

食品の苦情事例（平成25年度）

下井 俊子^a, 田口 信夫^{b,c}, 観 公子^a, 大石 充男^a

平成25年度に実施した一般食品苦情に関わる事例から、検査によって結果が明らかとなった4例を選び報告する。キャベツの葉と葉の間に白色物質が付着していた事例で、白色物質について赤外分光光度計、蛍光X線分析装置による検査及び希塩酸による溶解試験を行った。その結果、白色物質は肥料であると推察された。メンチカツを喫食していたところ、口中から紙様物質が出てきた事例で、紙様物質について光学顕微鏡及び赤外分光光度計による検査を行った。その結果、紙様物質はダンボールであると推察された。ハンバーグを喫食していたところ、中からビニール様物質が出てきた事例で、ビニール様物質について赤外分光光度計による検査を行った。その結果、ビニール様物質は卵白片であると推察された。アイスクリームを喫食していたところ、砂状物質が口中に残った事例で、砂状物質について顕微鏡観察、赤外分光光度計による検査を行った。その結果、砂状物質は乳糖であると推察された。

キーワード：食品苦情、異物混入、キャベツ、肥料、メンチカツ、ダンボール、ハンバーグ、卵白、アイスクリーム、乳糖

はじめに

平成25年度に食品苦情に関して当研究室に送付された検体は72件であった。苦情内容の内訳は、異物混入に関するものが最も多く36件（50%）、異臭・異味に関するものが32件（44%）、その他が4件（6%）であった。異物混入では虫などの動物性異物が14件、植物性異物が8件、金属片、プラスチック片及びガラス片などの鉱物性異物が14件であった。

本報では前報¹⁾に引き続き、平成25年度に検査依頼された苦情事例の中から、今後の苦情解明の参考資料として4件を選び、報告する。

苦情事例

1. キャベツに付着した白色物質

1) 苦情概要

スーパーでキャベツを購入して自宅で処理していたところ、ぬめりを感じたので確認すると、3枚目と4枚目の葉の間に白色物質が付着していた。この物質が何なのか、なぜ付着したのかを知りたいと購入者から保健所に届け出があった。スーパーで確認したところ、同じ売り場にあった他のキャベツには同様の白色物質の付着は見られなかつた。また、生産者に問い合わせたところ、肥料に石灰を混ぜて畑にまいていたとのことであった。

2) 試料

白色物質が付着したキャベツ1検体（写真1）について検査した。

3) 検査方法及び結果

搬入されたキャベツには、苦情者の申し出通り、表面に白色物質が付着していた。この白色物質について赤外吸収スペクトルを測定したところ、炭酸カルシウムのスペクトルとほぼ一致した（図1）。そこで白色物質に希塩酸を滴下したところ、激しく発泡して溶解した。さらに蛍光X線分析装置で分析した結果、その成分のほとんどはカルシウムであった。なお、蛍光X線分析装置は元素周期律表のフッ素からウランまでの元素を対象にして分析を行った。



