

食品事業者のための クレーム対策に役立つ異物検査

～検査手法と事例の紹介～

一般財団法人日本食品分析センター
彩都研究所 試験研究部 分析化学課

富田 早由
とだ さゆ

一般財団法人 日本食品分析センターの概要



本日の内容

1. 異物とは

- ・クレームとは
- ・法律上の定義
- ・異物発生におけるリスク
- ・異物検査とは

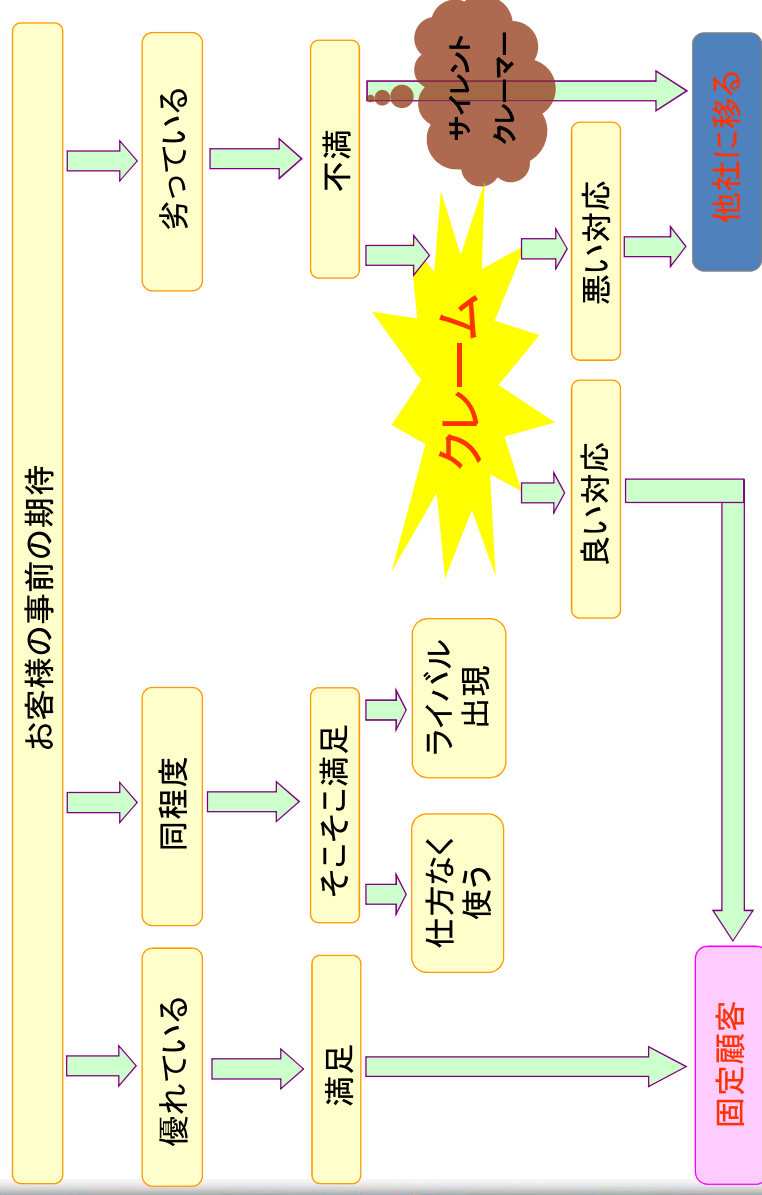
2. 異物検査の流れ

- ・異物の大きさ
- ・基本的な流れ
- ・顕微鏡観察, FT-IR, X線分析概要
- ・簡易定性試験のコツ

3. 代表的な事例の紹介

- ・工場で発生しやすい事例
- ・消費者で発生しやすい事例
- ・クレームを受けた場合の対処法

クレーム発生の原因



なぜ異物検査をするのでしょうか？

これって異物？

6条違反？

回収する？

保健所に相談？

健康被害は？

消費者に何て説明しよう？

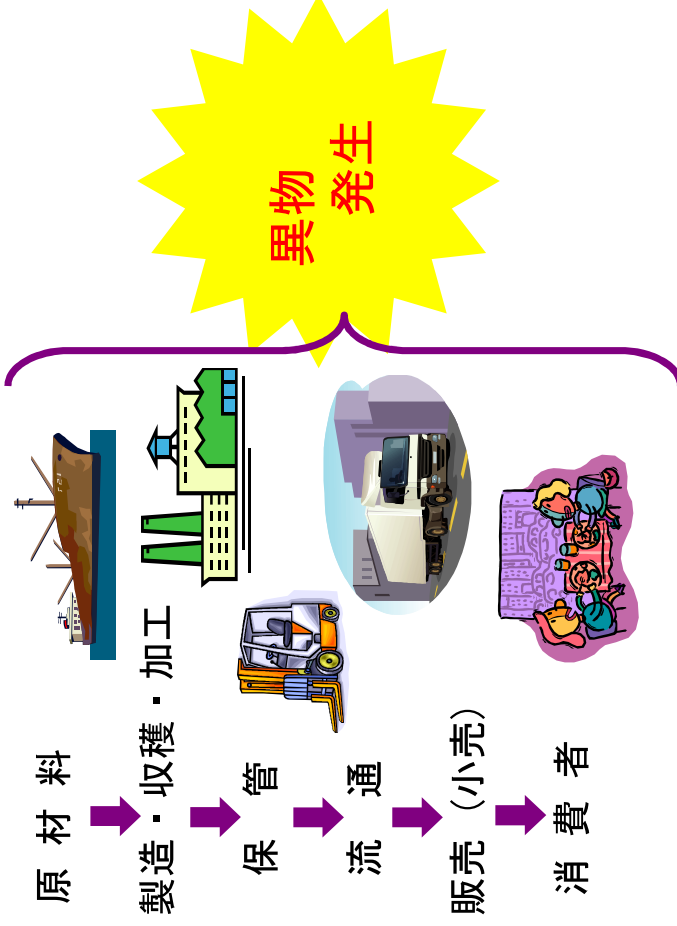
原因は？

どこで入ったの？

対策は？

『異物が何であるか』を調べ、
具体的な対策、クレーム対応をするため

異物が発生する場所はどこ？



異物にはどんなモノが多いでしょう？



異物は食品衛生法第6条違反の可能性がります

次に掲げる食品又は添加物は、これを販売し(不特定又は多数の者に授与する販売以外の場合を含む。以下同じ。)、又は販売の用に供するため、採取し、製造し、輸入し、加工し、使用し、調理し、貯蔵し、若しくは陳列してはならない。

- 一 腐敗、変敗又は未熟であるもの。
- 二 有毒な又は有害な物質を含有もしくは附着。
- 三 病原微生物に汚染されたもの。
- 四 不潔、**異物の混入**又は添加その他の事由により、人の健康を損なうおそれがあるもの。

異物の定義（食品衛生上）

生産，貯蔵，流通，販売に至る不適切な取り扱いに伴って，**食品中に混入，侵入または迷入したあらゆる有形外来物を対象とする。**

ただし高倍率の顕微鏡を用いなければ，その存在が確認できない程度の微細なものは対象としない。

→前版(2005年)までは記載があったが，今版で削除された！

（食品衛生検査指針 理化学編 2015より）

異物の発生におけるリスクは 食衛法違反だけではありません

異物の存在は生産及び流通の過程で，
不都合なことがあったり，
取り扱い方や環境が非衛生的であったりした証拠

消費者は
食品が安全かどうか判断できない

**企業イメージの悪化，
製品回収，消費者被害など**

消費者の信頼を失ってしまう

異物検査は「異物が何であるかを調べる」試験

試験の目的は？

データを収集すること自体ではなく…

異物が



- * 何か？
- * どのように生成したか？
- * 異物なのか？ 異物ではないのか？
- * どこで混入したのか？
原材料→製造→保管→流通→消費者
- * 人に危害を与えるものか？
食品衛生法上の問題はああるのか？ など

具体的な回答を得るために行われる

10

試験をする立場としては・・・

- ・ 試験法が定められていない
- ・ 対象や測定手法が多岐にわたる
- ・ 広範な知識が要求される
- ・ 短期間で結果を提出しなければならない
- ・ 微小なものを扱うため、できることが限られる など

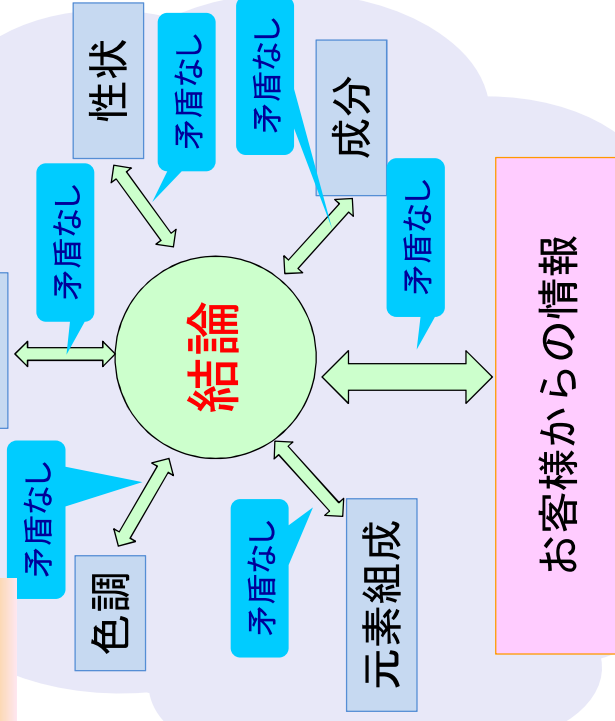
その時点で持ちうる能力以上の情報は得られない

- ・ 誰も正解を知らない
- ・ 客観的に正当性を保証できる手法が確立されていない など

客観的に見て信頼性が確保できているのか？

11

検査員独自の世界観，
想像力が重要



本日の内容

1. 異物とは

- ・クレームとは
- ・法律上の定義
- ・異物発生におけるリスク
- ・異物検査とは

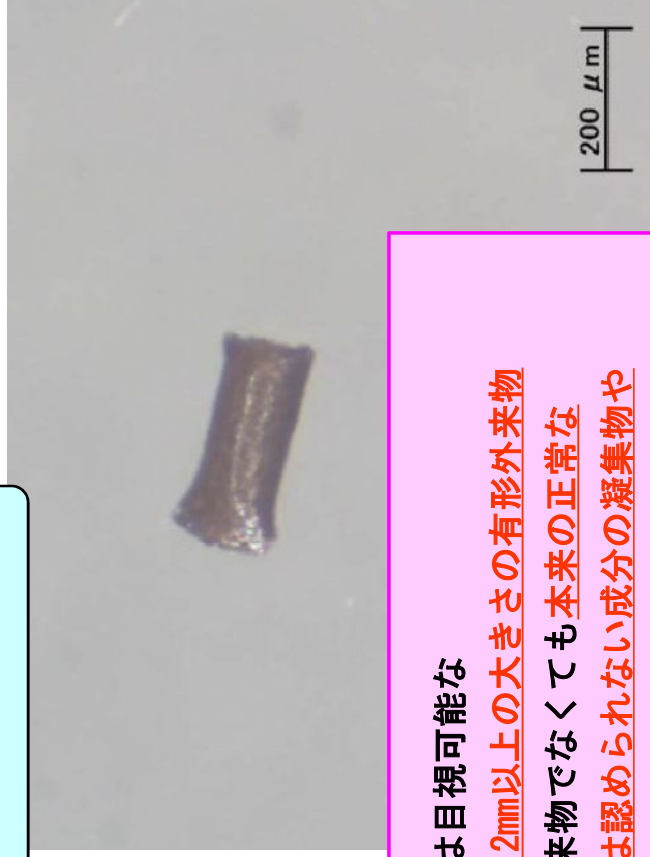
2. 異物検査の流れ

- ・異物の大きさ
- ・基本的な流れ
- ・顕微鏡観察, FT-IR, X線分析概要
- ・簡易定性試験のコツ

3. 代表的な事例の紹介

- ・工場で発生しやすい事例
- ・消費者で発生しやすい事例
- ・クレームを受けた場合の対処法

異物はどこにあるでしょう？



一般には目視可能な
0.1~0.2mm以上の大きさの有形外来物
及び外来物でなくとも本来の正常な
製品には認められない成分の凝集物や
沈殿物を異物と定義する場合が多い。

管理すべき異物の大きさは？

日本	種類や大きさなどの具体的な基準はなし
韓国	口の中で異物を感知できるのは2.0mm程度以上のものであるとの根拠から、「長さ2.0mm以上の異物が検出されてはいけない」という基準を粉末、ペースト、液状の食品に対して設定している。
EU	一般食品法規則178のガイドラインに食品異物混入に関する説明を記載している。しかし食品異物混入基準は明記されていない。
米国	FDA（米国医薬食品局）が食品中の硬く鋭利な異物が含まれていたケース190件の評価を実施し、「最大寸法7mm以下の異物は外傷・重傷の原因にはほとんどならない」と結論づけている。※特別リスクグループを除く

