

資料

苦情食品に対する理化学検査の実施状況 (平成20年度)

酒井康宏, 藤巻照久, 岸 弘子, 甲斐茂美,
大森清美, 関戸晴子, 佐藤久美子, 赤星 猛,
宮澤真紀, 渡邊裕子, 上村 仁, 佐藤修二

Execution condition of physics and chemistry inspection of complaint food

Yasuhiro SAKAI, Teruhisa FUJIMAKI, Hiroko KISHI,
Shigemi KAI, Kiyomi OHMORI, Haruko SEKIDO,
Kumiko SATO, Takeshi AKABOSHI,
Maki MIYAZAWA, Hiroko WATANABE,
Hitoshi UEMURA and Shuji SATO

はじめに

近年、食品に関する事件や事故が相次いで発生し、消費者の食に対する不安や不信感が高まっている。このため、平成20年度は苦情が増加し、異味や異臭を感じた、異物が混入していた、体調に異常を感じたといった苦情が多く寄せられ、その内容も様々であった。食品の安心安全を守るため、迅速に苦情の原因物質を特定し、混入等の原因究明に資することが重要である。本報では、平成20年度における苦情食品の検査状況を報告し、今後の苦情原因究明の一助とする。

平成20年度苦情食品検査実施状況

理化学部における平成20年度苦情食品検査実施件数を表1、実施状況を表2に示した。本年度の理化学部における検査件数は55件であった。味や臭いに異常を感じた事例(異味・異臭)が17件、金属やゴム・プラスチック等の異物が混入していた事例(異物)が28件、喫食した後に体調に異常を感じた事例(有症)が8件、外観等に異常があった事例が2件であった(表2)。また、月毎の件数では、9月から10月にかけて食品の事件・事故に関連した報道が相次いでされたためか、10月に件数が増加した(表1)。

神奈川県衛生研究所理化学部
〒253-0087 茅ヶ崎市下町屋1-3-1

異味・異臭について

異味の苦情のうち、ジャガイモのえぐみ^{*1}の原因究明では、苦情内容からソラニン類を疑い、衛生試験法・注解2005¹⁾を参考に高速液体クロマトグラフィー(以下 HPLC)を用いて検査を行った。これは、検査実施前に苦情内容や衛生監視員の調査結果から検査項目を絞り込み、既存の試験法を参考に検査を行った事例である。また、農薬を検査した事例^{*2}では、ガスクロマトグラフィー(以下 GC)、ガスクロマトグラフィー質量分析法(以下 GC/MS)、高速液体クロマトグラフィータンデム質量分析法(以下 LC/MS/MS)を用いた一斉分析法により数十から約二百の農薬を測定し、迅速に検査を行った。異臭の苦情では異味と同様に HPLC, GC, GC/MS, LC/MS/MS を用いる他、苦情食品の揮発成分^{*3}に対してヘッドスペースガスクロマトグラフィー質量分析法(以下 HS/GC/MS)を用いて検査し、異臭の原因物質の特定や異常の有無を確認した。異味・異臭の苦情では、その他の検査項目として、苦情食品が健康を害する可能性があるか確認するための毒性試験^{*4}、密閉された苦情食品に外部から薬品等が注入された可能性があるか確認するためのピンホール検査^{*5}、塩素臭がした事例において食品の残留塩素を測定するための DPD 試薬を用いた検査^{*6}も行った。また、苦情原因である可能性がある物質(例:果物のシンナー臭における酢酸エチル^{*7}、キャンディーの苦みにおけるポリフェノール^{*8}、苦情食品と同じロットの食品、苦情食品と同じ商品で異常のない食品等を対照として用いることにより、苦情の原因物質の特定や苦情食品に異常があるか判断することができた。苦情の原因究明には対照品との比較が有効であった。

