

研究ノート

食品混入異物の同定試験の体系化

井原絵梨子*1、長谷川摂*2、瀬見井純*2

Systematization of Identification of Foreign Substances in Foods

Eriko IHARA*1, Osamu HASEGAWA*2 and Atsushi SEMII*2

Food Research Center*1*2

食品混入異物の同定は、限られた試料からできるだけ多くの情報を引き出し、得られた情報から総合的に判断しなければならない。そのため、適切な分析手法の選択と専門的な材料知識が必要である。本研究では、知識と経験の少ない分析者向けの同定試験マニュアルの作成を試みた。有機系及び無機系材料由来異物の種類別に同定手法をまとめたマニュアルを作成し、異物同定試験の体系化を図った。

1. はじめに

食品に混入する異物の種類は多く、分析手法も多岐にわたるため、異物の同定には熟練した知識や経験が必要である。限られた試料から同定に必要な情報を最大限引き出さなければならないが、万能な分析手法はないため、事前に行うべき分析手法を絞り込み、手順を考えた上で、効率良く分析を進める必要がある。また、得られた情報やデータを基に、総合的に判断して同定を行わなければならない。そのため、分析者の知識と経験、保有分析機器等が豊富であるほど、異物に適した分析を行うことができ、より正確な同定が行える。

本研究では、知識と経験の少ない分析者向けの同定試験マニュアルを作成し、異物の同定試験の体系化を試みた。前報¹⁾では、食品に混入する事例が多い有機系材料について、各種文献や過去の事例を基に異物の種類ごとに既設の機器を用いた異物試験マニュアルを作成した。今回は無機系材料について異物試験マニュアルを作成し、有機系及び無機系異物の同定試験の体系化を図った。

2. 実施方法

2.1 試験サンプル

当センターでの相談事例から、食品に混入する事例が多い無機系異物を試験サンプルとして選定した。試験サンプルは、組成が明確な食品製造機器、器具、包装資材等から採取した。

2.2 異物別分析手法の収集

混入異物は人の五感によって総合的に推測されることも多くあるが、クレームへ対応するためには科学的分析手法を用いた同定が必要となる。そのため、推測を確定へ導くための根拠となる分析手法を異物の種類別にま

とめた。

異物の分析手法は、異物対策に特定した成書や異物サンプルに関する専門書、JISに規定された鑑別方法、分析機器メーカーのテクニカルマニュアル、当センターで過去に対応した技術相談指導事例等から抽出した。

2.3 同定分析のための標準データの取得

選定した試験サンプルについて、次に示す当センターの保有分析機器を用い、画像やスペクトル等のデータを取得した。これを同定の指標となる標準データとし、マニュアル作成に使用した。

- ・デジタルマイクロスコープ
(株)キーエンス製 VHX-2000
- ・生物顕微鏡
(株)ライカ製 DM 2500
- ・フーリエ変換赤外分光光度計
(a)日本分光(株)製 FT/IR-480 Plus
(b)サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)製 NICOLET iS5
- ・顕微フーリエ変換赤外分光光度計
サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)製 NICOLET iN10 MX
- ・走査型電子顕微鏡/エネルギー分散型 X線分析装置
日本電子(株)製 JSM-6010 PLUS/LA
- ・エネルギー分散型蛍光 X線分析装置
(株)島津製作所製 EDX-8000
- ・示差走査熱量計
(株)リガク製 DSC8230

3. 実施結果

収集した分析手法や標準データについて、異物別に

*1 食品工業技術センター 分析加工技術室(現防災局 消防保安課 産業保安室) *2 食品工業技術センター 分析加工技術室

分類し、当センターにおける同定までのアプローチ方法をマニュアル化した。必要器具や試薬を記載し、顕微鏡観察や化学検査による同定については、写真で形状や色の判別ポイントを図示した。学術的な専門用語についても、異物の同定試験の経験がなく、材料の知識がない分析者にも理解しやすいように用語説明を付し、参考となる成書のページやインターネットのサイトを記載した。

金属異物で混入事例が多い歯科材料について作成した同定試験マニュアルの例を図1に示す。

前報¹⁾で作成したマニュアルと合わせ、固体異物について外観観察や簡易な化学的・物理的処理を行って判別できる同定方法の体系化を図った(図2)。

4. 結び

食品に混入する事例が多い有機系及び無機系材料について、異物の種類別に同定手法をまとめたマニュアル(非公開)を作成し、体系化を図った。しかし、異物試験には常に例外があるため、注意が必要である。

