

食品に関する相談事例（令和 6 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、市内に流通している食品の収去検査だけでなく、各衛生課（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も行っている。令和 6 年度における理化学分野の相談件数は 7 件であり、異物混入に関する事例が 5 件、その他に関する事例が 2 件であった（表 1）。異物混入に関する事例 5 件では、分析の結果、タンパク質を主成分とした物質が 1 件、デンプンを主成分とした物質が 1 件、金属片が 1 件、カビ等の微生物が 1 件、その他が 1 件と推察された（表 2）。

本報では、今後の対応の参考として、上記相談事例 7 件のうち、異物混入に関する事例 3 件について報告する。

表 1 相談内容別事例数（令和 6 年度）

相談内容	件数
異物混入に関する事例	5
その他に関する事例	2
合計	7

表 2 異物の分析結果別事例数（令和 6 年度）

異物の分類（推測）	件数
タンパク質を主成分とした物質	1
デンプンを主成分とした物質	1
金属片	1
カビ等の微生物	1
その他	1
合計	5

2 使用機器

実体顕微鏡：ニコン製 SMZ-10A
走査型電子顕微鏡（SEM）：日本電子製 JCM-7000
エネルギー分散型 X 線分析装置（EDS）：日本電子製 JED-2300
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 仕出し弁当喫食中に発見された金属片様異物の事例

3.1.1 概要

配布された仕出し弁当を喫食したところ、金属片のような異物（以下、「金属異物」とする。）が入っていることに気づいた。

3.1.2 試料

金属異物、当該食品の製造所で使用されているそば揚（比較品 1）（以下、「そば揚」とする。）及びすくい網（比較品 2）（以下、「すくい網」とする。）（図 1）。

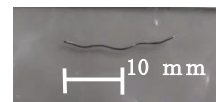
3.1.3 分析方法及び結果

実体顕微鏡観察の結果、金属異物、そば揚及びすくい網は、いずれも金属光沢を持ち、表面に筋状の凹凸がみられた。また、各々の太さを複数箇所測定したところ、異物は 0.13 mm～0.14 mm であり、そば揚の網部分は 0.13 mm、そば揚の取手部分は 0.22 mm～0.24 mm、すくい網の網部分は 0.23 mm～0.24 mm、すくい網の取手部分は 0.21 mm～0.22 mm であり、異物はそば揚の網部分と太さが一致した（図 2）。

エネルギー分散型 X 線分析装置（EDS）による元素組成分析の結果、質量比で、金属異物は、鉄 72%、クロム 19%、ニッケル 8%、マンガン 1% であり、ステンレス鋼であると推察された。そば揚の網部分の元素組成は鉄 71%、クロム 19%、ニッケル 8%、マンガン 1% であった（図 3）。