写真1. 白色物質が付着したキャベツ葉外側（左）
及びキャベツ葉内側（右）

^a 東京都健康安全研究センター食品化学部食品成分研究科

169-0073 東京都新宿区百人町 3-24-1

^b 東京都健康安全研究センター食品化学部食品成分研究科（当時）

^c 現所属：株式会社 生活品質科学研究所

261-0023 千葉市美浜区中瀬 1-6 NTT 幕張ビル

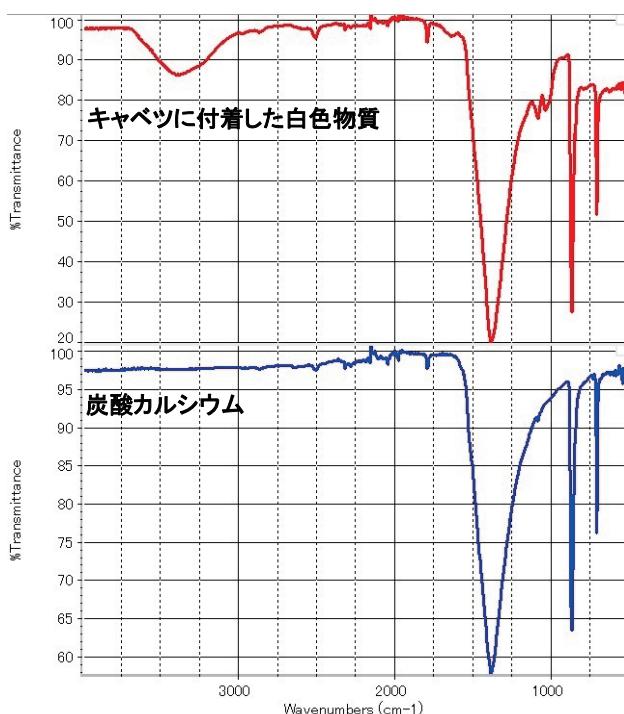


図1. キャベツに付着した白色物質（赤）及び
炭酸カルシウム標準品（青）の
赤外吸収スペクトル

4) 考察

白色物質の赤外吸収スペクトルが炭酸カルシウムのスペクトルとほぼ一致したこと、希塩酸を滴下すると激しく発泡して溶解したこと及び蛍光X線分析装置による分析でその成分のほとんどがカルシウムであったことなどから、白色物質は炭酸カルシウムであることが推察された。

炭酸カルシウムは生石灰（酸化カルシウム）、消石灰（水酸化カルシウム）などと共にカルシウム肥料として使われている²⁾。生産者が、まいた肥料と石灰は通常は作物に付着しても雨で洗い流されるが、この年は日照り続きであったために洗い流されずに残留してしまったのではないか、と述べていたことから、畑にまかれた肥料がキャベツに付着したまま店頭に並んだ可能性が考えられた。

2. メンチカツから出てきた紙様物質

1) 苦情概要

スーパーでメンチカツを購入し、ソースをかけて喫食中に口の中に違和感を感じて吐き出したところ、紙のような物質を発見したと購入者から保健所に届け出があった。苦情者によると、喫食時にはメンチカツを皿に載せていたが、紙様物質と同様のものは周りにはなかったとのことであった。購入元のスーパーでは、メンチカツはダンボールに入ったものを冷凍状態で仕入れ、解凍せずにそのまま揚げているとのことであった。

