

第 4 章 健康安全研究センター食品監視部門(食品機動監視班等)による監視事業

概 略	221
第 1 節 平成 29 年度健康安全研究センター食品衛生監視指導計画	222
第 2 節 監視結果の総括	224
第 3 節 専門監視の結果	229
第 1 重点事業	229
第 2 主として製造業を対象としたもの	231
第 3 主として流通業を対象としたもの	248
第 4 節 先行調査	267
第 1 調査目的	267
第 2 調査事項	267
第 3 調査期間	267
第 4 調査内容及び結果	267

第4章 健康安全研究センター食品監視部門（食品機動監視班等）による監視事業

概 略

都の食品機動監視班は、都民の生命にかかわる食生活の安全確保を図るため、機動力をもち、保健所の管轄区域を越えて緊急的かつ広域的な監視を行う組織として、昭和45年4月、全国に先駆けて設置された。当時は、食品添加物の安全性が社会的に問題視され始めた時期であり、またカネミ油症事件や森永ヒ素ミルク中毒事件等、食品に起因する事故が多発した時代でもあった。

昭和50年4月、特別区の自治権拡充強化に伴い、食品衛生行政の権限の一部が特別区に移管された。しかし、食品衛生行政は全都的に、また統一的に実施する必要があるとの考えから、運営に関して都区協定を結び、これに基づく「広域監視実施要綱」で定めた特別監視、一斉監視、緊急監視、先行調査の4事業を、区移管後も実施してきた。

平成2年4月、輸入食品を専門に監視、指導する「輸入食品監視班」が設置され、流通前の倉庫保管段階における輸入食品の根元チェック等、監視の効率化を図ってきた。

さらに、平成2年8月、有害食品等の効率的かつ迅速な排除、先行調査の充実、輸入食品の専門監視等を実施する拠点として、特別区を担当する食品機動監視班7個班と輸入食品監視班1個班、多摩地区を担当する食品機動監視班3個班からなる「食品環境指導センター」が設置された。

平成8年11月に「地域保健対策強化のための関係法律の整備に関する政令」及び「食品衛生法施行令」（以下「令」という。）の一部が改正され、令8条業種に関する権限が平成9年4月1日から区長に移管されるのに伴い、「広域監視実施要綱」の特別監視事業の令8条部分が削除された。

平成15年4月1日、食と薬に係る監視・検査・研究体制を統合した「健康安全研究センター」が設置され、特別区を担当する食品機動監視班6個班と輸入食品監視班2個班の計8個班が健康安全研究センター広域監視部食

品監視指導課に、また多摩地区を担当する食品機動監視班2個班、総合衛生管理製造過程承認施設等の高度な衛生管理を実施している施設を担当するハサップ指導班1個班及び市場監視班4個班の計7個班が健康安全研究センター多摩支所広域監視課に配置された。

平成21年4月、業務の見直しにより、輸入食品監視班が2個班から3個班に変更された。

平成24年4月、組織改正によって、食品監視指導課が食品監視第一課、多摩支所広域監視課が広域監視部食品監視第二課となった。また、米トレーサビリティ法の施行やJAS法に基づいた食品表示に関する疑義案件の増加などに対応するため、食品監視第一課に「食品表示監視班」2個班が設置された。

平成25年4月、業務の見直しにより、輸入食品監視班が3個班から2個班に変更された。

健康安全研究センターは、広域流通食品の大規模な製造業や流通業及び輸入業等に対する法規制にかかわる監視指導と法において未整備な食品衛生上の課題についての先行的な調査研究を事業の主な柱としている。

平成29年度は、食品衛生法第6条違反3件、第11条違反5件、食品表示法第5条違反26件を発見し、回収等の措置を行った。主な違反品として、下痢性貝毒を検出したホタテ、表示にないアセスルフアムカリウムを検出したスイートチリソースなどがあった。

また、調査研究事業としての先行調査では、「食品中のアミグダリン含有量実態調査」や、「市場流通生食用鮮魚類の粘液胞子虫の寄生実態調査」などをまとめ、監視指導業務を遂行する上で有用な知見を得た。

また、先行調査事業のテーマは表4-1-2のとおりである。なお、先行調査の実施結果については、第4節に記した。

表4-1-2 平成29年度食品機動監視班等の先行調査事業 11テーマ（新規事業7テーマ・継続事業4テーマ）

No.	担当班	実施課題
1	機動1班 輸入1班	農作物粉末の微生物学的汚染実態調査（新規）
2	機動2班	都内流通している野生獣肉（シカ肉・イノシシ肉）の微生物学的汚染実態調査（継続）
3	機動3班	ワイン中のカルバミン酸エチル等の含有実態調査（新規）
4	機動4班	食品製造業で使用される消毒剤の実態とその効果について（新規）
5	機動5班	チョコレート及びカカオ製品中の重金属等含有実態調査（新規）
6	機動6班	食肉処理業で使用される通箱等に関する微生物学的実態調査（継続）
7	機動7班	食品中のアミグダリン含有量実態調査（新規）
8	機動8班	低予算でソフト面を充実させる効果的な衛生管理手法の検討～組織マネジメントを起点とした改善力UPの試み 製造業編～（継続）
9	輸入2班	魚類に含まれるシガトキシンに関する実態調査（新規）
10	市場班	市場におけるプレハブ冷蔵・冷凍庫の衛生的実態調査（新規）
11	市場班	市場流通生食用鮮魚類の粘液胞子虫の寄生実態調査（継続）

第2節 監視結果の総括

平成29年度の監視状況は表4-2-1から表4-2-6のとおりである。

表4-2-1 総括表（平成27年度～平成29年度）

※ 現場で発見した違反を含む。

区 分		平成27年度	平成28年度	平成29年度
有害食品等 監視指導	取去検査品目数	46,760	45,342	46,864
	〔規模数／執行率〕 〔違反数／違反率〕	[47,000/99.5%] [24/0.05%]	[47,000/96.5%] [16/0.04%]	[47,000/99.7%] [34/0.07%]
食品等表示 監視指導	表示検査実施数	496,524	448,185	456,329
	〔規模数／執行率〕 〔違反数／違反率〕	[421,000/117.9%] [2,101/0.42%]	[421,000/106.5%] [1,902/0.42%]	[421,000/108.4%] [1,788/0.39%]
牛乳等検査	取去検査品目数	2,592	2,536	2,613
	〔違反数／違反率〕	[0/0.00%]	[0/0.00%]	[0/0.00%]
普及啓発（衛生講習会等）		808人 (18回)	923人 (20回)	905人 (26回)
職場内実務研修等		130人 (6回)	160人 (6回)	146人 (6回)

表4-2-2 食品分類別理化学検査及び細菌検査検体数（平成29年度）

	検査品目数	検査項目数	検査項目数内訳		違反 件数	違反件数内訳					輸入食品（抜粋）		
			理化学 検査	細菌 検査		小計	検査結果に基づく違反件数内訳			細菌 検査	現場で 発見した 違反	輸入食品 の検査項 目数	輸入食品 の違反件 数
							食品添加 物	残留農業・ 動物用医薬 品	その他				
合 計	4,379	46,864	31,164	15,700	34(1)	11(1)	6(1)	2	3		23	17,034	13(1)
魚 介 類	287	1,549	760	789	1				1			438	
魚 介 加 工 品	230	1,952	1,170	782	3						3	416	
無 加 熱 摂 取 冷 凍 食 品	20	444	322	122								318	
加 熱 後 摂 取 凍 結 前 加 熱 冷 凍 食 品	9	147	96	51	1						1	0	
加 熱 後 摂 取 凍 結 前 未 加 熱 冷 凍 食 品	55	1,153	899	254	1	1		1				882	1
生 食 用 冷 凍 鮮 魚 介 類	2	43	28	15								43	
肉・卵類及びその加工品	403	11,242	7,378	3,864	9	1	1				8	5,151	1
牛乳・加工乳・その他の乳	160	1,018	909	109								0	
乳 製 品	237	1,447	1,056	391								384	
乳 類 加 工 品	11	134	74	60								3	
アイスクリーム類・氷菓子	3	14	11	3								0	
穀類及びその加工品	358	2,014	1,235	779	2						2	563	1
野菜類・果実及びその加工品	939	11,074	9,776	1,298	5	3	2	1			2	7,475	3
菓 子 類	298	3,924	2,173	1,751	6	1	1				5	302	3
清 涼 飲 料	189	1,596	1,380	216								61	
酒 類	67	451	424	27								155	
氷	6	6		6								0	
水	5	6		6								0	
調 味 料	175	2,441	1,171	1,270	4(1)	2(1)	2(1)				2	594	4(1)
そうざい類及びその半製品	155	1,886	840	1,046								0	
そ の 他 の 食 品	745	4,274	1,414	2,860	2	2						248	
化学的合成品及びその製剤	2	2	2									0	
そ の 他 の 添 加 物	2	3	2	1								0	
器具及び容器包装	21	44	44									1	
お も ち	0	0										0	

※表中（ ）内の数字は他自治体等からの通報により対応した件数（再掲）

表 4-2-3 原産国別検体数及び違反事例（平成 29 年度）

検査品目数	アジア・オセアニア										ヨーロッパ										南北アメリカ					アフリカ									
	日本	インド	マレーシア	オーストラリア	タイ	ニュージーランド	フィリピン	ベトナム	韓国	台湾	中国	その他(アジア・オセアニア)	イタリ	イタリ	オランダ	スペイン	デンマーク	ドイツ	ハンガリー	フランス	ベルギー	ポーランド	その他(ヨーロッパ)	アメリカ	カナダ	チリ	ブラジル	メキシコ	その他(南北アメリカ)	南アフリカ	その他(アフリカ)				
合計	4,379(34)	3,485(21)	8(2)	9	37	57(2)	30	45	9	22(1)	6	93(1)	18	9	68	16	29	17	17	5	40(1)	13	3(1)	42	143(4)	30	30	14(1)	34	29	16	5			
魚介類	287(1)	271(1)						2				2			1									1	1		7		1			1			
魚介加工品	230(4)	218(3)				5					3				1												3								
肉・卵類及びその加工品	403(9)	288(8)		14	7	2				14(1)					1		7	12	2	1	5	1	1	1	21	9			11	6		1			
乳・加工乳	160	160																																	
乳製品	237	207				1									11	5	3	1		5															
乳類加工品	11	10													1																				
アイスクリーム類・氷菓	3	3																																	
穀類及びその加工品	358(2)	293(1)		1	15						1				2	8			1																
野菜・果物及びその加工品	939(5)	492(2)		15	22(1)	23	45	3	20	56	14	6	26	6	7	8	1	8	1	3	5	1	13	83(2)	16	13	3	27	15	14	2				
冷凍食品	86(2)	31(1)		1	1	2		2	1	2	14		1	1	1	2	1	2	1	4	6	1(1)	5	5	1										
菓子類	298(6)	255(3)	(1)	4	1			1		4		2	1	3	1					9(1)	1		6	8(1)											
そうざり類及びその半製品	155	155																																	
調味料	175(4)	136	8(1)	4	2(1)	1			(1)	2			9	1	3		1	3	1	3	1		3	1			(1)								
清涼飲料水	189	174		3	1	1			2	2			3	1	1					2			1												
酒精飲料	67	28		4									6	8	8		3	3	6	6			1	4			6								
氷雪	6	6																																	
水	5	5																																	
その他の食品	745(2)	729(2)				3				1			1		1				3	3			1		2										
化学的合成品及びその製剤	2	2																																	
その他の添加物	2	2																																	
器具容器包装	21	20						1																											
おもちゃ																																			

その他(アジア・オセアニア)・・・イスラエル、インドネシア、オマーン、マダガスカル、ミャンマー、ラオス、西サモア
 その他(ヨーロッパ)・・・アイスランド、アイルランド、アルバニア、オーストラリア、ギリシャ、スイス、スウェーデン、セルビア、トルコ、リトアニア、ブルガリア、ポルトガル、マルタ、リトアニア、ロシア
 その他(南北アメリカ)・・・アルゼンチン、エクアドル、グアテマラ、コスタリカ、ペルー
 その他(アフリカ)・・・セーシェル、タンザニア、ニカラグア、モロッコ
 ()は違反件数

表4-2-4 食品衛生法及び食品表示法に基づく表示取締り件数（平成29年度）

		検査品目数	遺伝子組換え（再掲）	アレルギー物質を含む食品（再掲）	業者間取引等に係る表示監視指導（再掲）	現場で見つけた違反・不適正表示品目数	内訳（複数計上可）									
							衛生事項					品質事項				
							無表示	期限表示	食品添加物	その他	生鮮食品の原産地	加工食品の原料原産地	輸入加工食品の原産国	その他		
合計		456,329	113,489	210,543	5,343	1,788	314	86	34	73	787	148	18	667		
加工食品※1	農産物	1	2,687	1,805	2,075											
	粉類	2	5,699	3,914	4,442	1	16	15						1		
	でん粉	3	2,903	1,836	1,916	60										
	野菜加工品	4	33,524	11,432	15,082	42	101	21	20	2		14	4	65		
	果実加工品	5	17,796	7,785	12,301	33	85	5	12	2	1	10		74		
	茶、コーヒー及びココアの調製品	6	5,925	1,138	2,226		4		1		1			2		
	香辛料	7	5,231	1,865	2,974	3	28	7			1			21		
	めん・パン類	8	12,587	2,932	10,569	12	9	1			6			2		
	穀類加工品	9	9,936	5,082	6,583	4	6	4		1	1					
	菓子類	10	19,331	8,781	15,126	62	54	16	1	7	30			50		
	豆類の調製品	11	10,927	8,094	7,023		28	3			1	1		23		
	砂糖類	12	2,532	943	1,404	100	1	1								
	その他の農産加工食品	13	9,454	4,595	6,286	1										
	畜産物	14	16,691	6,238	12,543	48	18	1		3	2	6		9		
	酪農製品	15	19,517	4,709	18,125	129	1							1		
	加工卵製品	16	3,710	1,306	2,977											
	その他の畜産加工食品	17	4,196	1,469	3,453		1		1							
	水産物	18	22,106	6,041	15,344	52	285	109	16	11	10	106	5	67		
	加工海藻類	19	5,746	901	2,516		30	4	4		2	11	8	4		
	その他の水産加工食品	20	4,650	1,792	3,790		4	1	2		1					
	その他	21	11,465	3,785	8,755	94	9	1		1	1		1	5		
	調味料及びスープ	22	3,985	754	1,807	7	3	3								
	食用油脂	23	21,681	4,941	17,289	38	17	1		1	4			11		
	その他の加工食品	24	9,837	3,775	8,299		2			1				1		
	飲料等	25	14,974	2,501	9,732	12	29	29						3		
小計		277,090	98,414	192,637	698	731	222	57	27	63	148	18	339			
生鮮食品※2	農産物（きのこ類、山菜類及びひたけのこを含む。）	26	4,110	443		157	107	16			19			192		
	米穀	27	1,230	673	629											
	雑穀	28	1,833	1,013	800	2	1						1			
	豆類	29	6,649	3,489	1,464	5	64	19			40		5			
	野菜	30	47,925	5,192	4,022	1,232	282	5			250		34			
	果実	31	33,961	3,362	2,808	5	87	1		6	78		8			
	その他の農産食品	32	1,686	550	294	1	2				1		1			
	畜産物	33	21,564		1,827	10	208	20	29	1	6	146		57		
	肉	34	1,391													
	食用鳥卵	35	5,308		1,066		3				3					
	その他の畜産食品	36	1,201		270											
水産物（ラウンド、セミドレス、ドレス、フィレー、切り身、刺身（盛り合わせたものを除く。）、むき身、単に凍結させたもの及び解凍したもの並びに生きたものを含む。）	37	28,932		2,114	365	155	19			1	128		12			
魚類	38	11,813		866	2,656	69	2			1	64		5			
貝類	39	4,529		883		73	6			1	57		13			
水産動物類	40	790		27												
海産ほ乳動物類	41	3,919		483		2				1	1					
海藻類																
小計		176,841	14,722	17,553	4,433	1,053	88	29	7	10	787		328			
添加物	42	2,398	353	353	212	4	4									

※1 食品表示基準 別表第一による。
 ※2 食品表示基準 別表第二による。

表 4-2-5 米トレーサビリティ法に基づく表示取締り件数（平成29年度）

	立入軒数 (都域)	立入軒数 (広域)	口頭指導 軒数	内訳（再掲）	
				産地情報の 不伝達	その他
合計	152	9	88	69	64
飲食店営業施設	69	9	58	51	44
食品販売施設	66	0	20	15	11
製造業	14	0	9	3	8
問屋・卸売業・流通拠点	2	0	0	0	0
輸入業	0	0	0	0	0
その他	1	0	1	0	1

表4-2-6 違反一覧（平成29年度）

違反条項		品名	違反概要	原産国	
食品衛生法 第6条第2号	検査の結果違反が 判明したもの	ホタテ	下痢性貝毒を0.23mgオカダ酸当量/kg検出	日本	
		ピワ種加工食品	総シアンをシアン化水素として510μg/g検出	日本	
		びわ種粉末	総シアンをシアン化水素として610μg/g検出	日本	
小計（ ）は輸入品の再掲 3(0)					
食品衛生法 第11条	検査の結果違反が 判明したもの	冷凍グリーンピース	チアクロプリドを0.03ppm検出	ポーランド	
		スナックエンドウ	プロピコナゾールを0.07ppm検出	タイ	
		乾燥もも	二酸化硫黄を3.9g/kg検出	アメリカ	
		乾燥もも	二酸化硫黄を2.6g/kg検出	アメリカ	
	他の自治体等から の通報によるもの	トマトソース	安息香酸を0.43g/kg、ソルビン酸を0.33g/kg検出	ブラジル	
小計（ ）は輸入品の再掲 5(5)					
食品表示法 第5条	検査の結果違反が 判明したもの	食パン	表示にないスクラロースを0.13g/kg検出	日本	
		スイートチリソース	表示にないアセシルファムカリウムを0.28g/kg検出	タイ	
		加熱食肉製品（加熱後包装）	表示にないアスコルビン酸を0.43g/kg検出	中国	
	現場で違反を発見 したもの	ポップコーン	製造所固有記号の欠落	アメリカ	
		チョコレート	輸入者の所在地欠落	アメリカ	
		チョコレート	賞味期限が年月日の順で表示されていない	フランス	
		ミックススパイス	名称、輸入者の情報、法人名の記載なし	インド	
		揚げ菓子	名称、輸入者の情報、法人名の記載なし	インド	
		ソース	①原材料名に、一般的な名称ではないと思われる原材料が記載 ②原材料名に、原材料と添加物が分けて記載されていない ③添加物表示が適正でない	韓国	
		干しえび	着色料に「赤色1号」の記載あり	日本	
		中華めん（油揚げめん）	製造者所在地の町名部分の欠落	日本	
		冷凍中華そうざい	食品添加物の物質名の欠落	日本	
		さんまの煮つけ	製造者等の事項名の欠落	日本	
		いわしの煮つけ	製造者等の事項名の欠落	日本	
		イノシシ肉 モモブロック	名称（鳥獣の種類）、原産地、賞味期限、保存方法、加工者の所在地、加工者の氏名又は名称の表示がない	日本	
		イノシシ肉 クビブロック	名称（鳥獣の種類）、原産地、賞味期限、保存方法、加工者の所在地、加工者の氏名又は名称の表示がない	日本	
		イノシシ肉 モモ	無表示	日本	
		イノシシ肉 ロース	無表示	日本	
		わらび水煮	販売者固有記号の欠落	日本	
		豚肉（味付き）	①名称の表示なし ②自社の製品だが販売者と表示 ③販売者の末尾に固有記号と見間違えるような表示がある	日本	
		菓子詰め合わせ	①一括表示中に用途名（着色料）もしくは物質名中に「色」の文字がない ②製造所固有記号の不適正使用	日本	
		ゼリー	用途名（着色料）もしくは物質名中に「色」の文字がない	日本	
		イノシシ肉 ロース	無表示	日本	
		イノシシ肉 肩ロース	無表示	日本	
		イノシシ肉 肩ロース	無表示	日本	
		梅干	原料原産地の欠落	日本	
		小計（ ）は輸入品の再掲 26(8)			
	合計（ ）は輸入品の再掲 34(13)				

※ 現場で発見した違反は、違反通報した事案のみ計上

第3節 専門監視の結果

専門監視の結果について、第1 重点事業、第2 主として製造業を対象としたもの、第3 主として流通業を対象としたものに分けて掲載した。

集計にあたり、「実施期間」は、年間の主たる実施時期を記載した。「検査項目」は、理化学検査と細菌検査に分けて記載し、品目によって検査項目が異なる場合等は、注釈に具体的な検査項目名を記載した。

第1 重点事業

1 表示に対する監視指導の実施

都内に流通する食品の表示適正化を図るため、食品表示法等に基づき、製造業者、流通業者及び輸入事業者等に対して、食品添加物、産地、アレルギー物質（小麦、そば、卵、乳、落花生、えび・かに）などの適正な表示を指導した。

(1) 実施期間

平成29年4月から平成30年3月

(2) 実施対象

製造業（菓子製造業、そうざい製造業、豆腐製造業等）、輸入業、問屋業（卸売業・流通拠点を含む）

(3) 実施内容

製造業に対する専門監視を実施した際に、原材料を含め、食品の表示を確認した。

また、店頭や倉庫などで検体を収去する際にも、収去品を含め、さまざまな食品の表示確認を行った。

さらに食品表示法品質事項については、国等からの疑義情報に基づき、必要な確認調査を実施した。

2 輸入食品対策

輸入食品の流通の中核であるという東京の地域特性を踏まえ、輸入食品を扱う事業者に対する監視指導を強化した。国外における事件や事故などのリスク情報の収集を積極的に行い、微生物や有害化学物質、農薬、食品添加物等について、検疫所における違反事例や輸出国での使用時期等の実態に合わせた検査項目の設定を行い、効率的な監視指導を実施した。

(1) 実施期間

平成29年4月から平成30年3月まで

(2) 実施対象

輸入業

(3) 実施内容

輸入業者向けに作成した点検・確認票（チェックリスト）を使用し、食品の安全な取扱い、従業員の衛生教育、衛生管理体制等について確認するとともに、併せて自主管理推進に向けた指導した。

3 食品中の放射性物質対策

食品中の放射性物質については、東日本大震災により発生した福島第一原子力発電所事故以降、全国の生産地等で取り組まれている。

本事業は、上記の生産段階の取組とは別に、都独自の消費段階の取組として、都内に流通する国産食品の放射性物質検査を実施した。

また、旧ソ連原子力発電所事故による放射性物質の食品汚染対策として、輸入食品についても放射性物質検査を

実施した。

(1) 実施期間

平成29年4月から平成30年3月まで

(2) 実施対象

流通業、問屋業、販売業等

(3) 実施内容

都内のスーパー等に流通している農産物、水産物、食肉、鶏卵及び加工食品をサンプリングした。

NaI シンチレーションスペクトロメーターによるスクリーニング検査を実施し、スクリーニングレベルを超えた検体については、ゲルマニウム半導体検出器による確定検査を実施した。なお、飲料水や牛乳については、スクリーニング検査を実施せず、ゲルマニウム半導体検出器による確定検査を実施した。

4 自主管理推進事業

製造業、輸入業、問屋等流通拠点の自主的衛生管理状況を点検し、自主管理の向上を推進するとともにより効率的な監視指導の実現を目指し、本事業を実施した。

(1) 実施期間

平成29年4月から平成30年3月

(2) 実施対象製造業

菓子製造業、そうざい製造業、豆腐製造業等、輸入業、問屋業（卸売業・流通拠点を含む）

(3) 実施内容

ア 製造業

事業現場でチェックリストによりその管理状況を確認し、自主管理推進に向けて指導支援した。実施結果については、結果通知書を交付した。また、製造業の自主管理について講習会を開催した。

イ 輸入業

チェックリストを使用し、管理状況を確認する。併せて自主管理推進に向けて指導支援した。実施結果については、必要に応じて点検確認票を交付し、自主管理レベルの低い事業者には、手順書見本等を配布した。また、輸入者の自主管理について講習会を開催した。

ウ 問屋業

現場でチェックリストによりその管理状況を確認し、自主管理推進に向けて指導支援した。実施結果については、点検確認票を交付し、自主管理レベルの低い事業者には、手順書見本等の配布を行った。また、問屋業の自主管理について講習会を開催した。

第2 主として製造業を対象としたもの

1 食品の冷凍業の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年5月から7月及び平成30年2月
- (2) 立入延べ許可数：87
- (3) 検査項目
 理化学：着色料*1、甘味料*2、保存料*3、酸化防止剤*4、二氧化硫
 細菌：成分規格*5、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、クロストリジウム属菌、セレウス菌、腸管出血性大腸菌
 O157、真菌、腸炎ビブリオ、リステリア・モノサイトゲネス、腸管出血性大腸菌O103、その他*6
- (4) 実施結果：表4-3-1及び表4-3-2のとおり
- (5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-1 理化学検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	28	28	0
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前未加熱)	16	16	—
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前加熱)	7	7	—
無加熱摂取冷凍食品	5	5	—

表4-3-2 細菌検査結果

項目 品目	品目数	判定		
		適	否	不良
合計	30	30	0	0
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前未加熱)	16	16	—	—
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前加熱)	8	8	—	—
無加熱摂取冷凍食品	5	5	—	—
生食用冷凍鮮魚介類	1	1	—	—

