

食品の苦情事例(2*)異物

木村圭介**,井部明広**,田端節子**,貞升友紀**,安井明子**
下井俊子**,小川仁志**,松本ひろ子**,鈴木敬子**,鈴木仁**
広門雅子**,嶋村保洋**,中島和雄**,小沢秀樹**
田口信夫**,小林千種**,山嶋裕季子**,大野郁子****
宮川弘之**,牛山博文**,新藤哲也***
観公子**,斉藤和夫**

Case studies on Complaints against Food (2*): Foreign Substances

Keisuke KIMURA^{*1}, Akihiro IBE^{*2}, Setsuko TABATA^{*2}, Yuki SADAMASU^{*2}, Akiko YASUI^{*2}
Toshiko SHIMOI^{*2}, Hitoshi OGAWA^{*2}, Hiroko MATSUMOTO^{*3}, Keiko SUZUKI^{*2}, Jin SUZUKI^{*2}
Masako HIROKADO^{*2}, Yasuhiro SHIMAMURA^{*2}, Kazuo NAKAJIMA^{*2}, Hideki OZAWA^{*2}
Nobuo TAGUCHI^{*2}, Chigusa KOBAYASHI^{*2}, Yukiko YAMAJIMA^{*2}, Ikuko OHNO^{*4}
Hiroyuki MIYAKAWA^{*2}, Hirofumi USHIYAMA^{*2}, Tetsuya SHINDO^{*2}
Kimiko KAN^{*2} and Kazuo SAITO^{*2}

Keywords : 異物 foreign substances , 食品 food , ネズミ mouse , パン bread , 酒石酸塩 tartarate , ワイン wine , 走査型電子顕微鏡 scanning electron microscope , フーリエ変換赤外分光光度計 FT-IR

はじめに

平成12年6月末に関西地方を中心とした牛乳による大規模な食中毒事件の発生以降,保健所等に持ち込まれた苦情件数は急増し,そのうちいくつかの異物混入事例は新聞などでも報じられてきた。しかし,マスコミで報じられたものはごく一部で,実際にはその何倍もの異物混入事例が発生している。平成12年度に食品研究科で検査した食品の苦情に関する検体数は282件で,そのうち,異物に関する苦情は42%と最も多かった。

食品中に混入していた異物は,ネズミの糞や毛髪,カビなどの微生物,金属片や樹脂片など多種多様であった。本報では,平成12年度に食品に異物が混入しているとして当研究科に搬入されたもののうち,苦情事例の多かったネズミの糞と毛,人毛,鉋物,樹脂片,及び食品の原材料が異物と見間違われた事例について報告する。

1. 食パンの中からネズミの糞と毛

事件の概要 学校給食で提供された食パンを検品していたところ,食パン内部に長さが10~15 mmほどの小豆大の異物が混入しているのに気が付いた。また,別の日に納品さ

れたものにも,長さ約10 mmと40 mmの毛様のものが混入していたため,保健所に苦情として持ち込まれた。

試料 製造日の違う2種類の学校給食用食パン。

混入物質の鑑別 食パン中の小豆大の異物は乾燥しており,長さ10~15 mm,太さ約5 mm,色は黒色であった。実体顕微鏡で観察したところ,毛や繊維,プラスチック片,昆虫の一部などが含まれていた(写真1)。異物に水を吸収させ柔らかくした後,注意深く毛を取り出して観察したところ,連鎖模様が確認された。また,走査型電子顕微鏡による観察で小皮紋理や断面の形状から,この毛はネズミの毛で,小豆大の異物はネズミの糞であると判別した^{1,4)}。

もう一方の食パン中の毛についても観察したところ,長さ約10 mmの毛からは連鎖模様が確認され,小皮紋理や断面の形状から前述のものと同様にネズミの毛であると判別した(写真2)。また,長さ約40 mmの毛は,走査型電子顕微鏡で小皮紋理及び断面を観察した結果,人毛であることが分かった。

考察 異物がパンの内部から見つかったことから,原材料の小麦粉にネズミが侵入し,糞によって汚染されたこと

*1 第1報 東京衛研年報, 52, -, 2001

*2 東京都立衛生研究所生活科学部食品研究科 169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1

*2 The Tokyo Metropolitan Research Laboratory of Public Health
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo, 169-0073 Japan