異物検査の基本的な流れ

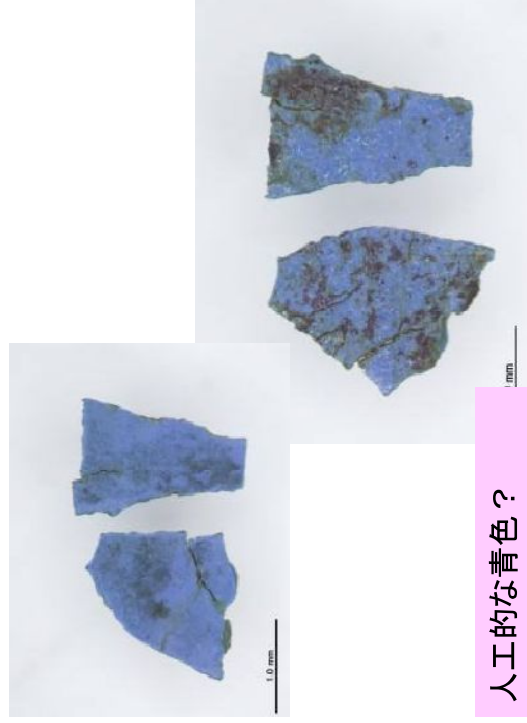
- ☆ ごく微量のもので検査が可能
- ☆ 異物の全体像をとらせることができる
- ☆ 短時間で結果が得られる

目視観察・性状確認

経験豊富な検査員による
「見立て」

まずは…目視観察・性状確認

- * 特徴的な形状を確認する
- * 外観・性状等から異物がどのようなものを予想する



人工的な青色？
剥離した？
膜状？
硬い？軟らかい？

飴色の色調
もともとは液状だった？
熱がかかっている？
コゲ？

まずは…目視観察・性状確認



原型をとどめていない
成型品の一部？
ベタベタしている
接着剤？



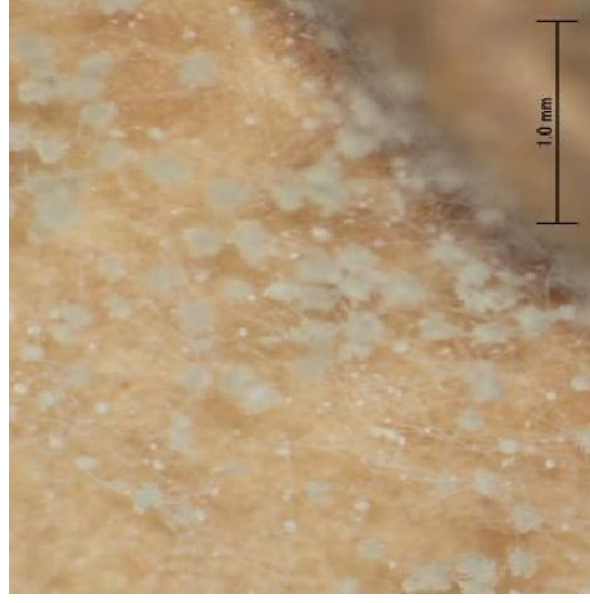
引きちぎられた



挟み切られた

18

まずは…目視観察・性状確認



やや緑色～灰色を呈している
細い糸状の部分とダマの部分がある
モサモサとした感じ
カビ臭い（腐敗した臭いがする）



空孔がたくさんある（スポンジ状）
弾性がある

19

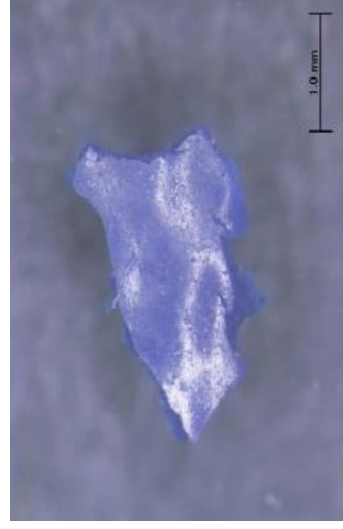
まずは…目視観察・性状確認



・硬質

- ・金属光沢がある
- ・削り出された際の痕跡
(一定方向に並んだ筋)がある

⇒ 銀色の金属の切削片



・ゴムの弾性がある

- ・鮮やかな青色(人工的な色)
- ・表面は平滑で光沢がある
- ・切断面は鋭利ではない
(刃物で切断された際の直線的な形状とは異なる)

⇒ 青色のゴム製の欠片
成形品の欠片

異物検査の基本的な流れ

- ☆ ごく微量のもので検査が可能
- ☆ 異物の全体像をとらえることができる
- ☆ 短時間で結果が得られる

目視観察・性状確認

異物検査の3点セット

顕微鏡観察

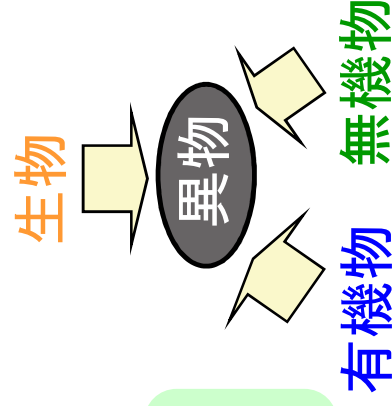
組織形状

赤外分光分析 (FT-IR)

主要構成成分
有機物の分子構造
結合の状態

元素の定性試験 (X線)

特徴的な無機元素



顕微鏡観察

生物あるいはその組織を判定する

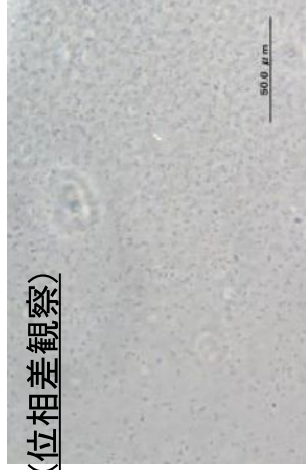
- ・ **観察は異物検査の最も基本的で、最も重要な試験。**
- ・ 細菌、カビ、酵母などの微生物の有無を確認。一般に肉眼で見える大きさは0.05mmと言われている、細菌や酵母の細胞、カビの胞子等は単独では肉眼で見えない。異物として肉眼で認識されるのは多数の微生物の集合体（集落、菌塊、菌体）である。
- ・ 特徴的な構造（植物片、動物細胞、繊維、デンプン粒など）の確認。
- ・ 以後の試験を設定。



① 微生物

- * 微生物は慣用的に細菌、酵母、カビに分類。さらに酵母とカビは真菌に分類される。
- * 真菌(真核生物)は細菌(原核生物)より高等な生物で、細胞の大きさも大きい。

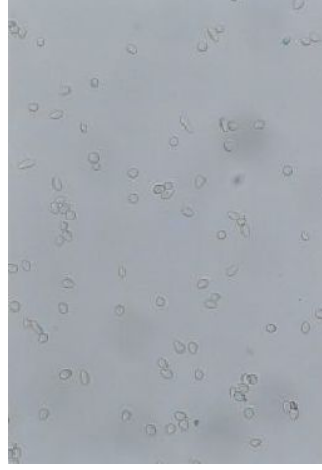
細菌(位相差観察)



放線菌



酵母



カビ

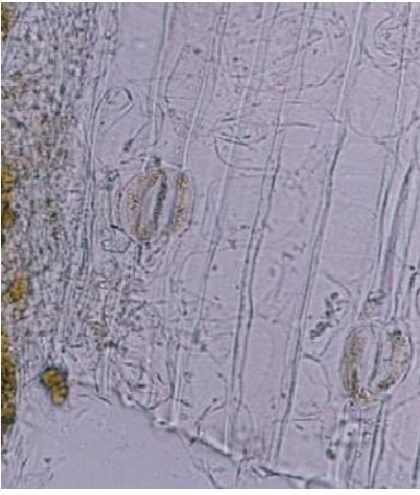


② 植物組織

- * 一般に細胞壁を有するため、細胞の確認が比較的容易。
- * 部位により、葉脈、綿毛、導管、気孔なども確認できる。



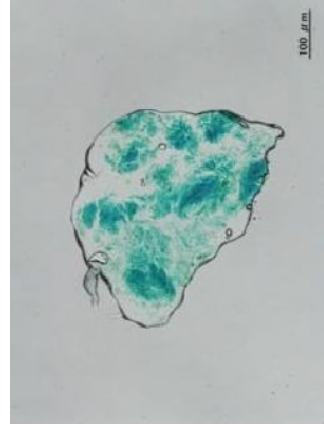
葉の外観



葉の顕微鏡写真

② 植物組織（アルカリ処理による観察）

- 細胞形状を確認するため、アルカリ加熱処理により、妨害物質を分解・除去する。



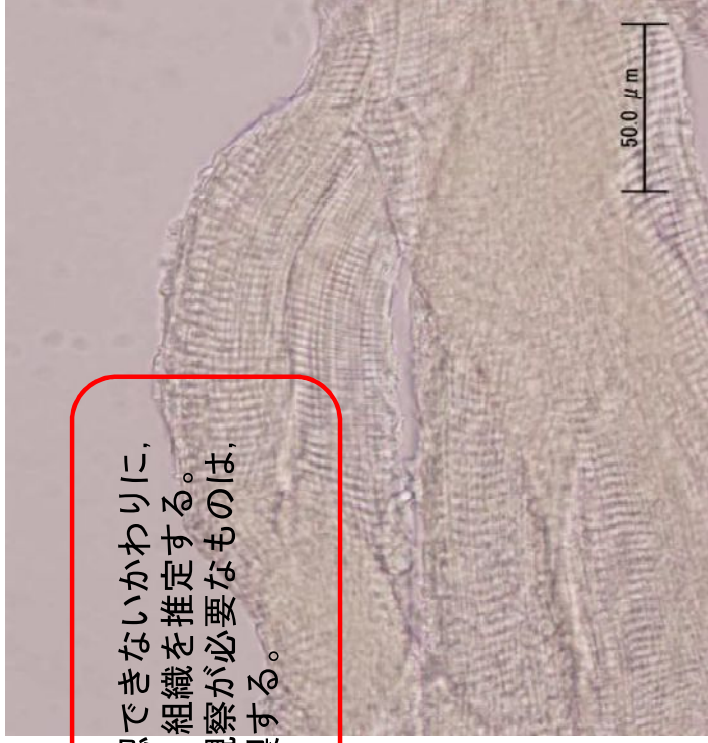
処理前



処理後

③ 動物組織

細胞形状はほぼ確認できないかわりに、特徴的な形状から、組織を推定する。また、内臓や精密観察が必要なものは、病理組織標本を作製する。



肉片(横紋が確認される)

③ 動物組織

骨

骨小腔(こつしょうくう)



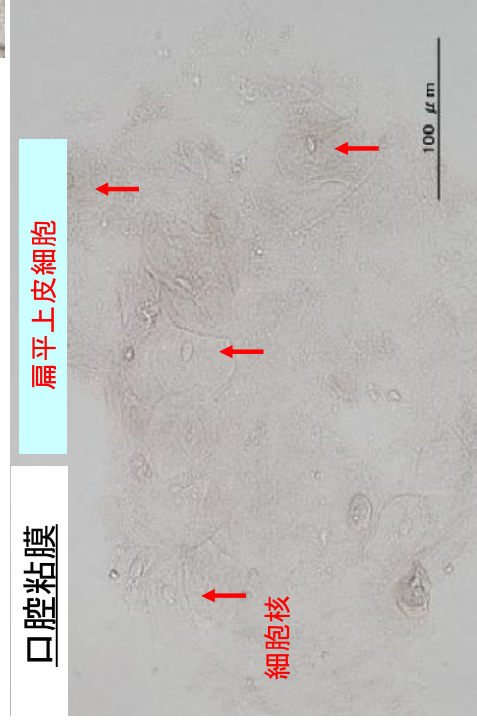
爪



重層扁平(へんぺい)上皮細胞

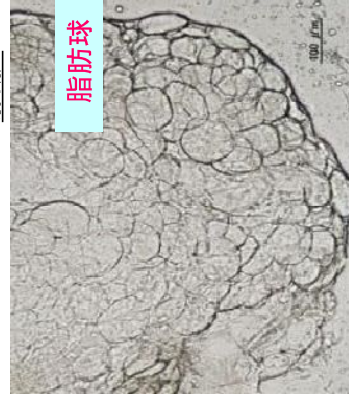
口腔粘膜

扁平上皮細胞



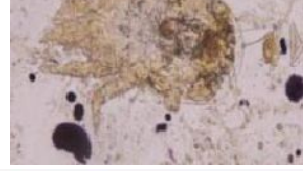
細胞核

脂肪

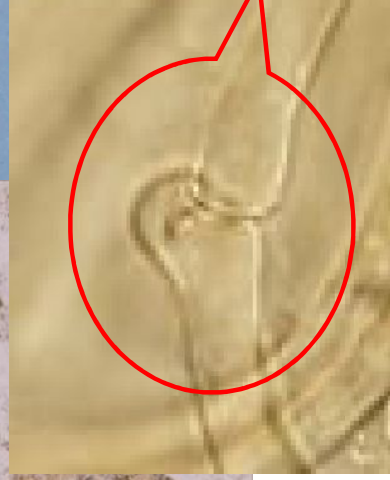


脂肪球

④ その他(ダニ, 藻類, キノコ)



