

食中毒及び食品に関する苦情相談事例（令和元年度）

保健科学課 食品化学担当

1 はじめに

福岡市保健環境研究所では、市内の各区保健福祉センター衛生課（以下、「保健所」とする。）に寄せられる食品に関する相談の解決のための分析を行っている。令和元年度における理化学分野の依頼件数は9件で、そのうち異物混入に関する事例が6件で最も多く、体調不良となったものが2件、その他が1件であった（表1）。体調不良となったもの2件のうち、1件は食中毒と断定された。異物混入の分析結果は、食品由来と推察されるものが2件で、そのほか、シリカゲル、歯科材料、木片及び虫がそれぞれ1件であった（表2）。

本報では、今後の苦情相談に伴う分析の参考とするため、令和元年度に分析依頼された苦情相談事例9件のうち、食中毒事例1件及び異物混入に関する事例4件について報告する。

表1 相談内容別事例数（令和元年度）

苦情の分類	件数
異物混入に関する事例	6
体調不良となったもの	2
その他	1
合計	9

表2 異物の分析結果別事例数（令和元年度）

異物の分類	件数
食品由来と推察されるもの	2
シリカゲル	1
歯科材料	1
木片	1
虫	1
合計	6

2 使用機器

フォトダイオードアレイ検出器付きキャピラリー電気泳動装置（CE-PDA）：大塚電子製 Agilent 7100CE

光学顕微鏡：ニコン製 ECLIPSE E600

走査型電子顕微鏡（SEM）：日本電子製 JSM-6510

エネルギー分散型X線分析装置（EDS）：日本電子製 JED-2300

実体顕微鏡：ニコン製 SMZ-10A

フーリエ変換赤外分光光度計（FT-IR）：島津製作所製 IRAffinity-1S

3 事例

3.1 保育園で発生した食中毒事例

3.1.1 相談内容

保育園で給食を喫食した園児340名のうち23名が、喫食直後に口の周りが赤く腫れる食中毒様症状を呈した。給食のメニューにはサバの天火焼きがあった。

3.1.2 試料

サバの天火焼きの残品1検体（図1）、保育園で保存されていた原材料のサバのフィレ（以下、「保育園保存品」とする。）2検体及び保育園にサバのフィレを納品した鮮魚店に保存されていたサバのフィレ（以下、「鮮魚店保存品」とする。）2検体の計5検体。

3.1.3 分析方法及び結果

当所の検査実施標準作業書に基づき、各検体から試験溶液を調製し、CE-PDAを用いてヒスタミンを測定した。その結果、サバの天火焼きの残品からは84 mg/100 g 検出され、保育園保存品2検体からはそれぞれ120 mg/100 g、82 mg/100 g 検出された。また、鮮魚店保存品2検体についてはいずれも定量下限値（5 mg/100 g）未満であった。

3.1.4 考察

ヒスタミン食中毒と食品中のヒスタミン濃度の関係については、食品中のヒスタミン濃度が10~20 mg/100 gを超える場合に食中毒が誘発される可能性が生じると報告されている¹⁾。サバの天火焼きの残品からはヒスタミ



図1 サバの天火焼きの残品の写真

ンが 84 mg/100 g, 保育園保存品 2 検体からはそれぞれ 120 mg/100 g, 82 mg/100 g 検出されたことから, ヒスタミンが病因物質であると推察された.

本事例は, 保健所による患者調査において, 有症者の症状及び発症時間等から, ヒスタミン食中毒であると断定された. なお, ヒスタミンが生成された原因施設を特定することはできなかった.

3. 2 鶏のカシューナッツ炒めに混入したプラスチック様異物の事例

3. 2. 1 相談内容

飲食店で鶏のカシューナッツ炒めを喫食したところ, 薄茶色又は透明なプラスチック片のような異物が 10 程度入っていることに気付いた.

3. 2. 2 試料

硬質, 薄茶色又は透明な異物 (約 3 mm) (図 2). 対照品として, 粒状シリカゲル.