- *1 品目により、タール系色素を検査した。
 *2 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオサイド、レバウディオサイドA、グリチルリチン酸及びサイクラミン酸を検査した。
 *3 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
 *4 品目により、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、ジブチルヒドロキソトルエン(BHT)及びtert-ブチルヒドロキノン(TBHQ)を検査した。
 *5 品目により、成分規格（加熱後摂取冷凍食品（凍結前未加熱）、加熱後摂取冷凍食品（凍結前加熱）、無加熱摂取冷凍食品、生食用冷凍鮮魚介類）を検査した。
 *6 品目により、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145及び腸管出血性大腸菌O26を検査した。

2 清涼飲料水製造業の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年5月から7月、11月及び12月
- (2) 立入延べ許可数：49
- (3) 検査項目
 理化学：着色料*1、成分規格*2、甘味料*3、保存料*4、酸化防止剤*5、その他*6
 細菌：細菌数、大腸菌群、真菌、清涼飲料水製造基準
- (4) 実施結果：表4-3-3及び表4-3-4のとおり
- (5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表 4-3-3 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		54	54	0
清涼飲料水		48	48	—
原料用果汁		5	5	—
器具容器包装		1	1	—

表 4-3-4 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		50	50	0	0
清涼飲料水		48	48	—	—
水		2	2	—	—

- *1 品目により、タール系色素を検査した。
- *2 品目により、成分規格（清涼飲料水、りんご搾汁）を検査した。
- *3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオサイド、レバヴディオサイド A 及びアスパルテムを検査した。
- *4 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *5 品目により、エリソルビン酸及びアスコルビン酸を検査した。
- *6 品目により、パツリン、pH 及びガス圧を検査した。器具容器包装については一般規格、個別規格（合成樹脂）及び材質鑑別を検査した。

3 酒類製造業の専門監視

- (1) 実施期間：平成 29 年 5 月、6 月、11 月及び平成 30 年 2 月
- (2) 立入延べ許可数：13
- (3) 検査項目
 理化学：着色料*1、保存料*2、成分規格（添加物）、甘味料*3、二酸化硫黄、その他*4
 細菌：細菌数、大腸菌群、真菌、微生物限度試験
- (4) 実施結果：表 4-3-5 及び表 4-3-6 のとおり
- (5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表 4-3-5 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		19	19	0
酒精飲料		10	10	—
清酒		4	4	—
穀類及びその加工品		2	2	—
添加物（合成品以外）		2	2	—
器具容器包装		1	1	—

表 4-3-6 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		10	10	0	0
酒精飲料		9	9	—	—
添加物（合成品以外）		1	1	—	—

- *1 品目により、タール系色素を検査した。
- *2 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオサイド及びレバヴディオサイド A を検査した。
- *4 品目により、メタノール、エチレンジアミン四酢酸（EDTA）、カドミウム、臭素及びカルバミン酸エチルを検査した。器具容器包装については規格試験、材質鑑別、形態及び着色料の溶出を検査した。

4 食肉製品製造業及び魚肉ねり製品製造業の専門監視

(1) 実施期間

- ア 食肉製品製造業：平成29年5月、6月及び9月から11月
- イ 魚肉ねり製品製造業：平成29年4月、6月、9月、及び12月

(2) 立入延べ許可数

- ア 食肉製品製造業：71
- イ 魚肉ねり製品製造業：12

(3) 検査項目

- 理化学：着色料*1、動物用医薬品*2、保存料*3、甘味料*4、亜硝酸根、その他*5
- 細菌：成分規格*6、リステリア・モノサイトゲネス、細菌数、セレウス菌、クロストリジウム属菌、その他のリステリア属菌、腸管出血性大腸菌O157、病原エルシニア、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、その他*7

(4) 実施結果：表4-3-7及び表4-3-8のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-7 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		95	95	0
加熱食肉製品（加熱後包装）		42	42	—
魚肉ねり製品		18	18	—
魚肉ハム・ソーセージ		13	13	—
豚肉		9	9	—
スパイス		7	7	—
非加熱食肉製品		3	3	—
加熱食肉製品（包装後加熱）		2	2	—
食鳥肉		1	1	—

表4-3-8 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		178	178	0	0
ふきとり		79	79	—	—
加熱食肉製品（加熱後包装）		44	44	—	—
魚肉ねり製品		18	18	—	—
魚肉ハム・ソーセージ		13	13	—	—
豚肉		9	9	—	—
スパイス		9	9	—	—
非加熱食肉製品		3	3	—	—
加熱食肉製品（包装後加熱）		2	2	—	—
食鳥肉		1	1	—	—

*1 品目により、タール系色素及びスーダン系色素を検査した。

*2 品目により、抗生物質（TC系、PC系、AG系、ML系）、キノロン系抗菌剤、スルファキノキサリン、スルファジミジン、スルファジメトキシム、スルファモノメトキシム、スルファチアゾール、スルファメトキサゾール、オキシリニック酸、オルメトプリム、トリメトプリム、ピリメタミン、ジクラズリル、クロピドール、フロルフエニコール、デコキネート、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、フルベンダゾール、レバミゾール、ナラシン、スルファメラジン、ナリジクス酸、トリクラベンダゾール、フェンベンダゾール、オクスフェンダゾール、イベルメクチン、エプリノメクチン、モキシデクチン、ドラメクチン、クロサンテル、アルベンダゾール、5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、サリノマイシン、モネンシン、ラサロシド、サラフロキサシン、ナイカルバジン、シロマジン及びマデュラマイシンを検査した。

*3 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*4 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオサイド、レバヴディオサイドA及びグリチルリチン酸を検査した。

*5 品目により、酸化防止剤（エリソルビン酸、アスコルビン酸、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、ジブチルヒドロキシルエン(BHT)及びエトキシキン）、残留農薬（エンドリン、 γ -BHC、ディルドリン及びアルドリン、クロルデン）、DDT、ヘキサクロロベンゼン、クロルピリホス、ヘプタクロル、二酸化硫黄及び過酸化水素を検査した。

*6 品目により、成分規格（加熱食肉製品加熱後包装、魚肉ねり製品、非加熱食肉製品、加熱食肉製品包装後加熱）を検査した。

*7 品目により、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O26、真菌、大腸菌群、カンピロバクター、ウエルシュ菌、食肉製品製造基準（香辛料、砂糖及びでん粉）、嫌気性芽胞菌数、好気性芽胞菌数、バンコマイシン耐性腸球菌及びE. coliを検査した。

5 食肉処理業の専門監視

(1) 実施期間：平成29年5月から7月、9月から11月

(2) 立入延べ許可数：109

(3) 検査項目

理化学：動物用医薬品*1、残留農薬*2、着色料*3、保存料*4、甘味料*5、その他*6

細菌：細菌数、大腸菌群、カンピロバクター、サルモネラ、リステリア・モノサイトゲネス、黄色ブドウ球菌、腸管出血性大腸菌O157、ウエルシュ菌、病原エルシニア、腸管出血性大腸菌O103、その他*7

(4) 実施結果：表4-3-9及び表4-3-10のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-9 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		64	64	0
牛肉		23	23	—
豚肉		22	22	—
食鳥肉		13	13	—
その他		6	6	—

表4-3-10 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		98	98	0	0
豚肉		38	38	—	—
牛肉		31	31	—	—
食鳥肉		23	23	—	—
その他		6	6	—	—

- *1 品目により、抗生物質（TC系、PC系、AG系、ML系）、キノロン系抗菌剤、スルファキノキサリン、スルファジミジン、スルファジメトキシム、スルファモノメトキシム、スルファチアゾール、スルファメトキサゾール、オキソリニック酸、オルメトプリム、トリメトプリム、ピリメタミン、ジクラズリル、クロピドール、フロルフェニコール、デコキネート、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、フルベンダゾール、レバミゾール、ナラシン、スルファメラジン、ナリジクス酸、トリクラベンダゾール、フェンベンダゾール、オクスフェンダゾール、イベルメクチン、エプリノメクチン、モキシデクチン、ドラメクチン、クロサンテル、アルベンダゾール、5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、ラサロシド、サリノマイシン、モネンシン、サラフロキサシン、ナイカルバジン、シロマジン及びマデュラマイシンを検査した。
- *2 品目により、エンドリン、 γ -BHC、ディルドリン及びアルドリン、クロルデン、DDT、ヘキサクロロベンゼン、クロルピリホス及びヘプタクロルを検査した。
- *3 品目により、タール系色素を検査した。
- *4 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びバラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *5 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド、レバヴディオサイドA、スクラロース及びグリチルリチン酸を検査した。
- *6 品目により、ニコチン酸、ニコチン酸アミド、亜硝酸根及びアスコルビン酸を検査した。
- *7 品目により、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O26、バンコマイシン耐性腸球菌、容器包装詰加圧加熱殺菌食品（恒温試験・細菌試験）、E.coli、真菌、成分規格（生食用食肉・牛肉）及び嫌気性芽胞菌数を検査した。

6 かん詰又はびん詰食品製造業、ソース類製造業、みそ製造業及び調味料等製造業の専門監視

(1) 実施期間

- ア かん詰又はびん詰食品製造業：平成29年9月から10月
- イ ソース類製造業：平成29年10月から11月
- ウ みそ製造業：平成29年9月から10月
- エ 調味料等製造業：平成29年5月、7月、9月及び11月

(2) 立入延べ許可数

- ア かん詰又はびん詰食品製造業：8
- イ ソース類製造業：14
- ウ みそ製造業：3
- エ 調味料等製造業：28

(3) 検査項目

理化学：着色料*1、保存料*2、甘味料*3、酸化防止剤*4、動物性異物・鉱物性異物、その他*5

細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、大腸菌群、サルモネラ、好気性芽胞菌数、真菌、嫌気性芽胞菌数、セレウス菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、その他*6

(4) 実施結果：表4-3-11及び表4-3-12のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-11 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		51	51	0
みそ		19	19	—
ドレッシング		6	6	—
つゆ		6	6	—
ソース類		6	6	—
酢		6	6	—
その他の調味料		5	5	—
たれ		3	3	—

表4-3-12 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		46	46	0	0
みそ		14	14	—	—
ソース類		6	6	—	—
つゆ		6	6	—	—
ドレッシング		6	6	—	—
酢		6	6	—	—
その他の調味料		5	5	—	—
たれ		3	3	—	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*3 品目により、アセスルファムカリウム、サッカリン、スクラロース、ステビオサイド、レバウディオサイドA及びグリチルリチン酸を検査した。

*4 品目により、ブチルヒドロキシアニソール（BHA）、ジブチルヒドロキシトルエン（BHT）及びエチレンジアミン四酢酸（EDTA）を検査した。

*5 品目により、パツリンを検査した。

*6 品目により、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、pH、水分活性及びクロストリジウム属菌を検査した。

7 あん類製造業の専門監視

(1) 実施時期：平成29年9月から11月

(2) 立入延べ許可数：14

(3) 検査項目

理化学：保存料*1、着色料*2、成分規格（シアン化合物）、甘味料*3、二酸化硫黄

細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、サルモネラ、大腸菌、真菌、好気性芽胞菌数、嫌気性芽胞菌数、水分活性

(4) 実施結果：表4-3-13及び表4-3-14のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-13 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		20	20	0
あん類		8	8	—
その他の豆類乾燥品		7	7	—
生あん		5	5	—

表4-3-14 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		13	13	0	0
あん類		8	8	—	—
生あん		5	5	—	—

*1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*2 品目により、タール系色素を検査した。

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド、レバウディオサイドA及びスクラロースを検査した。

8 食用油脂製造業及びマーガリン又はショートニング製造業の専門監視

(1) 実施時期：平成30年2月

(2) 立入延べ許可数：

ア 食用油脂製造業：17

イ マーガリン又はショートニング製造業：5

(3) 検査項目

理化学：保存料*1、酸化防止剤*2、酸価（AV）、過酸化値（POV）、着色料*3、その他*4

細菌：真菌、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、嫌気性芽胞菌数、好気性芽胞菌数、セレウス菌、サルモネラ

(4) 実施結果：表4-3-15及び表4-3-16のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-15 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		7	7	0
マーガリン		4	4	—
油脂		2	2	—
その他の乳主原		1	1	—

表4-3-16 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		7	7	0	0
マーガリン		4	4	—	—
油脂		2	2	—	—
その他の乳主原		1	1	—	—

- *1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *2 品目により、ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)及びブチルヒドロキシアニソール (BHA)を検査した。
- *3 品目により、タール系色素を検査した。
- *4 品目により、甘味料（サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド及びレバウディオサイドA）を検査した。

9 粉末食品製造業の専門監視

(1) 実施時期：平成29年6月、7月、9月、10月及び12月

(2) 立入延べ許可数：19

(3) 検査項目

理化学：保存料^{*1}、甘味料^{*2}、着色料^{*3}、酸化防止剤^{*4}、二酸化硫黄、その他^{*5}

細菌：真菌、細菌数、大腸菌群、サルモネラ、セレウス菌、黄色ブドウ球菌、好気性芽胞菌数、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、その他^{*6}

(4) 実施結果：表4-3-17及び表4-3-18のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-17 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		15	15	0
その他の食品		8	8	—
その他の調味料		3	3	—
ふりかけ類		2	2	—
粉末清涼飲料		1	1	—
その他の穀類加工品		1	1	—

表4-3-18 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		17	17	0	0
その他の食品		8	8	—	—
その他の穀類加工品		3	3	—	—
その他の調味料		3	3	—	—
ふりかけ類		2	2	—	—
粉末清涼飲料		1	1	—	—

*1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*2 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド、レバウディオサイドA、スクラロース及びアスパルテームを検査した。

*3 品目により、タール系色素を検査した。

*4 品目により、ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)及びブチルヒドロキシアニソール (BHA)を検査した。

*5 品目によりヒ素、鉛、混濁及び沈殿・固形異物を検査した。

*6 品目により、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、リステリア・モノサイトゲネス及び黄色ブドウ球菌エンテロトキシンを検査した。

10 乳製品製造業及び乳処理業の専門監視

(1) 実施期間

ア 乳製品製造業：平成29年5月から9月、11月、12月、平成30年1月及び2月

イ 乳処理業：平成29年6月から9月、11月及び12月

(2) 立入延べ許可数

ア 乳製品製造業：84

イ 乳処理業：41

(3) 検査項目

理化学：保存料*1、カビ毒*2、甘味料*3、着色料*4、抗生物質等*5、その他*6

細菌：大腸菌群、細菌数、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、リステリア・モノサイトゲネス、真菌、腸管出血性大腸菌O157、サルモネラ、乳酸菌数、その他のリステリア属菌、その他*7

(4) 実施結果：表4-3-19及び表4-3-20のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-19 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		122	122	0
生乳		30	30	—
牛乳		23	23	—
発酵乳		23	23	—
ナチュラルチーズ		15	15	—
乳飲料		12	12	—
その他の乳主原		6	6	—
調整粉乳		5	5	—
乳酸菌飲料 (無脂乳固形分3.0%以上)		4	4	—
乳主原(乳酸菌飲料)		1	1	—
低脂肪牛乳		1	1	—
成分調整牛乳		1	1	—
脱脂粉乳		1	1	—

表4-3-20 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		145	145	0
ふきとり		45	45	—
牛乳		23	23	—
発酵乳		23	23	—
ナチュラルチーズ		17	17	—
乳飲料		12	12	—
その他の乳主原		6	6	—
生乳		6	6	—
調整粉乳		5	5	—
乳酸菌飲料 (無脂乳固形分3.0%以上)		4	4	—
乳主原(乳酸菌飲料)		1	1	—
低脂肪牛乳		1	1	—
成分調整牛乳		1	1	—
脱脂粉乳		1	1	—

*1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類、プロピオン酸及びナタマイシンを検査した。

*2 品目により、アフラトキシンM1、アフラトキシンM2、アフラトキシンB1、アフラトキシンB2、アフラトキシンG1及びアフラトキシンG2を検査した。

*3 品目により、アセスルファムカリウム、サッカリン、スクラロース、ステビオサイド及びレバウディオサイドAを検査した。

*4 品目により、タール系色素を検査した。

*5 品目により、オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン、テトラサイクリン、スピラマイシン、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、ベンジルペニシリン、スルファジミジン、シロマジン及び成分規格(β-ラクタム系抗生物質)を検査した。

*6 品目により、残留農薬(DDT、アルドリン及びディルドリン、ヘプタクロル、γ-BHC、クロルデン、ヘキサクロロベンゼン、エンドリン及びクロルピリホス)、乳脂肪分、酸度、無脂乳固形分、比重、酸化防止剤(ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)及びブチルヒドロキシアニソール(BHA))、水分及び乳固形分を検査した。

*7 品目により、低温細菌、黄色ブドウ球菌エンテロトキシンを検査した。

11 アイスクリーム類製造業の専門監視

- (1) 実施期間：平成30年1月
- (2) 立入延べ許可数：14
- (3) 検査項目
 理化学：着色料*1、保存料*2、甘味料*3
 細菌：大腸菌群、細菌数、細菌数(乳等省令・固体)
- (4) 実施結果：表4-3-21及び表4-3-22のとおり
- (5) 措置等：違反となる検体はなかった。

表4-3-21 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		1	1	0
アイスクリーム		1	1	—

表4-3-22 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		2	2	0	0
アイスクリーム		1	1	—	—
氷菓		1	1	—	—

- *1 品目により、タール系色素を検査した。
- *2 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウムを検査した。

12 添加物製造業の専門監視

- (1) 実施時期：平成30年1月
- (2) 立入延べ許可数：8
- (3) 検査項目
 理化学：添加物製剤の成分規格
- (4) 実施結果：表4-3-23のとおり
- (5) 措置等：違反となる食品添加物はなかった。

表4-3-23 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		2	2	0
食品添加物（合成）		2	2	—

13 菓子製造業の専門監視

(1) 実施期間：平成29年4月から平成30年2月

(2) 立入延べ許可数：637

(3) 検査項目

理化学：着色料*1、甘味料*2、保存料*3、酸化防止剤*4、器具容器包装*5、その他*6

細菌：細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、真菌、セレウス菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、その他*7

(4) 実施結果：表4-3-24及び表4-3-25のとおり

(5) 措置等：平成28年度に検査を実施した食パンについて、表示にないスクラロース0.13g/kgを検出したため、食品表示法第5条違反として処理した。

表4-3-24 理化学検査

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		163	163	0
その他の菓子・製菓材料		61	61	—
パン		40	40	—
洋生菓子		35	35	—
和生菓子		14	14	—
調理パン		8	8	—
器具容器包装		3	3	—
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		1	1	—
その他の生菓子		1	1	—

表4-3-25 細菌検査

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		158	158	0	0
その他の菓子・製菓材料		51	51	—	—
パン		43	43	—	—
洋生菓子		40	40	—	—
和生菓子		14	14	—	—
調理パン		8	8	—	—
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		1	1	—	—
その他の生菓子		1	1	—	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオサイド、レバウディオサイドA、グリチルリチン酸及びアスパルテムを検査した。

*3 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類及びプロピオン酸を検査した。

*4 品目により、ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)及びブチルヒドロキシアニソール(BHA)を検査した。

*5 器具容器包装については、一般規格、個別規格及び材質鑑別を検査した。

*6 品目により、二酸化硫黄、過酸化物品価(POV)、酸価(AV)及び粗脂肪を検査した。

*7 品目により、腸管出血性大腸菌145、腸管出血性大腸菌026、好気性芽胞菌数、酵母、水分活性、pH、その他のカビ、嫌気性芽胞菌数、大腸菌、恒温試験、細菌試験及び乳酸菌数を検査した。

14 そうざい製造業の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年4月から9月、12月、平成30年1月から3月
- (2) 立入延べ許可数：334
- (3) 検査項目
 理化学：着色料*1、甘味料*2、保存料*3、器具容器包装*4、動物用医薬品*5、その他*6
 細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、真菌、セレウス菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、その他*7
- (4) 実施結果：表4-3-26及び表4-3-27のとおり
- (5) 措置等：違反となる検体はなかった。

表4-3-26 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		79	79	0
加熱済みそうざい		42	42	—
未加熱そうざい		13	13	—
その他のそうざい類		4	4	—
弁当類		4	4	—
サラダ		3	3	—
調理パン		3	3	—
器具容器包装		3	3	—
その他の調味料		2	2	—
魚肉ねり製品		1	1	—
その他の魚介類加工品		1	1	—
ドレッシング		1	1	—
殺菌液卵		1	1	—
しょうゆ漬		1	1	—

表4-3-27 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		115	115	0	0
加熱済みそうざい		54	54	—	—
未加熱そうざい		20	20	—	—
サラダ		19	19	—	—
その他のそうざい類		6	6	—	—
弁当類		4	4	—	—
調理パン		3	3	—	—
その他の調味料		2	2	—	—
その他の野菜加工品		2	2	—	—
魚肉ねり製品		1	1	—	—
その他の魚介類加工品		1	1	—	—
ドレッシング		1	1	—	—
殺菌液卵		1	1	—	—
しょうゆ漬		1	1	—	—

- *1 品目により、タール系色素を検査した。
- *2 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド、レバウディオサイドA、スクラロース及びグリチルリチン酸を検査した。
- *3 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *4 器具容器包装については、一般規格、個別規格及び材質鑑別を検査した。
- *5 品目により、合成抗菌剤(キノロン系、オルメトプリム、トリメトプリム、ピリメタミン及びナイルバジン)、抗生物質(テトラサイクリン(TC)系、ペニシリン(PC)系、β-ラクタム系及びマクロライド(ML)系)及び内寄生虫用剤(フルベンダゾール及びレバミゾール)を検査した。
- *6 品目により、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、ジブチルヒドロキソトルエン(BHT)、エリソルビン酸、二酸化硫黄及び亜硝酸根を検査した。
- *7 品目により、腸管出血性大腸菌O26、大腸菌群、E.coli、リステリア・モノサイトゲネス、酵母、好気性芽胞菌数、その他のカビ、嫌気性芽胞菌数、pH、水分活性、腸炎ビブリオ、ウエルシュ菌、カンピロバクター、病原エルシニア、クロストリジウム属菌、サルモネラ属菌及び大腸菌を検査した。

15 つけ物製造業の専門監視

(1) 実施期間：平成29年7月から9月

(2) 立入延べ許可数：123

(3) 検査項目

理化学：着色料*1、保存料*2、甘味料*3、酸化防止剤*4、二酸化硫黄

細菌：リステリア・モノサイトゲネス、その他のリステリア属菌、細菌数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、真菌、大腸菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、その他*5

(4) 実施結果：表4-3-28及び表4-3-29のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-28 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		21	21	0
たくあん漬		7	7	—
塩漬		4	4	—
しょうゆ漬		4	4	—
かす漬		3	3	—
その他のつけ物		3	3	—

表4-3-29 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		46	46	0	0
ふきとり		25	25	—	—
たくあん漬		7	7	—	—
塩漬		4	4	—	—
しょうゆ漬		4	4	—	—
かす漬		3	3	—	—
その他のつけ物		3	3	—	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類及びパラオキシ安息香酸メチルを検査した。

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオサイド、レバウディオサイドA、グリチルリチン酸及びサイクラミン酸を検査した。

*4 品目により、エリソルビン酸を検査した。

*5 品目により、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、酵母、セレウス菌、その他のカビ、E. coli 及び腸炎ビブリオを検査した。

16 魚介類加工業の専門監視

(1) 実施期間：平成29年5月、8月、10月及び平成30年1月

(2) 立入延べ許可数：421

(3) 検査項目

理化学：着色料*1、保存料*2、甘味料*3、酸化防止剤*4

細菌：リステリア・モノサイドゲネス、その他のリステリア属菌、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸炎ビブリオ、NAGビブリオ、エロモナス、コレラ菌、その他*5

(4) 実施結果：表4-3-30及び表4-3-31のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-30 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		3	3	0
魚介類加工品		3	3	—

表4-3-31 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		73	73	0	0
ふきとり		50	50	—	—
鮮魚介類		20	20	—	—
魚介類加工品		3	3	—	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド及びレバウディオサイドAを検査した。

*4 品目により、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)及びジブチルヒドロキソトルエン(BHT)を検査した。

*5 品目により、ビブリオ・バルニフィカス、ビブリオ・ミミカス、ビブリオ・フルビアリス/ファーニシイ、ブレジオモナス、大腸菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121及び腸管出血性大腸菌O145を検査した。

17 豆腐製造業の専門監視

(1) 実施期間：平成29年5月

(2) 立入延べ許可数：170

(3) 検査項目

理化学：保存料^{*1}、甘味料^{*2}、着色料^{*3}、酸化防止剤^{*4}

細菌：真菌、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、その他^{*5}

実施結果：表4-3-32及び表4-3-33のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-32 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		7	7	0
豆腐		4	4	—
豆腐加工品		3	3	—

表4-3-33 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		7	7	0	0
豆腐		4	4	—	—
豆腐加工品		3	3	—	—

*1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*2 品目により、サッカリン、アセスファムカリウム、スクラロース、ステビオサイド、レバウディオサイドA及びグリチルリチン酸を検査した。

*3 品目により、タール系色素を検査した。

*4 品目により、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)及びジブチルヒドロキシトルエン(BHT)を検査した。

*5 品目により、腸管出血性大腸菌O121及び腸管出血性大腸菌O145を検査した。

18 めん類製造業の専門監視

(1) 実施期間：平成29年5月、7月及び8月

(2) 立入延べ許可数：14

(3) 検査項目

理化学：保存料^{*1}、水分、プロピレングリコール、漂白剤^{*2}、甘味料^{*3}、着色料^{*4}

細菌：真菌、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、その他^{*5}

(4) 実施結果：表4-3-34及び表4-3-35のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-34 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		6	6	0
生めん		3	3	—
ゆでめん類		2	2	—
皮類		1	1	—