3.1.4 考察

分析の結果から、金属異物は鉄を主成分とする金属であり、そば揚の網部分と外観及び元素組成が類似していたことから、同一のものであると推察された。



金属異物



（比較品 1）そば揚



（比較品 2）すくい網

図 1 金属異物及びそば揚及びすくい網の写真

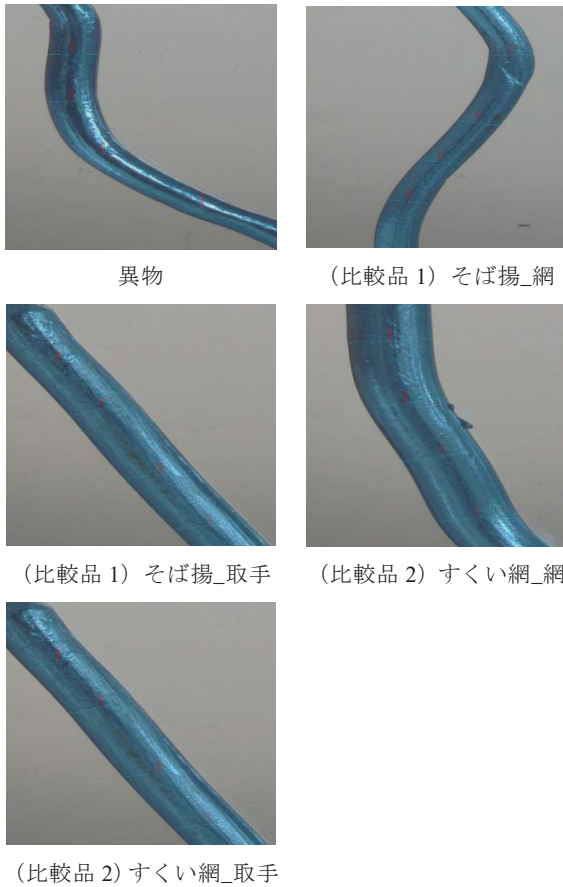


図 2 金属異物，そば揚及びすくい網の実体顕微鏡写真

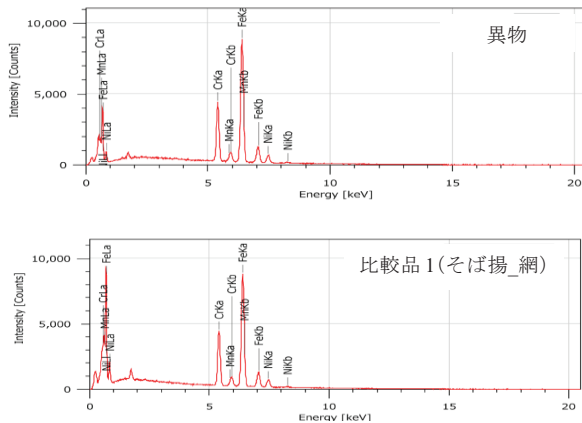


図 3 金属異物及びそば揚_網の EDS スペクトル

3.2 サーマン巻に混入したプラスチック片様異物の事例

3.2.1 概要

店舗で購入したサーモン巻を喫食したところ，米粒状のプラスチック片様異物が入っていることに気づいた．

3.2.2 試料

異物（図 4），コンビニ弁当のご飯粒（80℃90 分乾燥）（比較品 1）及びポリエチレン（プラスチック片）（比較品 2）．

3.2.3 分析方法及び結果

実体顕微鏡観察の結果，異物，比較品 1 とともに無色～白色の固体で細かな凹凸がみられた（図 5）．

FT-IR により得られた異物の赤外吸収スペクトルからは，異物，比較品 1 のスペクトルは酷似しており，1700～1800，2300～2400，2800～3000，3300 cm^{-1} 付近に共通のスペクトルが検出された．なお，異物と比較品 2 のスペクトルは異なっていた．（図 6）