異物について

異物の検査では、まず肉眼や実体顕微鏡を用いて観察を行った。その結果、異物に金属様の特徴がある場合^{*9}は、蛍光 X 線分析、ゴムやプラスチック様の特徴がある場合^{*10}は、フーリエ変換赤外分光光度分析(以下 FT-IR)により、異物の素材判定を行った。骨や歯と疑われる異物^{*11}は蛍光 X 線と FT-IR で検査を行い、プラスチック類、骨、歯、その他人工物のデータとの比較により、材質を判定した。異物が複数の素材から構成されている事例^{*12}では、素材により性質や構造が異なるため、素材同士の接着の様子をよく観察し、素材ごとに検査を実施することが必要であった。また、卵の混入を疑った事例^{*13}では、タンパク質の定性検査(ニンヒドリン反応、キサントプロテイン

反応)や卵タンパクの定性検査等で、物質特有の反応を確認した。その他、ガラスかプラスチックかを判別するための燃焼試験^{*14}、糖度が低くカビが発生した可能性があるか調べるための糖度測定^{*15}、対照品と形状を比較するための厚さ測定^{*16}も異物の検査の一助となった。異物の検査では、製造所で混入した疑いのある物質や、苦情の内容及び形態から異物と同じ、若しくは類似と考えられる物質等を対照品として異物と比較することで原因究明を行い、有益なデータを得ることが出来た。比較した結果、苦情の原因と推測した対照品と異物が類似した事例が多かったが、全く異なる物質であった事例^{*17}もあった。対照品がない事例^{*18}では、異物に含まれる物質や構造を判定するに止まった。

その他の苦情

異味・異臭を伴わない有症の事例では、異味・異臭と同様に、農薬を検査する場合^{*19}は GC, GC/MS, LC/MS/MS を用いて、揮発成分を調べる場合^{*20}は HS/GC/MS を用いて検査を行った。ソーセイジ中のシアンを検査した事例^{*21}では、平成14年11月21日付け食基発第1121001号及び食監発第1121001号別添「タピオカ

でん粉中のシアン化合物試験法²⁾に準じた検査法を用いた。鍋から白色析出物が生じた事例^{*22}では、誘導結合プラズマ発光分光分析法(以下 ICP)を用いて、含有する金属元素の測定を行った。

ま と め

食品に関する苦情は多様であり、苦情の原因物質の特定につながる検査法を定めることは容易ではなく、異常の原因が見つからない事例もある。苦情食品を注意深く観察すること、過去の苦情食品の事例から検査法選択の糸口を得ること、対照品と苦情食品を十分に比較することが、苦情の原因究明のために重要である。
(平成21年8月11日受理)

文 献

- 1) 衛生試験法・注解2005, 日本薬学会編, pp. 256 - 257, 金原出版株式会社, 東京 (2005)
- 2) 厚生労働省通知食基発第1121001号及び食監発第1121001号「シアン化合物が検出されたタピオカでん粉の取扱いについて」別添「タピオカでん粉中のシアン化合物試験法」, 平成14年11月21日

表1 苦情食品検査実施件数(平成20年度)

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
異味・異臭	異味のみ	1				1	1	1	2					6
	異臭のみ	1		1				4	2					8
	異味・異臭	1			1			1						3
異物	金属類						1				1		1	3
	ゴム・プラスチック			2			1						3	6
	その他	1	3	3	2	1	1	1	2	3	1		1	19
その他	有症	1						5	1	1				8
	外観異常等	1	1											2
検査件数月計		6	4	6	3	2	4	12	7	4	2	0	5	55

表2 苦情食品検査実施状況(平成20年度)