*3 東京都立衛生研究所多摩支所 190-0023 東京都立川市柴崎町3-16-25

*3 Tama Branch Laboratory, The Tokyo Metropolitan Research Laboratory of Public Health
3-16-25, Shibasaki-cho, Tachikawa, Tokyo, 190-0023 Japan

*4 東京都立衛生研究所精度管理室

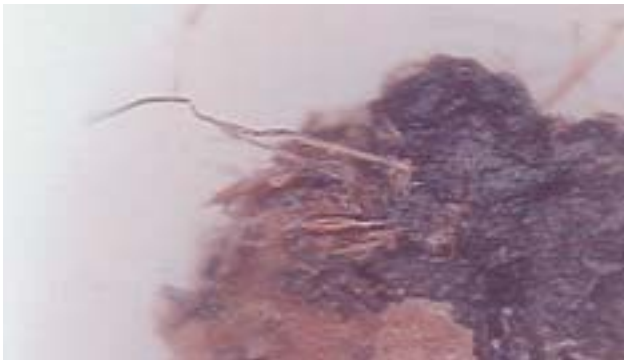


写真1. 食パン中の黒色異物

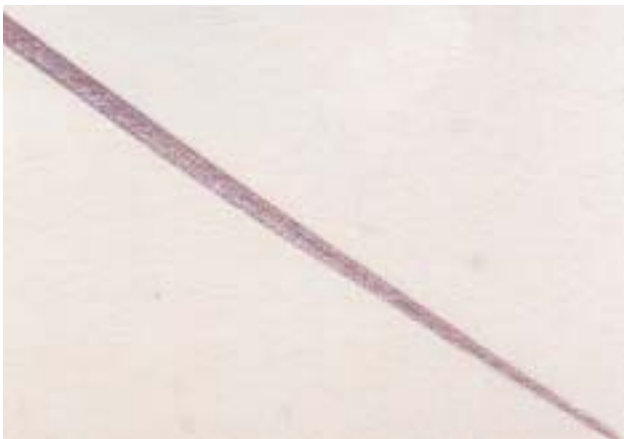


写真2. 食パン中の毛様異物

や、オープンなどの天板に糞が落ちていたとの情報もあったことから、これがパンの製造作業中に混入したとも考えられた。パンの製造所においてネズミの駆除や毛髪の混入防止対策を怠っていた疑いがもたれ、衛生管理に問題があったと考えられる。

2. ぶどうパンの中からコンクリート片

事件の概要 保育園で昼食に提供されたぶどうパンを園長先生が喫食していたところ、中から固形物が出てきた。

試料 食べ残しのぶどうパンと固形物

混入物質の鑑別 固形物の色は白く、長さが18 mm、幅7 mmであった。写真3-aにその一部を示した。実体顕微鏡で観察したところ、石様のものの中に砂粒と思われるものと小さな空洞が見られた(写真3-b)。磁石を近づけて