ダニ



クランプコネクション(かすがい連結)



藻類



キノコ(担子菌類)

⑤ 毛

小皮紋理(キューティクル)の形状と髄質の幅から判定
毛先の有無, 毛の色調・長さ・太さ, ちぢれ具合も考慮

人毛



羊毛



200 μ m

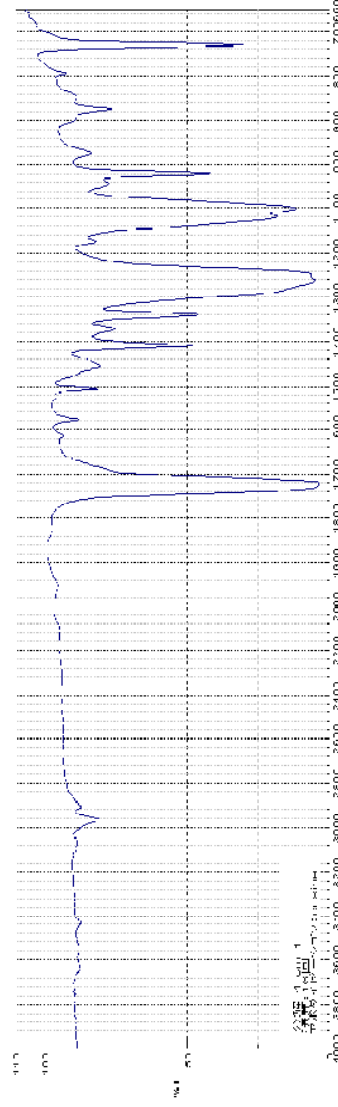
100 μ m

赤外分光分析 (FT-IR)

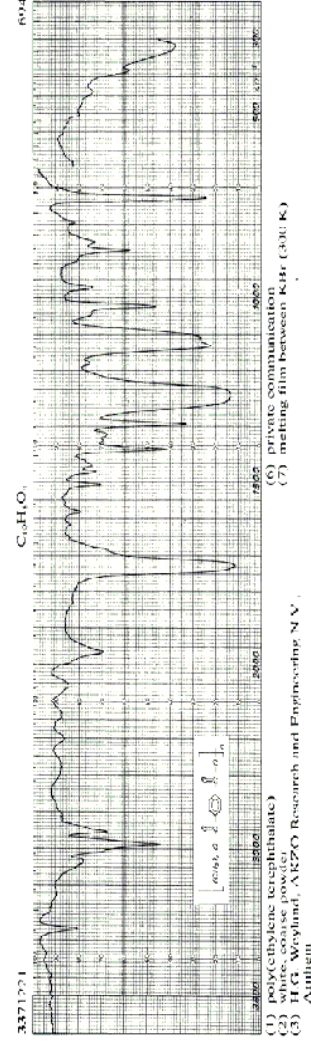
- 物質に赤外光を照射すると、分子の結合状態に対応する波長の赤外光から吸収する。その吸収された波長から結合状態や官能基を推測することができる。
- そのスペクトルパターンは物質に特有であるため、同定が可能となる。
- 顕微鏡機能によりミクロンオーダーの微小な異物の分析に力を発揮する。
- プラスチック（合成物質）の材質を知ることができる。
- 異物が有機物である場合、およその成分を推定することができる。



赤外分光分析 (FT-IR)



検体の赤外吸収スペクトル



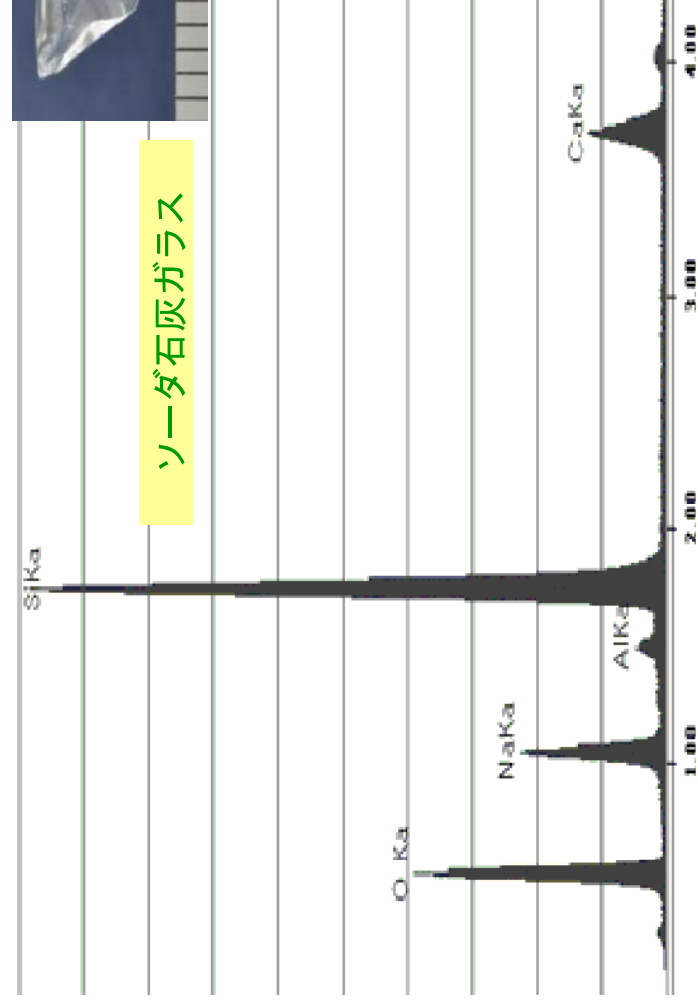
ポリエチレンテレフタレートの赤外吸収スペクトル

元素の定性試験 エネルギー分散型X線分析装置 (SEM-EDS)

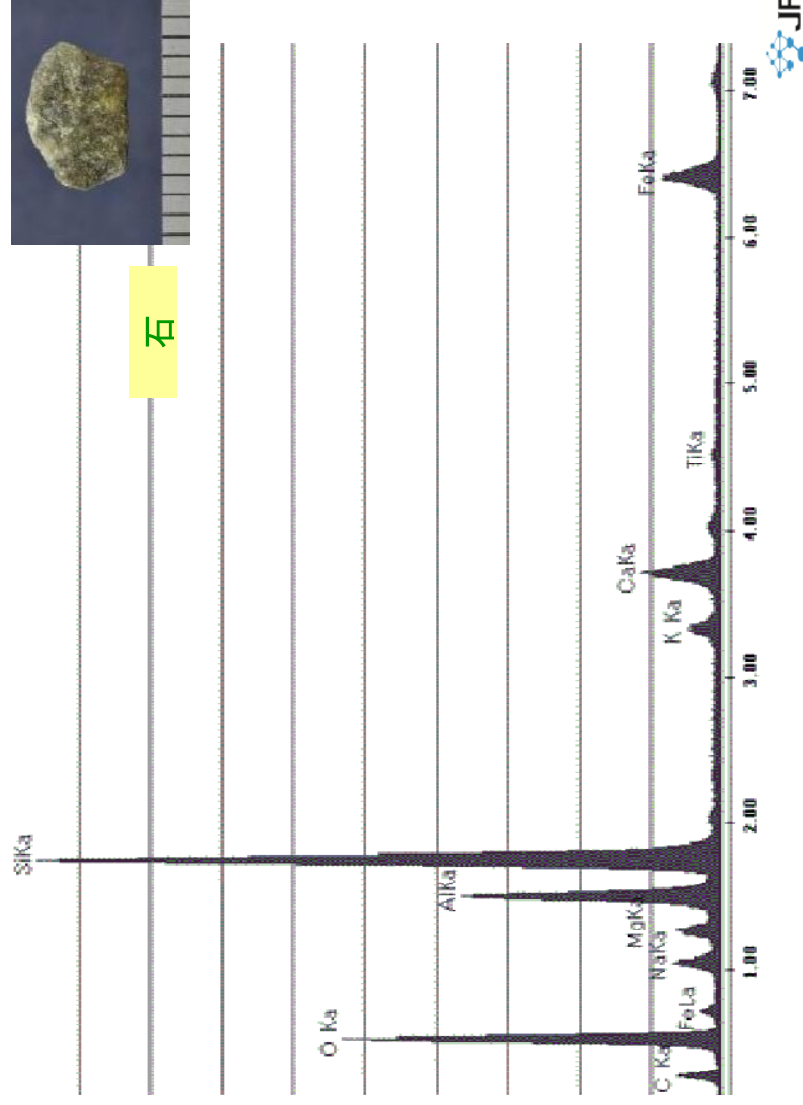
- 物質に電子線を照射すると、物質を構成している各元素に固有の特性X線が発生する。この特性X線のエネルギーと強度から元素の種類とおおよその量を知ることができる。
- 測定対象元素はホウ素～ウラン。
- 金属や鉱物などの無機物の元素組成を知ることができる。
- 有機物に混ざった微細な金属片を検出できる。
- 鉄や銅などの金属由来の変色であれば原因物質を確定できる。



元素の定性試験 エネルギー分散型X線分析装置 (SEM-EDS)



元素の定性試験 エネルギー分散型X線分析装置 (SEM-EDS)



34

その他の試験①



有機酸の定性

HPLC



無機イオンの定性

IC



各種クロマト分析

GC/MS

35

その他の試験②

核磁気共鳴装置

NMR



X線回折装置

XRD



ICP質量分析装置

ICP-MS



36

その他の試験③

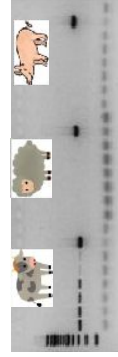
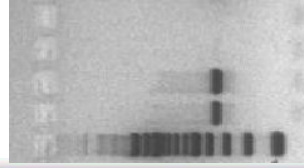
DNAの抽出

動物種特異的PCR

PCR

種特異的配列を認識するプライマー

電気泳動



共通配列PCR及び
塩基配列解析

PCR

種共通領域のプライマー

自動シーケンサー
塩基配列の解析

データベース
BLAST検索



37

その他の試験③(共通配列PCR及び塩基配列解析の特徴)

動物種特異的PCR

*** 複数のDNAが混在する状態から、特定の動物種のDNAの存在の有無を判定することができる**

- 複数の動物が陽性になる場合あり
- 全て陰性であったときに動物種の特定ができない

共通配列PCR及び塩基配列解析

*** 動植物種に関して詳細な判定をすることができる**

- 試料に複数種のDNAが混在している状態のものは試験が成立しない
- 結果の精度はライブラリ次第

簡易定性試験のコツ



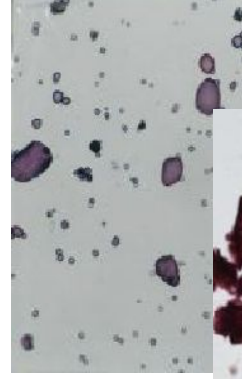
発泡試験



キットによる人血の確認



ニンヒドリン反応



ヨウ素-デンプン反応



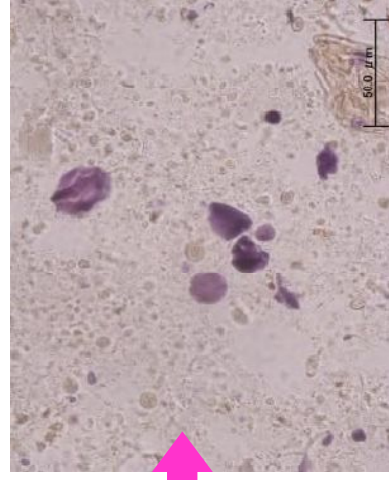
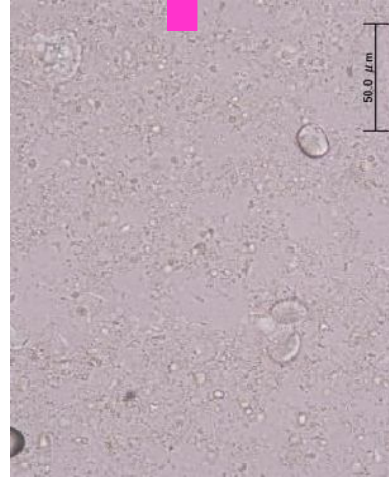
フロログルシニン-リグニン反応