2) 試料

メンチカツから出てきた紙様物質1検体（写真2）について検査した。

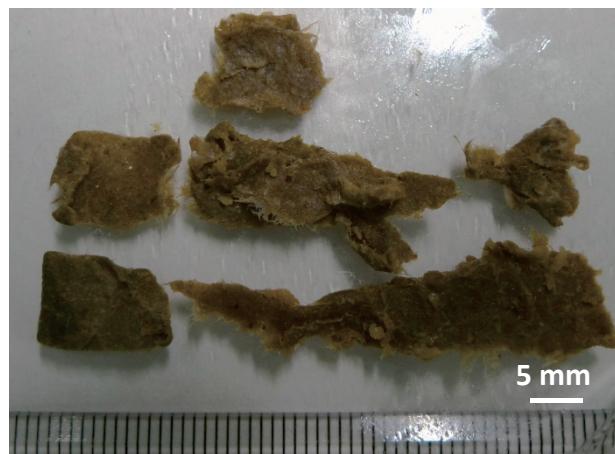


写真2. メンチカツから出てきた紙様物質

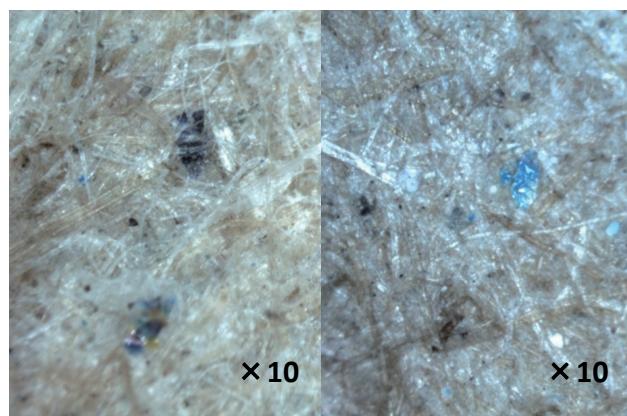


写真3. メンチカツから出てきた紙様物質（左）及び
当研究室で用意したダンボール（右）の顕微鏡観察

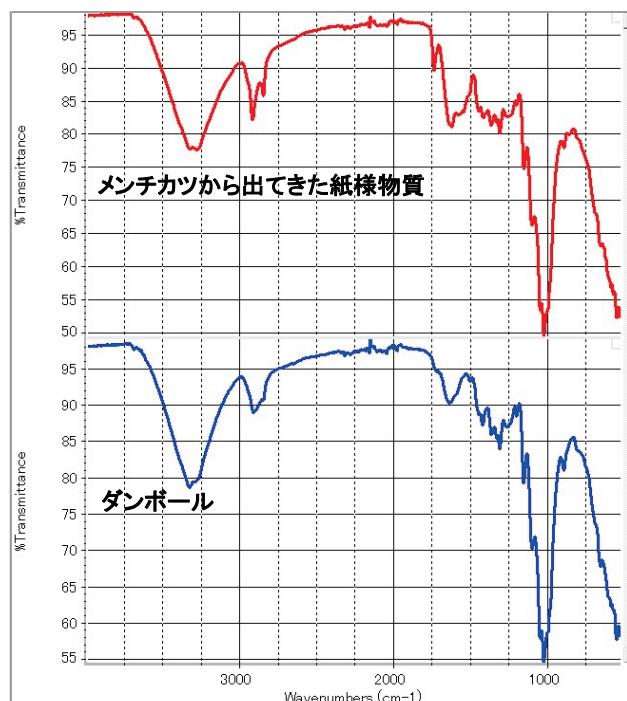


図2. メンチカツから出てきた紙様物質（赤）及び
当研究室で用意したダンボール（青）の
赤外吸収スペクトル

3) 検査方法及び結果

搬入された紙様物質は複数個で、いずれも長さ1~2 cm程度、幅約1 cmの茶褐色の物質であった。これらを光学顕微鏡で観察したところ、いずれも纖維状物質が絡まりあつた構造の中に多数の着色された断片が見られた。この構造はダンボールに似ていたことから、当研究室で用意した複数のダンボールを顕微鏡で観察し、比較したところ、紙様物質とダンボールの構造は非常によく似ていた（写真3）。また、紙様物質について赤外吸収スペクトルを測定した。複数個の紙様物質について、それぞれ表、裏の赤外吸収スペクトルを測定した結果、いずれも同じスペクトルが得られ、これらは同一の物質であることが確認された。さらに、紙様物質をエタノールで十分洗浄し、油分を取り除いて測定したところ、紙様物質の赤外吸収スペクトルはセルロース及び当研究室で用意した複数のダンボールのスペクトルとほぼ一致した（図2）。

4) 考察

紙様物質が光学顕微鏡による観察で当研究室で用意したダンボールの構造に非常によく似ていたこと、赤外吸収スペクトルがセルロース及び当研究室で用意したダンボールのスペクトルとほぼ一致したことから、紙様物質はダンボールであることが推察された。

スーパーによると、メンチカツを調理している調理場内にはダンボールがいくつかあったものの、メンチカツは成形などの調理工程もなく、冷凍のまま揚げて完成品を店頭に並べるのみであり、店内での異物の混入は考えにくいとのことであった。しかし紙様物質は口の中から出てきたため、メンチカツの中に含まれていたか、表面に付着していたかは不明である。この事例の場合、冷凍したメンチカツがダンボールに入っていたことから冷凍メンチカツの表面にダンボールが付着し、それに気が付かないまま揚げてしまい、販売された可能性も考えられた。本年は同様の事例として、冷凍のカキフライにトレイのプラスチック片が付着したまま調理され、販売されたと推察された事例もあった。これらメンチカツ、カキフライいずれもそれぞれの食品と同系色の破片が付着していたため、調理者が気付くことなくそのまま調理して店頭に並んだ可能性が示唆された。冷凍品を店頭で調理する際には表面にトレイや容器等の破片が付着していないかよく確認して調理することが、これらの事例の様な異物混入を防止することにつながると考えられた。