3. 2. 3 分析方法及び結果

実体顕微鏡による検鏡の結果, 異物は透明な球状で, 表面の一部に傷のようなものが見られ, 対照品のシリカゲルと類似していた (図 3). EDS による元素組成分析の結果, 異物の主成分は酸素及びケイ素であった. それに対し, 対照品のシリカゲルの主成分も酸素及びケイ素であり, 主な構成元素が類似していた (図 4).

3. 2. 4 考察

検鏡及び元素組成分析の結果から, 異物はシリカゲルであると推察された.

保健所が施設調査を行ったところ, 使用したカシューナッツの袋には乾燥剤袋が同封されており, 開封時に袋の下部を包丁で一気に入れたため, 乾燥剤袋と一緒に切ってしまう, シリカゲルが調理品に混入した可能性が高いことが判明した. 同様の事例として, 菓子袋の開封時に個包装中に添付されていた脱酸素剤袋と一緒に切断して混入した事例が報告されている²⁾. 刃物を使用して食品包装を開封する場合には, 乾燥剤袋や脱酸素剤袋を破損しないように注意する必要がある.



図 2 鶏のカシューナッツ炒めに混入した異物の写真

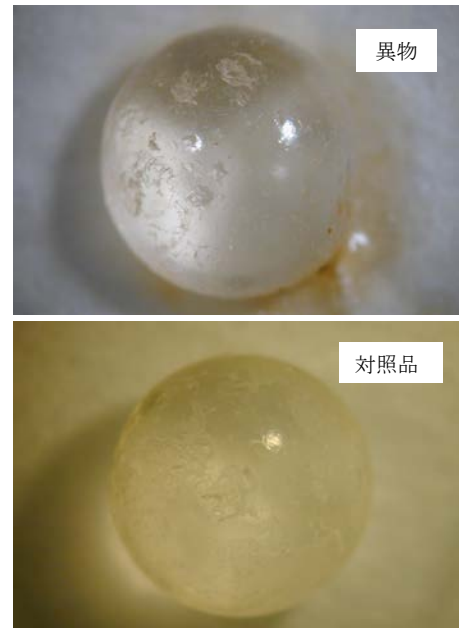


図 3 鶏のカシューナッツ炒めに混入した異物及び対照品の実体顕微鏡写真 (上段: 異物, 下段: 対照品)

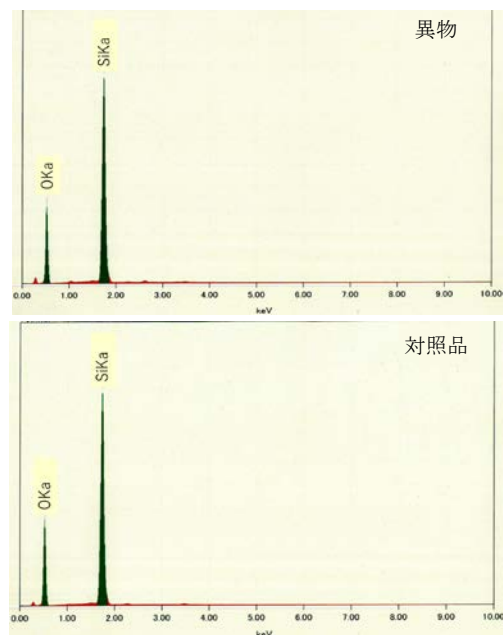


図 4 鶏のカシューナッツ炒めに混入した異物及び対照品の EDS 測定結果 (上段: 異物, 下段: 対照品)

3. 3 ゴミに混入した金属片様異物の事例

3. 3. 1 相談内容

購入したグミを喫食したところ, 金属片のような異物が入っていることに気付いた. 自分の銀歯の可能性もある.

3. 3. 2 試料

銀色, 硬質, 平面状で中心にくぼみのある異物 (約 9 mm) (図 5). 対照品として, 歯科治療用の金属製インレー.