その他

ルミノール反応
カタラーゼ反応
バイルシユタイン反応 など

各種定性試験 ①ヨウ素デンプン反応

概要	デンプン分子中のアミロースの検出
方法	0.1 mol/L ヨウ素溶液を水で適宜希釈し、試料に滴下する
判定	青紫色に呈色した場合「陽性」と判定。 デンプンの加水分解物であるデキストリンの存在下では赤紫色～無色を呈色する。



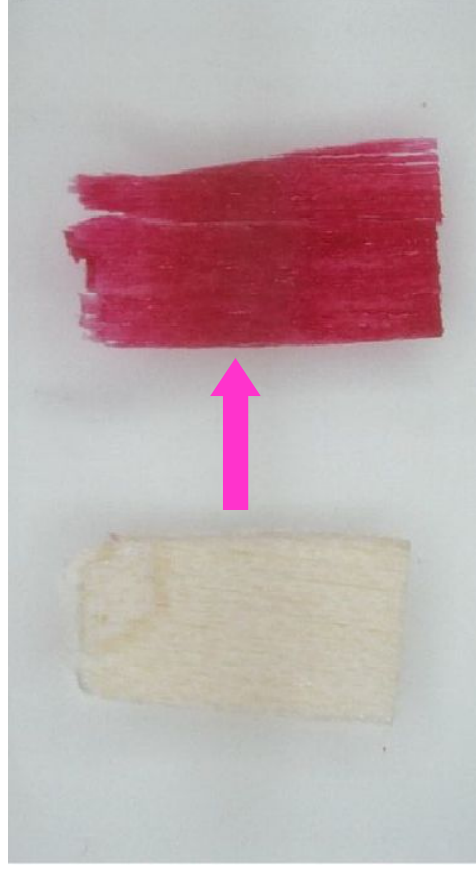
各種定性試験 ②ニンヒドリン反応

概要	タンパク質(アミノ酸)、アミン、アンモニア、尿素誘導体の検出
方法	1 %ニンヒドリン-水飽和ブタノール溶液を試料に滴下し、加熱(煮沸)する (分液ロートにn-ブタノール及びイオン交換水適量を加え、振とうし、下層を分取して水飽和ブタノール溶液を得る。 この操作は脂溶性食品や水との親水性が低い物質を反応しやすくするためのポイント。 ニンヒドリン試薬1 gを100 mLの全量フラスコに量りとり、水飽和ブタノール溶液で定容する。 冷蔵保存6ヶ月間有効。)
判定	青紫色に呈色した場合「陽性」と判定。



各種定性試験 ③フロログルシン-リグニン反応

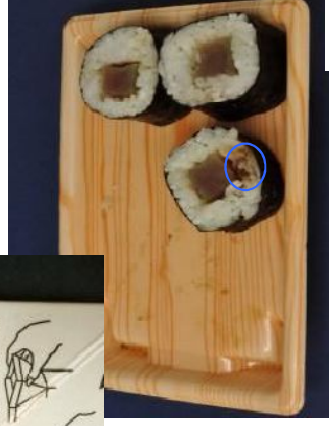
概要	木片または木質繊維(根, つる, 竹等の硬質な植物組織)からのリグニンの検出
方法	2 %フロログルシン溶液を試料に滴下, エタノールが乾燥した後, 濃塩酸を滴下する (フロログルシン 2 gを100 mL全量フラスコに量りとり, 99.5 %エタノールにて定容する。暗所保存1年間有効。)
判定	濃赤色に呈色した場合「陽性」と判定。 陽性＝木片・木質繊維とは限らない。 (外観観察や顕微鏡観察との総合的な判断が必要)



42

各種定性試験 ④ルミノール発光試験

概要	血液または血液を含むと推定される物質からのヘモグロビンの検出
方法	試料にエタノールを滴下し, 充分に浸す。ルミノール溶液(ルミノール0.01 g / 過酸化ナトリウム溶液0.5 w/v%)を試料に滴下し, 暗所にて観察する (ルミノール 0.01 g及び過酸化ナトリウム0.0588 gを10 mL全量フラスコに量りとり, イオン交換水にて定容する。 用時調製が必要。)
判定	青色の蛍光を発した場合「陽性」と判定。



43

各種定性試験 ⑤イムノクロマトグラフィーを用いた人血確認

イムノクロマトグラフィーとは・・・

抗原抗体反応を利用したアッセイ法のこと。
サンパルパッドに滴下した試料が毛細管現象により移動し、抗体が固相化されたメンブラン上に浸透する過程で、抗原抗体反応によって目的抗原をメンブラン上に結合させ、その結合を目視により確認する方法。

便潜血検出用試薬

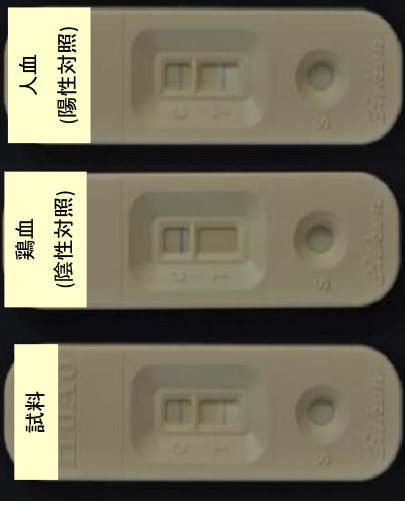
OC-ヘモキャッチ®S
(栄研化学株式会社)



OC-ヘモキャッチの原理・・・

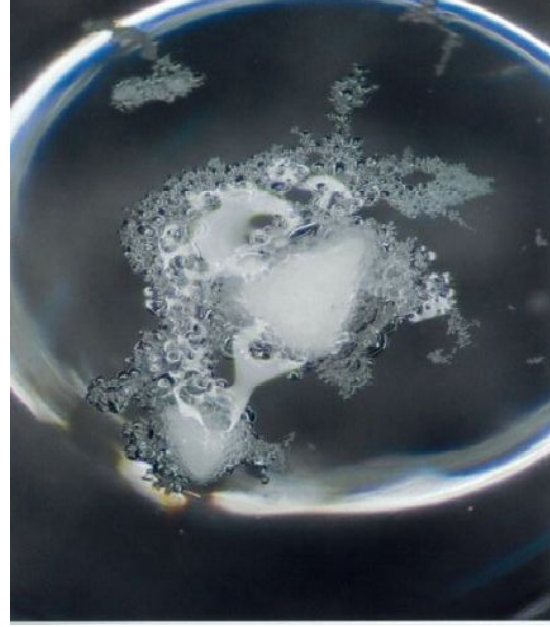
検体中のヒトHbA₀はキットに吸着された抗ヒトHbA₀マウス抗体と結合する。

この抗原抗体反応物はメンブラン上を移動し、メンブラン上に固定化された抗ヒトHbA₀マウス抗体に補足されてラインを形成する。このラインを肉眼で観察し、ヒトヘモグロビンの有無を判定する。



各種定性試験 ⑥炭酸塩の確認(発泡試験)・除去

概要	試料中の炭酸塩の存在確認（試料から炭酸塩を除く際にも用いる）
方法	適宜希釈した塩酸を試料に滴下する
判定	発泡した場合「陽性」と判定。



炭酸カルシウムから成るもの

↓
貝殻, サンゴ, 卵殻,
石灰岩, チョーク等
↓

他に・・・

ゴムやプラスチックの添加剤,
消しゴムや練り歯磨きの添加剤,
化粧品, 医薬品,
食品添加物等にも利用

各種定性試験 ⑦カタラーゼ試験

概要	本来カタラーゼを有するもの(毛根・虫)について加熱の有無や混入時期を推定
方法	試料をすりつぶし, 3 %過酸化水素水を滴下し, 気泡の有無を観察する
判定	気泡が多量に, 継続的に発生した場合「陽性」と判定。



カタラーゼ試験陰性
⇒ 加熱を受けている

⇒ 餌を蒸す前から入っていた

46

各種定性試験 ⑦カタラーゼ試験

概要	本来カタラーゼを有するもの(毛根・虫)について加熱の有無や混入時期を推定
方法	試料をすりつぶし, 3 %過酸化水素水を滴下し, 気泡の有無を観察する
判定	気泡が多量に, 継続的に発生した場合「陽性」と判定。



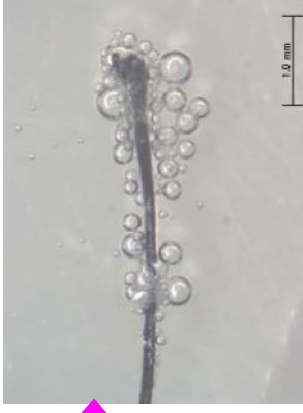
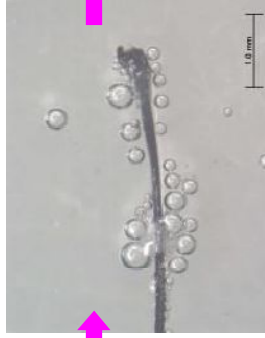
カタラーゼ試験陽性
⇒ 加熱を受けていない

⇒ 炊飯後に混入した

47

各種定性試験 ⑦カタラーゼ試験

概要	本来カタラーゼを有するもの(毛根・虫)について加熱の有無や混入時期を推定
方法	試料をすりつぶし, 3 %過酸化水素水を滴下し, 気泡の有無を観察する
判定	気泡が多量に, 継続的に発生した場合「陽性」と判定。

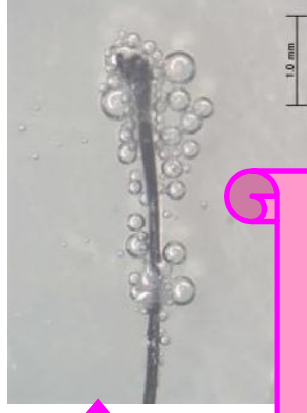
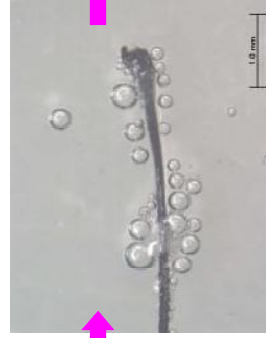


カタラーゼ試験陽性
⇒ 加熱を受けていない

⇒ 加熱後に混入した

各種定性試験 ⑦カタラーゼ試験

概要	本来カタラーゼを有するもの(毛根・虫)について加熱の有無や混入時期を推定
方法	試料をすりつぶし, 3 %過酸化水素水を滴下し, 気泡の有無を観察する
判定	気泡が多量に, 継続的に発生した場合「陽性」と判定。