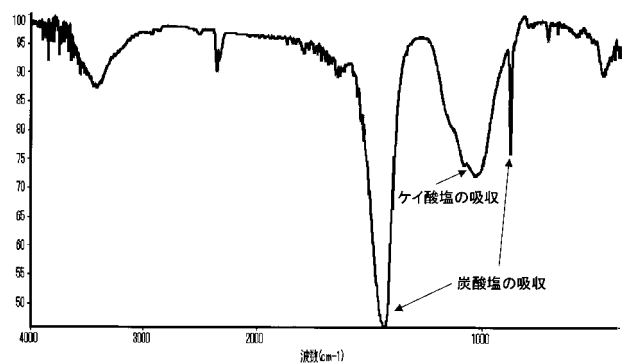


図1. ぶどうパン中の異物の赤外吸収スペクトル

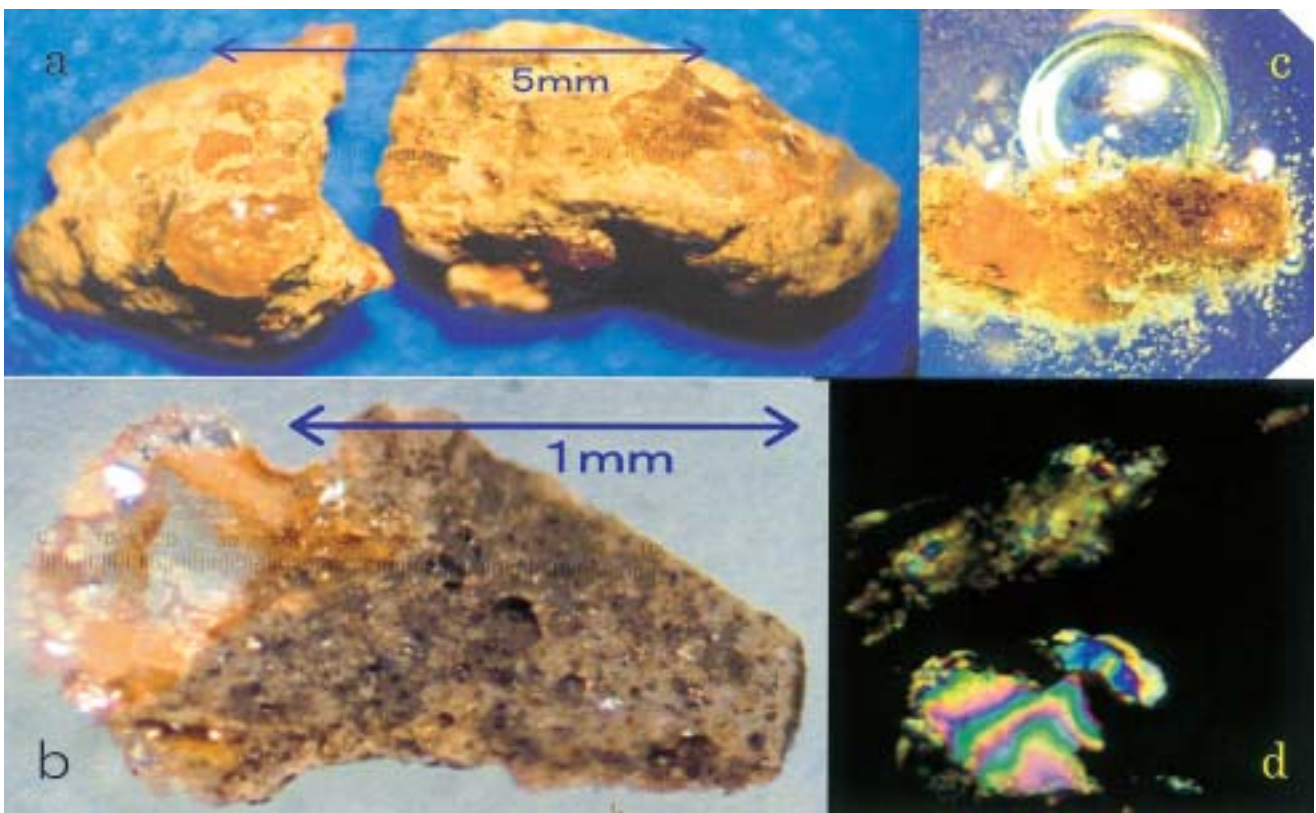


写真3. ぶどうパン中の異物

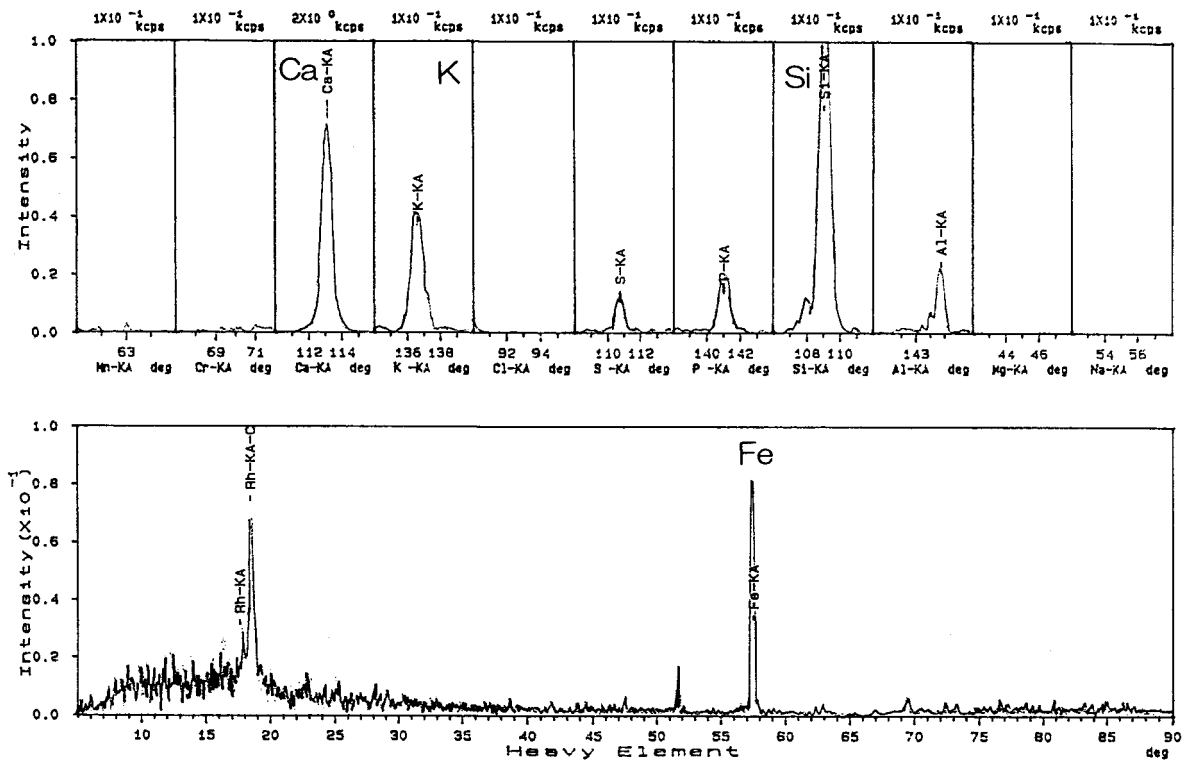


図2. ぶどうパン中の異物の蛍光X線スペクトル

見たが反応はなかった。この一部に10%塩酸をかけたところ、泡を出しながら溶け(写真3-c)、透明な砂粒様物が残った。この透明な砂粒様物を前報⁵⁾の方法に従って偏光観察をしたところ偏光性が認められた(写真3-d)。フーリエ変換赤外分光光度計(FT-IR)を用いて分析したところ、炭酸塩とケイ酸塩の吸収が確認された⁶⁾(図1)。また、蛍光X線分析装置を用いて元素分析をしたところ、多量のケイ素とカルシウム、極微量の鉄が確認された(図2)。以上の結果から固形物はコンクリート片と判別した。

考察 ぶどうパンに使用された干しぶどうは南アフリカ産のものであったが、現地ではぶどうを乾燥する際に、コンクリートの床で天日干していることから、乾燥時にこの破片が混入したものと考えられた。

3. お茶葉の中に樹脂片

事件の概要 スーパーで購入した袋入り煎茶(100g入り)を茶筒に移し替えて保存していた。購入から5日後、煎茶を急須に入れたところ、白い卵の殻のようなものが混入しているのが見つかったとして、保健所に届け出られた。

試料 白い卵の殻様異物と煎茶のパッケージ。

混入物質の鑑別 異物の大きさは約15×15mmで、色は白色で外観は卵の殻のようであった。この白色異物はピンセットでつまむと簡単に折れた。この一部をマイクロスペクトルに取り燃焼させてみたところ、オレンジ色の炎を上げ、プラスチックの燃えるような匂いを発した。また、20%塩酸には溶けなかった。FT-IRを用いて分析したところ、吸収のパターンからポリプロピレンであることが分かった⁶⁾(図3)。そこで、本異物が混入していたお茶のパッケージ