ヨウ素デンプン反応試験を行った．その結果，異物，比較品 1 はヨウ素溶液と反応し暗紫色を呈したが，比較品 2 は着色されなかった（図 7）．

3.2.4 考察

ヨウ素デンプン反応試験の結果から，混入した異物はデンプンを主成分とした物質と推察された．

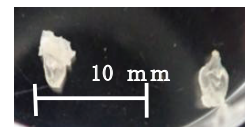


図 4 異物の写真

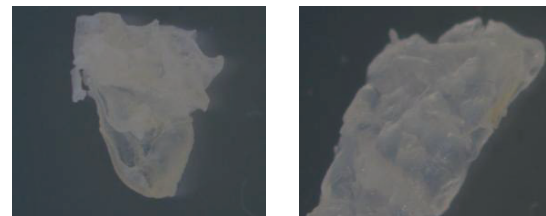


図 5 異物及び比較品の実体顕微鏡写真（最小倍率）

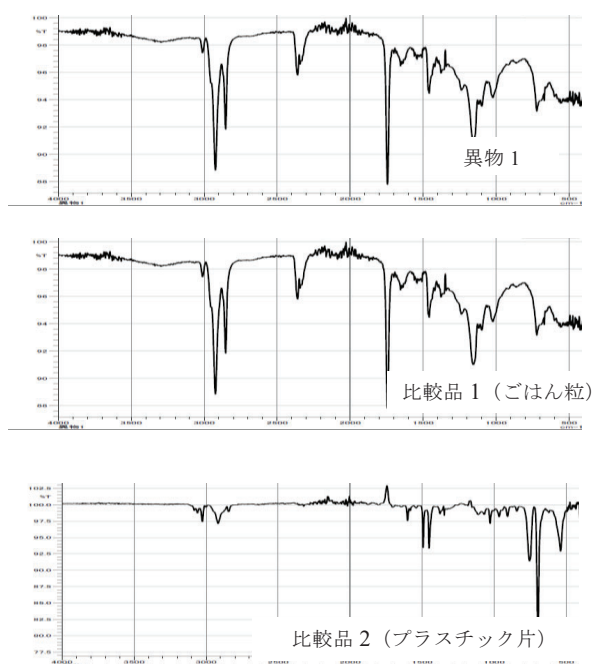


図 6 EVA, 異物及び比較品の FT-IR スペクトル

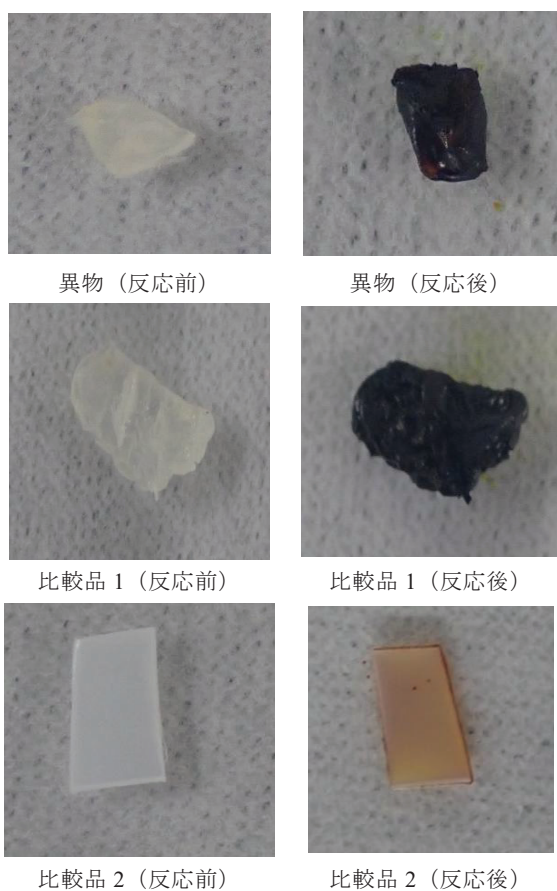


図 7 ヨウ素デンプン反応の結果

3.3 清涼飲料水内（ディスペンサー）の黒色異物事例

3.3.1 概要

店舗で保健所による清涼飲料水の収去時に黒い異物が入っていることに気づいた。

3.3.2 試料

異物 1：黒色の浮遊物（～0.5 mm）

異物 2：白色の浮遊物（～1 mm）（図 8）

3.3.3 分析方法及び結果

実体顕微鏡観察の結果、異物 1 は粒状の物体で構成されており白色の集団と黒色の集団が認められた。これはカビの一種である *Aureobasidium* 属（黒色酵母様菌）¹⁾²⁾ に形態が酷似していた。異物 2 は異物 1 とは形態の特徴が一致せず、また異物 1 が多数浮遊していたのに対し、異物 2 は 1 つしか認められなかった。また、細胞のような構造が認められた。（図 9）

3.3.4 考察

実体顕微鏡観察の結果から、混入した異物 1 はカビの一種である *Aureobasidium* 属（黒色酵母様菌）に形態が酷似しており、*Aureobasidium* 属は清涼飲料水等への混入による苦情や製造工場でも多く検出されているとの報告³⁾ もあることから、異物 1 は *Aureobasidium* 属によるものである可能性が高いと推察された（図 10）。異物 2 は細胞のような構造が認められたことから、金属やプラスチックのような人工物の破片等ではなく、生物由来のものであると推察された。

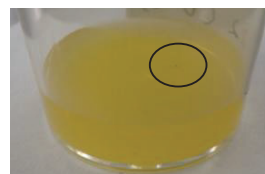
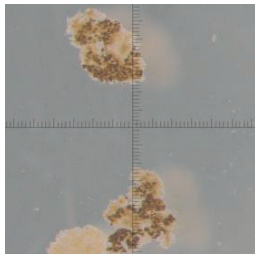
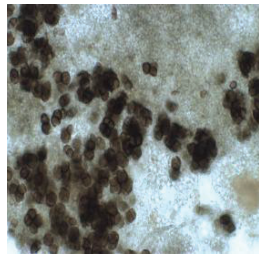


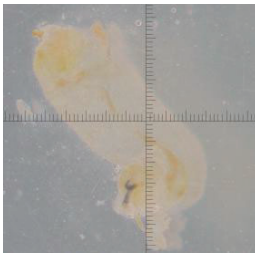
図 8 清涼飲料水中に発見された異物の写真



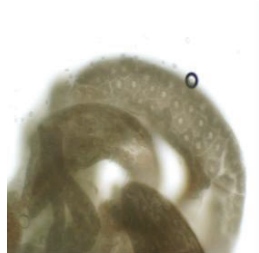
異物 1 (×10)



異物 1 (×400)

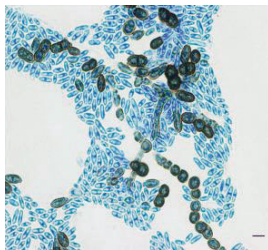


異物 2 (×10)



異物 2 (×400)

図 9 異物 1 及び異物 2 の SEM 写真



Aureobasidium pullulans 顕
微鏡写真¹⁾



Aureobasidium pullulans
顕微鏡写真²⁾

図 10 参考の顕微鏡写真

4 まとめ

令和 6 年度に依頼された食品に関する相談のうち、「仕出し弁当喫食中に発見された金属片様異物の事例」、「サーモン巻に混入したプラスチック片様異物の事例」、「清涼飲料水内（ディスペンサー）の黒色異物の事例」の 3 事例について報告した。なお、これらの調査は保健所と協力して実施したものである。

文献

- 1) Institut national de sante publique du Quebec(INS PQ)
Moulds fact sheets
- 2) 千葉大学真菌医学研究センター 真菌・放線菌ギャ
ラリー
- 3) 諸角他：「食品のカビ汚染と防止対策」， 東京都健
康安全研究センター年報，55 号，2004