カタラーゼ失活のめやす

- ◆ゴキブリ 80℃ 15分加熱
- ◆イエバエ 80℃ 5分加熱
- ◆毛髪 80℃ 3分加熱/ 70℃ 6分加熱/ 脱毛後180日程度

定性試験の注意事項

☆異物の全部を使ってしまうわない

- ・事前に全体や拡大の写真を撮影しておく
- ・少しでも元の状態のものを置いておく

☆汚染に注意する

- ・環境、試薬、器具からの汚染に注意する(結果が変わってしまう)
- ・クレームを受けてからの保管温度を考える

☆陽性対照/陰性対照を上手く用いる

☆試験は2人以上で一緒に確認する

☆異物を紛失しない

本日の内容

1. 異物とは

- ・クレームとは
- ・法律上の定義
- ・異物発生におけるリスク
- ・異物検査とは

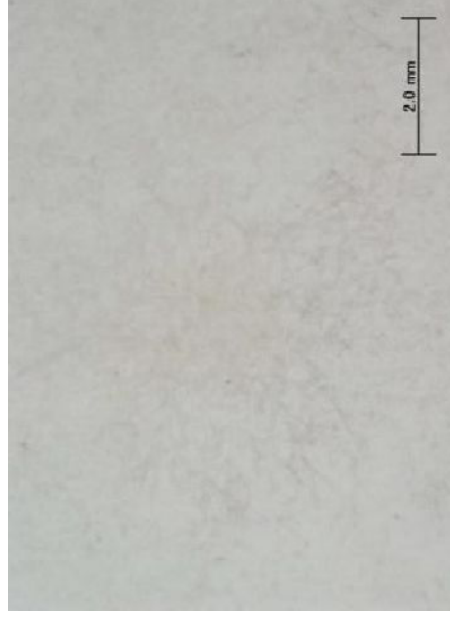
2. 異物検査の流れ

- ・異物の大きさ
- ・基本的な流れ
- ・顕微鏡観察, FT-IR, X線分析概要
- ・簡易定性試験のコツ

3. 代表的な事例の紹介

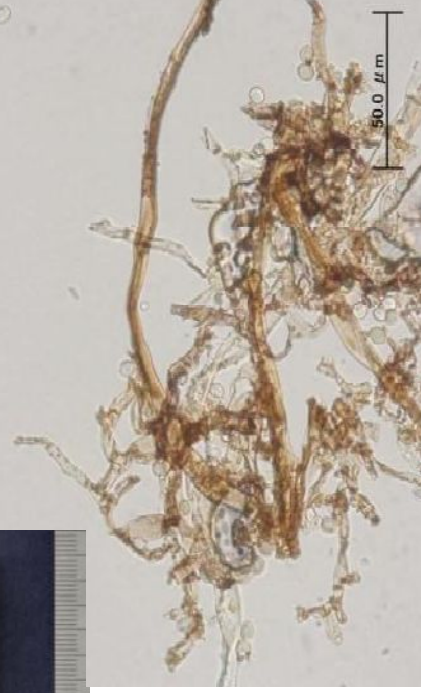
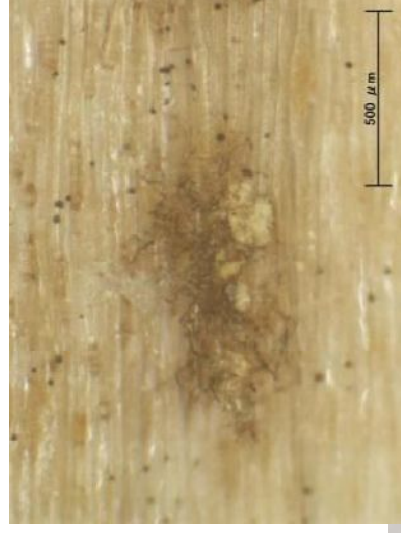
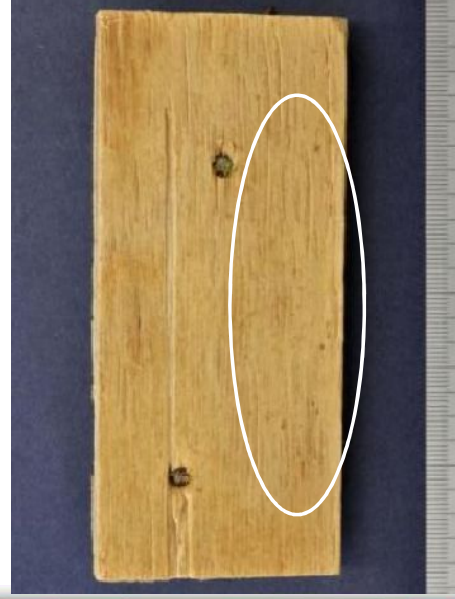
- ・工場で発生しやすい事例
- ・消費者で発生しやすい事例
- ・クレームを受けた場合の対処法