表4-3-35 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		6	6	0	0
生めん		3	3	—	—
ゆでめん類		2	2	—	—
皮類		1	1	—	—

*1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*2 品目により、二酸化硫黄及び過酸化水素を検査した。

*3 品目により、サッカリン及びアセスファムカリウムを検査した。

*4 品目により、タール系色素を検査した。

*5 品目により、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145及びE. coliを検査した。

19 氷雪製造業の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年4月から5月
- (2) 立入延べ許可数：5
- (3) 検査項目
細菌：細菌数、大腸菌群
- (4) 表4-3-36のとおり
- (5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-36 細菌検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	9	9	0
氷雪	6	6	—
水	3	3	—

20 その他の製造業の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年5月、9月、平成30年1月及び2月
- (2) 立入延べ許可数：227
- (3) 検査項目
理化学：漂白剤*1、保存料*2、着色料*3、水分活性
細菌：大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、真菌、細菌数、セレウス菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、その他*4
- (4) 実施結果：表4-3-37及び表4-3-38のとおり
- (5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-37 理化学検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	8	8	0
その他のそうざい類	5	5	—
種実類加工品	3	3	—

表4-3-38 細菌検査結果

項目 品目	品目数	判定		
		適	否	不良
合計	15	15	0	0
豆類の加工品	7	7	—	—
その他のそうざい類	5	5	—	—
種実類加工品	3	3	—	—

- *1 品目により、二酸化硫黄を検査した。
- *2 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *3 品目により、タール系色素を検査した。
- *4 品目により、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145及び好気性芽胞菌数を検査した。

21 アレルギー物質検査

(1) 実施期間：平成29年9月から11月

(2) 検査項目

理化学：アレルギー物質スクリーニング検査(乳、卵、小麦)、保存料*1、着色料*2、甘味料*3

細菌：真菌、細菌数、大腸菌群、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、腸管出血性大腸菌O157、好気性芽胞菌、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、その他*4

(3) 実施結果：表4-3-39及び表4-3-40のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-39 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		13	13	0
その他の調味料(乳)(卵)		4	4	—
ドレッシング(乳)		3	3	—
その他の菓子・製菓材料(小麦)(卵)		3	3	—
洋生菓子(卵)		2	2	—
その他の清涼飲料水(乳)		1	1	—

表4-3-40 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		9	9	0	0
その他の調味料		4	4	—	—
ドレッシング		3	3	—	—
その他の菓子・製菓材料		2	2	—	—

()内は、アレルギー表示が必要な特定原材料

*1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*2 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド、レバウディオサイドA、グリチルリチン酸及びスクラロースを検査した。

*3 品目により、タール系色素を検査した。

*4 品目により、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145及び嫌気性芽胞菌を検査した。

22 総合衛生管理製造過程の専門監視

(1) 実施期間：平成29年4月から9月、11月、12月、平成30年1月及び2月

(2) 検査項目

理化学：着色料*1、保存料*2、甘味料*3、抗生物質*4、残留農薬*5、その他*6

細菌：大腸菌群、細菌数、黄色ブドウ球菌、真菌、セレウス菌、サルモネラ、リステリア・モノサイトゲネス、細菌数（乳等省令・液体）、クロストリジウム属菌、乳酸菌数、その他*7

(3) 実施結果：表4-3-41及び表4-3-42のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-41 理化学検査

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		166	166	0
乳及び乳製品	生乳	30	30	—
	牛乳	23	23	—
	発酵乳	23	23	—
	乳飲料	12	12	—
	調製粉乳	5	5	—
	ナチュラルチーズ	4	4	—
	乳酸菌飲料（無脂乳固形分3.0%以上）	4	4	—
	成分調整牛乳	1	1	—
	脱脂粉乳	1	1	—
	低脂肪牛乳	1	1	—
清涼飲料水		19	19	—
魚肉ねり製品		18	18	—
魚肉ハム・ソーセージ		13	13	—
乳等を主要原料とする食品		7	7	—
原料用果汁		5	5	—

表4-3-42 細菌検査

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		184	184	0
乳及び乳製品	牛乳	23	23	—
	発酵乳	23	23	—
	乳飲料	12	12	—
	生乳	6	6	—
	ナチュラルチーズ	6	6	—
	調製粉乳	5	5	—
	乳酸菌飲料（無脂乳固形分3.0%以上）	4	4	—
	成分調整牛乳	1	1	—
	脱脂粉乳	1	1	—
	低脂肪牛乳	1	1	—
ふきとり		45	45	—
清涼飲料水		19	19	—
魚肉ねり製品		18	18	—
魚肉ハム・ソーセージ		13	13	—
乳等を主要原料とする食品		7	7	—

※ 乳処理業、乳製品製造業、清涼飲料水製造業、魚肉ねり製品製造業に対する監視のうち、ハサップ指導班が対応した施設に該当するものの再掲

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類及びプロピオン酸を検査した。

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオサイド、レバウディオサイドA及びグリチルリチン酸を検査した。

*4 品目により、オキシテトラサイクリン、ベンジルペニシリン、クロルテトラサイクリン、スピラマイシン、テトラサイクリン及び成分規格（β-ラクタム系抗生物質）を検査した。

*5 品目により、クロルピリホス、エンドリン、クロルデン、ヘキサクロロベンゼン、ヘプタクロル、DDT、γ-BHC、アルドリン及びディルドリンを検査した。

*6 品目により、アフラトキシンM群（乳）、内寄生虫用剤（チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール及びシロマジン）、ヒ素及び重金属（ヒ素、鉛及びスズ）、乳脂肪分、合成抗菌剤（スルファジミジン）、酸化防止剤（ブチルヒドロキシアニソール（BHA）、ジブチルヒドロキソトルエン（BHT）及びエリソルビン酸）、酸度、無脂乳固形分、比重、混濁、沈殿・固形異物、二酸化硫黄、亜硝酸根、水分、パツリン、ナタマイシン、乳固形分及び過酸化水素を検査した。

*7 品目により、その他のリステリア属菌、腸管出血性大腸菌0157、低温細菌、黄色ブドウ球菌エンテロトキシン及び細菌数（乳等省令・固体）を検査した。

第3 主として流通業を対象としたもの

1 冷凍食品の専門監視

(1) 実施期間：平成29年6月及び7月

(2) 検査項目

理化学：着色料^{*1}、甘味料^{*2}、保存料^{*3}、酸化防止剤^{*4}、二酸化硫黄

細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、大腸菌群、サルモネラ、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O121、その他^{*5}

(3) 実施結果：表4-3-45及び表4-3-46のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-45 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		8	8	0
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前未加熱)		4	4	—
無加熱摂取冷凍食品		4	4	—

表4-3-46 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		8	8	0
無加熱摂取冷凍食品		4	4	—
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前未加熱)		3	3	—
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前加熱)		1	1	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、サッカリン、アセスファムカリウム、ステビオサイド、レバウディオサイドA、スクラロース、グリチルリチン酸、サイクラミン酸、ズルチン及びアスパルテムを検査した。

*3 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類及びパラオキシ安息香酸メチルを検査した。

*4 品目により、エリソルビン酸を検査した。

*5 品目により、腸管出血性大腸菌O145、サルモネラ属菌、クロストリジウム属菌、E. coli、真菌及び腸炎ビブリオを検査した。

2 容器包装詰加圧加熱殺菌食品（レトルト食品）の専門監視

(1) 実施期間：平成29年7月

(2) 検査項目

理化学：着色料^{*1}、保存料^{*2}、甘味料^{*3}、酸化防止剤^{*4}

細菌：恒温試験、細菌試験

(3) 実施結果：表4-3-47及び表4-3-48のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-47 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		23	23	0
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		23	23	—

表4-3-48 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		27	27	0
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		27	27	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド、レバウディオサイドA、スクラロース及びグ

リチルリチン酸を検査した。

*4 品目により、ブチルヒドロキシアニソール（BHA）及びジブチルヒドロキシトルエン（BHT）を検査した。

3 めん類の専門監視

平成29年度は収去検査を実施しなかった。

4 魚介類加工品の専門監視

(1) 実施期間：平成29年11月

(2) 検査項目

理化学：着色料^{*1}、保存料^{*2}、酸化防止剤^{*3}、甘味料^{*4}

細菌：細菌数、リステリア・モノサイトゲネス、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、その他^{*5}

(3) 実施結果：表4-3-49及び表4-3-50のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-49 理化学検査結果

項目	品目数	判定	
		適	否
合計	4	4	0
その他の魚介類加工品	4	4	—

表4-3-50 細菌検査結果

項目	品目数	判定	
		適	否
合計	14	14	0
その他の魚介類加工品	14	14	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*3 品目により、ブチルヒドロキシアニソール（BHA）及びジブチルヒドロキシトルエン（BHT）を検査した。

*4 品目により、スクラロース、サッカリン及びアセスルファムカリウムを検査した。

*5 品目により、大腸菌群、腸炎ビブリオ、大腸菌、セレウス菌、リステリア・モノサイトゲネス定量及びリステリア血清型別試験を検査した。

5 乳・乳製品・アイスクリーム類の専門監視

(1) 実施期間：平成29年8月

(2) 検査項目

理化学：着色料^{*1}、保存料^{*2}、酸化防止剤^{*3}、乳固形分、乳脂肪分、その他^{*4}

細菌：大腸菌群、サルモネラ、セレウス菌、黄色ブドウ球菌、リステリア・モノサイトゲネス、細菌数(乳等省令・固体)、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O103、その他^{*5}

(3) 実施結果：表4-3-51及び表4-3-52のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-51 理化学検査結果

項目	品目数	判定	
		適	否
合計	6	6	0
プロセスチーズ	3	3	—
ナチュラルチーズ	2	2	—
バター	1	1	—

表4-3-52 細菌検査結果

項目	品目数	判定	
		適	否
合計	6	6	0
プロセスチーズ	3	3	—
ナチュラルチーズ	2	2	—
バター	1	1	—

- *1 品目により、タール系色素を検査した。
- *2 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *3 品目により、ブチルヒドロキシアニソール（BHA）及びジブチルヒドロキシトルエン（BHT）を検査した。
- *4 品目により、水分を検査した。
- *5 品目により、腸管出血性大腸菌O121及び腸管出血性大腸菌O145を検査した。

6 はちみつの専門監視

(1) 実施期間：平成29年8月

(2) 検査項目

理化学：抗生物質^{*1}、合成抗菌剤^{*2}、殺ダニ剤^{*3}

細菌：細菌数、好気性芽胞菌、嫌気性芽胞菌、ウエルシュ菌、セレウス菌、ボツリヌス菌

(3) 実施結果：表4-3-53及び表4-3-54のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-53 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		13	13	0
はちみつ	国産品	4	4	—
	輸入品	9	9	—

表4-3-54 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		13	13	0
はちみつ	国産品	4	4	—
	輸入品	9	9	—

*1 品目により、テトラサイクリン系（TC系）、アミノグリコシド系（AG系）、マクロライド系（ML系）、β-ラクタム系及びクロラムフェニコールを検査した。

*2 品目により、その他のキノロン系抗菌剤を検査した。

*3 品目により、アミトラズ及びクマホスを検査した。

7 そう菜の専門監視

(1) 実施期間：平成29年6月から8月、10月、11月

(2) 検査項目

理化学：保存料^{*1}、着色料^{*2}、甘味料^{*3}、

細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、その他^{*4}

(3) 実施結果：表4-3-55及び表4-3-56のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-55 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		6	6	0
加熱済みそうざい		3	3	—
煮豆・きんとん		2	2	—
その他のそうざい類		1	1	—

表4-3-56 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		12	12	0	0
加熱済みそうざい		6	6	—	—
未加熱そうざい		2	2	—	—
煮豆・きんとん		2	2	—	—
その他のそうざい類		2	2	—	—

*1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*2 品目により、タール系色素を検査した。

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオサイド、レバウディオサイドA及びグリチルリチン酸を検査した。

*4 品目により、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O103、大腸菌群、E.coli、大腸菌、セレウス菌、真菌及びカンピロバクターを検査した。

8 調味料の専門監視

(1) 実施期間：平成29年10月

(2) 検査項目

理化学：保存料*1、着色料*2、甘味料*3、酸化防止剤*4、その他*5

細菌：細菌数、サルモネラ、大腸菌群、セレウス菌、好気性芽胞菌、黄色ブドウ球菌、真菌、その他*6

(3) 実施結果：表4-3-57及び表4-3-58のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-57 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		15	15	0
その他の調味料		7	7	—
つゆ		3	3	—
たれ		2	2	—
ドレッシング		1	1	—
酢		1	1	—
ソース類		1	1	—

表4-3-58 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		15	15	0	0
その他の調味料		7	7	—	—
つゆ		3	3	—	—
たれ		2	2	—	—
ドレッシング		1	1	—	—
酢		1	1	—	—
ソース類		1	1	—	—

*1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類及びパラオキシ安息香酸メチルを検査した。

*2 タール系色素を検査した。

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド、レバウディオサイドA、スクラロース、グリチルリチン酸及びアスパルテームを検査した。

*4 品目により、エリソルビン酸、アスコルビン酸、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)及びジブチルヒドロキシトルエン(BHT)について検査した。

*5 品目により、二酸化硫黄を検査した。

*6 品目により、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、水分活性、pH及び嫌気性芽胞菌を検査した。

9 酒類の専門監視

(1) 実施期間：平成29年11月、12月

(2) 検査項目

理化学：保存料*1、着色料*2、甘味料*3、酸化防止剤*4、メタノール、カビ毒*5、その他*6

(3) 実施結果：表4-3-59のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-59 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		13	13	0
その他の酒精飲料		11	11	—
果実酒		2	2	—

*1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*2 品目により、タール系色素を検査した。

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド、レバウディオサイドA、アスパルテーム、スクラロース及びグリチルリチン酸を検査した。

*4 品目により、エリソルビン酸及びエチレンジアミン四酢酸(EDTA)を検査した。

*5 品目により、オクラトキシン(A、B)及びアフラトキシン(B1、B2、G1、G2)を検査した。

*6 品目により、カルバミン酸エチル、ジエチレングリコール及び二酸化硫黄を検査した。

10 菓子及び製菓材料の専門監視

(1) 実施期間：平成29年7月から10月

(2) 検査項目

理化学：保存料^{*1}、着色料^{*2}、甘味料^{*3}、酸化防止剤^{*4}、その他^{*5}

細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、大腸菌群、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O26、その他^{*6}

(3) 実施結果：表4-3-60及び表4-3-61のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-60 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		17	17	0
その他の菓子・製菓材料		13	13	—
その他の果実加工品		4	4	—

表4-3-61 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		13	13	0	0
その他の菓子・製菓材料		8	8	—	—
その他の果実加工品		4	4	—	—
和生菓子		1	1	—	—

*1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類及びパラオキシ安息香酸メチルを検査した。

*2 品目により、タール系色素及び二酸化チタンを検査した。

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド、レバウディオサイドA、スクラロース、アスパルテーム、ズルチン、グリチルリチン酸及びサイクラミン酸を検査した。

*4 品目により、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)、アスコルビン酸、エリソルビン酸及びエチレンジアミン四酢酸(EDTA)を検査した。

*5 品目により、二酸化硫黄を検査した。

*6 品目により、セレウス菌、好気性芽胞菌、嫌気性芽胞菌、真菌、pH及び水分活性を検査した。

11 つけ物の専門監視

(1) 実施期間：平成28年5月から7月、10月、12月及び平成30年2月

(2) 検査項目

理化学：保存料^{*1}、着色料^{*2}、甘味料^{*3}、酸化防止剤^{*4}、その他^{*5}、

細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O157、その他^{*6}

(3) 実施結果：表4-3-62及び表4-3-63のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-62 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		17	17	0
しょうゆ漬		6	6	—
その他のつけ物		6	6	—
塩漬		2	2	—
酢漬		2	2	—
たくあん漬		1	1	—

表4-3-63 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		15	15	0	0
しょうゆ漬		6	6	—	—
その他のつけ物		5	5	—	—
塩漬		2	2	—	—
酢漬		1	1	—	—
たくあん漬		1	1	—	—

- *1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類及びパラオキシ安息香酸メチルを検査した。
- *2 品目により、タール系色素及び銅を検査した。
- *3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオサイド、レバウディオサイドA、グリチルリチン酸及びアスパルテームを検査した。
- *4 品目により、アスコルビン酸、エリソルビン酸及びエチレンジアミン四酢酸（EDTA）を検査した。
- *5 品目により、二酸化硫黄を検査した。
- *6 品目により、水分活性、pH、セレウス菌、ボツリヌス菌、嫌気性芽胞菌、大腸菌、真菌、リステリア・モノサイトゲネス、腸炎ビブリオ及びE.coliを検査した。

15 器具・容器包装の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年5月から11月及び平成30年2月
- (2) 検査項目：一般規格（合成樹脂）*1、個別規格（合成樹脂）*2、材質鑑別*3、規格試験*4、着色料、その他*5
- (3) 実施結果：表4-3-72のとおり
- (4) 措置等：違反となる検体はなかった。

表4-3-72 器具・容器包装の検査結果

品目	品目数	判定	
		適	否
合計	10	10	0
合成樹脂製器具容器包装	9	9	—
ガラス製、陶磁器及びホウロウ製器具容器包装	1	1	—

※食品製造業から収去した検体の再掲を含む。

- *1 品目により、材質試験（カドミウム、鉛）及び溶出試験（重金属、過マンガン酸カリウム消費量）を検査した。
- *2 品目により、溶出試験（蒸発残留物）及び材質試験（揮発性物質）を検査した。
- *3 品目により、合成樹脂等を検査した。
- *4 品目により、ガラス・陶磁器・ホウロウ（溶出試験（カドミウム、鉛））を検査した。
- *5 品目により、形態（ガラス・陶磁器・ホウロウ）を検査した。

16 おもちゃの専門監視

平成29年度は収去検査を実施しなかった。

17 乳首の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年4月
- (2) 検査項目：規格試験（ほ乳器具）*1、材質鑑別（ゴム）
- (3) 実施結果：表4-3-73のとおり
- (4) 措置等：違反となる検体はなかった。

表4-3-73 乳首の検査結果

品目	品目数	判定	
		適	否
合計	1	1	0
乳首	1	1	—

- *1 カドミウム、鉛、亜鉛、フェノール、ホルムアルデヒド、重金属、蒸発残留物、N-ニトロソジエチルアミン、N-ニトロソジメチルアミン、N-ニトロソブチルアミン、N-ニトロソプロピルアミン、N-ニトロソピペリジン及びN-ニトロソモルホリンを検査した。

18 食用油脂の専門監視

平成29年度は収去検査を実施しなかった。

19 鶏卵の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年7月及び11月
- (2) 検査項目
 理化学：抗生物質*1、合成抗菌剤*2、内寄生虫用剤*3
 細菌：サルモネラ、大腸菌群、黄色ブドウ球菌
- (3) 実施結果：表4-3-74及び表4-3-75のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-74 抗生物質・合成抗菌剤等の検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		22	22	0
鶏卵		22	22	—

表4-3-75 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		21	21	0	0
鶏卵		21	21	—	—

- *1 品目により、テトラサイクリン(TC)系、ペニシリン(PC)系及びマクロライド(ML)系を検査した。
- *2 品目により、オルメトプリム、トリメトプリム、ピリメタミン、ナイカルバジン、オキシリニック酸及びキノロン系を検査した。
- *3 品目により、フルベンダゾール及びレバミゾールを検査した。

20 食肉の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年5月及び6月
- (2) 検査項目
 理化学：抗生物質*1、合成抗菌剤*2、内寄生虫用剤*3、残留農薬*4、
 細菌：細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O157、病原エルシニア、カンピロバクター、リステリア・モノサイトゲネス、ウエルシュ菌、その他*6
- (3) 実施結果：表4-3-76から表4-3-78までのとおり
- (4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-76 抗生・抗菌性物質検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		21	21	0
鶏肉		14	14	—
豚肉		3	3	—
牛肉		3	3	—
その他の食肉（羊肉）		1	1	—

表4-3-77 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		26	26	0	0
鶏肉		17	17	—	—
豚肉		5	5	—	—
牛肉		3	3	—	—
その他の食肉（羊肉）		1	1	—	—

表4-3-78 残留農薬検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		21	21	0
鶏肉		14	14	—
豚肉		3	3	—
牛肉		3	3	—
その他の食肉（羊肉）		1	1	—

- *1 品目により、キノロン系、オキソリニック酸、エンロフロキサシン、オルメトプリム、クロビドール、ジクラズリル、スルファキノキサリン、スルファジミジン、スルファジメトキシシ、スルファチアゾール、スルファメトキサゾール、スルファモノメトキシシ、デコキネート、トリメトプリム、ピリメタミン、フロルフエニコール、サラフロキサシン、サリノマイシン、シロマジン、ダノフロキサシン、ナイカルバジン、マデュラマイシン、モネンシン、ラサロシド、スルファメラジン、ドラメクチン、トリクラベンダゾール及びナリジクス酸を検査した。
- *2 品目により、ペニシリン(PC)系、テトラサイクリン(TC)系、マクロライド(ML)系、アミノグリコシド(AG)及びポリエーテル (PE)系を検査した。
- *3 品目により、DDT、クロルデン、ヘキサクロロベンゼン、クロルピリホス、エンドリン、ディルドリン及びアルドリン、ヘプタクロル及びγ-BHCを検査した。
- *4 品目により、5-ヒドロキシチアベンダゾール、5-プロピルスルニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、チアベンダゾール、フルベンダゾール、レバミゾール、シロマジン、トリクラベンダゾール、イベルメクチン、エプリノメクチン、オクスフェンダゾール、クロサンテル、フェンベンダゾール、ドラメクチン及びモキシデクチンを検査した。
- *5 品目により、バयोマイシン耐性腸球菌を検査した。

21 食品添加物の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年11月
- (2) 検査項目
食品添加物
理化学：成分規格、微生物限度試験*1
- (3) 実施結果：表4-3-79のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品添加物はなかった。

表4-3-79 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		2	2	0
食品添加物	合成	0	0	—
	合成以外	2	2	—

※ 食品製造業等から収去した検体の再掲を含む。

*1 品目により、生菌数及び大腸菌を検査した。

22 ベビーフードの専門監視

(1) 実施期間：平成29年4月から5月

(2) 検査項目

理化学：残留農薬^{*1}、着色料^{*2}、甘味料^{*3}、保存料^{*4}、成分規格^{*5}、その他^{*6}

細菌：成分規格^{*7}、細菌数、真菌、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌

(3) 実施結果：表4-3-80及び表4-3-81のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-80 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		20	20	0
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		10	10	—
清涼飲料水		4	4	—
菓子・製菓材料		3	3	—
その他の食品		2	2	—
穀類加工品		1	1	—

表4-3-81 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		20	20	0	0
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		10	10	—	—
清涼飲料水		4	4	—	—
菓子・製菓材料		3	3	—	—
その他の食品		2	2	—	—
穀類加工品		1	1	—	—

*1 品目により、含リン系、カルバメート系、含窒素系を検査した。

*2 品目により、タール系色素を検査した。

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド、レバウディオサイドA、スクラロース、グリチルリチン酸及びアスパルテームを検査した。

*4 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

*5 品目により、成分規格（清涼飲料水）を検査した。

*6 品目により、酸化防止剤（エリソルビン酸、BHA、BHT）及びパツリンを検査した。

*7 品目により、成分規格（容器包装詰加圧加熱殺菌食品、清涼飲料水（大腸菌群））を検査した。

23 市販養殖魚の専門監視

(1) 実施期間：平成29年4月及び9月から10月

(2) 検査項目

理化学：抗生物質^{*1}、合成抗菌剤^{*2}

細菌：大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、リステリア・モノサイトゲネス、腸炎ビブリオ、コレラ菌、
NAG ビブリオ、ビブリオ・ミミカス、ビブリオ・フルビアリス/ファーニシィ、その他^{*3}

(3) 実施結果：表4-3-82、表4-3-83のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-82 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		6	6	0
鮮魚介類		6	6	—

表4-3-83 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		6	6	0
鮮魚介類		6	6	—

*1 マクロライド（ML）系、ペニシリン（PC）系及びテトラサイクリン（TC）系を検査した。

*2 キノロン系、サルファ剤、フロルフェニコール及びイベルメクチンを検査した。

*3 ビブリオ・バルニフィカス、エロモナス、プレジオモナス、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121及び腸管出血性大腸菌O145を検査した。

24 生食用貝類等の専門監視

(1) 実施期間：平成29年6月

(2) 検査項目

理化学：麻痺性貝毒、下痢性貝毒

細菌：大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、リステリア・モノサイトゲネス、腸炎ビブリオ、コレラ菌、
NAG ビブリオ、ビブリオ・ミミカス、ビブリオ・フルビアリス/ファーニシィ、その他^{*1}

(3) 実施結果：表4-3-84及び表4-3-85のとおり

(4) 措置等：ホタテ貝より下痢性貝毒0.23mg オカダ酸等量/kgを検出し、食品衛生法第6条違反として処理した。

表4-3-84 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		5	4	1
ホタテ貝		2	1	1
ホンビノス		2	2	—
ムール貝		1	1	—

表4-3-85 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		7	7	0
ホタテ貝		3	3	—
ウチムラサキ		1	1	—
白ミル貝		1	1	—
サラガイ		1	1	—
ムール貝		1	1	—