を調べたところ、アルミ箔に樹脂がコーティングされた3層構造になっており、この内側部分をFT-IRで分析したところ、内面の樹脂はポリエチレンであった。

考察 白色異物はポリプロピレンであり、お茶のパッケージの材質とは異なっていた。混入原因としては、煎茶の製造工程中に機器や機材の一部が混入したこと、原材料のお茶の葉に異物が混入したこと、包装容器に付着していたものが混入したことなどが考えられるが、真の原因は不明であった。

4. 豚角煮の中に寄生虫様混入物

事件の概要 スーパーで豚バラ肉(約400g)の固まりを購入した。これを3~4cm角に切って表面を焼き、さらに鍋で約1時間半煮込んで豚の角煮を作った。これを喫食したところかみ切れない部分があったので取り出して見たところ、白い糸状のものが入っているのに気が付いた。苦情申し立て者は寄生虫ではないかと思いこみ、保健所に届け出た。

試料 白い糸状のものが入った豚の角煮

混入物質の鑑別 白い糸状のものは肉の内部に入り込んでおり、長さ約20mm、太さ約3mmであった。これを注意深く取り出した後、水で洗浄して実体顕微鏡で観察したところ、管状になっていることが分かった。そこで、ヘマトキシリン-エオシン染色した組織標本を作り顕微鏡で観察したところ、平滑筋が観察されたため血管であると判別した。写真4に示したように、そのうちの1本は動脈で、他の2本は静脈であると考えられた。