事例. 厚紙のシミ



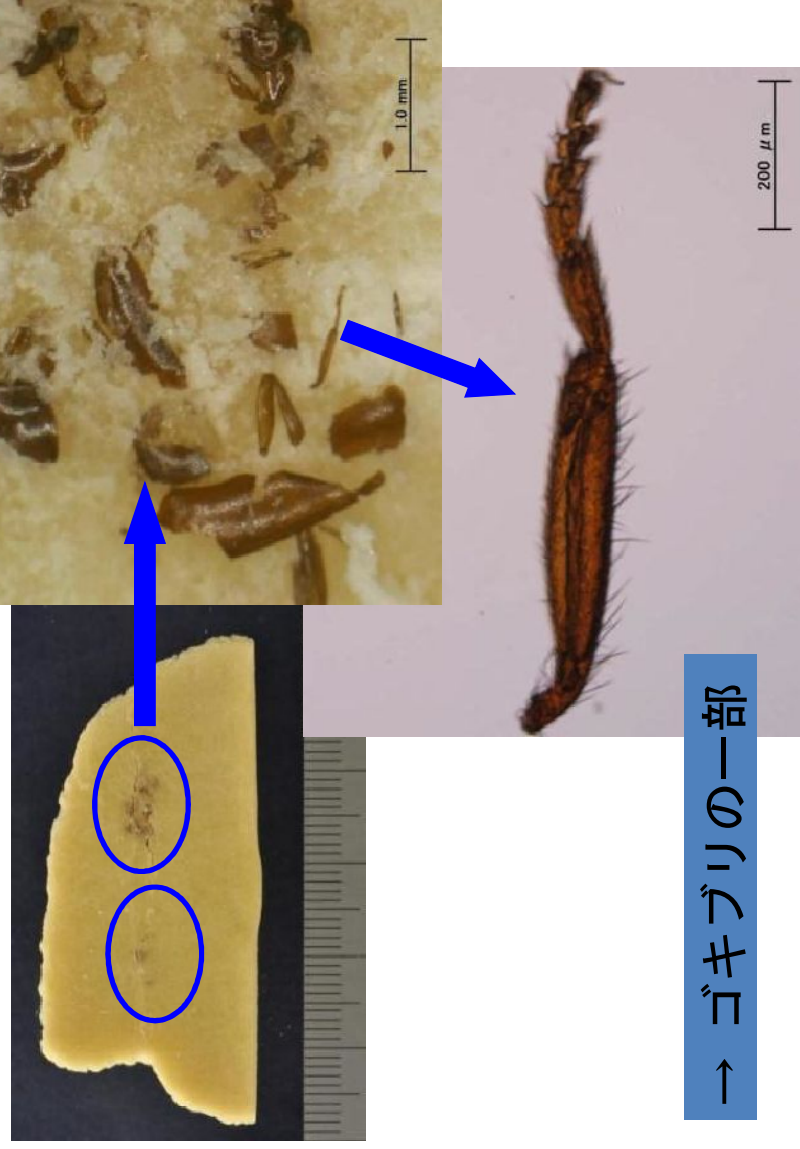
→ カビと判断

事例. 木材の汚れ



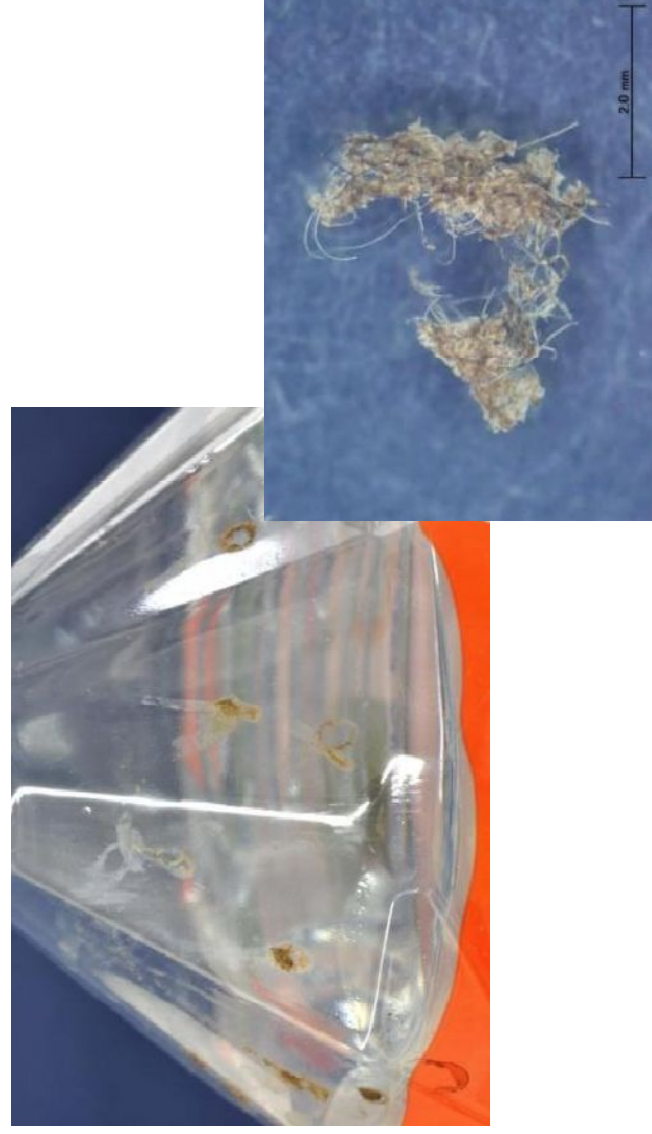
→ カビと判断

事例. 中華麺の練り込み異物



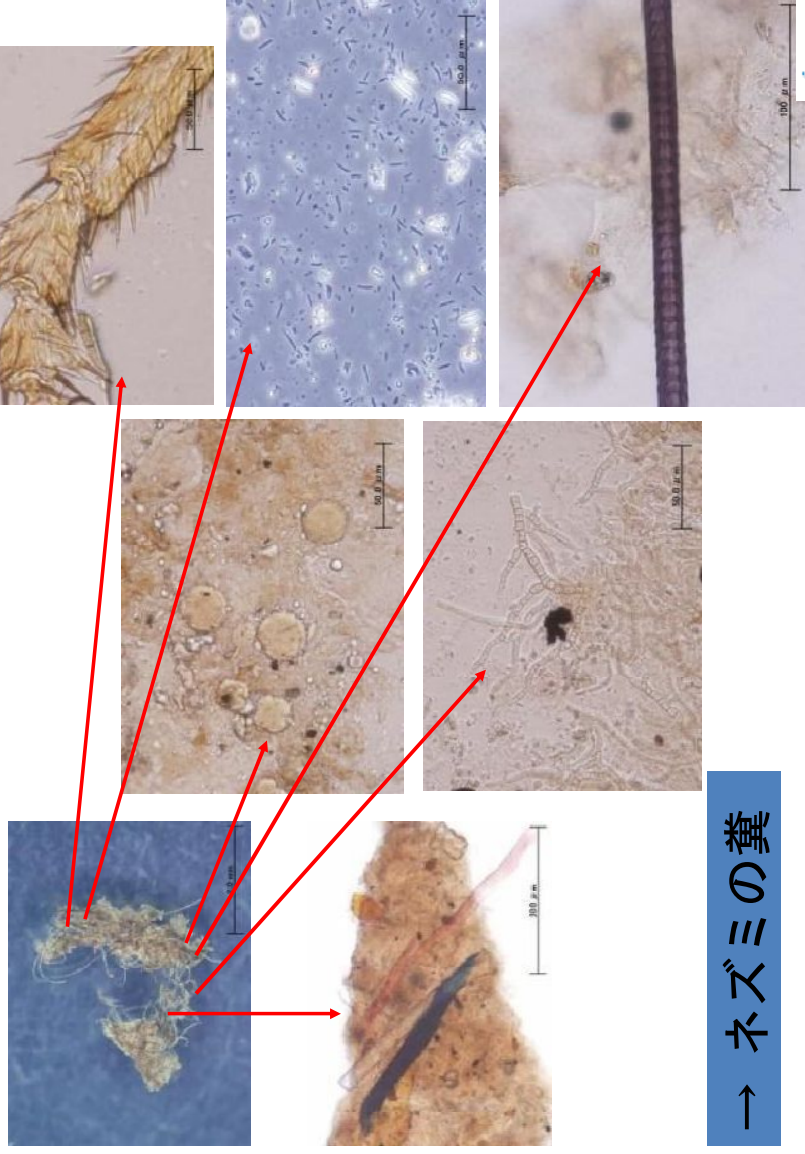
54

事例. ペットボトルの汚れ



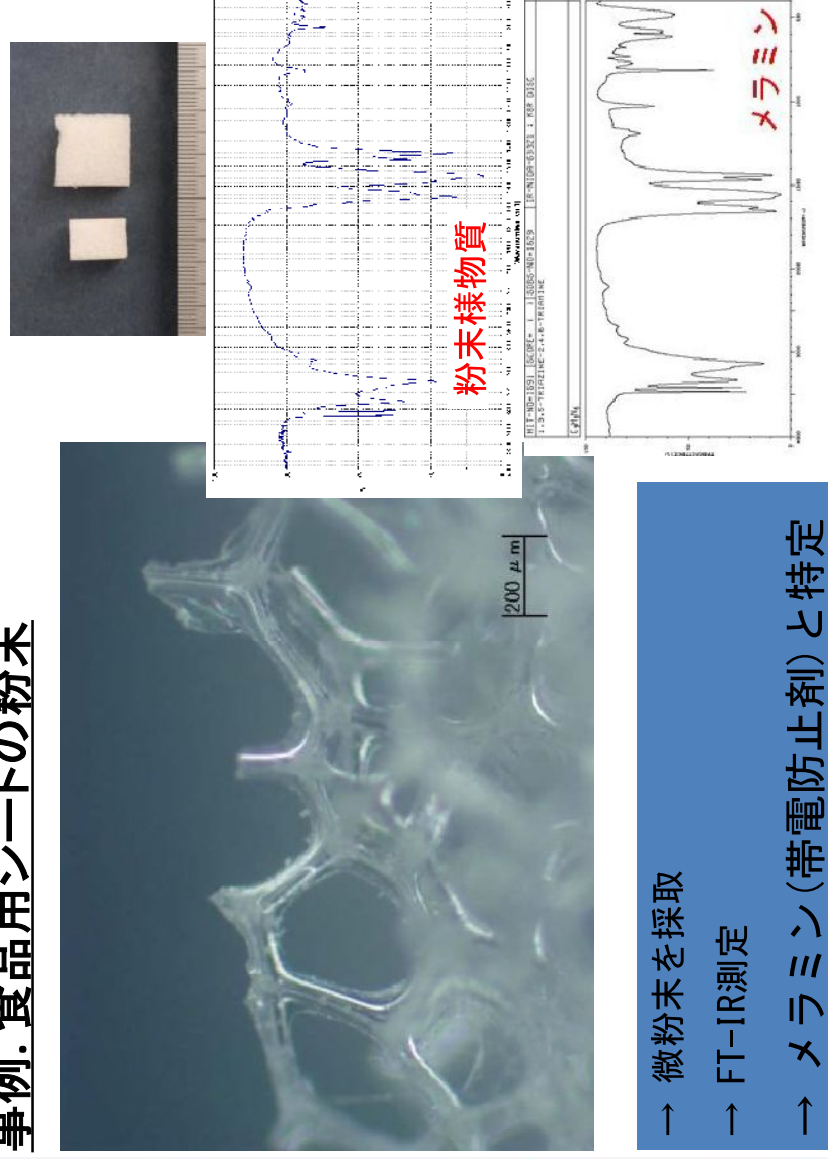
55

事例. ペットボトルの汚れ



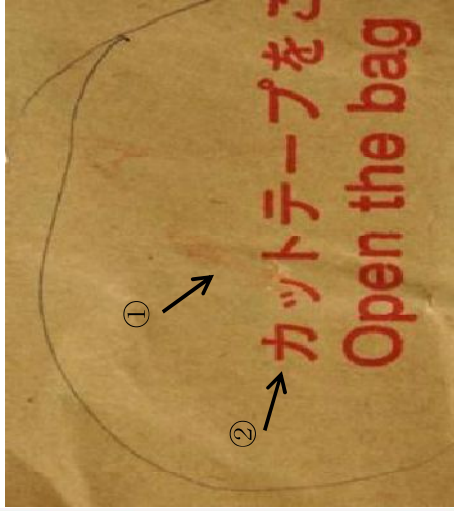
56

事例. 食品用シートの粉末



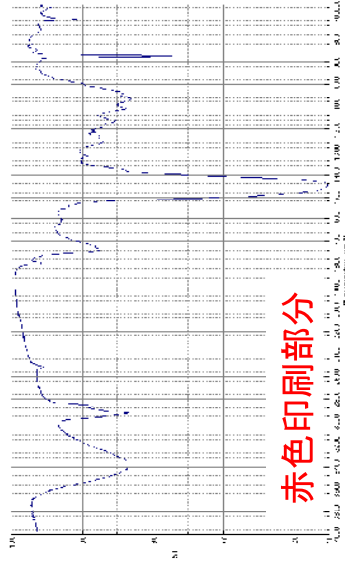
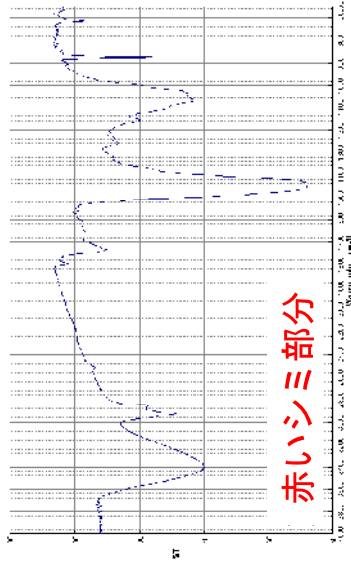
57

事例.クラフト袋に血が付いた？

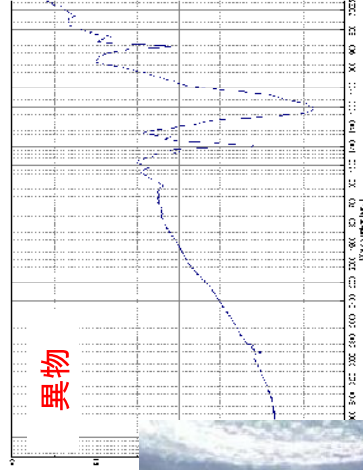
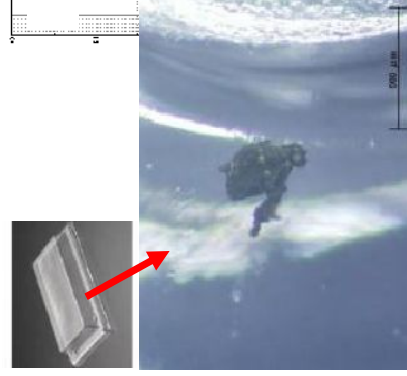


- 赤いシミは血液？
- ルミノール発光試験・陰性
- 血液ではない。では、何なのか？
- 印字部分とスペクトル比較
- 血液ではなく印刷の擦れによるもの

58

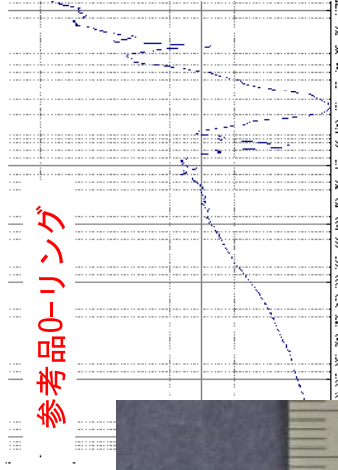


事例.容器の練り込み異物



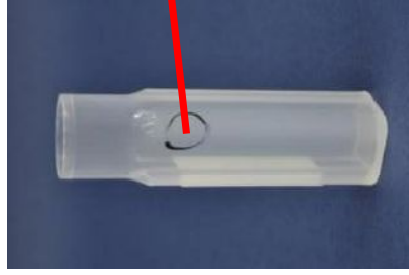
フッ素ゴムの
赤外吸収スペクトル

- FT-IR測定
- フッ素ゴムと特定
- ラインで使用する
O-リングと同じ？
- O-リングと同じ材質

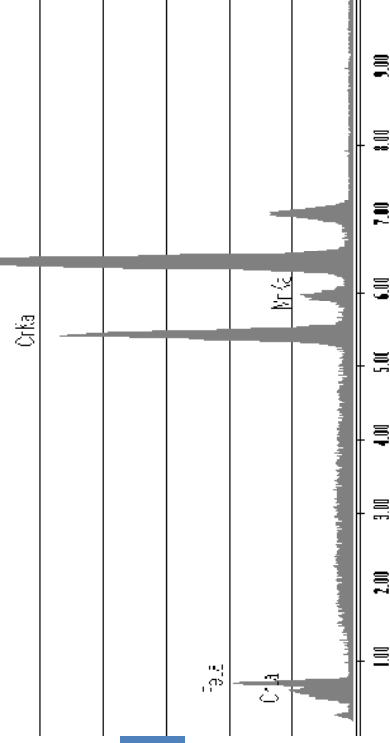


59

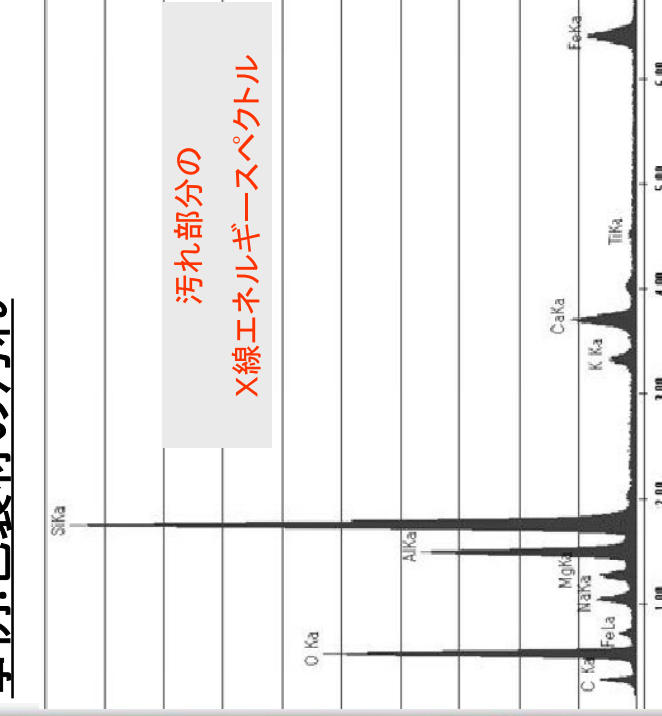
事例.容器練り込みの金属片



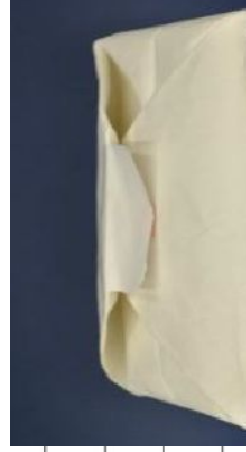
→ ステンレス鋼



事例.包装材の汚れ



汚れ部分の
X線エネルギースペクトル



- 検出した元素及びその含有量が鉱物の元素組成と類似
- 泥による汚れ

事例.ホットケーキの緑変



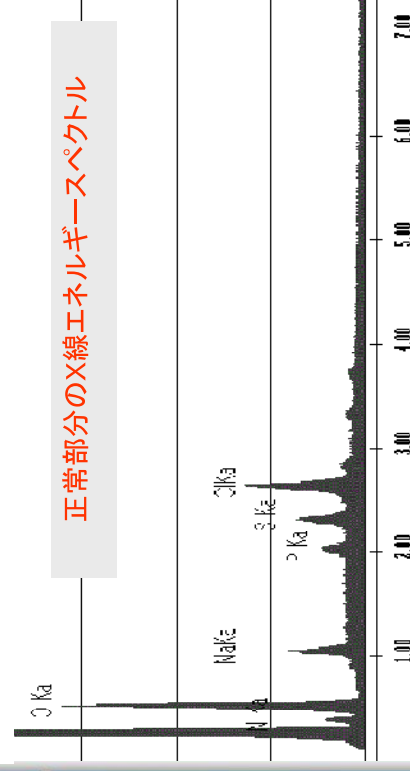
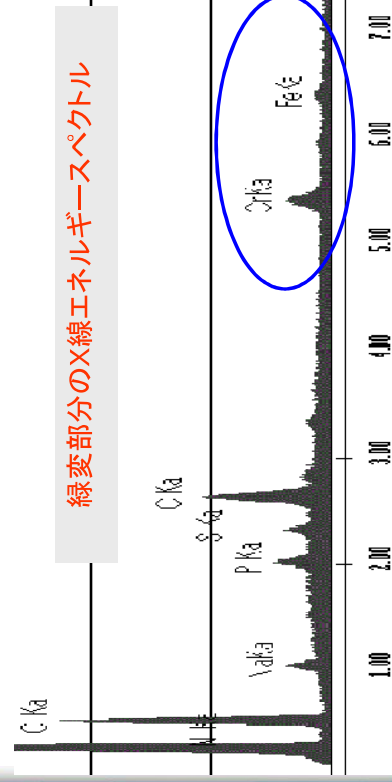
62



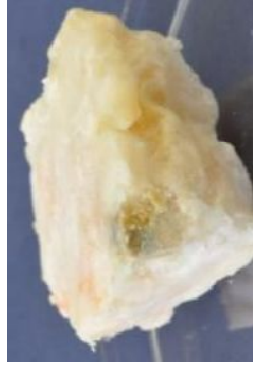
→ 緑色部分からのみ
銅が検出

→ 緑変には
銅が関与

事例.冷凍しゅうまいの緑変



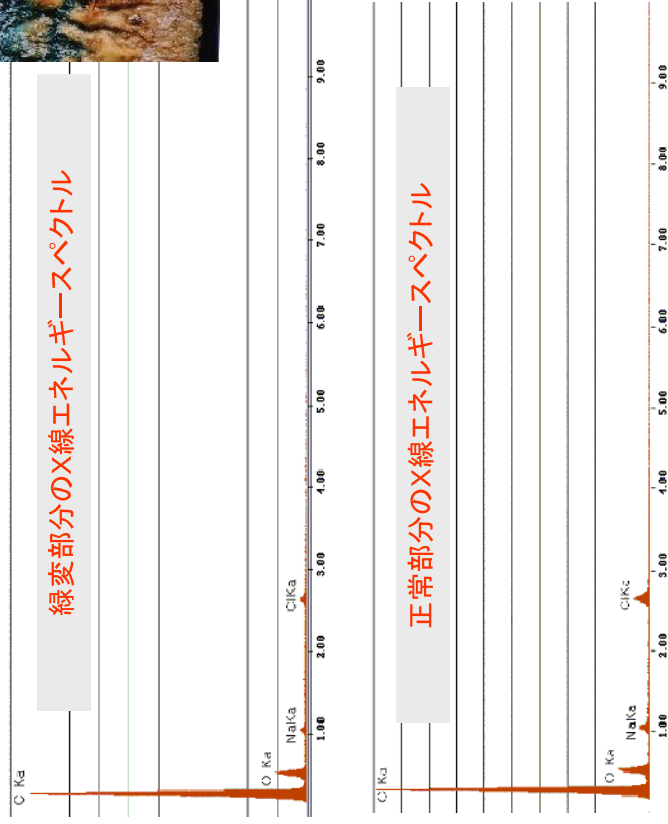
63



→ 緑色部分からのみ
クロムと鉄が検出

→ 緑変には
クロムと鉄が関与

事例.冷凍蒲焼の緑変



- 正常部分と緑変部分で元素に差はない
- 緑変は鉄や銅によるものではない...