*1 ビブリオ・バルニフィカス、エロモナス及びプレジオモナスを検査した。

25 野菜加工品・果実加工品の専門監視

(1) 実施期間：平成29年6月から8月及び10月から12月

(2) 検査項目

理化学：保存料*1、甘味料*2、着色料*3、酸化防止剤*4、漂白剤*5、その他*6

細菌：細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、嫌気性芽胞菌数、真菌、好気性芽胞菌数、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、その他*7

(3) 実施結果：表4-3-86及び表4-3-87のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-86 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		16	16	0
その他の果実加工品		11	11	—
その他の野菜加工品		5	5	—

表4-3-87 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		14	14	0	0
その他の果実加工品		10	10	—	—
その他の野菜加工品		4	4	—	—

- *1 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類及びパラオキシ安息香酸メチルを検査した。
- *2 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオサイド、レバウディオサイドA、スクラロース、グリチルリチン酸、サイクラミン酸、アスパルテム及びズルチンを検査した。
- *3 品目により、タール系色素を検査した。
- *4 品目により、エリソルビン酸、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)、アスコルビン酸、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)及びtert-ブチルヒドロキノン(TBHQ)を検査した。
- *5 品目により、二酸化硫黄を検査した。
- *6 品目により、水分含量及びpHを検査した。
- *7 品目により、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121及び腸管出血性大腸菌O145を検査した。

26 米のカドミウム・残留農薬検査

(1) 実施期間：平成29年6月から7月及び10月から平成30年2月

(2) 検査項目：カドミウム、残留農薬（含窒素系*1、含リン系*2、カルバメート系*3、臭素）

(3) 実施結果：表4-3-88のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-88 米のカドミウム・残留農薬検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		174	174	0
玄米		174	174	—

- *1 品目により、ジフェノコナゾール、テトラコナゾール、テブコナゾール、トリアジメノール、トリアジメホン、フェンブコナゾール、フルシラゾール、プロピコナゾール、マイクロブタニル、アゾキシストロビン、クレソキシムメチル、ピラクロストロビン、オキサジキシル、メタラキシル及びメフェノキサム、シマジン、プロメトリン、アセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、チアクロプリド、チアメトキサム、テブフェンピラド、ピリダベン、ブプロフェジン、イソプロチオラン、フルトラニル及びメプロニルを検査した。
- *2 品目により、EPN、エディフェンホス、キナルホス、クロルピリホス、クロルフェンビンホス、ジメトエート、ダイアジノン、ピリミホスメチル、ピペロホス、マラチオン、エチオン、プロフェノホス及びメチダチオンを検査した。
- *3 品目により、イソプロカルブ、ジエトフェンカルブ、ピリミカブ、カルバリル、フェノブカルブ、ペンダイオカルブ、メチオカルブ、フェノキシカルブ及びプロポキシルを検査した。

27 遺伝子組換え食品の専門監視

(1) 実施期間：平成29年4月から10月、12月、平成30年1月

(2) 検査項目

定性：食品に応じて、遺伝子組換え体定性試験（スターリンク）穀粒、遺伝子組換え体定性試験（Bt11 トウモロコシ）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（Event176 トウモロコシ）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（GA21 トウモロコシ）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（MON810 トウモロコシ）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（T25 トウモロコシ）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（スターリンク）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（Bt10 トウモロコシ）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（CpTI コメ）、遺伝子組換え体定性試験（NNBt コメ）、遺伝子組換え体定性試験（63Bt コメ）、遺伝子組換え体定性試験（スターリンク）穀粒・半製品、遺伝子組み換え体定性試験（Bt10 トウモロコシ）穀粒・半製品、遺伝子組換え体定性試験（Bt10 トウモロコシ）穀粒、遺伝子組換え体定性試験（P35S グァイ）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（RRS2 グァイ）加工食品

定量：食品に応じて、遺伝子組換え体定量試験（トウモロコシ）穀粒・半製品、遺伝子組換え体定量試験（LLS グァイ）穀粒・半製品、遺伝子組換え体定量試験（RRS グァイ）穀粒・半製品、遺伝子組換え体定量試験（RRS2 グァイ）穀粒・半製品、遺伝子組換え体定量試験（GA21 トウモロコシ）加工食品、遺伝子組換え体定量試験（T25 トウモロコシ）加工食品、遺伝子組換え体定量試験（MON810 トウモロコシ）加工食品、遺伝子組換え体定量試験（P35S トウモロコシ）穀粒、遺伝子組換え体定量試験（MIR604 トウモロコシ）穀粒、遺伝子組換え体定量試験（MIR162 トウモロコシ）穀粒、遺伝子組換え体定量試験（GA21 トウモロコシ）穀粒

理化学：カビ毒^{*1}

(3) 実施結果：表4-3-89 から表4-3-91 のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-89 遺伝子組換え食品定性検査結果

項目	品目数	判定	
		適	否
合計	111	111	0
その他の穀類加工品	47	47	—
豆類の加工品	17	17	—
豆腐	11	11	—
その他の野菜加工品	7	7	—
その他の菓子・製菓材料	7	7	—
その他の穀物	5	5	—
容器包装詰加圧加熱殺菌食品	5	5	—
豆腐加工品	4	4	—
その他の清涼飲料水	3	3	—
その他の農産物加工品	2	2	—
もち	1	1	—
その他の生菓子	1	1	—
その他の食品	1	1	—

表4-3-90 遺伝子組換え食品定量検査結果

項目	品目数	判定	
		適	否
合計	26	26	0
大豆（乾燥）	12	12	—
その他の穀類加工品	7	7	—
その他の穀物	5	5	—
その他の菓子・製菓材料	1	1	—
容器包装詰加圧加熱殺菌食品	1	1	—

表4-3-91 遺伝子組換え食品理化学検査結果

項目	品目数	判定	
		適	否
合計	6	6	0
その他の穀類	3	3	—
その他の穀類加工品	1	1	—
その他の野菜加工品	1	1	—
容器包装詰加圧加熱殺菌食品	1	1	—

*1 品目により、オクラトキシン（A、B）、シトリニン、アフラトキシン（B1、B2、G1、G2）、フモニシン（B1、B2）及びデオキシニバレノールを検査した。

28 食品汚染調査の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年5月から10月及び平成30年1月
- (2) 検査項目：PCB、総水銀
- (3) 実施結果：表4-3-92のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-92 理化学検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	164	164	0
魚介類加工品	80	80	—
ベビーフード	18	18	—
卵類	16	16	—
油脂	14	14	—
器具容器包装	10	10	—
肉類	8	8	—
牛乳	8	8	—
粉乳	5	5	—
乳製品	5	5	—

29 都内内水面養殖業の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年9月から10月
- (2) 検査項目
理化学：抗生物質*1、合成抗菌剤*2
細菌：横川吸虫、肝吸虫、裂頭条虫（プレロセルコイド）
- (3) 実施結果：表4-3-93及び表4-3-94のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-93 理化学検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	5	5	0
ヤマメ	5	5	—

表4-3-94 細菌検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	5	5	0
ヤマメ	5	5	—

*1 マクロライド（ML）系、ペニシリン（PC）系、テトラサイクリン（TC）系、エリスロマイシン、クロキサシリン、ジクロキサシリン、スルファモノメトキシシリン及びナフシリンを検査した。

*2 アンピシリン、エンロフロキサシン、オキシリニック酸、チルミコシン、イベルメクチン、スルファジメトキシシリン、その他キノロン系抗菌剤及びフロルフェニコールを検査した。

30 輸入農産物の残留農薬の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年4月から平成30年2月
- (2) 検査項目：残留農薬（含リン系^{*1}、含窒素系^{*2}、カルバメート系^{*3}、防ばい剤^{*4}、その他^{*5}）、臭素、寄生虫卵、節足動物、その他^{*6}
- (3) 実施結果：表4-3-95のとおり
- (4) 措置等：冷凍グリーンピースから基準値（0.01ppm）を超えるチアクロプリドを0.03ppm検出し、食品衛生法第11条第3項違反として処理した。
 スナックエンドウから基準値（0.05ppm）を超えるプロピコナゾールを0.07ppm検出し、乾燥果実2品目から基準値（2.0g/kg）を超える二酸化硫黄3.9g/kg及び2.6g/kgを検出したため、共に食品衛生法第11条第2項違反として処理した。

*1 品目により、EPN、クロルピリホス、クロルフェンビンホス、ジメトエート、ダイアジノン、トリアゾホス、マラチオン、ピリミホスメチル、エチオン、メチダチオン、エディフェンホス、エトプロホス、キナルホス、プロフェノホス、ピペロホス、イソキサチオン、イソカルボホス、アセフェート、カズサホス及びメタミドホスを検査した。

*2 品目により、アセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、ジノテフラン、チアクロプリド、チアメトキサム、アゾキシストロビン、シプロコナゾール、ピラクロストロビン、プロメトリン、クレソキシムメチル、ジフェノコナゾール、テトラコナゾール、テブコナゾール、テブフェンピラド、トリアジメノール、トリアジメホン、ピリダベン、ピリメタニル、フルシラゾール、プロピコナゾール、ボスカリド、ミクロブタニル、オキサジキシル、シマジン、フェンブコナゾール、ブプロフェジン、ベナラキシル、メタラキシル及びメフェノキサム、パクロボトラゾール、フルトリアホール、ヘキサコナゾール、ピペロニルブトキシド及びピリプロキシフェンを検査した。

*3 品目により、カルパリル、フェノブカルブ、ベンダイオカルブ、オキサミル、ピリミカーブ、ジエトフェンカルブ、イソプロカルブ、チオジカルブ、メソミル、アミノカルブ、プロポキスル、クロルプロファミン及びフェノキシカルブを検査した。

*4 品目により、イマザリル、チアベンダゾール及びオルトフェニルフェノールを検査した。

*5 品目により、フェントエート及びビテルタノールを検査した。

*6 品目により、ダニ卵、ダニ幼生、昆虫幼生、昆虫卵及び二酸化硫黄を検査した。

表 4-3-95 輸入農産物の残留農薬検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合 計		406	402	4
バナナ		29	29	—
パプリカ		24	24	—
豆類乾燥品		21	21	—
グレープフルーツ		20	20	—
パイナップル		17	17	—
オレンジ		17	17	—
マンゴー		13	13	—
キウイフルーツ		13	13	—
果実加工品		13	13	—
アスパラガス		13	13	—
かぼちゃ		12	12	—
しょうが		12	12	—
ブロッコリー		11	11	—
豆類加工品		11	11	—
オクラ		10	10	—
たまねぎ		10	10	—
乾燥果実		10	8	2
ブルーベリー		9	9	—
にんじん		9	9	—
レモン		8	8	—
野菜加工品		8	8	—
トレビス		7	7	—
ハネデューメロン		7	7	—
いちご		6	6	—
ヤングコーン		6	6	—
とうもろこし		5	5	—
いんげん		5	5	—
ぶどう		5	5	—
キヌア		4	4	—
ラズベリー		4	4	—
ほうれん草		4	4	—
大麦		4	4	—
芽キャベツ		3	3	—
リーキ		3	3	—
ライチ		3	3	—

スナックエンドウ	3	2	1
アマランサス	3	3	—
さといも	3	3	—
パパイヤ	3	3	—
ズッキーニ	2	2	—
セロリ	2	2	—
きぬさや	2	2	—
メロン	2	2	—
チェリー	2	2	—
トマト	2	2	—
麦芽	2	2	—
白ねぎ	2	2	—
カリフラワー	2	2	—
ごぼう	2	2	—
グリーンピース	2	1	1
オロブロンコ	2	2	—
穀類加工品	2	2	—
チコリ	2	2	—
松茸	1	1	—
ホワイトソルガム	1	1	—
エシヤロット	1	1	—
れんこん	1	1	—
パールオニオン	1	1	—
じゃがいも	1	1	—
マッシュルーム	1	1	—
みかん	1	1	—
ブラックベリー	1	1	—
スウィーティー	1	1	—

31 都内産及び国内産野菜・果物の残留農薬の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年6月から平成30年1月
- (2) 検査項目：残留農薬（含リン系^{*1}、カルバメート系^{*2}、含窒素系^{*3}、その他^{*4}）、臭素
- (3) 実施結果：表4-3-96のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-96 都内産及び国内産野菜・果物の残留農薬検査

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		70	70	0
きゅうり		10	10	—
にんじん		6	6	—
きゃべつ		5	5	—
トマト		5	5	—
小松菜		3	3	—
さつまいも		3	3	—
長ねぎ		3	3	—
メロン		3	3	—
れんこん		3	3	—
なす		3	3	—
ばれいしょ		3	3	—
レタス		2	2	—
柿		2	2	—
みず菜		2	2	—
ぶどう		2	2	—
いちご		2	2	—
かぼちゃ		1	1	—
だいこん		1	1	—
にら		1	1	—
ピーマン		1	1	—
もも		1	1	—
ちぢみ菜		1	1	—
にがうり		1	1	—
ほうれん草		1	1	—
洋なし		1	1	—
ごぼう		1	1	—
たまねぎ		1	1	—
なし		1	1	—
はくさい		1	1	—

- *1 品目により、EPN、クロルピリホス、クロルフェンビンホス、トリアゾホス、イソキサチオン、ジメトエート、ダイアジノン、マラチオン、ピリミホスメチル、エチオン、メチダチオン、エディフェンホス、アセフェート、メタミドホス、イソカルボホス、エトプロホス、キナルホス、ピペロホス及びプロフェノホスを検査した。
- *2 品目により、カルバリル、ベンダイオカルブ、フェノブカルブ、チオジカルブ及びメソミル、オキサミル、ピリミカール、ジエトフェンカルブ、イソプロカルブ、クロルプロファミン、アミノカルブ、フェノキシカルブ及びプロボキスルを検査した。
- *3 品目により、ジフェノコナゾール、シプロコナゾール、テトラコナゾール、テブコナゾール、トリアジメノール、トリアジメホン、パクロブトラゾール、フェンブコナゾール、フルシラゾール、フルトリアホル、プロピコナゾール、ヘキサコナゾール、マイクロブタニル、アゾキシストロビン、クレソキシムメチル、ピラクロストロビン、オキサジキシル、メタラキシル及びメフェノキサム、シマジン、プロメトリン、アセタミプリド、イミダクドプリド、クロチアニジン、ジノテフラン、チアクロプリド、チアメトキサム、ピペロニルブトキシド、テブフェンピラド、ピリダベン、ピリプロキシフェン、ブプロフェジン、ピリメタニル、ベナラキシル及びボスカリドを検査した。
- *4 品目により、ダニ卵、ダニ幼生、昆虫幼生、昆虫卵、節足動物及び寄生虫卵を検査した。

32 流通食品の放射能検査の専門監視

- (1) 実施期間：平成29年4月から平成30年3月まで
- (2) 検査項目：放射能スクリーニング検査（ヨウ素 131、セシウム 134 及び 137）、放射能検査（スクリーニング検査で50Bq/Kgを超えた場合、又はNDで検出限界値が25Bq/Kgを超えた試験品について、ゲルマニウム半導体検出器による確定検査を実施）
- (3) 実施結果：表4-3-97及び表4-3-98のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-97 放射能スクリーニング検査結果

品目	項目	品目数	濃度区分(Bq/kg)	
			0~50	51~100
合計		879	879	—
野菜及びその加工品		293	293	—
乳製品		109	109	—
魚介類		95	95	—
魚介加工品		90	90	—
調味料		48	48	—
清涼飲料水		36	36	—
そうざい類及びその半製品		35	35	—
肉類及びその加工品		34	34	—
その他の食品		32	32	—
果物及びその加工品		30	30	—
穀類及びその加工品		30	30	—
卵類及びその半製品		29	29	—
菓子類		17	17	—
乳類加工品		2	2	—

表4-3-98 放射能検査結果

品目	項目	品目数	濃度区分(Bq/kg)	
			0~50	51~100
合計		221	221	—
乳・加工乳		91	91	—
清涼飲料水		66	66	—
乳製品		38	38	—
その他の食品		15	15	—
穀類及びその加工品		5	5	—
菓子類		3	3	—
野菜及びその加工品		2	2	—
魚介類		1	1	—

第4節 先行調査

第1 調査目的

先行調査は、輸入食品の安全性など都民の関心が高い問題や、食生活の多様化などにより新たに発生した食品衛生上の問題、より効率的・効果的な監視手法などについて、先行的に実態を調査し、安全性の確認や新たな基準設定のための資料を蓄積することなどを目的に、毎年計画的に実施している事業である。

第2 調査事項

平成29年度は、次の11テーマについて実施した。

- 1 農産物粉末の微生物学的汚染実態調査（新規）
- 2 都内流通している野生獣肉（シカ肉・イノシシ肉）の微生物学的汚染実態調査（継続）
- 3 ワイン中のカルバミン酸エチル等の含有実態調査（新規）
- 4 食品製造業で使用される消毒剤の実態とその効果について（新規）
- 5 チョコレート及びカカオ製品中の重金属等含有実態調査（新規）
- 6 食肉処理業で使用される通箱に関する微生物学的実態調査（継続）
- 7 食品中のアミグダリン含有量実態調査（新規）
- 8 低予算でソフト面を充実させる効果的な衛生管理手法の検討～組織マネジメントを起点とした改善力UPの試み
製造業編～（継続）
- 9 魚類に含まれるシガトキシンに関する実態調査（新規）
- 10 市場におけるプレハブ冷蔵・冷凍庫の衛生学的実態調査（新規）
- 11 市場流通生食用鮮魚類の粘液胞子虫の寄生実態調査（継続）

第3 調査期間

平成29年4月から平成30年3月まで

第4 調査内容及び結果

268ページから316ページのとおり

農産物粉末の微生物学的汚染実態調査(新規)

広域監視部 食品監視第一課 食品機動監視担当（第1班） 輸入食品監視担当（第1班）

1 はじめに

小麦粉及び一部を除く香辛料などの農産物粉末を製造する際は、加熱殺菌工程がない。これら農産物粉末は原料としての使用や、飛散による意図せぬ付着により、食品衛生上の問題となる可能性がある。例えば菓子類における製品の衛生規範不適合やカビの発生、食肉製品などでは微生物学的な規格に影響を及ぼすことなどがあげられる。また、平成27年12月のアメリカ及び平成28年11月のカナダにおいて腸管出血性大腸菌に汚染された小麦粉が流通し、大規模なアウトブレイクが発生した。

国内においては、腸管出血性大腸菌による食中毒は食肉の加熱不足に起因することが多い。したがって食中毒対策は、食肉の取扱に関する注意喚起を中心に行ってきた。しかし、今回のアウトブレイクにより、小麦粉という多くの業種で扱われ、かつ飛散しやすい材料を感染源の一つとしてとらえる必要が考えられる。

以上のことを踏まえ、農産物粉末を対象に腸管出血性大腸菌を中心とした微生物汚染の実態調査を実施した。合わせて、輸入者や製粉業界等の衛生管理状況及び、農産物粉末を使用する製造施設の空間汚染状況を把握することで、今後の消費者への啓発や製造業への指導に活用することを目的に調査を行った。

2 調査方法

(1) 農産物粉末の微生物汚染実態調査

ア 調査期間

平成29年4月から平成29年11月

イ 調査対象

都内で販売されている小麦粉40検体、粉末状製菓材料20検体（第1表）及び香辛料20検体（第2表）

ウ 検査項目

細菌数、大腸菌群、大腸菌、腸管出血性大腸菌（0157、0103、0121、0145、026、0111）、好気性芽胞菌、セレウス菌、サルモネラ、水分活性、真菌を検査した。なお、小麦粉やそば粉などグルテンを含有する農産物粉末は均一に混雑できないため、好気性芽胞菌の検査は行わなかった。

エ 検査方法

食品衛生検査指針に準拠した。

オ 検査機関

東京都健康安全研究センター 微生物部食品微生物研究科 食品細菌研究室・真菌研究室

(2) 輸入者、製粉業者及び業界団体等への聞き取り調査及び製粉工場への立入調査

ア 調査期間

平成29年5月から平成30年2月

イ 調査対象

香辛料輸入会社1社、製粉会社4社、製粉工場1社、製粉協会、農林水産省

第1表 粉末状製菓材料検体一覧

分類	粉末状製菓材料(20検体)
米粉(5検体)	かるかん粉、米粉、上新粉、上粉、焙煎玄米粉
豆類(4検体)	キャロプパウダー、深煎きな粉、大豆粉、大豆全粒粉
雑穀(4検体)	コーンフラワー、コーンミール、そば粉(2検体)
カカオ(3検体)	カカオパウダー、ココアパウダー(2検体)
その他(4検体)	アーモンドプードル、パンクキンパウダー、抹茶、わらび餅粉

第2表 香辛料検体一覧

分類	香辛料(20検体)
混合原材料(6検体)	ガラムマサラ、塩・コンショウ、七味唐辛子、スパイスミックス、チリパウダー(2検体)
単一種子由来(5検体)	クミンパウダー(2検体)、コリアンダーパウダー(2検体)、ナツメグ
原果実由来(4検体)	コショウパウダー、唐辛子パウダー(2検体)、パプリカ
材根・根茎由来(4検体)	ジンジャーパウダー、ターメリックパウダー(3検体)
樹皮由来(1検体)	シナモンパウダー

(3) 製造施設の作業場内の環境測定並びに農産物粉末及び製品検査

ア 調査期間

平成29年4月から平成29年11月

イ 調査対象

製造施設の作業場内環境測定については、洋生菓子及び焼菓子を製造する菓子製造業2施設(A、B)において、各1回ずつ落下菌検査を行った。測定場所はエアコンの噴出口の延長線上、農産物粉末の計量機及び混合作業台の4~6箇所とした。測定回数は、農産物粉末の計量または投入前（以下、作業前と略）及び後（以下、作業中と略）の2回行った。

また、非加熱食肉製品及び加熱後包装食肉製品を製造する食肉製品製造業1施設(C)、並びに加熱後包装食肉製品を製造する食肉製品製造業1施設(D)において、エアコンの清掃前後で各2回ずつ落下菌検査を行った。なお、測定場所及び測定回数は菓子製造業施設と同様である。

農産物粉末及び製品については、菓子製造業2施設で7検体及び食肉製品製造業2施設で12検体の検査を行った。

ウ 検査項目

作業場内環境測定では、落下細菌検査及び落下真菌検査を行った。

農産物粉末及び製品では、細菌数、大腸菌群、大腸菌、腸管出血性大腸菌(0157、0103、0121、0145、026、0111)、好気性芽胞菌、セレウス菌、サルモネラ、水分活性、真菌を検査した。

エ 検査方法

昭和58年3月31日環食第54号「洋生菓子の衛生規範について」、衛生試験法・注解及び食品衛生検査指針に準拠した。

オ 検査機関

東京都健康安全研究センター 微生物部食品微生物研究科 食品細菌研究室・真菌研究室・乳肉魚介細菌研究室

3 調査結果及び考察

(1) 農産物粉末の微生物汚染実態調査

全検体において、大腸菌群、サルモネラ及び腸管出血性大腸菌は検出しなかった。また、一部の検体から大腸菌、好気性芽胞菌、セレウス菌及びカビ毒産生株を含む真菌を検出した(第3表、第4表、第5表)。

小麦粉について、細菌数 10^5 CFU/g以上検出した検体が40検体中2検体、セレウス菌を 10^2 CFU/g以上検出した検体が1検体あった。小麦粉の加熱調理工程の重要性が明らかとなった。

粉末状製菓材料の雑穀について、4検体中1検体から大腸菌を検出した。原料由来もしくは製造所などでの汚染の可能性があった。

香辛料について、20検体中16検体から好気性芽胞菌が検出され、そのうち10検体が食肉製品の製造基準である 10^3 CFU/gを超えていた。食肉製品製造時に使用する香辛料は、好気性芽胞菌の低減化が必要である。

第3表 小麦粉の検査結果

小麦粉	細菌数(CFU/g)			セレウス菌(CFU/g)		真菌	
	<10 ⁴	10 ⁴ ≦	10 ⁵ ≦	<10 ²	10 ² ≦	(-)	(+)
薄力粉	19	1	0	19	1	2	18
強力粉	8	0	0	8	0	1	2
全粒粉	3	3	2	7	1	0	6
その他 (デュラム小麦、 スペルト小麦等)	3	1	0	4	0	0	1
合計	33	5	2	38	2	3	27

※真菌検査は一部の検体で実施した

第4表 粉末状製菓材料の検査結果

粉末状製菓材料	細菌数(CFU/g)			大腸菌		セレウス菌(CFU/g)		真菌	
	<10 ⁴	10 ⁴ ≦	10 ⁵ ≦	(-)	(+)	<10 ²	10 ² ≦	(-)	(+)
米粉	5	0	0	5	0	5	0	1	1
豆類	3	1	0	5	0	4	0	2	2
雑穀	2	0	2	3	1	3	1	0	2
カカオ	3	0	0	3	0	3	0	1	0
その他(抹茶、 パンブキン等)	4	0	0	3	0	4	0	1	0
合計	17	1	2	19	1	19	1	5	5

※真菌検査は一部の検体で実施した

第5表 香辛料の検査結果

香辛料	細菌数(CFU/g)				セレウス菌(CFU/g)				好気性芽胞菌数(CFU/g)						真菌		
	<10 ⁴	10 ⁴ ≤	10 ⁵ ≤	10 ⁶ ≤	<10 ²	10 ² ≤	10 ³ ≤	10 ⁴ ≤	<10	10≤	10 ² ≤	10 ³ ≤	10 ⁴ ≤	10 ⁵ ≤	10 ⁶ ≤	(-)	(+)
混合原材料	1	2	2	1	3	3	0	2	1	0	2	1	0	1	1	0	2
単一																	
種子由来	1	4	0	0	3	2	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	4
果実由来	2	1	0	1	4	0	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1	
根・根茎由来	1	0	0	3	1	2	1	0	0	1	1	0	0	2	1	2	
樹皮由来	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
合計	6	7	2	5	12	7	1	4	1	5	4	1	2	3	1	9	