考察 残品のブタの角煮を調べたところ、いわゆる脂身

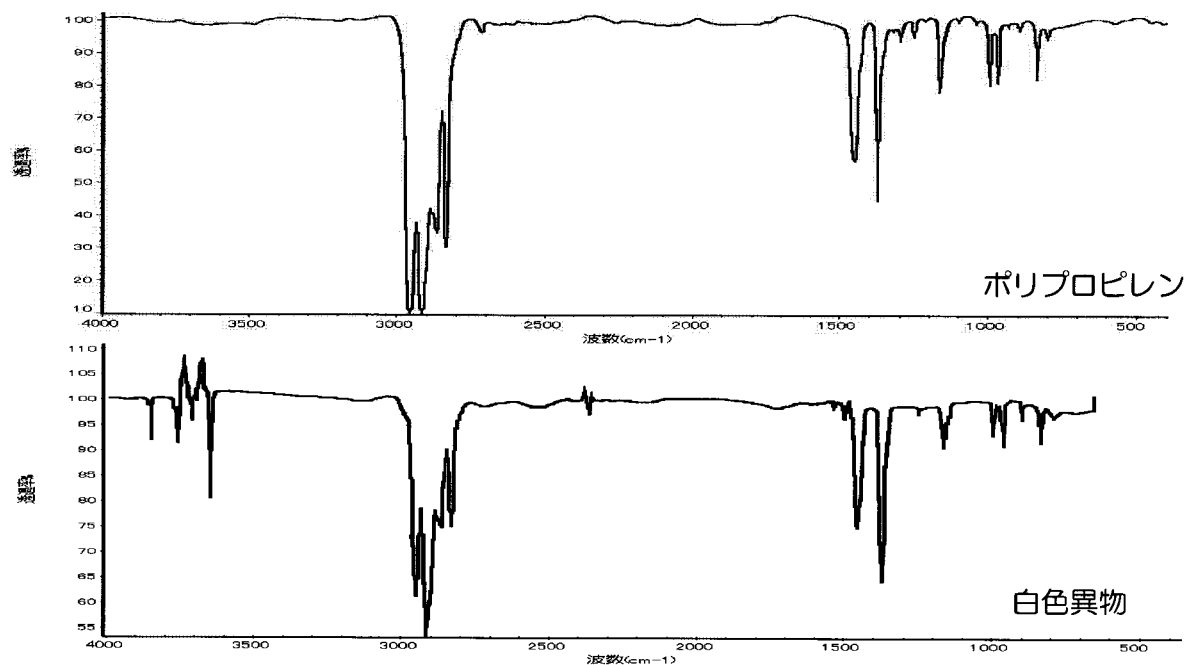


図3．煎茶中の白色異物の赤外吸収スペクトル

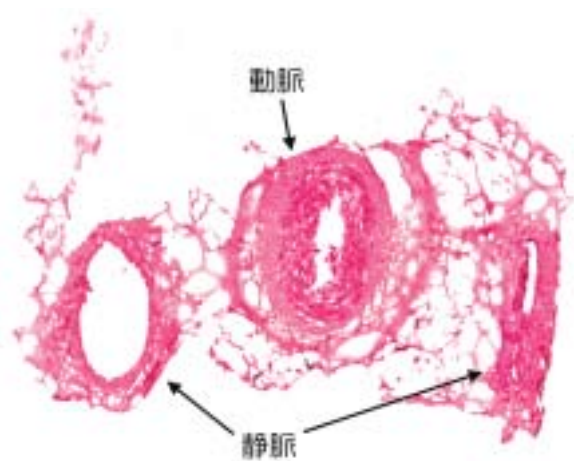


写真4．豚の血管

の部分に、前述のものと同様の血管が通っていた。また著者らが豚バラ肉を購入し観察したところ、同様に血管が認められ、脂身の部分には血管が通っていることが分かった。以上のことから、この豚の角煮中の白い糸状のものは異物ではなく、豚の血管であると確認された。

5. ワイン中の沈殿物

苦情の概要 ワインを飲んでいたところ、ボトルの底に小さな結晶のようなものが沈殿しているのに気が付き、異物が混入しているのではないかと保健所に届け出られた。

試料 フランス産ワイン

混入物質の鑑別 ワインのボトルから注意深く結晶状のものを取り出して観察をしたところ、結晶の色は赤褐色で、大きさは5×3mm、及び8×6mmのものであった(写真5)。この結晶状のものは水に可溶で、FT-IR及びイオ

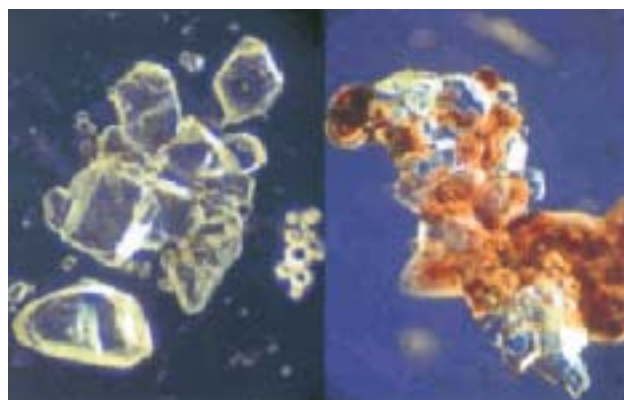


写真5．ワイン中の沈殿物

ンクロマトグラフを用いて分析したところ、酒石酸塩であることが分かった。また、蛍光X線分析装置を用いて元素分析を行ったところ、カルシウム及びカリウムを検出した(図4)。以上の結果から、この沈殿物はワイン中の酒石酸のカルシウム及びカリウム塩が析出し、沈殿したものと断定した。

考察 ワインやビールでは長期間の冷蔵など、保存状態によってこのような酒石酸塩などの有機酸が塩となって沈殿することがあり、この種の苦情は毎年数件発生している⁷⁾。また、ミネラルウォーターでも前述したような保存状態によっては、カルシウムやマグネシウムなどのミネラル分が析出し、カビなどの異物混入と誤認されることもある⁸⁾。