今後は当センターに異物試験の相談で来所した依頼者に説明するための資料を作成して活用する予定である。また、新たな手法や標準試料等を入手した際は、データの更新・追加を随時行っていく予定である。

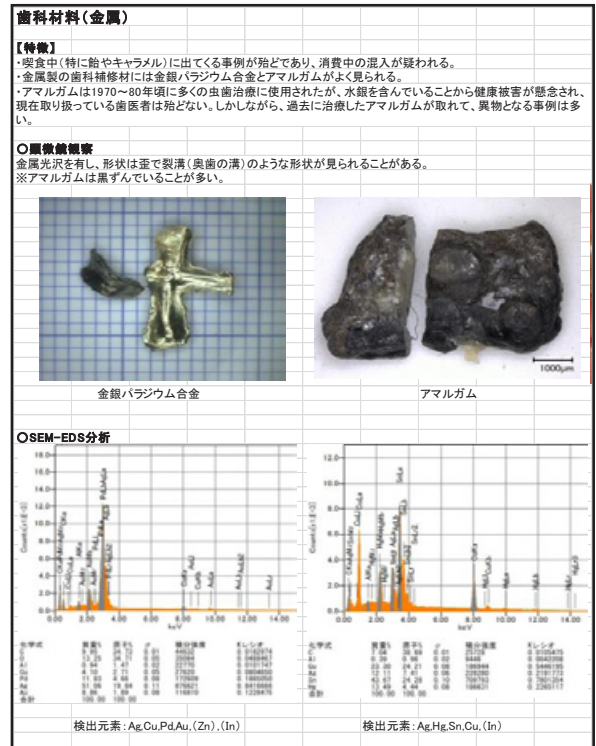


図1 歯科材料の同定試験マニュアル(例)

文献

- 1) 中田絵梨子, 石原那美, 瀬見井純: あいち産業科学技術総合センター研究報告, 5, 116(2016)

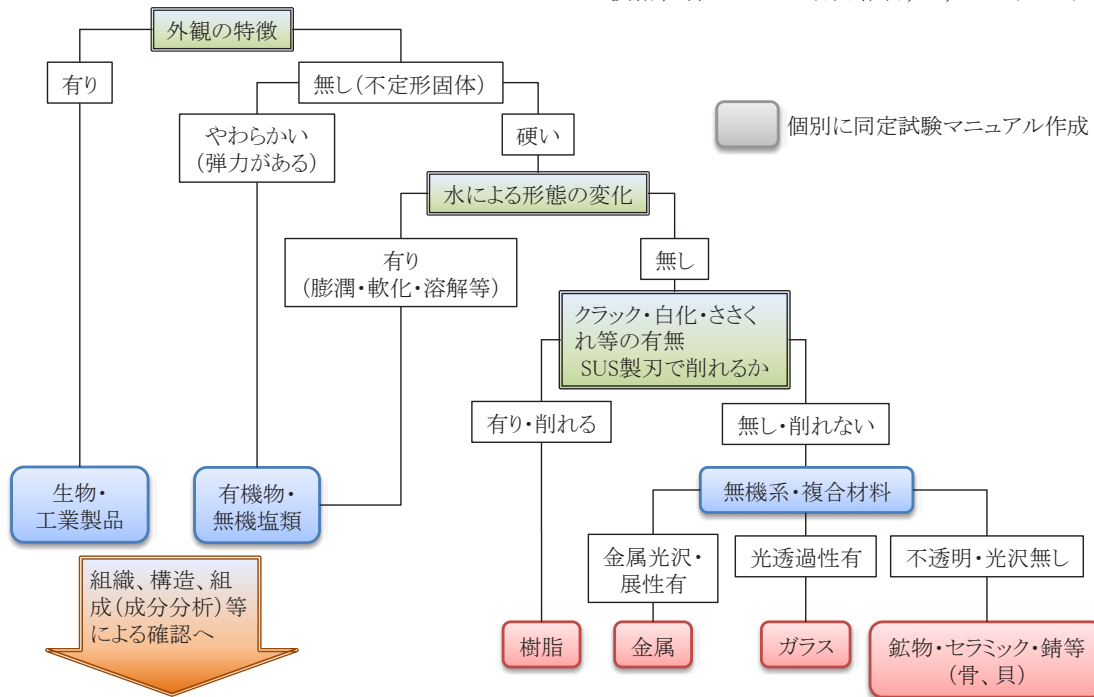


図2 異物の同定試験の体系化