3. ハンバーグから出てきたビニール様物質

1) 苦情概要

お客様からハンバーグを喫食中にビニール様物質が出てきたとの届け出があったと、飲食店から保健所に連絡があった。苦情者はハンバーグを口の中に入れて食べているときに噛み切れないものがあり、口から出してビニール様物質に気が付いたとのことであった。店によると、ハンバーグには目玉焼きが乗っていて、目玉焼きは鉄板の上に



写真4. ハンバーグから出てきたビニール様物質

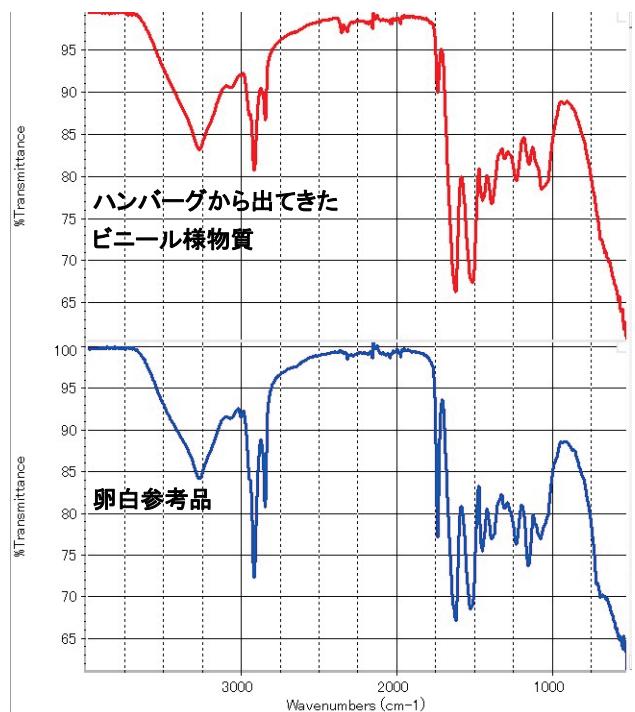


図3. ハンバーグから出てきたビニール様物質（赤）
及び卵白参考品（青）の赤外吸収スペクトル

リングを乗せ、その中に卵を割り入れて焼いている。卵白がこのリングから染み出てカラメル状に硬く焼けることがあるため、届け出のあった物質はビニールではなく卵白ではないかと思っている。実際に以前にも同様の事例があつたとのことであった。

2) 試料

ハンバーグから出てきたビニール様物質1検体（写真4）について検査した。

3) 検査方法及び結果

苦情者によるとビニール様物質は発見当初は約3cm四方であったが、店舗での保管時に約1 cm四方になり、当センターに搬入された際にはすでにバラバラに碎けた複数個の不定形の破片であった。そこで複数個の破片について、それぞれの表、裏の赤外吸収スペクトルを測定した結果、いずれも同じスペクトルが得られ、同一の物質であることが確認された。また、店舗で作成したビニール様になった卵

白の参考品をエタノールで洗浄し、油分を取り除いたものについて赤外吸収スペクトルを測定したところ、ビニール様物質のスペクトルとほぼ一致した（図3）。

4) 考察

ビニール様物質の赤外吸収スペクトルが参考品の卵白のスペクトルとほぼ一致していたことから、ビニール様物質は卵白片であることが推察された。

この事例のように原料由来のものを異物と認識する例は多くみられる。本年も他に惣菜パン中のタマネギを木片と誤認した事例、それ以前にも千切りキャベツから出てきたキャベツの芯部を木片と誤認した事例¹⁾及び洋ナシケーキから出てきた芯の木部を異物と誤認した事例³⁾があった。