区分	件名(内容)	検査項目	検査結果	主な使用機器	*	
異味	トマトの苦み	農薬183種	トルフェンピラド検出(0.04ppm), 基準値未満 フルバリネート検出(0.01ppm), 基準値未満 苦みの原因は不明	GC/FPD, GC/MS, LC/MS/MS	2	
	キャンディーの苦み(異物あり)	ポリフェノール類	緑茶ポリフェノール検出	実体顕微鏡, HPLC	8	
	キャンディーの苦み(異物あり)	ポリフェノール類	緑茶ポリフェノール検出	実体顕微鏡, HPLC	8	
異味 (有症)	ジャガイモのえぐみ	チャコニン, ソラニン	α -チャコニン, α -ソラニン検出	HPLC	1	
	豚カシラハラミの有症苦情	有機リン系農薬33種	不検出	GC/FPD	2	
	冷凍いんげんの異味	ジクロロボス含む農薬33種	不検出	GC/FPD	2	
異臭	ミネラルウォーターの異臭	溶出検査(ビスフェノールA), 蒸発残留物	ビスフェノールA, 蒸発残留物不検出	HPLC, 蒸発残留物		
	エビフライの異臭	揮発性物質	不検出	HS/GC/MS	3	
	梨の異臭	揮発性物質	酢酸エチル, エタノール検出(対照品より多量)	HS/GC/MS	3	
	清涼飲料水の異臭	揮発性物質	トルエン検出	HS/GC/MS	3	
	清涼飲料水の異臭	揮発性物質	ナフタレン, キシレン検出	HS/GC/MS	3	
	魚介類加工品の異臭検査	揮発性物質(酢酸エチル)	酢酸エチルを主体とするエステル類検出	実体顕微鏡, HS/GC/MS	3,7	
	異臭 (有症)	清涼飲料水の有症苦情	有機リン系農薬20種, その他農薬3種 カフェイン, 毒性試験	有機リン系農薬20種, その他農薬3種不検出 カフェイン検出, 毒性認めず	GC/FPD, GC/MS, LC/MS/MS	2,4
即席カップ麺の異臭		揮発性物質(パラジクロロベンゼン)	不検出	HS/GC/MS	3	
異味 異臭 (有症)	麻婆茄子の異臭, 苦み 弁当の異臭	有機リン系農薬33種, ピンホール試験 官能検査, 揮発性物質	不検出, ピンホール無し スチレン検出	GC/FPD HS/GC/MS	2,5 3	
	シュークリーム	残留塩素, 揮発性物質	残留塩素陽性(DPD試薬を用いた検査) クロロホルム検出	HS/GC/MS	3,6	
異物 金属類	すじ鍋の針金状金属	形態観察, 材質検査	クロム, マンガン, 鉄及びニッケルを 主とするステンレスで対照品に類似	実体顕微鏡, 蛍光X線	9	
	歯科医院の飲料水の 黒色異物	形態観察, 材質検査	鉄を主とする物質	実体顕微鏡, 蛍光X線	9	
	ウーロン茶の金属片	形態観察, 材質検査	銅と亜鉛を主成分とする金属片(真鍮)	実体顕微鏡, 蛍光X線	9,18	
異物 ゴム・ プラスチック	冷凍食品のプラスチック片異物	形態観察, 材質検査	ナイロンと類似した物質	実体顕微鏡, FT-IR	10,18	
	煮魚のビニール状異物	形態観察, 材質検査, 厚さ	異物及び対照品全てポリエチレンを 主とする物質(対照品1と類似)	実体顕微鏡, FT-IR, シクネスゲージ	10,16	
	マーガリンの異物	形態観察, 材質検査	ポリプロピレン及びエチレン/酢酸ビニル 共重合体で構成されるもの	実体顕微鏡, FT-IR	10,12	
	生ハムのゴム手袋様異物	形態観察, 材質検査	対照品(ラテックスゴム手袋)と同一でない 可能性が高い, 素材は不明	実体顕微鏡, FT-IR	10,17	
	パンのゴム手袋様異物	形態観察, 材質検査	対照品(ニトリルゴム手袋)と よく類似していた	実体顕微鏡, FT-IR	10	
