高く、均一。破砕面は鋭利。

貝殻・・・生物特有の模様や形状あり。塩酸と反応あり。



燃焼試験

(鉍物性はほとんど変化しない)

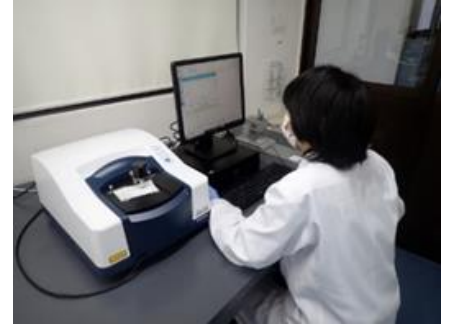
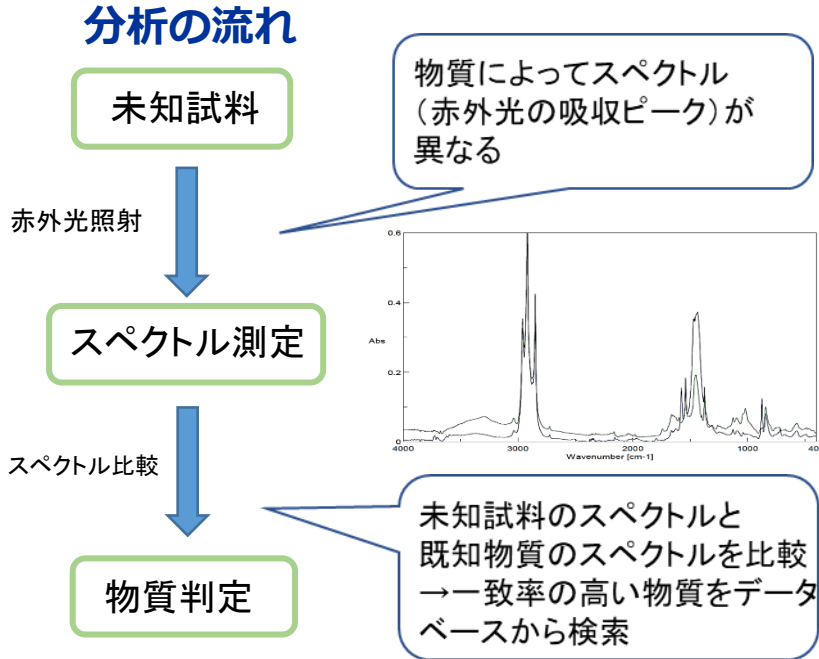


ガラス

(破砕面は鋭利)

異物（有機物）の新規分析機器：FT-IR

弊社では従来から行っていた異物の簡易鑑別に加え、今月より FT-IR（フーリエ変換赤外分光光度計）という分析機器を導入しました。FT-IR は赤外光を照射し、透過または反射した光を測定することで構造解析や定量を行う分析機器で、主に有機物の分析に有効です。FT-IR の仕組みと分析可能な物質は以下の通りです。



FT-IR 分析風景

分析
可能物質

- ・プラスチック、ゴム、塗料
- ・植物、紙などの植物質
- ・骨、爪などの動物質
- ・油、グリース
- ・粉末、水性溶液、粘性溶液など

FT-IR による分析・異物鑑別についてご相談下さい

食中毒情報

今月も先月と同様に、件数、患者数ともに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。昨年と同時期と比べて件数、患者数ともに増加しています。

今月は、ロタウイルスを原因とした食中毒も発生していました。老健施設の利用者や職員が感染し、そのうち利用者 1 名が死亡する事件でした。ロタウイルスは感染性胃腸炎の原因の一つで乳幼児が感染することが多いですが、大人でも発症することがあります。特に、免疫力が低下している人が集まっている高齢者施設では集団感染も起こりやすくなります。食中毒としては、感染した調理従事者を介して食品が汚染されるケースが多く、今回のケースでも調理従事者からロタウイルスが検出されていました。ロタウイルスに対しても、ノロウイルスと同様の対策が有効なため、手洗い、食品の加熱調理、次亜塩素酸ナトリウムによる器具や環境の消毒を心がけて下さい。

全国食中毒発生状況 (1/16～2/14 新聞発表分等)

原因物質	件数	感染者数
ノロウイルス	22	909
寄生虫	8	17
カンピロバクター	2	49
ロタウイルス	1	28
不明・その他	4	139

『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

東京支店 / 〒194-0005 東京都町田市南町田 2-15-14
TEL：(042)850-6454 FAX：(042)850-6456

静岡支店 / 〒422-8046 静岡市駿河区中島 960-1
TEL：(054)202-0210 FAX：(054)202-0220

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

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