64

事例.冷凍蒲焼の緑変



薄層クロマトグラフ一例

→ メチレンブルーを検出

65

事例.冷凍ハンバーグから出てきたビニールのようなもの



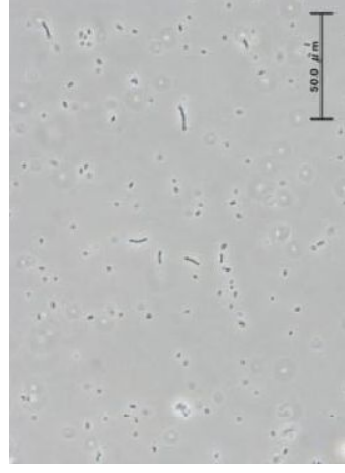
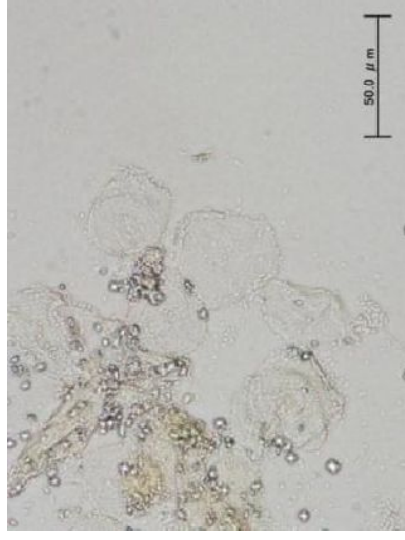
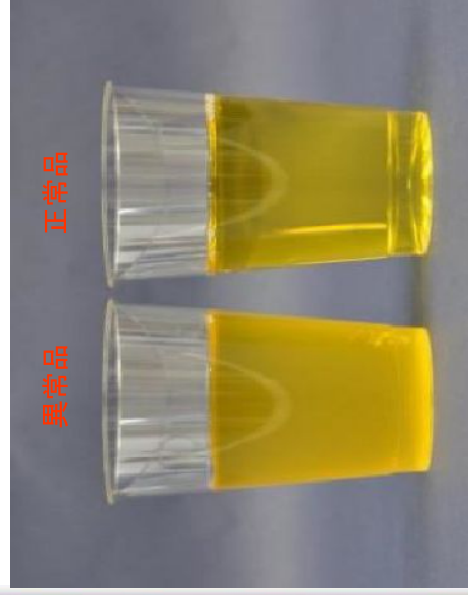
タマネギの表皮の細胞



異物の植物細胞

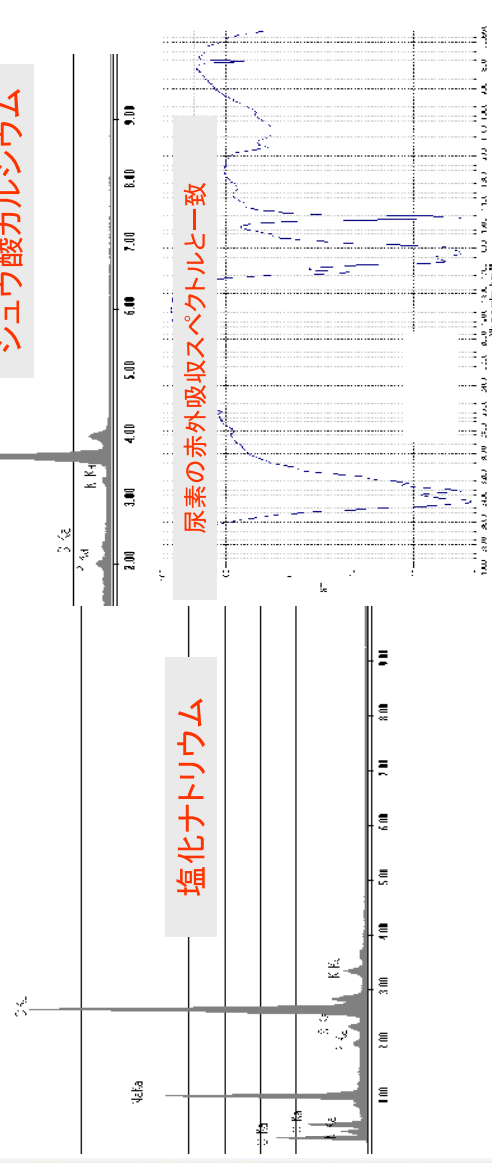
→ ビニールではなく、植物片の混入
(原料のタマネギの可能性が大きい)

事例.飲料の濁り



→ 上皮細胞＋結晶様物質＋細菌＋・・・

事例.飲料の濁り



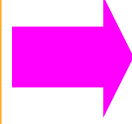
→ 塩化ナトリウム+シュウ酸カルシウム+尿素...

68

事例.飲料の濁り



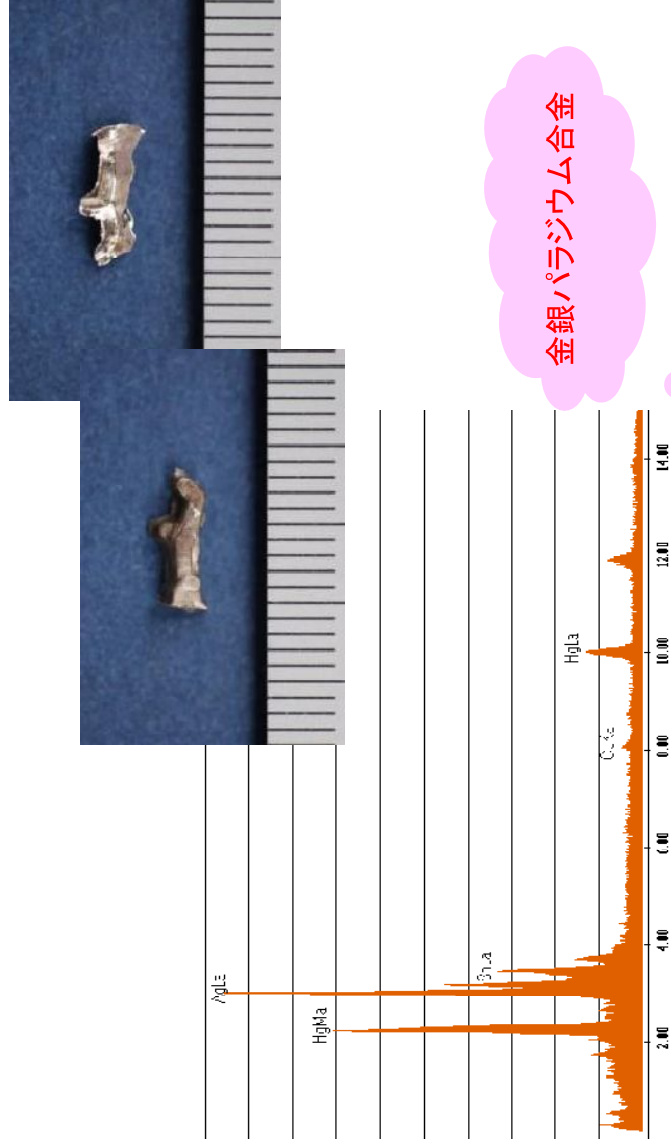
→ 上皮細胞+結晶様物質+細菌+塩化ナトリウム+シュウ酸カルシウム+尿素



尿が混入した可能性

69

事例.和菓子中の金属異物(歯科材料①)



- 銀-スズ-水銀-銅合金
- 歯科材料(一般的に銀歯と言われるもの)

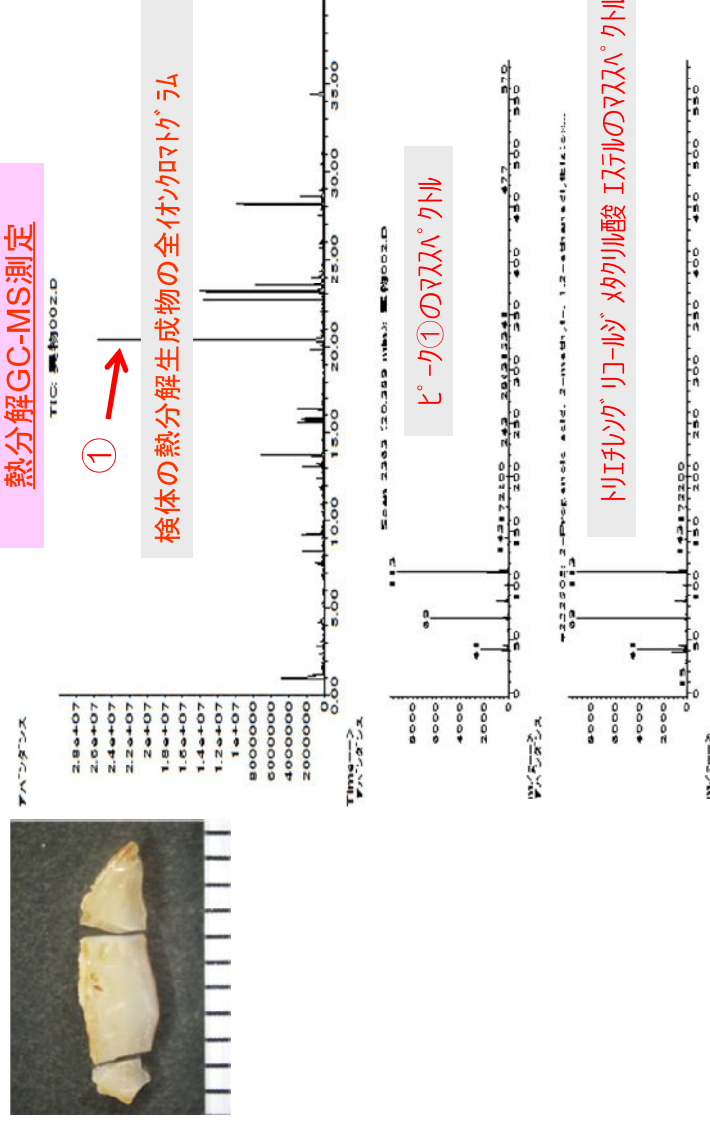
70

事例.食パンから出てきたもの(歯科材料②)



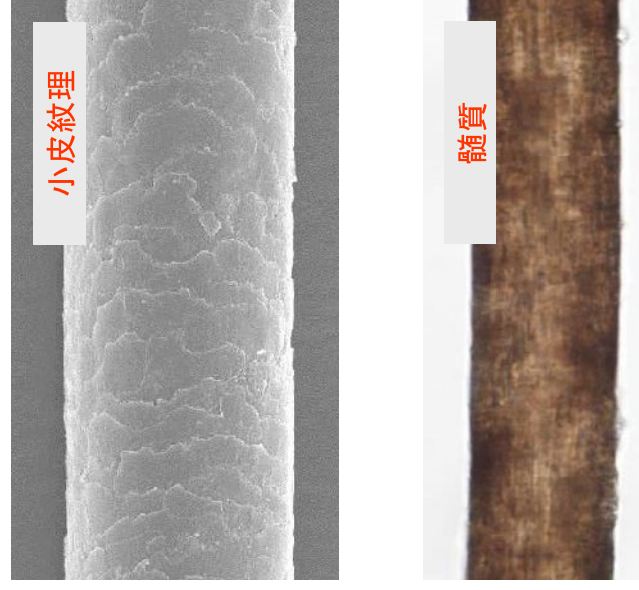
71

事例.冷凍肉まん中の硬いもの(歯科材料③)