	チーズの透明繊維状異物	形態観察, 材質検査	対照品のポリエチレン部位と類似	実体顕微鏡, FT-IR	10	
	カレーパンの半透明 棒状異物	形態観察, 材質検査	鳥の骨に類似	実体顕微鏡, FT-IR, 蛍光X線	11	
異物 その他	がんもどきの銀紙状異物	形態観察, 材質検査	対照品(原料の袋)と極めて類似した物質	実体顕微鏡, FT-IR, 蛍光X線		
	焼き菓子の紙状異物	形態観察, 材質検査	異物はクッキーが付着した紙に類似したもの	実体顕微鏡, FT-IR		
	ウェハースの焦げ状異物	形態観察, 材質検査	ウェハースと類似した物質	実体顕微鏡, FT-IR		
	チーズの糸くず状異物	形態観察, 材質検査	動物の毛	実体顕微鏡, FT-IR		
	惣菜の着色異物	形態観察	ほ乳類の筋肉	実体顕微鏡		
	トルティーヤのカビ状異物	形態観察, 材質検査	アルミニウム及び鉄を含む物質	実体顕微鏡, 蛍光X線	18	
	発酵乳の異物	形態観察, DNA検査	トマトの種子	実体顕微鏡, PCR		
	パンの異物	形態観察, 材質検査, ニンヒドリン反応, キサントプロテイン反応, 卵タンパク定性検査	卵を主とした物質	実体顕微鏡, FT-IR	13	
	黒糖かりんとうの異物	形態観察, 材質検査	菌の詰め物, 義歯に近い成分検出	実体顕微鏡, 蛍光X線, FT-IR	11	
	リンゴジャムのカビ様異物	糖度	糖度:31%(糖度計), かび	糖度計	15,18	
	チーズの黒色糸状異物	形態観察, 材質検査	絹	実体顕微鏡, FT-IR		
	コーンポタージュの黒い異物	形態観察, 材質検査, HPLC	理化学検査では不明 (かび, 植物様小片)	実体顕微鏡, FT-IR, HPLC		
	弁当にビニールの 切れ端と髪の毛	形態観察, 材質検査	人毛, 対照品類似の高密度ポリエチレン	実体顕微鏡, FT-IR		
	牛乳の黒色異物	形態観察, 材質検査	牛乳の炭化物	実体顕微鏡, 蛍光X線		
	すじこおにぎりの異物	形態観察, 材質検査	鮭の骨に類似した物質	実体顕微鏡, FT-IR, 蛍光X線	11	
	あんまんの異物	形態観察, 材質検査	合金等の人工物とは考えにくい物質	実体顕微鏡, 蛍光X線	18	
	パンの毛髪用異物	形態観察, 材質検査	植物由来の繊維に苦情食品が付着した物質	FT-IR		
	麻婆豆腐中の異物	形態観察, 材質検査	ガラスの可能性が高い	実体顕微鏡 蛍光X線, 燃焼試験	14,18	
	その他 (有症)	清涼飲料水の有症苦情	有機リン系農薬20種, 毒性試験	不検出, 毒性認めず	GC/FPD, LC/MS/MS	16
		冷凍いんげんの有症苦情	ジクロロボス含む農薬33種	不検出	GC/FPD	16
しそ巻さらっきょうの有症苦情		有機リン系農薬33種	パラチオン検出(基準値未満), 原因は不明	GC/FPD	16	
冷凍いんげんの有症苦情		ジクロロボス含む農薬33種	不検出	GC/FPD	16	
ソーセージの有症苦情		シアン	不検出	吸光光度法	21	
カップ麺の有症苦情		揮発性物質	不検出	HS/GC/MS	20	
鶏つみれ鍋を食べて下痢		有機リン系農薬33種	不検出	GC/FPD	19	
コーヒーの有症苦情		農薬89種	不検出	GC/FPD, GC/MS	16	
その他	鍋の白色物質析出	材質検査, 毒性試験	白い異物はアルミニウムが主成分	ICP	22	
	清涼飲料水に雑状の穴	形態観察, 有機リン系農薬20種, 色度, 官能検査, 毒性試験	有機リン系農薬20種不検出 蓋に穴あり, 毒性認めず	GC/FPD, GC/MS, LC/MS/MS		

*:本文中の参照番号