3.3.3 分析方法及び結果

実体顕微鏡による検鏡の結果、異物の凹面は滑らかな光沢のある質感であり、凸面はザラザラとした荒い質感であった(図6)。EDSによる元素組成分析の結果、異物の主成分は銀、パラジウム、銅、金であった。それに対し、対照品の歯科治療用の金属製インレーの主成分も銀、パラジウム、銅、金であり、主な構成元素が類似していた(図7)。

3.3.4 考察

検鏡及び元素組成分析の結果から、異物は歯科治療用の金属製インレーであると推察された。インレーとは、歯科材料である歯冠修復物の一つで、歯の上部に生じた虫歯による欠損が小さい場合に使用される部分的な詰め物である。その材質は幅広く、金属、有機高分子材料、セラミックス及びそれらの複合物が使用されたものがある。金属製のインレーには、金、銀、銅、パラジウム等を主要成分とする合金が多く使用されており^{3, 4)}、本事例の異物からもこれらの元素が検出された。インレーは

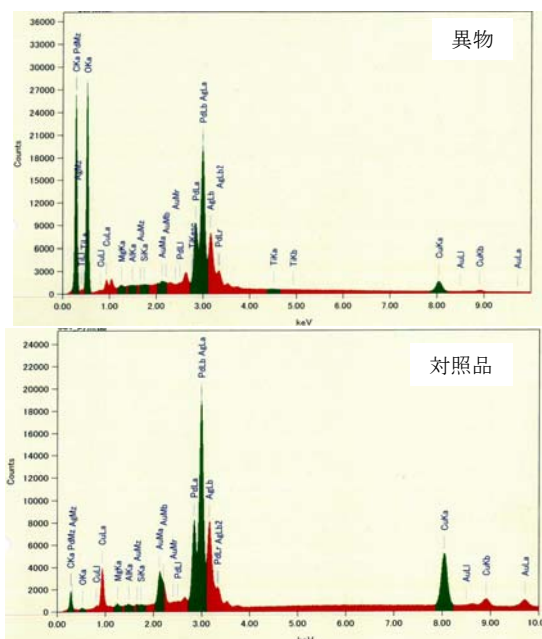


図7 グミに混入した異物及び対照品のEDS測定結果
(上段：異物，下段：対照品)

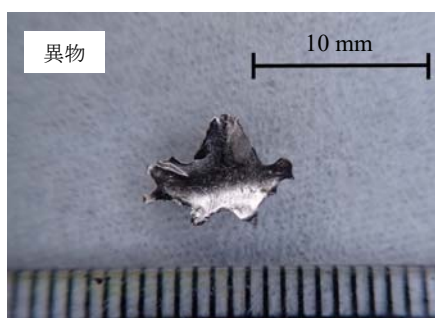


図5 グミに混入した異物の写真

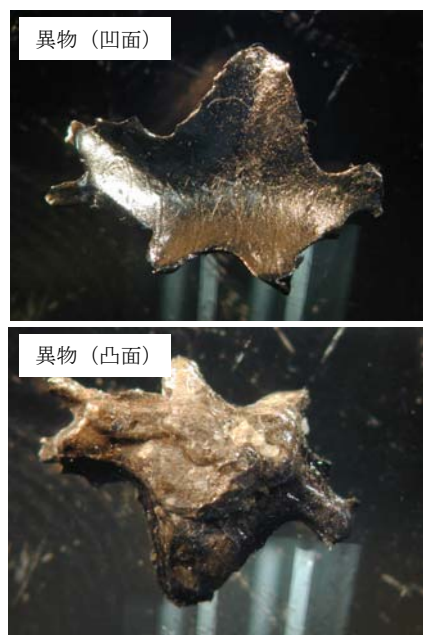


図6 グミに混入した異物の実体顕微鏡写真
(上段：凹面，下段：凸面)

長期使用による接着剤又は金属の劣化や歯の接着面に虫歯ができた場合等に、飲食中に剥離することがある。

本事例についても同様に発生したものと考えられた。

3.4 ボンレスハムのパッケージに付着したカビ様異物の事例

3.4.1 相談内容

お中元のボンレスハムのパッケージの一部を切断したところ、カビのような白っぽいものが付着していた。

3.4.2 試料

黄白色の異物(図8)。対照品としてラード。

3.4.3 分析方法及び結果

光学顕微鏡による検鏡の結果、カビ様の物質は認められなかった(図9)。FT-IRにより得られた異物の赤外吸収スペクトルからは、脂肪酸エステル(油脂)に特徴的な 2920 cm^{-1} 、 2850 cm^{-1} 、 1740 cm^{-1} 、 1160 cm^{-1} 付近のピークが検出されており、対照品のラードと類似していた(図10)。異物を葉さじに採り、直火で加熱したところ融解した。