異物検査の際には原材料や製品の製造時の情報を得ておくことも重要である。

4. アイスクリーム中の砂状物質

1) 苦情概要

アイスクリームを同一店舗で3個購入し、自宅の冷凍庫に保管した後、家族3人で1個、苦情者本人のみで1個を喫食したところ、どちらも口中で溶けないザラザラした粉っぽいものが残ったと購入者から保健所に届け出があった。苦情者によるとアイスクリームの外観及び臭いや味などの風味に異常はなかったとのことであった。

2) 試料

砂状物質が含まれるアイスクリーム苦情品1検体、未開封のアイスクリーム参考品1検体、計2検体について検査した。

3) 検査方法及び結果

苦情品と参考品のアイスクリームを比較したところ、苦情者の申し出通り、外観や臭に差は見られなかつたが、苦情品のアイスクリームを溶かして指で触るとザラザラした異物感を認めた。同様の異物感は参考品では認められなかつた。そこで苦情品と参考品のアイスクリームを溶かしたもの、回転数1,000 rpm、4°C、5分で遠心したところ、苦情品のみに沈殿物が見られた。この沈殿物について光学顕微鏡で観察したところ、結晶様構造物が見られた。また、結晶様構造物は偏光観察のクロスニコルで偏光性（虹色の干渉色）が認められた（写真5）。さらに沈殿物について赤外吸収スペクトルを測定した。沈殿物中の結晶様構造物は水で溶解し、有機溶媒ではアイスクリーム中のたんぱく質等が凝固して結晶様構造物表面が覆われてしまうため、結晶様構造物を洗浄することは困難であった。そこで沈殿物の赤外吸収スペクトルからアイスクリームのスペクトルを引いた差スペクトルを確認したところ、乳糖のスペクトルとほぼ一致した（図4）。

4) 考察

遠心分離で苦情品のみに生じた沈殿物に結晶様構造物が見られたこと、結晶様構造物に偏光観察のクロスニコルで偏光性が見られたこと、また結晶様構造物の赤外吸収スペクトルが乳糖とほぼ一致したことから、アイスクリームの