72

事例.冷凍パンに付着している繊維

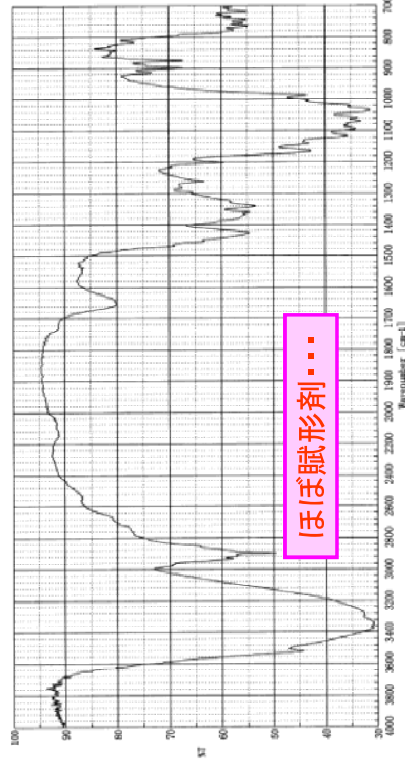


毛根が確認できたので、
加熱の有無(カタラーゼ試験)を実施できる

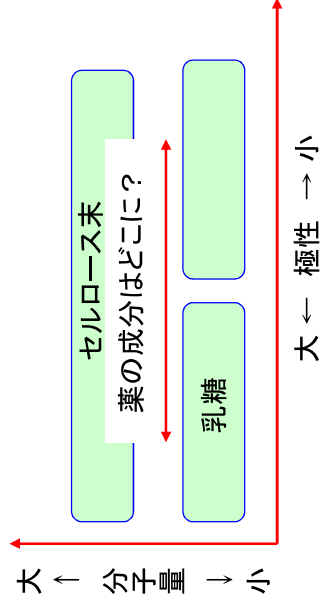
→ 人毛と特定

73

事例.食品から出てきた錠剤



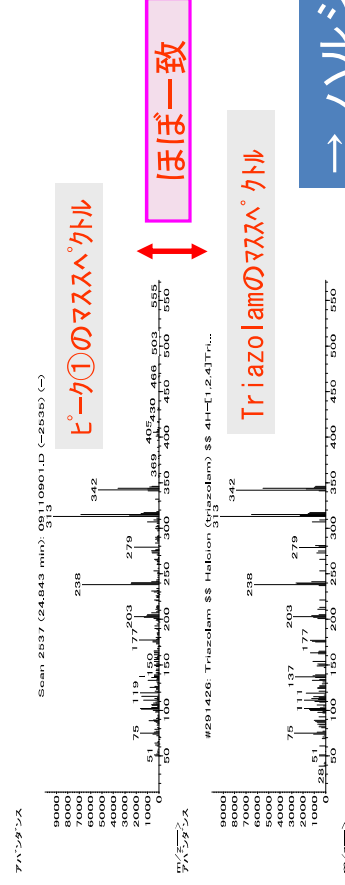
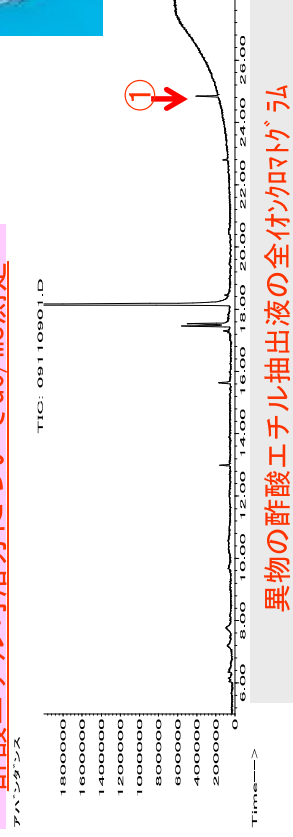
錠剤の赤外吸収スペクトル



事例.食品から出てきた錠剤

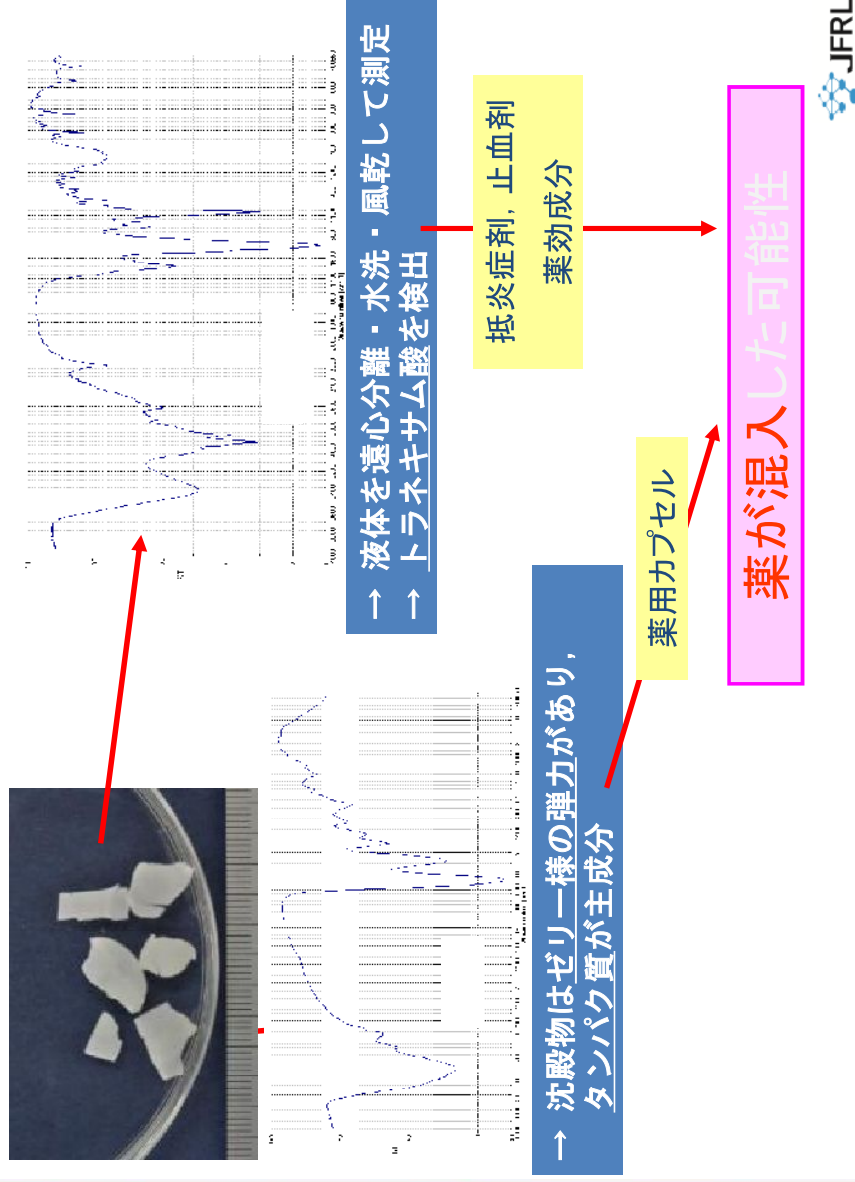


酢酸エチル可溶分についてGC/MS測定



→ ハルシオンを推定

事例.日本酒から出てきた沈殿物



76

異物混入を防止するための平常時の対応

- 1 自主点検表の見直しを定期的を実施
- 2 危機管理に関する事例を研究し情報を収集
- 3 社員教育と自主衛生管理を着実に実施
- 4 外部専門機関による検査や指導を受ける
- 5 事故発生時における損害賠償の対策を実施

77

異物混入を防止するための平常時の対応

- 食品工場
- 惣菜に混入
- 複数回発生



鳥毛(ダウン, フェザー)



異物混入対策の基本

- 1 異物を持ち込まない
- 2 異物を発生させない
- 3 異物を混入させない
- 4 混入した異物を探知・除去

もし苦情を受けたら①

- 1 苦情内容の記録をつけましょう。
(日時、届け出た人の氏名、住所、連絡先)
- 2 苦情者の気持ちになって話を良く聴き、苦情の内容を正しく把握しましょう。
- 3 食べたことにより、腹痛や下痢などの有症者がいるか、いないか確認しましょう。
- 4 苦情となった食品や証拠の物品があれば、必ずどのような異物が混入していたかを調べましょう。
- 5 直ちに原因究明に取り組む意思を明確に伝え、直ぐに行動しましょう。

もし苦情を受けたら①

- 1 苦情内容の記録をつけましょう。
(日時、届け出た人の氏名、住所、連絡先)
- 2 苦情者の気持ちになって話を良く聴き、苦情の内容を正しく把握しましょう。
- 3 食べたことにより、腹痛や下痢などの有症者がいるか、いないか確認しましょう。

この時が苦情者との初めての接点。
まずは施設で責任のある立場の者が誠意をもって対応することが重要。

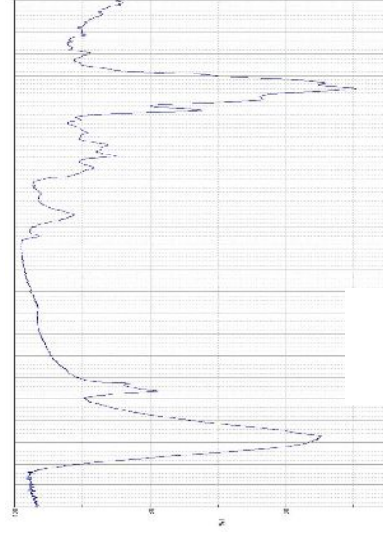
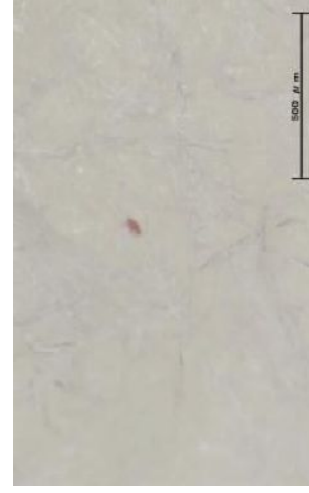
苦情者にはできるだけ情報を公開し、こまめに現在の状況を報告する等の解決への姿勢を示すことが大切。

ここで苦情に対する対応を誤ると、最初は製品への苦情であったものが、いつの間にか対応への苦情と変わってしまう。

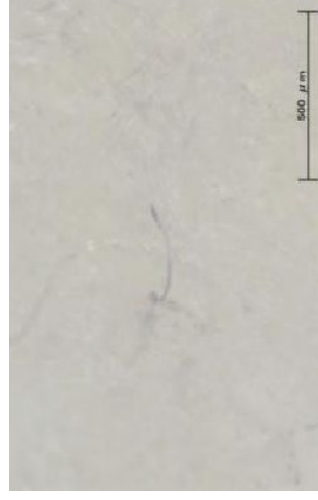
もし苦情を受けたら②

- 6 原因究明に時間を要する場合には、途中経過を必ず報告しましょう。
- 7 製造側または提供側に明らかに落ち度があった場合には、苦情者に対し心をこめてお詫びをしましょう。
- 8 不信感や不安感をもたれないよう、必要な情報は隠さず、積極的に公開しましょう。
- 9 再発防止に向けて施策を明示しましょう。

事例.繊維片の鑑定



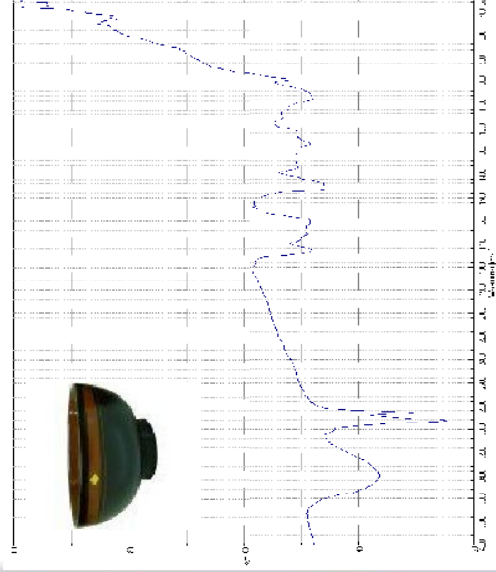
→ セルロース繊維（綿、麻）



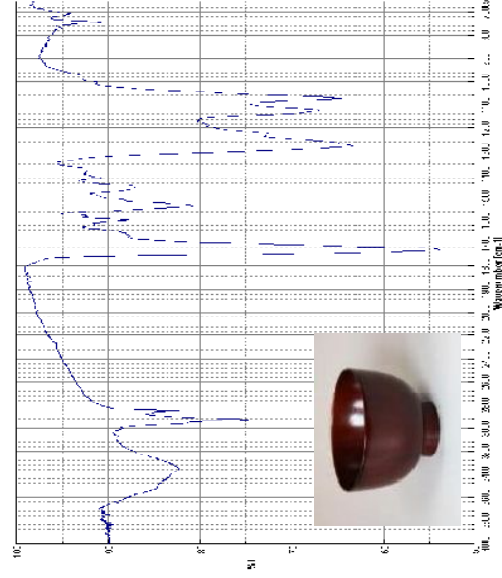
→ インディゴで染色された
セルロース繊維（綿、麻）

事例.本当にうるし塗?

木製の汁椀に塗られているのはうるし?



- うるしの赤外吸収スペクトルと一致
- うるし塗りである



- うるしの赤外吸収スペクトルとは異なる
- うるし塗りではない

異物検査のお問合せは

JFRL

検索 ↩

異物検査ホットラインを開設しております

大阪窓口（名古屋以西のお客様を担当）

電話番号：072 (641) 8921

東京窓口（東日本のお客様を担当）

電話番号：042 (372) 6788



ご清聴ありがとうございました



Copyright ©2015 Japan Food Research Laboratories All Rights Reserved.