3.4.4 考察

検鏡、FT-IRによる分析結果及び加熱試験結果から、異物は油脂であると推察された。本事例は、相談者がパッケージに付着したボンレスハム由来の油脂を異物として認識したものと考えられた。本事例のように、食品に由来するものが異物として認識される場合があり、豚肉中の血管やカニの筋が異物と誤認された事例が報告されている^{5, 6)}。異物の鑑別においては、異物が外部から混入した可能性だけでなく、混入していた食品の由来物で

ある可能性も視野に入れ、総合的に判断することが重要である。

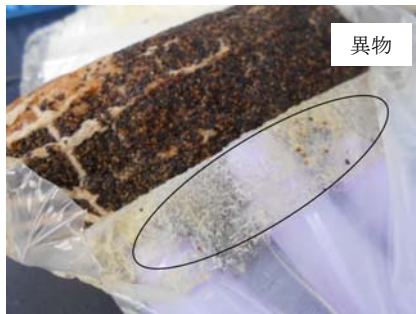


図8 ボンレスハムのパッケージに付着した異物の写真

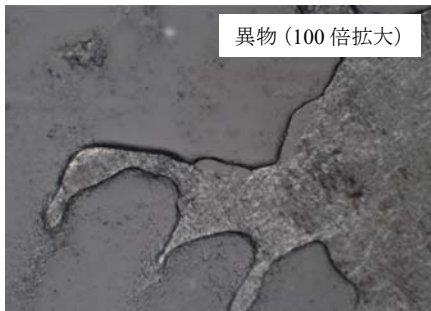
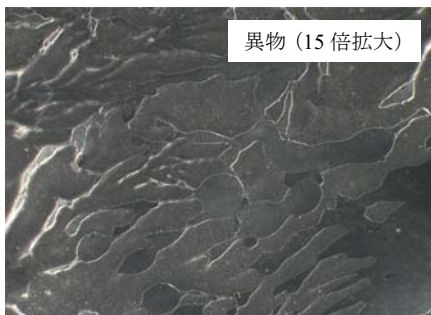


図9 ボンレスハムのパッケージに付着した異物の光学顕微鏡写真（上段：15倍拡大，下段100倍拡大）

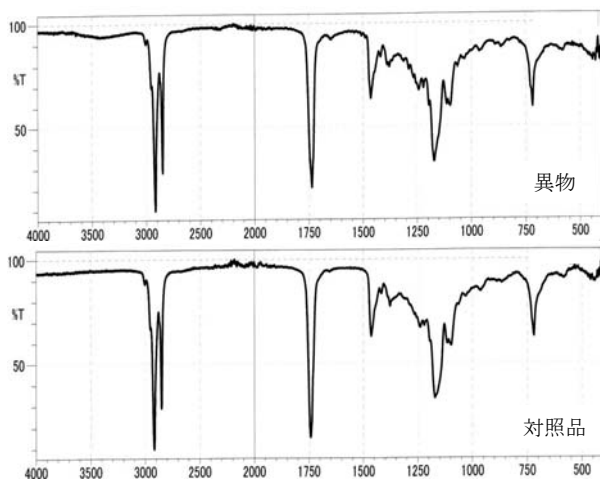


図10 ボンレスハムのパッケージに付着した異物及び対照品のFT-IR測定結果（上段：異物，下段：対照品）

3.5 揚げ豆腐に混入した硬質異物について

3.5.1 相談内容

店舗で揚げ豆腐を購入し、自宅で喫食した。口内に違和感があったため吐き出したところ、硬質の異物が出てきた。

3.5.2 試料

茶褐色の硬質異物（約6mm）（図11）。対照品として、木製割りばしを切断したもの。

3.5.3 分析方法及び結果

異物表面が油脂で覆われていたため、脱脂後に実体顕微鏡による検鏡を行った結果、規則的な繊維状の構造が認められ、対照品の木製割りばしの切断部の断面と類似していた（図12）。FT-IRにより得られた異物の赤外吸収スペクトルからは、セルロースに特徴的な 3400 cm^{-1} 、 1050 cm^{-1} 付近のピークが検出され、対照品の木製割りばしと類似していた（図13）。