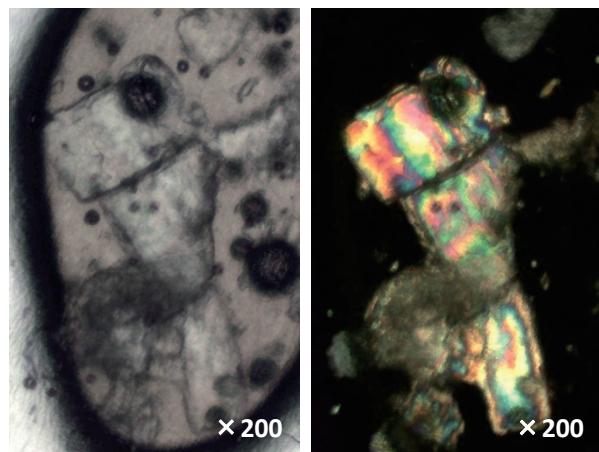


写真5. アイスクリーム中の結晶様構造物の顕微鏡観察（左）及び偏光観察（右）

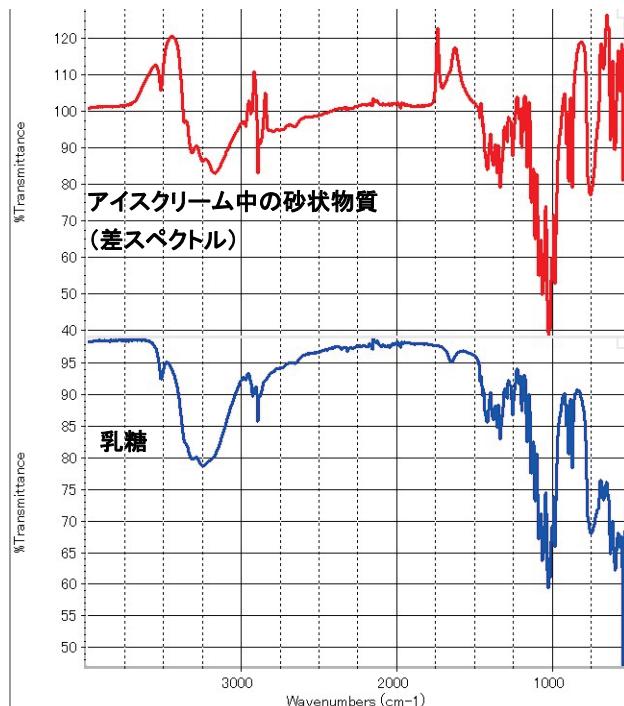


図4. アイスクリーム中の砂状物質の差スペクトル（赤）及び乳糖標準品（青）の赤外吸収スペクトル

砂状物質は乳糖の結晶であると推察された。

乳糖はもともとアイスクリーム中に含まれている成分であり、無脂乳固形分が多いアイスクリームは保存中に温度変化があつて再凍結した場合に、乳糖が結晶化することがある⁴⁾。今回の事例はこれに該当すると推察された。本年は他にも保管温度によって中に含まれる成分が析出した事例があった。すなわちヨーグルト中に白い粒状物質が多数みられた事例で、温度管理の不備によりヨーグルト中のカゼインが析出して粒状物質になったものと推察された。これら保管温度によって製品の状態が変わってしまうものについて、成分の析出を防ぐためには保管状況等の品質管理に十分注意する必要があると思われた。

ま　と　め

平成25年度に実施した一般食品苦情に関わる事例から、キャベツに付着した白色物質、メンチカツから出てきた紙様物質、ハンバーグから出てきたビニール様物質、アイスクリーム中の砂状物質の4例について報告した。なおこれらの調査は東京都福祉保健局健康安全部食品監視課及び各関連の保健所と協力して実施したものである。

文　　献

- 1) 田口信夫, 下井俊子, 篠 公子, 他: 東京健安研セ年報, **64**, 87-93, 2013.
- 2) 森 敏, 前 忠彦, 米山忠克: 植物栄養学, 2001, 文永堂出版株式会社, 東京.
- 3) 田口信夫, 下井俊子, 篠 公子, 他: 東京健安研セ年報, **62**, 209-215, 2011.
- 4) 東京都福祉保健局: 食品ナビ 食品に関するクレーム事例紹介サイト アイスクリームにザラザラした小さな粉
<http://www2.tokyo-eiken.go.jp/shoku-navi/>
(2014年7月15日現在, なお本URLは変更または抹消の可能性がある)

Investigation of Four Food Complaints from April 2013 to March 2014Toshiko SHIMOI^a, Nobuo TAGUCHI^{b,c}, Kimiko KAN^a and Mitsuo OISHI^a

We investigated 4 incidents of food complaints received from April 2013 to March 2014. A white substance was found in between the leaves of cabbage. The substance was analyzed by using infrared spectrophotometer, X-ray fluorescence analysis and was checked for solubility in dilute hydrochloric acid. Results suggested that the substance was fertilizer. Paper-like substances come out from a mouth following ingestion of fried meat cakes. The substances were analyzed by using optical microscopy and infrared spectrophotometer. Results suggested that the substances were cardboard. Vinyl-like substances come out following ingestion of hamburger steak. The substance was analyzed by using infrared spectrophotometer. Result suggested that the substances were egg whites. Sand-like substance remained in the mouth following ingestion of ice cream. This substance was analyzed by using optical microscopy and infrared spectrophotometer. Results suggested that the substance was lactose.

Keywords: food complaints, foreign matter, cabbage, fertilizer, fried meat cake, cardboard, hamburger steak, egg whites, ice cream, lactose

^a Tokyo Metropolitan Institute of Public Health,
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

^b Tokyo Metropolitan Institute of Public Health, at the time when this work was carried out,

^c Present Address: Research Institute for Quality Living Co., Ltd,

Central Research Laboratory 1-6, Nakase, Mihamachi, Chiba-shi, Chiba 261-0023, Japan