まとめ

以上、平成12年度に食品中に異物が混入しているとして、

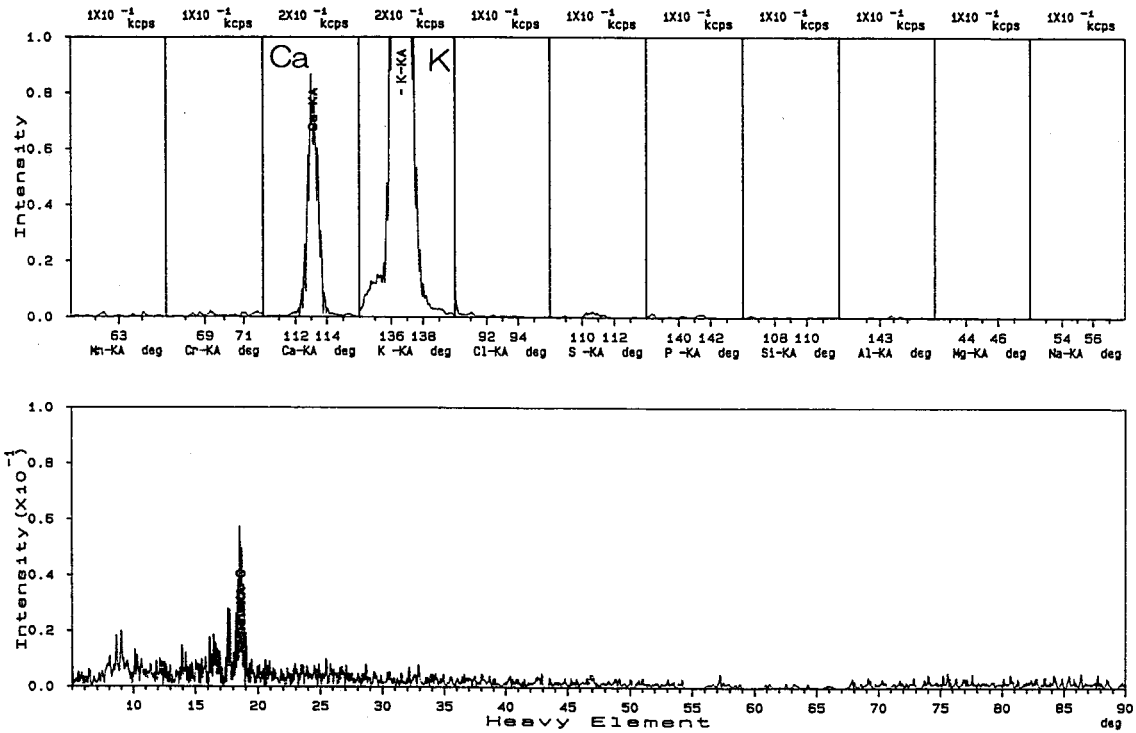


図4. ワイン中の異物の蛍光X線スペクトル

保健所から当研究科に搬入された約120事例のうち、その代表例として5事例について報告した。食品中の混入物質に対し、顕微鏡での観察や物理的、化学的性状の確認、各種機器分析を行い、原因物質の特定を行った。異物は様々な食品から発見され、その混入物質も多種多様であるが、過去にも類似の事例がしばしば発生していることから、これらのデータを蓄積し、検査の参考にすることが重要である。また、異物究明のための分析を行うにあたり、発見時の混入状況、製造工程、保管状況をなどを聴取するとともに、参考品を入手して比較試験を行うなど、苦情品を取り巻く情報が多いほど、より正確で迅速に原因物質の究明が可能である。このためにも、各保健所の担当者との連絡を密にすることも重要である。今後も、異物の混入事例のデータを蓄積し、異物究明の一助としたい。

文 献

- 1) 木村圭介, 広門雅子, 安田和男, 他: 東京都立衛生研究所年報, 51, 175-179, 2000.
- 2) 木村圭介, 嶋村保洋, 福森信隆, 他: 東京都立衛生研究所年報, 48, 135-142, 1997.
- 3) 日本薬学会編: 衛生試験法・注解, 514-519, 2000, 金原出版, 東京.
- 4) 緒方一喜, 光楽昭雄: 最新の異物混入防止技術, 170-182, 2000, フジテクノシステム, 東京.
- 5) 田口信夫, 井部明広, 田端節子, 他: 東京都立衛生研究所年報, 52, -, 2001.
- 6) 堀口博: 赤外吸光図説総覧, 縮刷版第6版, 1989, 三共出版, 東京.
- 7) 東京都衛生局生活環境部食品保健課編: 食品の苦情Q&A, 1991.
- 8) 斉藤和夫, 田口信夫, 大石充男, 他: 東京都立衛生研究所年報, 47, 113-125, 1996.