※真菌検査は一部の検体で実施した

アメリカ、カナダで発生した腸管出血性大腸菌のアウトブレイクから、小麦粉は食中毒の感染源になり得ることが明らかとなっている。また、小麦粉からの大腸菌群の検出やサルモネラのアウトブレイクの関連が示されたこともある。アメリカやカナダのような、菓子やパンの生地の味見の習慣は日本にはないが、小麦粉が食中毒菌に汚染されていた場合、使用方法によっては食中毒の発生が危惧される。本調査により、農産物粉末使用時の二次汚染の防止や加熱調理工程の必要性が確認できた。

(2) 輸入者、製粉業者及び業界団体等への聞き取り調査及び製粉工場への立入調査

ア 微生物汚染管理について

小麦粉の製粉工場では、閉鎖系の工場内で製粉工程は全て機械化されていた。また、陽圧環境下で、吸引によりラインを流し粉塵が舞わないようにするなど、製造工程中の微生物による二次汚染の機会がないようにしていた。

香辛料輸入会社では、食肉製品製造用の製品に関しては加圧蒸気殺菌を行っていた。しかし、家庭用の製品では殺菌を行っていなかった。香辛料を使用する際は、十分に加熱をすることや使用後すぐに温度管理をするなど、細菌増殖の機会を与えないことが重要である。

イ 自主検査について

原料小麦は、農林水産省が船積時検査として、残留農薬、カビ毒及び遺伝子組換え検査を行っているが、微生物検査は行っていない。

製粉会社4社は、自社で製品の小麦粉の微生物検査の定期的なモニタリングを行っており、一部の顧客に情報提供しているところもあった。その検査結果は、一般生菌数が10⁶CFU/g以下並びに大腸菌群、大腸菌及びサルモネラは全て陰性、と本調査と同様の結果であった。しかし、腸管出血性大腸菌の検査は行ってはおらず、汚染された小麦粉が流通する可能性は否定できなかった。

ウ 消費者への注意喚起について

製粉協会は、平成29年夏に、食品安全委員会が提供した海外でのアウトブレイク情報を踏まえて、関連団体である製粉振興会が発行している小麦粉のパンフレットやホームページに小麦粉の生食に関する注意喚起を掲載した。複数の製粉会社でも、自社のホームページのQ&Aなどでの注意喚起を行っていた。さらに、製粉協会は協会のガイドラインの改訂を検討し、また製粉会社では家庭用製品に生食に関する注意喚起を表示する予定であった。業界全体として、消費者への小麦粉の生食の危険に関する普及啓発に取り組み始めていた。

(3) 製造施設の作業場内環境測定

ア 菓子製造業調査

菓子製造業 A、B で作業前後の落下菌を調査したところ、2施設ともに作業前後での落下細菌数及び真菌数の増減が少なく、個数が0~2個であった。洋生菓子の衛生規範では、清潔作業区において落下細菌数 30 個以下、落下真菌数 10

第6表 環境測定結果

施設	No.	場所	細菌数(個)		真菌数(個)	
			作業前	作業中	作業前	作業中
A	1	包装室シンク横	0	1	2	2
	2	ガス台横	0	1	2	0
	3	オープン前作業台	0	0	0	2
	4	エアコン下の棚	1	0	2	1
	5	ミキサー横の棚	0	2	1	1
	6	シンク上の棚	0	0	2	0
B	1	電子レンジ上	0	1		
	2	中央棚	0	0	0	0
	3	冷蔵庫横の台	1	0		
	4	ミキサー上	0	0		

※真菌検査は一部の箇所で行った

個以下とすることが望ましいとされており、この基準を満たしていた。また、小麦が飛散しやすいと思われるミキサ一付近とその他調査地点における増減も認められなかった（第6表）。

施設で使用している農産物粉末を検査した結果、小麦粉において真菌は検出されたが、細菌数は 10^2 CFU/g以下であった。また、小麦粉以外の粉末では細菌及び真菌は検出されなかった。一方、製品において施設Aの焼成直後のフィナンシェから細菌及び真菌は検出されなかったが、40分間の放冷後に包装したフィナンシェからは細菌10CFU/g、真菌1CFU/gを検出した（第7表）。この値は直ちに問題となる菌数ではないが、空気中の細菌や真菌の汚染を受けた可能性がある。

2 施設の聞き取り調査の結果、少量多品種を狭いスペースで製造しており、一作業ごとに器具や作業台を清掃していた。そのため作業場は作業中でも比較的清潔に保たれており、作業による環境変化が少なかった。また、床が常時乾いており、エアコン及び換気口の清掃頻度は月1回であるため、作業場内の細菌や真菌が繁殖、定着し難い環境であると推測される（第8表）。

第7表 農産物粉末及び製品の検査結果

施設	検体名	細菌数 (CFU/g)	大腸菌群 (CFU/g)	黄色ブドウ球菌 (CFU/g)	セレウス菌 (CFU/g)	サルモネラ	腸管出血性大腸菌 6種	水分活性	真菌	その他
菓子製造業 A	小麦粉 (未開封)	100	<10	<100	<100	(-)	(-)	0.57	(+)	大腸菌(-)
	焼成直後フィナンシェ	<10	<10	<100	<100	(-)	(-)	0.79	(-)	
	包装後フィナンシェ	10	<10	<100	<100	(-)	(-)	0.81	(+)	
菓子製造業 B	小麦粉 (使用中)	400	<10	<100	<100	(-)	(-)	0.64	(+)	大腸菌(-)
	カカオパウダー (使用中)	<10	<10	<100	<100	(-)	(-)	0.18	(-)	大腸菌(-) 好気性芽胞菌数(<10/g)
	砂糖 (使用中)	<10	<10	<100	<100	(-)	(-)	0.52	(-)	大腸菌(-) 好気性芽胞菌数(<10/g)
	フィナンシェ	<10	<10	<100	<100	(-)	(-)	0.71	(-)	大腸菌(-) 好気性芽胞菌数(<10/g)

第8表 アンケート調査結果

No.	アンケート内容	菓子製造業A	菓子製造業B
1	農産物粉末の計量後の作業台及び床清掃について	作業後すぐまたは製造終了後すぐに掃き・水拭き掃除	作業後すぐまたは製造終了後すぐに掃き・水拭き掃除
2	農産物粉末の混合後の作業台及び床清掃について	作業後すぐまたは製造終了後すぐに掃き・水拭き掃除	作業後すぐまたは製造終了後すぐに掃き・水拭き掃除
3	製品包装後の作業台清掃について	作業後すぐまたは製造終了後すぐに掃き・水拭き掃除	作業後すぐに掃き・水拭き掃除
4	農産物粉末計量後、同じ人が製品を袋詰めすることがあるか	ない	繁忙期にはある
5	エアコンの清掃時期は決まっているか	決まっている 1回/月	決まっている 1回/月
6	換気口の清掃時期は決まっているか	決まっている 1回/月	決まっている 1回/月

イ 食肉製品製造業調査

食肉製品製造業C、Dで作業前後の落下菌を調査したところ、施設Cにおいて早朝の香辛料室の落下細菌数が24個であり最大であった。施設Dでは、エアコンの噴出口の延長線上である冷蔵庫前及び排気ファン制御盤で、落下細菌数が24個及び28個であった。香辛料を投入するサイレントカッター付近より、エアコンの噴出口の延長線上の調査地点から細菌数が多く検出され、作業前より作業中の方が増加する傾向にあった。落下真菌数においては、調査地点や作業による大きな差は認められなかった（第9表）。

2 施設の聞き取り調査の結果、食肉製品製造業も作業毎に清掃をしているが、一つの作業工程の時間が長いいため清掃回数が少ない。また、床面は濡れており、エアコン及び換気口の清掃は年1~3回程度であることから細菌や真菌が増殖しやすい環境であると推測される。したがって、作業による農産物粉末の飛散による汚染よりも、室内の積もったほこりや農産物粉末などが、作業中の人の動きやエアコン内部の汚れが循環することにより、舞い上がって室内環境を悪化させて菓子製造業施設よりも落下細菌数が多かった可能性がある（第10表）。

そこで2施設のエアコンの清掃を行い、2週間以内に再度同じ条件で落下菌検査を行った。清掃前と比較した結果、施設Cでは早朝の香辛料室で24個の落下細菌が検出されていたが、清掃後は検出しなかった。香辛料室は部屋として独立しており、エアコンの清掃により空気中の細菌数が減少したと考えられる。施設Dにおいても、作業中の冷蔵庫前及び排気ファン制御盤でそれぞれ24個、28個検出されていたが、清掃後は検出しなかった。この2地点はエアコンの風が当たる場所であり、エアコンの清掃による空気中の細菌数の減少が確認できた。なお、落下真菌数には大きな変化がなかった（第11表）。

また、農産物粉末及び製品の検査結果は全て基準値未満であり、問題のないことが明らかとなった（第12表）。

第9表 エアコン清掃前の環境測定結果

施設 No.	場所	細菌数(個)				真菌数(個)			
		1日目		2日目		1日目		2日目	
		PM2	PM3	AM7	AM10	PM2	PM3	AM7	AM10
C	1 香辛料室		2	24		0	1		
	2 サイレントカッター横			0	7		4	0	
	3 スタッパー横			1	0		1	1	
	4 製氷機横			0	4		4	1	
	5 スモークハウス横			2	6		3	5	
D	1 香辛料室	3	0			4	0		
	2 冷蔵庫前			0	24		1	1	
	3 排気ファン制御盤			0	28		1	0	
	4 サイレントカッター横			1	11		0	2	
	5 包装室前			0	1		0	1	

※網掛け箇所は「作業中」を示す

第10表 アンケート調査結果

No.	アンケート内容	食肉製品製造業C	食肉製品製造業D
1	農産物粉末の計量後の作業台及び床清掃について	作業後すぐに掃き掃除	作業後すぐに水拭き掃除
2	農産物粉末の混合後の作業台及び床清掃について	製造終了後すぐに洗剤使用の水洗い洗浄	作業後すぐに掃き・洗剤使用の水洗い洗浄、機械の分解洗浄
3	製品包装後の作業台清掃について	製造終了後に掃除	製造終了後すぐに掃き・水拭き掃除
4	農産物粉末計量後、同じ人が製品を袋詰めすることがあるか	ない	ない
5	エアコンの清掃時期は決まっているか	決まっていない 3回/年	決まっていない 2回/年
6	換気口の清掃時期は決まっているか	決まっていない 3回/年	決まっていない 1回/年

第11表 エアコン清掃後の環境測定結果

施設 No.	場所	細菌数(個)			真菌数(個)		
		1日目	2日目	1日目	2日目		
		PM3	AM7	AM10	PM3	AM7	AM10
C	1 香辛料室	6	0		5	6	
	2 サイレントカッター横		2	0		12	4
	3 スタッパー横		1	0		7	2
	4 製氷機横		0	5		6	4
	5 スモークハウス横		2	4		5	4
D	1 香辛料室	5	2		12	3	
	2 冷蔵庫前		2	0		0	1
	3 排気ファン制御盤		2	0		1	2
	4 サイレントカッター横		0	1		0	1
	5 包装室前		2	0		1	1

※網掛け箇所は「作業中」を示す

第12表 農産物粉末及び製品の検査結果

施設	検体名	細菌数(CFU/g)	大腸菌群(CFU/g)	黄色ブドウ球菌(CFU/g)	セレウス菌(CFU/g)	サルモネラ	腸管出血性大腸菌6種	真菌	その他
食肉製品製造業C	ソーセージ	<10		<100	<100	属菌(-)			E.coli(-)
	ハム	6,500		<100	<100	属菌(-)			E.coli(-)
	ベーコン	80		<100	<100	属菌(-)			E.coli≤10
	パプリカ	70	<10	<100	<100	(-)	(-)	(-)	好気性芽胞菌数(<20/g)
	ホワイトペッパー	20	<10	<100	<100	(-)	(-)	(-)	好気性芽胞菌数(<20/g)
食肉製品製造業D	ソーセージ	70		<100	<100	属菌(-)			E.coli(-)
	ソーセージ2	30,000		<100	<100	属菌(-)			E.coli(-)
	ウインナー	60		<100	<100	属菌(-)			E.coli(-)
	ウインナー2	<10		<100	<100	属菌(-)			E.coli(-)
	ハム	10		<100	<100	属菌(-)			E.coli(-)
コンビーフ	30		<100	<100	属菌(-)			E.coli(-)	
ブラックペッパー	10	<10	<100	<100	(-)	(-)	(-)	好気性芽胞菌数(<20/g)	

ウ 指導への活用

以上の結果を踏まえ、月1回程度エアコン清掃で空気中の細菌数が減少することを記載したチラシを作成した(第1図)。今後、食品製造業の指導に活用し、定期的なエアコン清掃の重要性を周知していく。

4 考察

農産物粉末の微生物汚染実態調査では、細菌数の多い検体や大腸菌を検出した検体があり、加熱調理工程の必要性を確認した。また、腸管出血性大腸菌の検出はなく、海外でのアウトブレイクの影響を示唆する結果は得られなかった。製粉業界では、アウトブレイクの発生を受けて関連事業者や消費者へ小麦粉の生食の危険性と加熱調理の必要性を普及啓発していることが明らかとなった。

また、製造業の作業場内環境測定により、月1回程度エアコンの清掃を行っている菓子製造業は、年2~3回しかエアコン清掃をしない食肉製品製造業よりも空気中の細菌数が少ないことが分かった。食肉製品製造業2施設においてエアコン清掃後に測定すると、落下細菌数が減少した。したがって、作業により農産物粉末が飛散し汚染することよりも、エアコンによる汚染の広がりの方が作業場内環境への影響が大きいことが示唆された。今後も農産物粉末の二次汚染による食中毒の可能性を踏まえて、エアコンの清掃及び作業場内5Sの重要性を普及啓発していく。

5 参考文献

- 1) 国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部：食品安全情報(微生物) No. 24/2016
- 2) S. J. Crowe, L. Bottichio, L. N. Shade, et al. 2017. Shiga Toxin-Producing *E. coli* Infections Associated with Flour. N. Engl. J. Med. 377, 2036-2043.
- 3) 国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部：食品安全情報(微生物) No. 11/2017
- 4) Sperber W.H., North American Millers' Association Microbiology Working Group. 2007. Role of microbiological guidelines in the production and commercial use of milled cereal grains: a practical approach for the 21st century. J Food Prot. 70, 1041-1053.
- 5) 国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部：平成17年度 冷凍食品の規格に関する調査 一総括報告ならびにリスクプロファイルー
- 6) New Zealand Food and Safety Authority. 2008. Flour batch believed linked to Salmonella outbreak.
- 7) Zhang G, Ma L, Patel N, Swaminathan B, Wedel S, Doyle MP. 2007. Isolation of Salmonella typhimurium from outbreak-associated cake mix. J Food Prot. 70, 997-1001.



第1図 チラシ

都内流通している野生獣肉（シカ肉・イノシシ肉）の微生物学的汚染実態調査（継続）

広域監視部食品監視第一課食品機動監視担当（第2班）

1 はじめに

近年、シカやイノシシ等の野生鳥獣による農林業等への被害が深刻化していることから、野生鳥獣の適正な管理のための取組が全国各地で進められている。これに伴い、今後、野生鳥獣の捕獲数が増加するとともに、捕獲した野生鳥獣の食用としての利活用が増加することが見込まれている¹⁾。

野生鳥獣肉の安全性を確保するため、厚生労働省は平成26年11月、「野生鳥獣肉の衛生管理に関する指針（ガイドライン）」を策定した。地域の実態を踏まえた独自のガイドラインを既に策定していた自治体も多く、現在、野生鳥獣肉の処理実態のある全ての自治体で、ガイドラインを活用することにより衛生管理の指導を行っている。さらに、食品衛生法に基づく食肉処理業の許可に上乗せした野生鳥獣処理の施設登録制度を独自に設けている自治体もある。

しかし、野生鳥獣は家畜と異なり、生息環境が管理されていないため、住肉胞子虫（*Sarcocystis* 属）などの寄生虫やE型肝炎ウイルスをはじめとする様々な病原体を保有している可能性がある。過去には野生鳥獣肉を原因とする食中毒事件も複数発生しているが、流通段階における野生鳥獣肉の汚染実態は不明である。

そこで、都内で流通している野生鳥獣肉の汚染実態を把握するため、平成28年度は国産シカ肉、平成29年度は国産イノシシ肉を対象として細菌検査、寄生虫検査及びウイルス検査を行ったので報告する。

2 調査方法

(1) 調査期間

平成28年5月から平成30年1月まで

(2) 調査内容

17施設で加工されたシカ肉41検体及び14施設で加工されたイノシシ肉30検体の筋肉又は肝臓を対象とした（第1表）。なお、シカ肉の寄生虫検査についてはこのうち21検体を対象とした。

また、検体の表示事項についても併せて確認を行った。

ア 細菌検査

食品衛生検査指針に従い細菌数、大腸菌群、カンピロバクター、病原エールシニアを検査した。また、厚生労働省通知（平成27年5月14日付け食安発0514第9号）に従い大腸菌（*E.coli*）、サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌（O157、O26、O111、O103、O121、O145）を検査した。

イ 寄生虫検査（*Sarcocystis* 属を対象）

厚生労働省通知を一部改変して、*Sarcocystis* 属の18S rDNAを標的としたリアルタイムPCRによる遺伝子検査及び顕微鏡検査を実施した。遺伝子検査及び顕微鏡検査の結果がいずれも陽性の検体を、*Sarcocystis* 属陽性と判定した。*Sarcocystis* 属陽性の検体については、さらにトリパンブルー染色とペプシン処理（シカ肉のみ）を行い、ブラディゾイト（増殖虫体）の生死判定を行った。

ウ E型肝炎ウイルス検査

E型肝炎検査マニュアル（平成17年4月、国立感染症研究所）及びJothikumarらの方法²⁾に準じて、リアルタイムRT-PCRにより検査を行った。

第1表 検体内訳

産地	シカ肉		イノシシ肉	
	筋肉	肝臓	筋肉	肝臓
北海道	22(6)	1(1)	-	-
長野県	7	-	2	-
岐阜県	-	-	4(4)	2(1)
静岡県	4	-	2	-
愛知県	-	-	2	-
兵庫県	1	-	7(2)	-
岡山県	1	-	-	-
鳥取県	-	-	1	-
島根県	-	-	4	-
広島県	-	-	2	-
福岡県	2	-	1	-
大分県	2	-	2	-
熊本県	1	-	1(1)	-
計	40(7)	1(1)	28(7)	2(1)

※（）内は冷蔵品（再掲）

(3) 検査機関

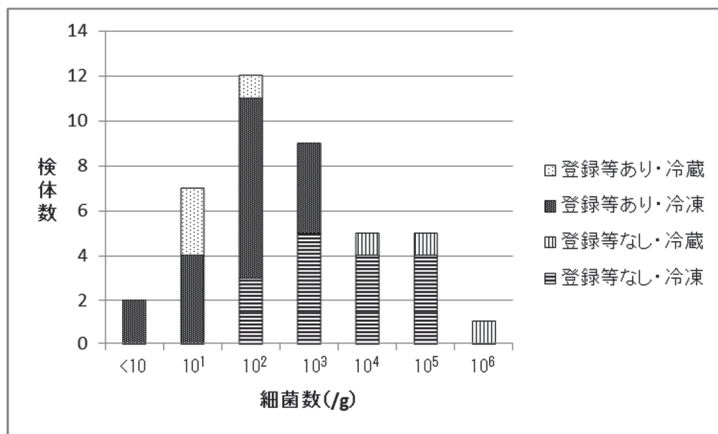
微生物部 食品微生物研究科 乳肉魚介細菌研究室
 病原細菌研究科 寄生虫・動物由来感染症研究室
 ウイルス研究科 腸管ウイルス研究室

3 調査結果

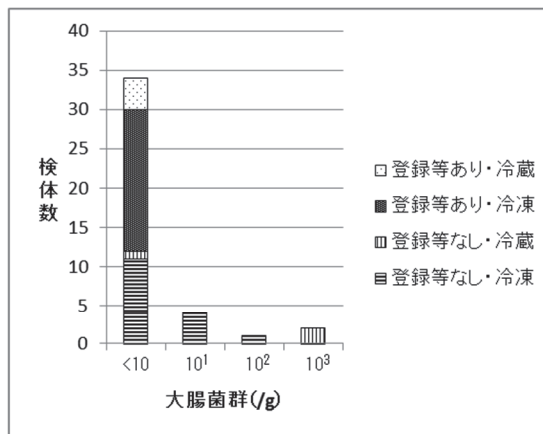
(1) 細菌検査

細菌数の検出範囲はシカ肉が 10/g 未満から $3.7 \times 10^6/g$ で中央値が $8.7 \times 10^2/g$ 、イノシシ肉が 10/g 未満から $9.7 \times 10^5/g$ で中央値が $4.6 \times 10^3/g$ であった。大腸菌群が 10/g 以上で検出されたものはシカ肉が 7 検体（17%）、イノシシ肉が 8 検体（27%）であり、最大値はシカ肉が $1.6 \times 10^3/g$ 、イノシシ肉が $6.2 \times 10^3/g$ であった。

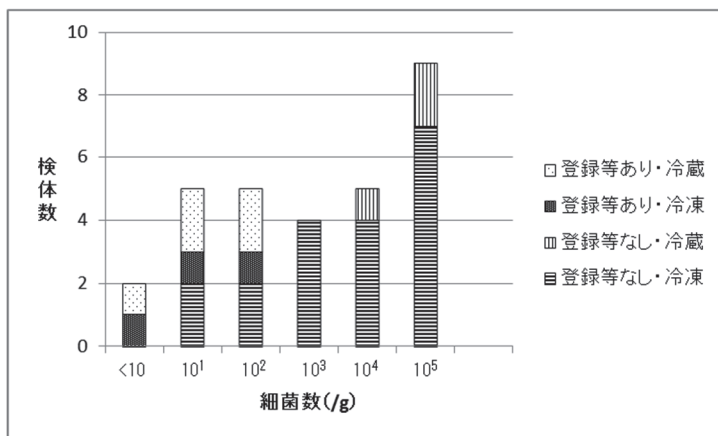
今回の調査ではシカ肉 18 検体、イノシシ肉 6 検体が、自治体による野生鳥獣処理の登録施設^{*1}で処理されていた。また、これとは別にシカ肉 4 検体、イノシシ肉 2 検体が、自治体が設置した野生鳥獣処理施設^{*2}で処理されていた。これらの施設で処理された検体は、いずれも細菌数は $10^4/g$ 未満、大腸菌群は 10/g 未満であり、それ以外の施設で処理された検体と比較して菌数が少ない傾向であった（第1図から第4図）（図中の「登録等」とは※1及び※2を示す。）。



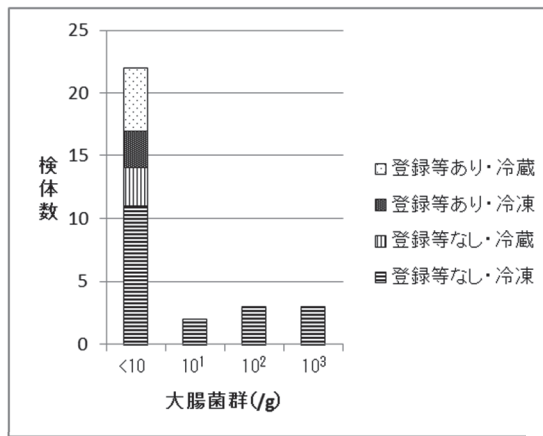
第1図 細菌数検査結果（シカ肉）



第2図 大腸菌群検査結果（シカ肉）



第3図 細菌数検査結果（イノシシ肉）



第4図 大腸菌群検査結果（イノシシ肉）

大腸菌はシカ肉が 20 検体（49%）、イノシシ肉が 18 検体（60%）で陽性であった（第2表）。

サルモネラ属菌、腸管出血性大腸菌、カンピロバクター及び病原エルシニアはいずれの検体からも検出されなかった。

第2表 大腸菌検査結果

検体種別及び食肉処理施設の登録等の有無	シカ肉		イノシシ肉		
	検体数	陽性数 (陽性率)	検体数	陽性数 (陽性率)	
登録等なし	冷蔵	3 (100%)	3	3 (100%)	
	冷凍	16	7 (44%)	19	15 (79%)
登録等あり	冷蔵	4	4 (100%)	5	0 (0%)
	冷凍	18	6 (33%)	3	0 (0%)
計	41	20 (49%)	30	18 (60%)	

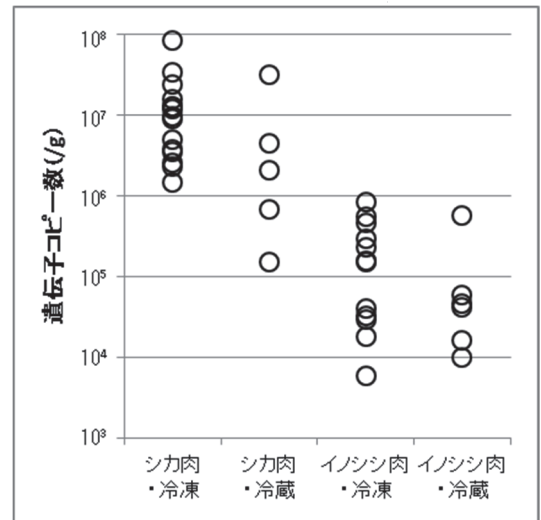
(2) 寄生虫検査

*Sarcocystis*属はシカの筋肉では20検体の全て、イノシシの筋肉では18検体（64%）から検出され、肝臓からは検出されなかった。また、シカ肉のうち18検体では複数種の*Sarcocystis*属が存在していることが確認された。ブラディゾイトは冷蔵のシカ肉では5検体（100%）、冷蔵のイノシシ肉では3検体（50%）で生存していることが確認された（第3表）。