3.5.4 考察

検鏡及びFT-IRによる分析結果から、異物は木片もし

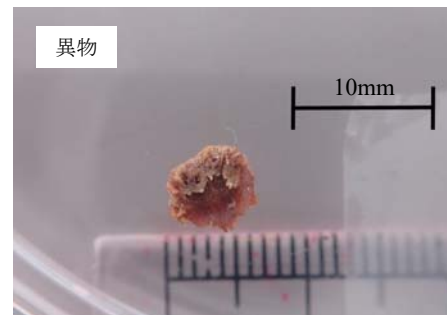


図11 揚げ豆腐に混入した異物の写真



図12 揚げ豆腐に混入した異物及び対照品の実体顕微鏡写真（上段：異物，下段：対照品）

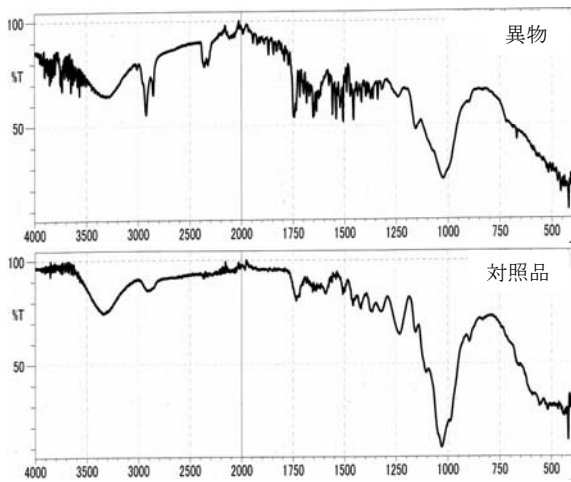


図 13 揚げ豆腐に混入した異物及び対照品の FT-IR 測定結果 (上段：異物，下段：対照品)

くはそれに類似したものと推察された。異物表面が油脂で覆われていたことから、調理工程で混入したと考えられた。

なお、保健所による製造所調査において、厨房内で使用する調理器具等を確認したところ、木製の菜箸を使用していることが判明した。しかしながら、木製の菜箸には破損は認められず、その他の木製調理器具等の使用は確認できなかったため、混入経路の特定には至らなかった。

4 まとめ

令和元年度に依頼のあった食品に関する相談のうち、「保育園で発生した食中毒事例」、「鶏のカシューナッツ炒めに混入したプラスチック様異物の事例」、「グミに混入した金属片様異物の事例」、「ボンレスハムのパッケージに付着したカビ様異物の事例」、「揚げ豆腐に混入した硬質異物の事例」の5事例について報告した。なお、これらの調査は各区保健所と協力して実施したものである。

文献

- 1) 登田美桜，他：国内外におけるヒスタミン食中毒，国立医薬品食品衛生研究所報告，127，31～38，2009
- 2) 田中智哉，他：食品の苦情事例（平成29年度），東京都健康安全研究センター年報，69，141～147，2018
- 3) 公益社団法人日本食品衛生協会編：食品衛生検査指針理化学編 追補2019 第10章 異物，126～130，270～275，公益社団法人日本食品衛生協会（東京），2019
- 4) 榊富賢二郎，他：異物検査事例集 —食品中の異物を中心として—，158～159，株式会社サイエンティスト社（東京），2013
- 5) 田中智哉，他：食品の苦情事例（平成30年度），東京都健康安全研究センター年報，70，135～141，2019
- 6) 戸渡寛法，他：食品中の異物に関する苦情相談事例（平成27～30年度），福岡市保健環境研究所報，44，112～117，2019