第3表 寄生虫（*Sarcocystis*属）検査結果

検体種別	シカ肉			イノシシ肉			
	検体数	<i>Sarcocystis</i> 属陽性数(陽性率)	ブラディゾイト生存数(生存率)	検体数	<i>Sarcocystis</i> 属陽性数(陽性率)	ブラディゾイト生存数(生存率)	
筋肉	冷凍	15	15 (100%)	0 (0%)	21	12 (57%)	0 (0%)
	冷蔵	5	5 (100%)	5 (100%)	7	6 (86%)	3 (50%)
肝臓	冷凍	0	-	-	1	0 (0%)	-
	冷蔵	1	0 (0%)	-	1	0 (0%)	-

*Sarcocystis*属の遺伝子コピー数は、シカ肉が $10^5 \sim 10^7$ コピー/g、イノシシ肉が $10^3 \sim 10^5$ コピー/gであった（第5図）。ブラディゾイトの生死とコピー数との関連は確認できなかった。



第5図 寄生虫（*Sarcocystis*属）遺伝子コピー数

(3) ウイルス検査

いずれの検体からも、E型肝炎ウイルスの遺伝子は検出されなかった。

(4) 表示事項等の確認

シカ肉では17施設のうち4施設（24%）、イノシシ肉では14施設のうち4施設（29%）で加工された検体について無表示、表示事項の欠落や誤り等があったため、購入元を所管する自治体に情報提供した（第4表）。

第4表 表示違反等内訳

検体種別	シカ肉		イノシシ肉		
	検体数	施設数	検体数	施設数	
検体数	41	17	30	14	
違反・不適正品目数	7	4	7	4	
内訳	無表示	3	2	5	3
	その他	4	2	2	1

なお、シカ肉では12施設（71%）、イノシシ肉では5施設（36%）で加熱調理を推奨する記載がされており、生食できる旨の記載はいずれの施設でも見られなかった。

4 考察

今回、都内で流通するシカ肉41検体及びイノシシ肉30検体について、微生物等による汚染実態を調査した。

腸管出血性大腸菌等の食中毒起因菌は、全ての検体で検出されなかった。細菌数、大腸菌群は検体ごとの差が大きく、登録等のある施設ではより衛生的な取扱いがされていると推察された。一方、登録等のない施設で処理された冷蔵品では一部を除き、細菌数、大腸菌群が相対的に多い傾向が見られた。大腸菌の陽性率はシカ肉で5割、イノシシ肉で6割であった。野生鳥獣の処理加工施設については現在、農林水産省においても施設認証等が検討されている。こうした国と自治体の取組により、今後、更なる野生鳥獣肉の細菌汚染の低減が可能であると考えられる。

*Sarcocystis*属はシカの筋肉で100%、イノシシの筋肉で64%から検出されており、既報³⁾と同様、シカ肉では高率に寄生していることが確認された。検出検体の遺伝子コピー数はシカ肉が $10^5 \sim 10^7$ コピー/g、イノシシ肉が $10^3 \sim 10^5$ コピー/gであった。検出検体のうち冷蔵品ではシカ肉の100%、イノシシ肉の50%でブラディゾイトが生存していた。馬肉に寄生する*Sarcocystis fayeri*については、ブラディゾイト数が100万個/g以上で食中毒症状を呈すると報告されている⁴⁾。今回の調査において検出された*Sarcocystis*属の種の同定には至らなかったが、シカ肉ではブラディゾイト数が100万個

/g（遺伝子コピー数 10^7 コピー/g 以上に相当⁵⁾）に該当する検体もあった。過去にはシカ肉中の *Sarcocystis* 属が原因として疑われた有症苦情事例⁶⁾も発生しており、冷蔵品の流通は冷凍品と比較して少ないものの、これらを生あるいは加熱不十分な状態で喫食した場合には食中毒様症状を呈する可能性がある。

E型肝炎ウイルスはすべての検体で陰性であった。シカよりもイノシシでE型肝炎ウイルスの感染が多く報告されている⁷⁾⁸⁾が、過去には冷凍生シカ肉の喫食によりE型肝炎を発症した食中毒事例⁹⁾もあり、今後も注視する必要がある。

シカ肉では24%、イノシシ肉では29%の施設で表示の不備があったため、所管する自治体に情報提供を行った。なお、法令による表示義務等はないもののシカ肉では71%、イノシシ肉では36%で十分な加熱調理を推奨する記載がされており、加熱不足での喫食を推奨する表示は見られなかった。

野生鳥獣肉については十分に加熱して喫食するよう、普及啓発を行っているところである。しかし、平成27年度に都内の保健所が都民を対象として実施したアンケート調査では、半数が「新鮮ならばよい」「飲食店で食べればよい」等、生食に懸念がないと回答していた¹⁰⁾。今回の調査結果を踏まえ、今後も野生鳥獣肉を取り扱う事業者や都民に対し、食中毒の発生を防止するための普及啓発を実施していきたい。

参考文献

- 1) 厚生労働省, 野生鳥獣肉の衛生管理に関する指針(ガイドライン)について, 2014.
- 2) Jothikumar N, Cromeans TL, Robertson BH, et al. A broadly reactive one-step real-time RT-PCR assay for rapid and sensitive detection of hepatitis E virus. *J Virol Methods*, 131, 65-71, 2006.
- 3) 松尾加代子, 上津ひろな, 高島康弘, 阿部仁一郎, ホンシュウジカ *Cervus nippon centralis* およびニホンイノシシ *Sus scrofa leucomystax* における住肉胞子虫の高寄生率とそれらの筋肉より分離された *Sarcocystis spp.* と *Hepatozoon sp.* の遺伝子解析, 日本野生動物医学会誌 21(2), 35-40, 2016.
- 4) 厚生労働省, 生食用生鮮食品を共通食とする病因物質不明有症事例を巡る経緯, 平成23年4月25日薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会食中毒・乳肉水産食品合同部会配布資料
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001ahy8-att/2r9852000001aib5.pdf>
- 5) 八木田健二, 村上裕子, 糞便からのザルコシステイス検出法の開発, 病原微生物検出情報, 33, 159-160, 2012.
- 6) 青木佳代, 石川和彦, 林賢一, 斉藤守弘, 小西良子, 渡辺麻衣子, 鎌田洋一. シカ肉中の *Sarcocystis* が原因として疑われた有症苦情. *食品微生物学誌* 30: 28-32. 2013.
- 7) 原田誠也, 大迫英夫, 吉岡健太, 西村浩一, 清田政憲, 李天成, 石井孝司, 田中智之, 野田衛.
イノシシ、シカおよびブタのE型肝炎ウイルス感染状況調査—熊本県. *病原微生物検出情報*, 35, 9-10, 2014.
- 8) 中根邦彦, 伊藤寛将, 磯谷健治, 板倉裕子, 糟谷慶一, 小林慎一. 2010年4月から2014年11月の岡崎市におけるジビエ(イノシシおよびシカ)のE型肝炎ウイルス感染状況調査. *食品衛生学雑誌*, 56(6), 252-255, 2015.
- 9) 望月利洋, 青木利佐, 池田正彦. シカ肉を原因とするE型肝炎ウイルスによる食中毒事例について. 平成16年度全国食品衛生監視員研修会研究発表等抄録, 19-21.
- 10) 東京都, 食品衛生関係事業報告 平成28年版, 209-210.

ワイン中のカルバミン酸エチル等の含有実態調査(新規)

広域監視部食品監視第一課食品機動監視担当（第3班）

1 はじめに

近年、日本のワイン市場における低価格商品の普及や食生活の多様化等に伴いワインの消費は拡大傾向にあり、平成27年度の果実酒年間消費量は20年前の約2.6倍になっている¹⁾。また、ワインは飲用以外にも料理酒や製菓材料としても多用されており、幅広い年齢層で摂取する可能性がある酒類である。

カルバミン酸エチル(以下、ECとする。)は、国際がん研究機関(以下、IARCとする。)でグループ2Aに分類され、ヒトに対しておそらく発がん性があると考えられている物質である。ECは酒類に多く含まれていることから、カナダやアメリカ等ではワインを含む一部の酒類にECの規制値を設けている。一方、コーデックス委員会においては規制値を定めるとの結論には至っておらず、日本においても食品衛生法上の規制値は設定されていない。酒類中のECの生成機構については、原料由来の尿素等がエタノールと反応し生成される経路があるが、この反応は尿素濃度及びエタノール濃度に影響を受けるとともに温度や光によって促進されるとの報告がある²⁾³⁾。そのため、製造時だけでなく流通及び販売時においても条件によっては酒類中のEC濃度が高まる懸念がある。

国内で市販されている酒類中のEC含有実態については、核果蒸留酒や清酒などを対象とした調査が国税庁により毎年実施されている。その一方で、ワインを対象とした調査は少なく、近年の実態も明らかでない。過去、東京都が平成2年度から平成5年度に実施した調査では、国内外のワイン35検体中9検体からECを検出(検出率25.7%)し、輸入ワインからカナダの規制値(30 μ g/kg)を超えるものもあったとの報告がある²⁾。そこで、現在のワインの消費実態を踏まえ、改めて都内に流通する各国のワインのEC含有実態を調査し、データの蓄積を図ることとした。

また、ヒトに対して発がん性の可能性があるとされるオクラトキシンA(以下、OTAとする。)及びオクラトキシンB(以下、OTBとする。)、国内においてすべての食品に対し規制値が設定されているアフラトキシン(以下、AFとする。)についても、ワインにおける汚染実態データ収集のため、併せて調査を行った。

2 調査方法

(1) 調査期間

平成29年5月から平成29年12月まで

(2) 調査対象

ア 検体及び検体数

輸入及び国産ワイン 42検体(詳細は第1表のとおり。)

イ 検体の収集方法

都内のスーパーやデパート等の酒類販売店、食品流通拠点(問屋業)を対象に、室温・蛍光灯下に置かれていた比較的価格帯の低いものを中心に収集した。(購入価格：最低537円、最高3618円 平均1592円)

(3) 検査項目

EC、OTA、OTB、AF(B1、B2、G1、G2)

(4) 検査機関

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天然化学研究室

(5) 検査方法

ア EC (定量下限：20 μ g/kg)

第1表 検体内訳

原産国地域	内訳(検体数)	総検体数
ヨーロッパ	東欧 オーストリア(白1)	1(白1)
	南欧 スペイン(赤7)、 イタリア(赤6)	13(赤13)
	西欧 ドイツ(赤1・白1)、 フランス(赤5・白1)	8(赤6・白2)
アジア	東部 日本(赤4・白1)	5(赤4・白1)
アメリカ州	南部 チリ(赤6)	6(赤6)
	北部 アメリカ(赤4)	4(赤4)
オセアニア	— オーストラリア(赤4)	4(赤4)
アフリカ州	南部 南アフリカ(赤1)	1(赤1)
計		42(赤38・白4)

日本醸造学会誌 101,p.519 準拠

イ OTA 及び OTB（定量下限：0.2 μg/kg）

食品衛生学雑誌 第49巻,p100:Ciencia e Tecnologia de Alimentos Vol.27(2),p317:Journal of Agricultural and Food Chemistry,Vol. 52,p.6347 準拠

ウ AF(B1、B2、G1、G2)（定量下限：0.1 μg/kg）

厚生労働省通知：食品衛生研究,59(2),p.7：三重保環研年報第11号(通巻第54号),p.29 準拠

3 調査結果

(1) ECの含有実態調査

すべての検体において、ECは検出されなかった(第2表)。

本調査結果を、過去に東京都²⁾及びFAO/WHO合同食品添加物専門家会議(以下、JECFAとする。)が収集したデータ⁴⁾と比較した(第3表)。1995年の東京都の報告では、国産ワイン9検体中2検体(検出率22.2%)、輸入ワイン26検体中7検体(検出率26.9%)からECが検出されたとあるが、定量下限が5 μg/kgであり本調査とは異なる。そのため、検出率のみを単純に比較することはできないが、輸入ワインについては、東京都のデータにおける最高値(32 μg/kg)及びJECFAのデータにおける最高値(61 μg/kg)は本調査の検査方法でも検出しうる濃度であった。国産ワインについては、東京都の調査においても最高値が13 μg/kgと本調査の定量下限を下回っていることから検出値の比較はできなかった。

カナダ政府が諸外国に先駆けてECの規制値を設けたのは1985年である。その後、JECFAが2005年に、欧州食品安全機関(以下、EFSAとする。)が2007年にそれぞれECのリスク評価を実施し、コーデックス委員会は2011年に「核果蒸留酒中のEC汚染防止・低減のための実施規範」を示している。このほかに、アメリカ食品医薬品局(以下、FDAとする。)では「ワイン中のEC予防マニュアル」を公開している⁶⁾。第3表で示した報告以降、このような議論を経て、原料ブドウの生産及びワイン製造の現場でEC前駆物質である尿素量を抑える取り組みが進むことで、市場に流通するワインのEC制御はある程度、可能になったと考えられた。また、生産者から消費者までの一連のフードチェーンにおける温度管理も、EC低減のためには重要である。本調査の輸入ワイン37検体中14検体(37.8%)にはリーファーコンテナ等による温度管理輸送を実施している旨の表示があり、流通過程におけるEC制御環境の整備も進んでいると思われた。

以上より、調査した個々のワインの原料ブドウの栽培環境や製造工程等の詳細は不明であるため、本調査の結果のみで結論付けることは難しいが、輸入ワインにおいては、何らかのEC低減のための対策が普及していることが示唆された。

(2) OTA及びOTBの含有実態調査

輸入ワイン37検体、国産ワイン5検体を検査した結果、5検体からOTAが検出(検出率11.9%)、1検体からOTBが検出(検出率2.38%)されており、いずれも輸入ワインであった。OTAの検出値は0.2 μg/kg～1.5 μg/kgの範囲で、欧州連合(以下、EUとする。)における規制値(2.0 μg/kg)を上回る検体はなかった(第4表)。OTA及びOTBを検出した5検体の原産国は、スペイン、イタリア、フランスで、いずれも地中海沿岸を産地とするワインであった。また、OTAの汚染の程度は生産年の気象状況等の影響を受けやすいとの報告⁷⁾があるが、本調査においては検体数が少なく、OTA検出とワインの生産年に関連性を確認することはできなかった。

第2表 EC 検査結果

検体数	検出値
	μg/kg
5(国産)	ND
37(輸入)	ND

第3表 過去の収集データ

データ収集機関 (報告年)	検体数	検出値
		μg/kg ^{注1)}
東京都(1995)	9(国産)	ND～13 ^{注2)}
	26(輸入)	ND～32 ^{注2)}
JECFA(2005)	5,431	ND～61

注1) 単位は μg/kgに統一

注2) ND:5 μg/kg未満

健康リスクの評価のため、本調査で1.5 μg/kgのOTAを検出した第4表NO.5のワインについて、OTA摂取量及び耐容一日摂取量(以下、TDIとする。)に対する割合を試算した(第5表)。その結果、体重60kgの人の場合では、ワイングラス1杯(120ml)のワインから摂取するOTAはTDIの20%に相当し、当該ワインを毎日5杯(600ml)飲み続けるとTDIに達する計算になった。600mlというワインの摂取量は、「平成28年度国民健康・栄養調査報告」(厚生労働省)を基に設定した成人1人当たりの洋酒類一日摂取量の平均値34.4gと比較すると約17倍と多く、一般的な飲酒習慣の人であればワイン中のOTAが健康に悪影響を及ぼす可能性は低いと考えられた。しかし、ワインは嗜好品であり、その摂取量は個人差が大きいことを考慮すると、OTAを含むワインを継続的かつ多量に摂取した場合は、健康への悪影響が懸念された。

第4表 OTA 及び OTB 検査結果

NO.	原産国地域	原産国	種類	生産年	アルコール %	OTA	OTB	
						μg/kg		
1	ヨーロッパ	東欧	オーストリア	白	2013	12	ND	
2		スペイン	赤	2012	14.5	ND	ND	
3		スペイン	赤	2013	14.5	ND	ND	
4		スペイン	赤	2015	13.5	ND	ND	
5		スペイン	赤	2015	13	1.5	0.5	
6		スペイン	赤	2015	13.5	ND	ND	
7		スペイン	赤	2015	13.5	ND	ND	
8		南欧	スペイン	赤	不明	14	ND	ND
9		イタリア	赤	2011	13	0.3	ND	
10		イタリア	赤	2013	13	0.2	ND	
11		イタリア	赤	2013	12.5	ND	ND	
12		イタリア	赤	2014	14	0.2	ND	
13		イタリア	赤	2014	13	ND	ND	
14		イタリア	赤	2015	13	ND	ND	
15		西欧	ドイツ	赤	2014	13.5	ND	ND
16			ドイツ	白	2016	8	ND	ND
17			フランス	赤	2014	12.5	ND	ND
18			フランス	白	2015	12	ND	ND
19			フランス	赤	2017	13.5	ND	ND
20			フランス	赤	2017	12.5	ND	ND
21			フランス	赤	2017	12.5	ND	ND
22	フランス	赤	不明	11.5	0.2	ND		
23	アジア	東部	山梨県	赤	2015	12	ND	
24		山梨県	赤	2016	11	ND	ND	
25		山梨県	白	2016	12	ND	ND	
26		北海道	赤	2016	10	ND	ND	
27		長野県	赤	不明	12	ND	ND	
28	アメリカ州	南部	チリ	赤	2015	13.5	ND	ND
29			チリ	赤	2015	13.5	ND	ND
30			チリ	赤	2015	14	ND	ND
31			チリ	赤	2016	13.5	ND	ND
32		チリ	赤	2016	13	ND	ND	
33		チリ	赤	不明	12.5	ND	ND	
34		北部	アメリカ	赤	2010	13.8	ND	ND
35			アメリカ	赤	2013	13.5	ND	ND
36	アメリカ		赤	2014	13.5	ND	ND	
37	アメリカ		赤	2014	13.5	ND	ND	
38	オセアニア	—	オーストラリア	赤	2014	14	ND	ND
39		オーストラリア	赤	2014	13.5	ND	ND	
40		オーストラリア	赤	2015	14	ND	ND	
41		オーストラリア	赤	不明	14.3	ND	ND	
42	アフリカ州	南部	南アフリカ	赤	2014	14	ND	ND

第5表 OTA 摂取量及び TDI

	OTA含有濃度 (最高値)	平均体重 注2)	OTA摂取量		TDI 注1)	TDIに対する割合
			0.003	μg/kg体重/日		
ワイングラス1杯(120ml)	1.5 μg/kg	60kg	0.003		0.015	20.0%
【参考】洋酒類一日摂取量(34.4g)注3)			0.00086			

注1) TDIは2014年に食品安全委員会が評価した15ng/kg体重/日(発がん性)を採用した。

注2) 平均体重は「平成28年度国民健康・栄養調査報告」(厚生労働省)の第12表の20歳以上の男女の平均値を用いて算出した。

注3) 1人当たりの洋酒類一日摂取量の参考値として「平成28年度国民健康・栄養調査報告」(厚生労働省)の第5表-1「洋酒・その他」の20歳以上の平均値34.4gを採用した。

(3) AFの含有実態調査

AFはすべての検体で検出されず、本調査の結果からはワインにおけるAF汚染は確認できなかった(第6表)。

第6表 AF 検査結果

検体数	検出値
	μg/kg
5(国産)	ND
37(輸入)	ND

4 考察

本調査では、都内に流通する輸入及び国産ワイン 42 検体について EC、OTA、OTB 及び AF の含有実態調査を実施したところ、以下の結果が得られた。

- ・ EC はすべての検体で検出されなかった。既存の調査での検出状況との比較により、輸入ワインにおいては、原料ブドウの生産地及びワインの製造現場での EC 低減のための対策が普及していることが示唆された。
- ・ OTA は 5 検体(検出値 $0.2 \mu\text{g/kg}$ ~ $1.5 \mu\text{g/kg}$ 、検出率 11.9%)、OTB は 1 検体(検出値 $0.2 \mu\text{g/kg}$ 、検出率 2.38%)から検出された。検出した検体の原産国はスペイン、イタリア、フランスで、いずれも地中海沿岸を産地とするワインであった。
- ・ 本調査で $1.5 \mu\text{g/kg}$ の OTA を検出したワインを基に体重 60 kg の人の OTA 摂取量を試算したところ、ワイン 120ml から摂取する OTA は TDI の 20% に相当したが、我が国の成人 1 人当たりの洋酒類一日摂取量を踏まえると、一般的な飲酒習慣の人であればワイン中の OTA が健康に悪影響を及ぼす可能性は低いと考えられた。しかし、ワインは嗜好品であり、その摂取量は個人差が大きいことを考慮すると、OTA を含むワインを継続的かつ多量に摂取した場合は、健康への悪影響が懸念された。
- ・ AF はすべての検体で検出されず、本調査の結果からはワインにおける AF 汚染は確認できなかった。

今後は、本調査において EC が検出されなかった理由を知る上で、ワインの製造段階の低減措置の有無や流通、販売時の温度管理や遮光状況等の EC 低減に関与する事業者による自主的衛生管理の実態を調査する必要がある。また、OTA の汚染の程度は、生産年の気象状況等の影響を受けやすいことから、国内に OTA の規制値がない以上、高濃度に OTA に汚染されたワインが輸入される可能性は否定できず、今後も継続したモニタリングによりデータを蓄積していくことが望ましいと考える。

《参考文献》

- 1) 国税庁(2017) 「酒のしおり 12 酒類販売(消費)数量の推移」
(<https://www.nta.go.jp/shiraberu/senmonjoho/sake/shiori-gaikyo/shiori/2017/index.htm>) 2018年2月8日アクセス
- 2) 永田芳積(1995) 「アルコール飲料中のカルバミン酸エチル(ウレタン)の衛生学的実態調査」『食品衛生研究』 45.6. 69-75, 公益社団法人日本食品衛生協会
- 3) 吉沢淑(1987) 「酒中のカルバミン酸エチルの生成に及ぼす温度と酒質の影響」『日本醸造協会誌』 83.(1988).1.69-73 公益財団法人日本醸造協会
- 4) 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部(2007) 「食品及び飲料中のカルバミン酸エチルとシアン化水素酸 - CONTAM パネルの科学的意見」 『食品安全情報』 No. 23 / 2007.25-28
(<http://www.nihs.go.jp/hse/food-info/foodinfonews/2007/foodinfo200723.pdf>) 2018年2月8日アクセス
- 5) 国税庁(発行年不明) 「酒類中のカルバミン酸エチルについて」
(<https://www.nta.go.jp/shiraberu/senmonjoho/sake/anzen/joho/joho01.htm>) 2018年2月8日アクセス
- 6) 橋口知一(発行年不明) 「カルバミン酸エチルについて(後編)」(きた産業株式会社 Tips for B.F.D 連載第 32 回)
(http://www.kitasangyo.com/pdf/e-academy/tips-for-bfd/BFD_33.pdf) 2018年2月8日アクセス
- 7) 食品安全委員会(2014) 「かび毒評価書 オクラトキシン A」
- 8) 農林水産省(2017) 「食品安全に関するリスクプロファイルシート(オクラトキシン A)」

食品製造業で使用される消毒剤の実態とその効果について（新規）

広域監視部食品監視第一課食品機動監視担当（第4班）

1 はじめに

消毒剤はアルコール製剤や次亜塩素酸ナトリウム製剤など様々な種類が流通している。食品製造業では微生物による食中毒を防止するため、消毒剤を食品や器具類の洗浄や清掃等に使用している。一方で、製品に表示された使用方法には不明確なものも散見される。一部の事業者の中には、消毒剤の効果を検証せず、独自の方法で使用している実態があり、適正な効果を有していない使用方法であることが懸念される。

本調査では、製造業等の現場で使用されている消毒剤の使用実態を把握し、それらの効果的な使用方法について検討した。

2 調査方法

(1) 実態調査

調査票を作成し、施設内で使用している消毒剤について聞き取り調査を行った。

ア 対象施設

製造業 26 施設

内訳は表 1 のとおり。

イ 調査内容

施設で使用している消毒剤の種類、使用場所、使用のタイミングについて

洗浄・消毒のマニュアルの有無

消毒剤の使用法や注意事項の確認の有無

消毒方法の検証方法

表 1 製造業内訳

業種	軒数
菓子製造業	9
そうざい製造業	6
食肉処理業	3
粉末食品製造業	3
氷雪製造業	1
ソース類製造業	1
許可不要の製造業	3

(2) 検証実験

ア 検査方法

大腸菌液（ 10^7 cfu/ml）に滅菌した合成樹脂製のまな板を 30 秒間沈め、菌を付着させた。消毒剤を各製品のスプレー容器に入れ、まな板から約 20cm 離して 10 cm 四方に一定量噴霧した。一定時間静置後拭き取り、大腸菌数を測定した。

イ 消毒剤の種類

77%アルコール製剤、55%アルコール製剤、次亜塩素酸ナトリウム製剤（200ppm）、過酢酸製剤（0.06%）、弱酸性電解水、焼成カルシウム製剤

ウ 検査機関

東京都健康安全研究センター食品微生物部 食品微生物研究科 食品細菌研究室

(3) 表示調査

施設で実際に使用されており、かつ表示が確認できた消毒剤及び(2)で使用した消毒剤 30 製品について、使用方法の記載内容を調査した。

3 調査結果

(1) 実態調査

26施設全てで、何らかの消毒剤を使用していた。使用している薬剤の種類は以下の通りである（複数回答あり）：アルコール製剤 23施設、次亜塩素酸ナトリウム製剤 12施設、電解水 5施設、焼成カルシウム製剤、逆性せっけん、オゾン水各 1施設。

消毒剤の使用場所については表2のとおり。

表2 施設数と使用場所（複数回答）

	施設数	器具	設備	手指	食品	ふきん	床	作業着
アルコール製剤	23	12	10	20	1			1
次亜塩素酸ナトリウム製剤	12	5	3			5	2	
電解水	5	2			4		2	
焼成カルシウム製剤	1	1						
逆性せっけん	1	1						
オゾン水	1				1			

実際に施設で使用している消毒剤及び使用するタイミングについては表3のとおり。

表3 使用するタイミング（複数回答）

	作業前	作業中	作業後
アルコール製剤	15	9	8
次亜塩素酸ナトリウム製剤	3	2	13
電解水	1	3	3
焼成カルシウム製剤		1	
逆性せっけん			1
オゾン水	1		

洗浄・消毒についてのマニュアルがあると回答したのは8施設であった。

施設での消毒剤の使用方法として、噴霧すると回答したのは23施設あった。使用量は、「まんべんなく」「全体が湿る程度」「適当量」等と回答した施設が6施設あったが、具体的な量を回答した施設はなかった。

消毒剤を浸漬して使用すると回答した12施設全てで、決められた濃度に調整し使用すると回答していた。

消毒剤の効果について、検証していると回答したのは2施設であった。

消毒剤の選択について、「アルコール製剤を選択したきっかけは取引先から勧められた」「ノロウイルスに効果があると聞いたのでアルコール製剤を選択した」「製品に消毒剤のにおいがうつらないように、無臭の消毒剤（焼成カルシウム製剤）を選択した」という回答があった。また、使用方法について、「包丁やまな板の殺菌に電解水を利用し、殺菌後の水を床に流して清掃している」という回答があった。

(2) 検証実験

菌液（ 10^7 cfu/ml）にまな板を浸漬し、10cm四方をふき取った場合、平均して 2.8×10^5 cfu/mlの菌が付着した。

次亜塩素酸ナトリウム製剤、過酢酸製剤及び弱酸性電解水は、1回噴霧・10分間静置で大腸菌数が減少した。特に過酢酸製剤と弱酸性電解水は検出限界以下（10以下cfu/ml）となった。これら3薬剤は、噴霧後の静置時間を1分とした場合でも同様の結果が得られた。一方で、77%アルコール製剤、55%アルコール製剤及び焼成カルシウム製剤では、1回の噴霧では大腸菌数の減少は見られなかった（表4）。

次に、使用施設数の多い77%アルコール、1回の噴霧で大腸菌数の減少がみられた次亜塩素酸ナトリウム製剤及び過酢酸製剤について、濃度を1/4に希釈して同様の検証実験を実施した。次亜塩素酸ナトリウム製剤及び過酢酸製剤は、1分間静置及び10分間静置ともに大腸菌数が減少した（表4）。

表4 まな板に付着した平均大腸菌数を 2.8×10^5 cfu/ml とした場合の各薬剤の殺菌効果

消毒剤の成分	(1回の噴霧量)	1/4回噴霧*		1回噴霧	
		1分静置	10分静置	1分静置	10分静置
77%アルコール製剤	(0.75 ml)	1.3×10^5	1.9×10^5	3.0×10^5	2.9×10^5
55%アルコール製剤	(0.9 ml)	NT [†]	NT	2.3×10^5	2.4×10^5
次亜塩素酸ナトリウム製剤	(1.35 ml)	<10 [§]	1.2×10^2	<10	2.9×10^1
過酢酸製剤	(0.78 ml)	<10	<10	<10	<10
弱酸性電解水	(0.75 ml)	NT	NT	<10	<10
焼成カルシウム製剤	(1.35 ml)	NT	NT	1.8×10^5	2.5×10^5

太字は大腸菌数が0.1%以下に減少したものを示す

*1/4回噴霧：推奨使用濃度を4倍希釈したものを1回噴霧

†NT：Not tested

§<10：検出限界以下

(1)の実態調査で、施設で使用しているとの回答が最も多かった77%アルコール製剤について、噴霧回数を増やして10分静置した場合（図1）及びまな板に付着させる大腸菌数を減らし、噴霧回数を増やして10分静置した場合（図2）の殺菌効果の検証実験を行った。噴霧回数を増加させると菌数の有意な現象が認められ、推奨使用量の4倍量で大腸菌数が10%以下に減少し、8倍量で検出限界以下となることが明らかとなった（図1）。一方、まな板に付着させた平均菌量を 2.4×10^3 cfu/ml とした場合、推奨使用量の4倍量で大腸菌数の有意な減少を認めた（図2）。

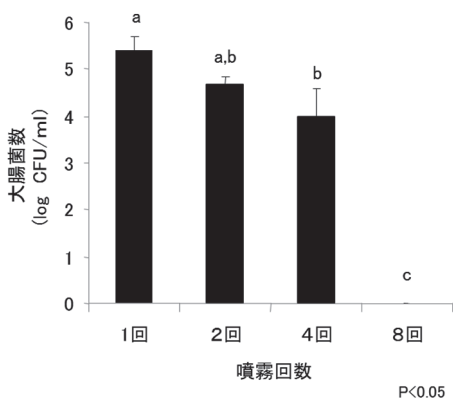


図1. まな板に付着した平均大腸菌数を 2.8×10^5 cfu/ml とした場合の77%アルコール製剤の殺菌効果

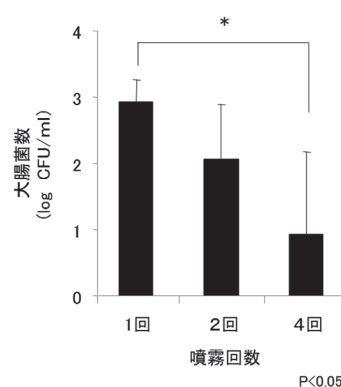


図2. まな板に付着した平均大腸菌数を 2.4×10^3 cfu/ml とした場合の77%アルコール製剤の殺菌効果

(3) 表示調査

アルコール製剤17製品、次亜塩素酸ナトリウム製剤6製品、電解水4製品、焼成カルシウム製剤2製品、過酢酸製剤1製品の合計30製品について調査を実施した。

表示のうち、消毒剤の使用量について記載があるものは15製品であり、うち具体的な量が記載されているものは3製品であった。使用する対象物の状態について、「水分を除去」「有機物を取り除かれた表面」など、具体的に記載されているものは4製品であった。

記載例については表6のとおり。

表6 推奨使用方法および対象物の状態の記載例

具体的記述なし	<ul style="list-style-type: none"> ・たっぷりとお使いください ・スプレーは20-30センチ離して全体がしっとりするくらい吹きかける ・表面が濡れる程度にスプレーし、そのまま乾燥させる ・約15cm離して直接スプレーしそのまま乾燥 ・直接吹きかけて拭き取るか洗い流してください <p style="text-align: right;">等</p>
具体的記述あり	<ul style="list-style-type: none"> ・10cm×10cm当たり1回スプレー ・1か所に3プッシュ以上噴霧、60秒程度全体に行き渡るようにする ・10cm四方あたり5回スプレー(4.5ml)
対象物の状態の記載	<ul style="list-style-type: none"> ・対象物の表面を洗浄し水分を除去した後、表面が濡れる程度噴霧します。 ・水分を除去したあと、表面が濡れる程度噴霧 ・原液を目に見える汚れや有機物が取り除かれた表面にスプレーします。 ・水分を除去

4 考察

食品製造施設ではアルコール製剤をはじめ、様々な消毒剤が使用されている。しかし、使用に際して注意事項を確認したり、消毒剤の効果を検証している施設は少なかった。また本調査では、消毒剤の使用量についてマニュアル化している施設を確認できなかった。一般的に消毒剤は濡れた状態や有機物が付着した状態で使用すると効果が落ちることが知られている。これらの要因が影響すると予測される、作業中の器具や作業台へ消毒剤を噴霧している施設が複数存在したが、各施設のマニュアルには「乾いた状態で使用」「洗剤で洗浄後に使用」等、消毒剤の効果を発揮できるような記載を確認することができなかった。施設で実際に使用されている消毒剤の表示にも、具体的な量や対象物の状態について記載されている製品は少なかった。このことから、現状の使用方法では、期待されているほどの殺菌効果を得られていない可能性が考えられる。

検証実験より、施設で高濃度に大腸菌に汚染されている場所に対する殺菌を目的としたアルコール製剤の使用は効果が少ないこと、また、高濃度に汚染されていない場所であっても、推奨使用量に従ったアルコール噴霧では殺菌効果が不十分であることが示唆された。腸管出血性大腸菌などの食中毒起因菌は、わずかな菌数で発症することが知られている。食中毒のリスクを軽減させる目的では、アルコール製剤よりも次亜塩素酸ナトリウム製剤、過酢酸製剤、電解水のほうが適していると考えられる。また、アルコール製剤を使用する場合は、まず中性洗剤等で物理的に十分洗い流してから使用する、または推奨使用量以上のアルコール製剤を噴霧するなどの工夫をすることが必要であると考えられた。

5 まとめ

一般的衛生管理を順守することは、今後導入される HACCP による衛生管理を実施する上で非常に重要となる。なかでも洗浄や消毒は、原材料や手指からの二次汚染を防ぐうえでのポイントとなる。消毒剤の選択の際には、原材料や使用する器具の材質、制御したいリスクなどを踏まえて選択することが重要である。加えて、マニュアルには、誰が読んでも同じ殺菌効果が期待できるよう、具体的な噴霧量や消毒剤を使用するタイミングなどを記載し、従業員に周知することが必要である。現在市販されている消毒剤は、使用量が不明確なものも多いことから、導入する際に拭取り検査等の検証を実施し、施設にあった消毒剤の量を確認することも必要であると考えられる。

今後は、施設内で拭取り検査を実施し、消毒剤の効果がより得られる方法を探るのとあわせて、食材への消毒剤の殺菌効果を検証し、細菌性食中毒によるリスク低減のための指導等に活用できるようにしていきたい。

6 謝辞

検証実験等に多大なご協力をいただいた食品細菌研究室の方々に深謝いたします。

チョコレート及びカカオ製品中の重金属等含有実態調査（新規）

広域監視部食品監視第一課食品機動監視担当（第5班）

1 はじめに

近年、カカオ分の高いチョコレート（以下「高カカオチョコレート」）を一定量継続的に喫食することが、生活習慣病予防等への効果が期待されるとして、マスコミやインターネット上で話題となり消費者の人気を集めている。高カカオチョコレートは、平成20年の（独）国民生活センターの調査¹⁾において、検査した高カカオチョコレートのカドミウム含有量が銘柄間で差が大きかったことが指摘されている。その後、第77回FAO/WHO合同食品添加物専門家会議（以下「JECFA」）ではカカオ製品に由来するカドミウム暴露による健康への懸念はないとされたものの、第37回コーデックス総会で議題に挙げられ、チョコレートやカカオ製品（以下「チョコレート等」）のカドミウムの最大基準値が検討されているところである。

一方、チョコレートにおける鉛の含有量については、高いという報告²⁾（平成17年米国）と、健康影響はもたらされないとの報告³⁾（平成26年カナダ）があるが、都内に流通するチョコレートにおける鉛の含有実態についての調査は近年行われていない。また、食品汚染の指標となるヒ素及び水銀についての実態も不明である。

そこで、チョコレート等を扱う事業者の自主管理の基礎データとするため、チョコレート等に含まれるヒ素及び重金属（鉛、カドミウム、水銀等）（以下「重金属等」）の含有実態調査を行うとともに、都民がチョコレート等に由来して摂取し得る重金属等の量を算出し、ヒトへの健康影響を検証したので報告する。

2 調査方法

(1) チョコレート等に含まれる重金属等の定量検査

ア 調査期間：平成29年5月から平成29年11月まで

イ 調査対象：チョコレート（カカオ分50%以上の記載のある製品）40検体及びカカオ製品（ココア・カカオパウダー、カカオニブ）11検体の計51検体

ウ 検査項目：カドミウム（Cd）、鉛（Pb）、総水銀（Hg）、総ヒ素（As）

エ 検査方法

（ア）As、Cd、Pb：マイクロウェーブ加熱分解装置で加熱分解後、ICP-MS（誘導結合プラズマ質量分析計）で定量

（イ）Hg：加熱気化原子吸光度法により定量

オ 検査機関：健康安全研究センター 食品化学部 食品成分研究科 成分分析研究室

(2) ヒトへの健康影響の検証

ア アンケート調査

当センターが主催した以下2つの講習会の参加者にアンケート調査を行い、チョコレート等の喫食量等に関する調査を行った。また、回答者に子供がいる場合には、保護者に子供の摂取量について回答する項目を設けた。

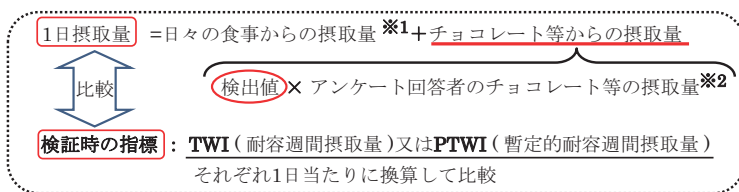
回収率：65.2% (148/227名)	}	子供セミナー（平成29年7月28日開催）	30名
		都民フォーラム（平成29年9月29日開催）	197名

イ 重金属等の1日摂取量の算出

ヒトへの健康影響は各重金属等に設定⁴⁾されるTWI（耐容週間摂取量）及びPTWI（暫定的耐容週間摂取量）（これらを総称して以下「(P)TWI」）と比較して検討をした。(P)TWIとは、ヒトが生涯摂取しても健康影響が現れない1週間当たりの摂取量である。この(P)TWIを1日当たりに換算した値及び各重金属等の1日摂取量を比較した（第1図）。各重金属等の1日摂取量は、日々の食事からの摂取量にチョコレート等からの摂取量を加えた値とした。

日々の食事からの摂取量は、Cd、Pb及びHgについては、平成26年から平成28年の東京都の食事由来の

化学物質等摂取量推計調査結果⁵⁾の値を、As については、厚生労働科学研究の調査結果⁶⁾の値を用いて算出した（第1表）。チョコレート等からの摂取量は、検出値にアンケート回答者のチョコレート等の摂取量を掛けて算出した。



※1 <参考文献> 5) 6)
 ※2 「1枚約5gの高カカオチョコレートは何枚食べるか」又は「ココア等のカカオ製品を大さじ(約6g)何杯喫食するか」の質問で得られた摂取量

ウ 1日当たりの日々の食事からの摂取量及び各重金属等の(P)TWIの算出

第1図 各重金属等の1日摂取量の算出

日々の食事からの摂取量は、文献の値⁵⁾⁶⁾にCd、Pb及びHgについては平成27年国民健康・栄養調査報告⁷⁾のデータを基に計算した男性の平均体重60.8kg、女性の平均体重50.0kg、子供(中学生以下)の平均体重29.7kgを掛けて算出した。また、(P)TWIの単位はµg/kg bw/weekである。1日当たりとするために7で割り、同様に各々平均体重を掛けて算出した

第1表 1日当たりの算出データ

各重金属等	文献引用データ ^{※1}	算出後の値(µg/日)		
		男性	女性	子供
Cd	日々の食事からの摂取量: 0.36 µg/kg bw/日	21.9	18.0	10.7
	TWI: 7.0 µg/kg bw/週	60.8	50.0	29.7
Pb	日々の食事からの摂取量: 0.14 µg/kg bw/日	8.5	7.0	4.2
	PTWI(撤回前): 25 µg/kg bw/週	217.1	178.6	106.1
Hg	日々の食事からの摂取量: 0.17 µg/kg bw/日	10.3	8.5	5.0
	PTWI: 2.0 µg/kg bw/週	17.4	14.3	8.5
無機As	日々の食事からの摂取量: 15.4 µg/man/日	15.4	15.4	7.5
	PTWI(撤回前): 15 µg/kg bw/週	130.3	107.1	63.6

※1 <参考文献> 4) 5) 6) (Pb及び無機Asについては撤回前の値を使用)

(第1表)。この算出した各重金属等の男性、女性及び子供の(P)TWIを以降ではそれぞれ男性(P)TWI、女性(P)TWI及び子供(P)TWIという。

3 結果及び考察

第2表 重金属等の検査結果まとめ

(1) 各重金属等の検査結果について

ア 検査結果

検査結果のまとめを第2表に示した。カカオの木は、平均気温、降水量及び土壌による影響を受けるため、南北緯度20度以内が適正環境地である⁸⁾。今回調査したチョコレート等に使用されたカカオ豆の産地は、この範囲内の地域であった。

<チョコレート> 計40検体

カカオ豆の産地 ^{※1}	カカオ分 ^{※1} (%)	検体数	検出結果(ppm)							
			Cd		Pb		Hg		As	
			最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値
アフリカ	62~100	6	0.03	0.27	ND	0.03	ND	ND	0.01	
アジア	62~80	5	0.07	1.20	ND	0.08	ND	ND	0.04	
南米	63~85	9	0.06	1.40	ND	0.02	ND	ND	0.02	
北米	62~99	10	0.11	0.50	ND	0.10	ND	ND	0.11	
その他	55~99	10	0.07	0.41	ND	0.06	ND	ND	0.02	
平均値			0.29		0.03		-		0.03	
海外の基準値 ^{※2}			EU 0.80		中国 0.5		-		中国 0.5	
豪州・NZ 0.5										
定量限界 ^{※3} 以上の検体数			40		21		0		13	

<カカオ製品> 計11検体

カカオ豆の産地 ^{※1}	検体数	検出結果(ppm)							
		Cd		Pb		Hg		As	
		最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値
オセアニア	1	0.04		ND		ND		ND	
南米	4	0.17	0.85	ND	0.07	ND	ND	ND	0.05
北米	1	0.03		ND		ND		ND	
その他	5	0.08	0.59	ND	0.17	ND	ND	ND	0.09
平均値			0.31		0.08		-		0.05
海外の基準値 ^{※2}			EU 0.60 (ココアパウダー)、		中国 0.5 (カカオ製品)		-		中国 0.5 (ココア)
豪州・NZ 0.5 (ココア製品)									
定量限界 ^{※3} 以上の検体数			11		6		0		6

※1 製品の容器包装の表示やプライスラベル等の記載事項で確認

※2 <参考文献> 4) (EUにおける基準値は2019年1月1日より施行予定)

※3 定量限界: 0.01ppm

なお、カカオ豆の産地及びカカオ分は、製品の容器包装やプライスラベル等の記載事項で確認した。各重金属等については、Cdは全検体で検出し、最大はチョコレートで1.4ppmであった。Pbは27検体から検出し、最大はカカオ製品で0.17ppmであった。Hgは全検体で定量限界以下であった。Asは19検体から検

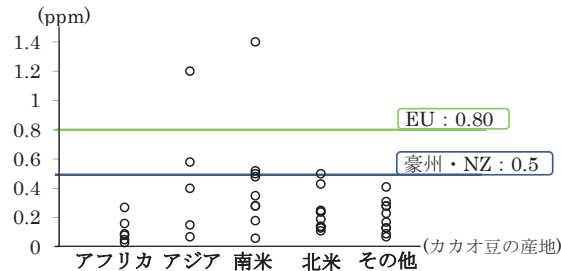
出し、最大はチョコレートで0.11ppmであった。また、チョコレートは、55~100%のカカオ分(%)の製品を購入したが、カカオ分の割合と検出値は必ずしも比例しなかった。各重金属等の検出値と海外の基準値⁴⁾を比較すると、Cd以外の重金属等では海外の基準値を上回る検体はなかったため、Cdについて検証を行った。

(ア) チョコレート中のCdの検査結果

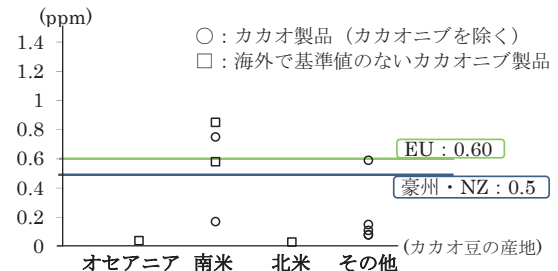
検出値と海外の基準値との比較を第2図に示した。EU で施行予定の基準値 (0.80ppm) と豪州・NZ における基準値 (0.5ppm) の両方を超える検体は2検体、豪州・NZ における基準を超える検体は6検体であった。アジア及び南米産のカカオ豆を使用した検体の中には、他の検体と比較して高いものがあった。

(イ) カカオ製品中の Cd の検査結果

検出値と海外の基準値の比較を第3図に示した。検査を行ったカカオ製品 11 検体のうち、海外で基準値の設定がないカカオニブを除く 7 検体を、EU における基準値 (0.60ppm) 及び豪州・NZ における基準値 (0.5ppm) と比較したところ、両方を超える検体は1検体、豪州・NZ における基準値を超える検体は2検体であった。



第2図 チョコレートの検出値及び海外の基準値 (Cd)

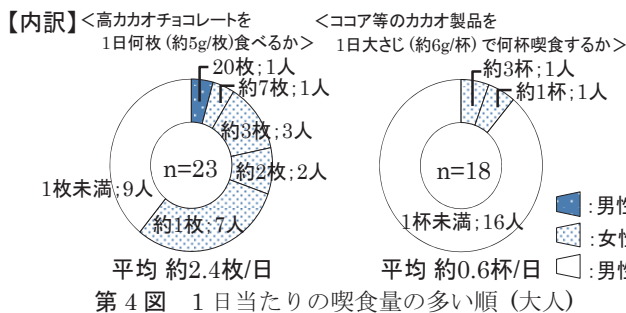


第3図 カカオ製品の検出値及び海外の基準値 (Cd)

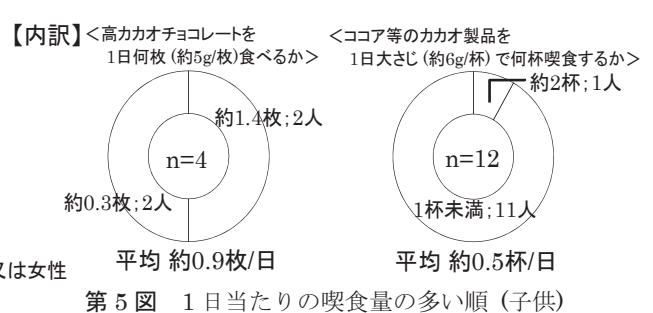
(2) ヒトへの健康影響の検証

ア アンケート結果

喫食量は、チョコレート等を1週間に1回以上喫食する人のうち、「1枚約5gの高カカオチョコレート(カカオ分50%以上)を何枚食べるか」又は「ココア等のカカオ製品を大さじ(約6g/杯)何杯喫食するか」で回答を得た(無回答の場合は除く)。アンケートで得られた喫食量の結果を第4図(大人)及び第5図(子供(中学生以下))に示した。結果について、チョコレート喫食者の男女比は1:4、カカオ製品喫食者の男女比は1:2となり、女性の方が多く喫食する傾向があった。大人における1日当たりの最大喫食量は、チョコレートでは20枚、ココア製品では約3杯であり、喫食量の平均は、約2.4枚、約0.6杯という結果であった。子供における1日当たりの最大喫食量は、チョコレートでは約1.4枚、ココア製品では約2杯であり、喫食量の平均は、約0.9枚、約0.5杯という結果であった。



第4図 1日当たりの喫食量の多い順(大人)



第5図 1日当たりの喫食量の多い順(子供)

イ 各重金属等の1日摂取量の検証結果

Hg は全検体で不検出のため、チョコレート等の喫食による健康影響は、本調査では低いと考えられた。また、Pb 又は As で PTWI を超えるには、1枚5gのチョコレートでは344枚(Pb)又は167枚(As)、大さじ(約6g)のカカオ製品では169杯(Pb)又は170杯(As)を少なくとも1日に喫食する必要があったが、アンケート調査では、それらの喫食量を大幅に下回っていたため、Pb、As の PTWI についても大きく下回っていた。これに加え、子供の検証では、子供(P)TWI(第1表)を下回っていたことから、大人におけるCdの摂取についてさらに検証した。

Cd の検証は、第1図の算出法により求めた1日摂取量及び第1表のデータを用いて、検体の検出結果の平均値(以下「検出平均値」)及び最大検出値の場合で比較した。

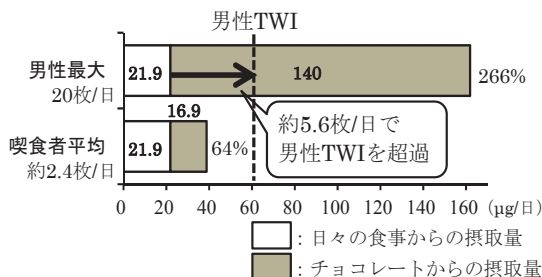
検出平均値の検体を喫食した場合、チョコレート40検体の検出平均値(0.29ppm)では、男性で約27枚、女性で約22枚を毎日喫食した場合にTWIを超える値となった。カカオ製品11検体の検出平均値(0.31ppm)では、男性

で約 21 杯、女性で約 17 杯を毎日喫食した場合に TWI を超える値となった。アンケート調査では、1 日にそれらの量を喫食すると回答した人はいなかったため、検出平均値で PTWI を超える可能性は低いと考えられる。

以降では、最大検出値（チョコレート 1.40ppm、カカオ製品 0.85ppm）の検体を喫食した場合の検証結果を示す。

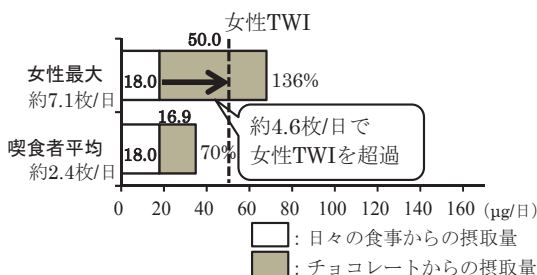
(ア) チョコレート

男性が喫食する場合 (大人)：喫食量の一番多かった男性（男性最大;20 枚/日）での検証結果を第 6 図に示した。1 日に 20 枚食べると、男性 TWI に対して 266%超える結果となった。毎日約 5.6 枚以上喫食した場合に男性 TWI を超える量となる。



第 6 図 Cd での 1 日摂取量と男性 TWI との比較

女性が喫食する場合 (大人)：喫食量の一番多かった女性（女性最大;約 7.1 枚/日）での検証結果を第 7 図に示した。1 日に約 7.1 枚食べると、女性 TWI に対して 136%超える結果となった。毎日約 4.6 枚以上喫食した場合に女性 TWI を超える量となる。



第 7 図 Cd での 1 日摂取量と女性 TWI との比較

農林水産省による「食事バランスガイド」¹⁰⁾では、「菓子・嗜好食品は 1 日に 200kcal を目安とする」とあり、200kcal はチョコレートでは約 35g¹⁰⁾に相当するため 1 日約 7 枚が目安となる。日々の食事や年齢、体格によっても変わるが、チョコレート等の多量の摂取で、製品によっては TWI を超える可能性がある。

(イ) カカオ製品

喫食量の上位 3 位までは女性であったため、摂取量の一番多かった女性（約 3 杯/日）で検証した。その結果、女性 TWI に対して 65%となり下回っていた。TWI を超える量となるのは男性では 1 日約 7.6 杯以上、女性では 1 日約 6.3 杯以上を喫食した場合であり、カカオ製品の喫食では TWI を超える可能性は低いと考えられる。

4 まとめ

チョコレート等の重金属等を全 51 検体分析し、海外の基準値や (P)TWI との比較により検証を行った結果、各重金属等の中で Pb、Hg 及び As では、海外の基準値や PTWI を大きく下回る結果となった。

Cd では、海外の基準値との比較において、基準値を超える検体が複数存在した。Cd の 1 日摂取量と TWI との比較では、製品によっては TWI を超える可能性が示唆された。

そのため、引き続き市場に流通するチョコレート等について調査を実施し、チョコレート等の安全性について更にデータを集積し検証していく。検証結果については、今後の監視指導に活用するための基礎資料に活用する。

<参考文献>

- 1) 高カカオをうたったチョコレート (H20 年 2 月 (独) 国民生活センター) http://www.kokusen.go.jp/pdf/n-20080206_2.pdf
- 2) ココア・チョコレート中の鉛：アイソトープにより確認された地球規模の汚染 (H17 年 10 月 食品安全委員会 食品安全総合情報システム) <http://www.fsc.go.jp/fsciis/foodSafetyMaterial/show/syu01140050324>
- 3) キャンディー、チョコレート及びココアパウダーについて行った鉛の検査の結果を公表 (H26 年 7 月 食品安全委員会 食品安全総合情報システム) <http://www.fsc.go.jp/fsciis/foodSafetyMaterial/show/syu04080010111>
- 4) 食品安全に関するリスクプロファイルシート (H25 年～H30 年) (農林水産省) http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/priority/hazard_chem.html
- 5) 食事由来の化学物質等摂取量推計調査結果 (各年) (H26～28 年度 東京都福祉保健局) http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/kankyo/kankyo_eisei/kagakutaisaku/shokuhin/kekka.html
- 6) 平成 27 年度 食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とその手法開発に関する研究 (平成 28 年 7 月 厚生労働科学研究) <https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201522007A>
- 7) 平成 27 年国民健康・栄養調査 (平成 29 年 3 月 厚生労働省) http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html
- 8) Stephen T Beckett (2015) 『チョコレート カカオの知識と製造技術』(古谷野哲夫 訳) 幸書房。
- 9) 食事バランスガイド (農林水産省) http://www.maff.go.jp/j/syokuiku/kenzensyokuseikatsu/about_b_guide.html#tekiryu
- 10) 日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂) 第 2 章 日本食品標準成分表 http://www.mext.go.jp/a_menu/syokuhinseibun/1365297.htm

食肉処理業で使用される通箱等に関する微生物学的実態調査（継続）

広域監視部食品監視第一課食品機動監視担当（第6班）

1 はじめに

食品製造施設には容器包装、通箱等に入った多様な食品が原材料として日々搬入される。特に原料として用いられる食肉は、と畜処理段階から細菌による汚染を受け易い。したがって、容器包装や運搬に利用される通箱についても適切な方法で包装や消毒が行われていない場合、同様の汚染拡大が懸念される。容器包装や通箱等に入った食品は、卸先にて受入れ時や下処理段階で包装を外したり、別の容器に移すことが基本であるが、施設によってはそのまま製造室や調理場に持ち込まれており、他の食品や施設内を汚染する恐れがある。平成28年度に食肉の容器包装について原料用肉包装（主に真空パック）、トレーパック及び施設内で使用される通箱の3形態を対象に各容器包装外面の拭取り検査をスクリーニング的に実施したところ、通箱の細菌汚染度が特に高かった。

そこで、食肉処理施設で使用される通箱等について詳細な調査を行い、施設内や卸先に汚染を拡大させないための監視指導の一助となるデータ収集を目的として本調査を実施した。

2 調査方法

（1）調査期間

平成29年5月～平成30年2月

（2）調査施設

食肉処理業 4施設

（3）調査内容

ア 通箱の使用実態調査

通箱の所有者、使い分け、洗浄方法、保管状況、回収方法等を調査した。

イ 通箱等の拭取り検査

（ア）通箱：20検体（拭取り70か所）

洗浄前、洗浄後、保管中（使用前）、製品が入った通箱について、外側底面及び内側側面を拭き取った。拭取り面積は10cm×10cmとした。

（イ）加工場内のみで使用している箱（以下「サンテナ」という。）：6検体（拭取り12か所）

保管中（使用前）及び製品が入ったサンテナについて、内側側面を拭き取った。拭取り面積は10cm×10cmとした。

（ウ）検査項目

細菌数、大腸菌群（酵素基質培地）、大腸菌（酵素基質培地）、カンピロバクター（直接分離）、黄色ブドウ球菌（定性試験）、リステリア・モノサイトゲネス（定性試験）、その他のリステリア属菌（定性試験）、真菌（酵母数、総糸状菌数）

（エ）検査機関

東京都健康安全研究センター微生物部食品微生物研究科 乳肉魚介細菌研究室、真菌研究室

3 調査結果及び考察

（1）通箱の使用実態調査

調査対象の4施設における通箱の所有者や保管方法等は第1表のとおりである。施設A、C及びDは通箱とサンテナを使い分けていた。通箱の使用年数が決められている施設はD施設のみで、他の施設は破損した場合に新しいものを購入するとのこと

であった。保管場所については、施設Aは冷蔵庫、施設B及びCは加工場内、施設Dは加工場外の通路であった。施設Dは他の施設に比べ、温度や湿度の管理ができない環境であった。

洗浄方法等について

は第2表のとおりである。全ての施設において通箱の洗浄方法に関するマニュアルはなかったが、洗浄は加工作業への影響がないと考えられる場所で行われていた。洗浄方法は施設A及びDは手洗い、施設B及びCは洗浄機による機械洗浄を行っていた。さらに施設Bでは洗浄後、洗浄機内で微酸性電解水殺菌を行っていた。乾燥方法は、全ての施設において自然乾燥であった。

第1表 通箱の拭取り状況について

	施設A	施設B	施設C	施設D
所有者	自社・他社混在	自社のみ	自社・他社混在	自社のみ
種類	3種類	3種類	5～6種類	2種類
通箱とサンテナの使い分け	あり	なし	あり	あり
使用年数	不明	不明	不明	4～5年
更新の理由	破損等、汚れ	破損等	破損等	更新年数が決まっている(毎年100個程度購入)
保管状況	製品と同じ冷蔵庫に入れる	加工場内に積み上げる	加工場内の壁際に積み上げる	加工場外の通路に積み上げる
保管期間	約1週間	毎日使用	毎日使用	毎日使用
回収方法	配送時に前回分を回収 又は 配送時に当日分を回収	配送時に 当日分を回収	配送時に 当日分を回収	配送時に 前回分を回収

第2表 通箱の洗浄方法について

	施設A	施設B	施設C	施設D
マニュアル	なし	なし	なし	なし
洗浄場所	加工場前室のシンク	器具洗浄室内の洗浄機	搬出室端の洗浄機	洗浄室のシンク
加工作業への影響	なし	なし	なし	なし
洗浄手段	手洗い	機械洗浄(最大6又は8箱)	機械洗浄(最大1箱)	手洗い
洗浄方法	1 通箱に洗浄剤を噴霧 2 ブラシで擦る 3 水で流す	1 上下から高圧ジェット洗浄 2 洗浄機内ですすぎ 3 洗浄機内にて自動で微酸性電解水殺菌	1 四方八方から高圧ジェットで洗浄 2 洗浄機内で5秒間すすぎ	1 スポンジ又はたわしで擦る 2 お湯で流す
洗浄機の設定	—	温水75℃+使用機械専用の洗剤	温水70℃+洗剤	—
洗浄時間	2～3分	3分(多忙時、1分の時もあり)	1分	約1分
お湯の使用の有無	なし(洗浄剤が強力なため、お湯の使用不可)	あり(75℃)	あり(70℃)	あり
洗浄の頻度	使用の都度	使用の都度	使用の都度	使用の都度
洗浄のタイミング	配送終了後	加工作業と同時及び加工作業終了後	加工作業と同時	加工作業終了後
洗浄担当者	営業(配送)担当者	洗浄担当者	洗浄担当者	加工担当者(2名/1週間当番制)
洗浄剤の使用	あり	あり	あり	なし
乾燥方法	自然乾燥	自然乾燥	自然乾燥	自然乾燥
消毒剤の使用	なし	あり(微酸性電解水)	なし	なし

(2) 通箱等の拭取り検査

ア 各施設における通箱及びサンテナ内側側面の拭取り検査

洗浄前、洗浄後、保管中(使用前)、製品を入れた後の通箱について、外側底面及び内側側面をそれぞれ拭き取った細菌検査結果を第3表に示した。全ての施設で通箱及びサンテナから大腸菌、カンピロバクター、黄色ブドウ球菌は検出されなかった。

手洗いで洗浄していた施設A及びDの洗浄前後の結果をみると、施設Aでは、細菌数は洗浄後の方が若干高い傾向がみられたが、その他の菌は検出されなかった。施設Dでは、洗浄前後での細菌数、酵母数や大腸菌群の減少があまりみられなかった上、洗浄後の通箱からリステリア・モノサイトゲネスが検出された。洗浄機を用いていた施設B

及びCの洗浄前後の通箱の拭取り結果をみると、それぞれの施設で細菌数、酵母数が減少していた。しかし、施設Bは保管中の通箱の細菌数や酵母数が多くなっており、その要因として、『通常洗浄機に3分かけるが、忙しい時は洗浄機にかける時間を1分にする』と洗浄時間を短縮して行っていたため、汚れが十分に落ちきれていないことが一因として考えられた。

第3表 各施設における通箱とサンテナの拭取り検査結果

施設名	細菌数 (cfu/ml)				酵母数 (cfu/ml)				総糸状菌数 (cfu/ml)				大腸菌群 (cfu/ml)				リステリア・モノサイトゲネス				その他のリステリア属菌				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
通箱 外側 底面	洗浄前	<10	1.7×10 ⁵	6.7×10 ⁷	1.1×10 ⁶	-	7.0×10 ³	4.6×10 ³	5.9×10 ³	-	-	8.0×10 ¹	-	<10	<10	2.9×10 ²	6	-	-	+	-	-	-	+	+
		7.0×10 ⁵	6.3×10 ⁴	3.1×10 ⁷	3.8×10 ²	3.2×10 ³	3.4×10 ⁶	-	-	7	2.3×10 ¹	<10	<10	3.0×10 ⁴	1.8×10 ⁵	-	-	+	-	-	+	+			
	洗浄後	5.5×10 ¹	3.1×10 ⁴	2.8×10 ⁷	3.9×10 ⁴	-	7	-	1.4×10 ³	-	-	-	1	<10	<10	1	2.7×10 ¹	-	-	-	-	-	-	-	+
		1.2×10 ⁴	1.4×10 ³	3.3×10 ⁵	4	-	1.3×10 ⁴	-	-	-	-	<10	<10	3.3×10 ³	-	-	+	-	-	+	+				
	保管中	<10	1.1×10 ⁶	6.1×10 ³	8.9×10 ⁵	-	2.7×10 ²	-	7.0×10 ²	-	-	2	1	<10	<10	<10	9	-	-	-	-	-	-	-	-
		2.9×10 ¹	5.9×10 ⁶	1.8×10 ⁶	3	1.2×10 ³	1.0×10 ⁴	-	-	-	-	<10	<10	1.1×10 ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
	製品入	1	2.8×10 ⁶	1.8×10 ²	3.9×10 ⁶	-	1.2×10 ³	-	1.2×10 ⁴	-	-	-	1.3×10 ²	<10	<10	<10	8.5×10 ³	-	-	-	+	-	-	-	+
		4	1.2×10 ⁷	2.1×10 ⁷	-	1.1×10 ³	2.0×10 ⁴	-	-	-	-	3.0×10 ¹	<10	<10	1.6×10 ⁶	-	-	+	-	-	+	+			
通箱 内側 側面	洗浄前	<10	2.6×10 ³	3.5×10 ⁵	2.0×10 ⁶	-	1.0×10 ²	1.9×10 ⁴	3.8×10 ³	-	-	-	2	<10	<10	1.3×10 ³	9.0×10 ¹	-	-	-	-	-	-	-	+
		4.7×10 ³	1.4×10 ⁴	9.9×10 ⁵	1.8×10 ¹	1.2×10 ³	8.3×10 ⁴	-	-	1	1.1×10 ¹	<10	<10	1.3×10 ⁴	1.1×10 ³	-	-	+	-	-	+	+			
	洗浄後	1.1×10 ²	4.2×10 ³	2.7×10 ³	2.8×10 ⁴	-	2.0×10 ¹	6.0×10 ¹	1.4×10 ²	-	-	2	-	<10	<10	<10	3	-	-	-	-	-	-	-	-
		5.1×10 ³	2.2×10 ¹	3.0×10 ⁴	-	-	1.5×10 ³	-	-	-	-	<10	<10	2.6×10 ¹	-	-	+	-	-	+	+				
	保管中	<10	1.1×10 ⁵	2.7×10 ¹	2.6×10 ⁵	-	7.0×10 ²	-	2.4×10 ³	-	-	3	3	<10	<10	<10	3.5×10 ¹	-	-	-	-	-	-	-	+
		<10	2.6×10 ⁴	1	1.5×10 ⁶	2	3.3×10 ¹	-	5.7×10 ³	-	-	-	-	<10	<10	<10	3.4×10 ¹	-	-	-	-	-	-	-	+
	製品入	1.0×10 ¹	3.0×10 ⁵	8	3.3×10 ⁶	-	1.6×10 ²	-	1.8×10 ⁴	-	1	-	3.5×10 ¹	<10	<10	<10	6.7×10 ³	-	-	-	+	-	-	-	+
		<10	1.3×10 ⁴	3.5×10 ¹	9.3×10 ⁵	1.4×10 ¹	2.7×10 ¹	-	7.2×10 ⁴	-	1	-	3	<10	<10	<10	6.5×10 ²	-	-	-	+	-	-	-	+
内 サン テナ 側 面	保管中	3.4×10 ²	6.6×10 ⁴	2.5×10 ⁵	7.6×10 ²	8.8×10 ¹	2.5×10 ⁴	1.4×10 ²	4	1.3×10 ¹	<10	<10	1	3.7×10 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
		1.3×10 ⁴	5.2×10 ³	3.0×10 ⁶	1.4×10 ⁴	1.1×10 ⁴	6.6×10 ³	2.8×10 ³	-	8	<10	<10	1.2×10 ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		
	製品入	<10	1.6×10 ⁵	4.6×10 ⁵	2.8×10 ¹	8.1×10 ¹	1.8×10 ⁴	3	3	4	<10	<10	1	3.3×10 ²	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	
		7.5×10 ¹	1.1×10 ³	3.2×10 ⁷	2.5×10 ⁴	1.1×10 ¹	2.0×10 ⁴	1.2×10 ²	-	1.3×10 ¹	<10	<10	4.2×10 ⁴	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+		

保管中の通箱とサンテナの内側の細菌数や酵母数、総糸状菌数を比較すると、いずれの施設においても施設内のみで使用するサンテナの方が卸先まで持ち込まれる通箱よりも数値が多く、汚染度が高い傾向にあった。

施設Aでは使用されるサンテナは通箱に比べると、細菌数、酵母数、総糸状菌数が多い傾向が見られた。この要因として使用後のサンテナを置いておく場所が決められていないため、使用したサンテナを『洗浄済み』と間違えて、加工場内で使い回される可能性があること、洗浄後の通箱は冷蔵庫に保管されるが、サンテナは温度管理等が行われていない搬出室で保管していること等が考えられた。

拭取りを行った4施設のうち、施設Dは洗浄前後及び保管中のすべての工程で細菌数、酵母数、大腸菌群が多い値で、洗浄後や保管中の通箱からもリステリア・モノサイトゲネスやその他のリステリア属菌が検出された。これらの結果から、施設Dの通箱は洗浄が十分でないと考えられ、施設Dに対し洗浄方法の見直しについて指導を行った。

イ 施設Dに対する洗浄指導の結果

Aの拭取り検査後、事業者に通箱を管理することの重要性を説明し、洗浄方法の見直しを提案したが、当初は改善には消極的であった。しかし、施設Aのように手洗いであっても洗浄効果があることに興味を示し、「現在、洗剤を使用せずスポンジで洗い流すだけなので、今後は洗剤を使用したい。」と衛生意識が高まった。そこで、事業者が提示した『洗剤を用いて洗浄した場合の効果』を検証するため、再度の拭取り検査を実施した。

指導後の拭取り検査は、事業者が改善案を提示した約1か月後に通箱3箱について洗剤を使用した洗浄を行い、その前後をそれぞれ拭き取った。第4表に施設Dにおける通箱の洗浄方法の変更点をまとめた。

改善指導後は洗剤を用いて、時間をかけて洗浄するようになっていた。洗浄指導前後の細菌検査結果（第5表）を見ると、指導前よりも指導後の方が細菌数、酵母数、大腸菌群は少なかった。また、指導前には洗浄後の通箱からも検出されたリステリア・モノサイトゲネスやその他のリステリア属菌は、指導後の通箱からは検出されなかった。

今回の調査結果から、施設Dでは、指導後の拭取り検査までの約1か月間、洗剤を使用して効果的に洗浄していたことにより、指導前の拭取り検査時よりも通箱全体の細菌汚染の低減化が図られたと考えられた。

第4表 施設Dの通箱洗浄時における変更点

	指導前	指導後
洗浄用具	スポンジ又はたわし	通箱専用のスポンジ
洗剤の使用	なし	中性洗剤を使用
洗浄方法	①スポンジ又はたわしで擦る ② お湯で流す	① スポンジに洗剤をつける ②スポンジで通箱（内側→外側側面→外側底面）を擦る ③お湯で流す

第5表 施設Dにおける改善指導前後の拭取り検査結果の比較

		細菌数 (cfu/ml)		酵母数 (cfu/ml)		総糸状菌数 (cfu/ml)		大腸菌群 (cfu/ml)		リステリア・モノサイトゲネス		その他のリステリア属菌	
		指導前	指導後	指導前	指導後	指導前	指導後	指導前	指導後	指導前	指導後	指導前	指導後
通箱外側底面	洗浄前	1.1×10 ⁶	<10	5.9×10 ³	—	—	—	6	<10	—	—	+	—
		3.1×10 ⁷	3.1×10 ⁵	3.4×10 ⁶	4.1×10 ⁴	2.3×10 ¹	4	1.8×10 ⁵	3.2×10 ¹	+	—	+	—
		—	2.6×10 ⁵	—	3.8×10 ³	—	—	—	5	—	—	—	—
	洗浄後	3.9×10 ⁴	9.4×10 ¹	1.4×10 ³	1.5×10 ¹	1	—	2.7×10 ¹	<10	—	—	+	—
		3.3×10 ⁵	1.7×10 ³	1.3×10 ⁴	4.7×10 ¹	—	—	3.3×10 ³	<10	+	—	+	—
		—	9.7×10 ³	—	1.2×10 ²	—	3	—	<10	—	—	—	—
通箱内側側面	洗浄前	2.6×10 ⁵	3.6×10 ⁴	3.8×10 ³	6.7×10 ³	2	1.0×10 ²	9.0×10 ¹	<10	—	—	+	—
		1.5×10 ⁵	7.4×10 ⁴	8.3×10 ⁴	3.6×10 ³	1.1×10 ¹	2	1.1×10 ³	<10	+	—	+	—
		—	4.2×10 ³	—	2.6×10 ²	—	1	—	<10	—	—	—	—
	洗浄後	3.3×10 ⁶	1.3×10 ³	1.4×10 ²	1.4×10 ²	—	—	3	<10	—	—	—	—
		9.3×10 ⁵	2.0×10 ¹	1.5×10 ³	2	—	—	2.6×10 ¹	<10	+	—	+	—
		—	3.7×10 ⁴	—	2.7×10 ²	—	1	—	<10	—	—	—	—

4 まとめ

通箱の管理方法は① 洗浄の際は洗浄剤を使用すること、② 手洗いをする場合はブラシやスポンジなどの器具で十分に擦り洗いをすること、③ 洗浄後の通箱は温度や湿度が管理できる専用の場所で保管することが理想的であると考えられる。しかし、施設毎に事業規模や施設内の状態等が異なるため、画一的に洗浄方法や保管方法を定めることは困難であり、施設毎に方法を検討し、それが適切であるかを検証することが必要である。

本調査の結果、食肉処理業で使われる通箱やサンテナという普段見落としがちな器具類の衛生管理状況の実態把握ができた。加工工程や食品に直接触れる機械・器具類にのみ目を向けるだけでなく、通箱等についても洗浄方法や劣化状況の確認、洗浄機のメンテナンス方法や洗浄に使用するブラシやスポンジ類の交換頻度等を衛生管理事項としてマニュアル化することは、事業者がHACCPを導入していく上で重要であるといえる。よって、本調査結果を今後は食肉処理業だけでなく、他の製造業で運搬に使用される通箱の衛生管理についても役立てていきたい。

食品中のアミグダリン含有量実態調査（新規）

広域監視部食品監視第二課食品機動監視担当（第7班）

1 はじめに

アミグダリンとは青酸配糖体の一種で、アンズやウメ、モモ、ビワなどのバラ科植物の種子（仁）に多く含まれ、未熟な果実や葉などにも微量であるが含まれている。アミグダリンを多量に含む種子や未熟な果実を食べると、果実や種子から放出された酵素や、また、腸内細菌が持つ酵素によりアミグダリンが分解され、毒性の強いシアン化水素（青酸）を生成し、摂取量によってはいわゆる青酸中毒になることがある。

かつてアミグダリンは「ビタミンB₁₇」と呼ばれ、抗がん作用や健康増進効果があるとの説が一部で信じられていたが、実際にはビタミンの定義には該当せず^{*1}、「抗がん作用」についてはアメリカの国立がん研究所が臨床研究に基づき否定している^{*1}。さらに海外ではアミグダリンの多量摂取による健康被害事例や死亡事例が報告されており、米国はアミグダリンの販売を禁止している。また、欧州食品安全機構（以下、「EFSA」という。）は2016年3月にアミグダリンに関する意見書を発表しており、アプリコットカーネル（杏仁）は摂取量によっては青酸中毒のリスクとなると述べ、シアン化合物の急性参照用量（以下、「ARFD」という。）を20μg/kgBWと設定した^{*2}。

一方、国内では、現在もアミグダリンのビタミン作用や抗がん作用を強調したビワ種子粉末等が、いわゆる健康食品として販売されているが、杏仁やビワの加工品におけるアミグダリン含有量調査は極めて少ない。そこで、今回、国内流通食品におけるアミグダリンを含むシアン化合物含有量実態調査を実施し、若干の知見が得られたので報告する。

2 調査方法

- (1) 調査期間：平成29年5月から平成30年3月まで
- (2) 調査対象（検査品目）：杏仁加工品、ビワ加工品計30品目
- (3) 検査項目：シアン化合物であるアミグダリン、総シアン（酵素を添加し青酸配糖体を分解し得られたシアン化水素（遊離シアン含む）（以下、「総シアン」という。）、遊離シアン（検体にもともと含有するシアン化水素）の3項目
- (4) 検査方法：アミグダリンの検査は、食品衛生学雑誌^{*3}及び第112回食品衛生学会学術講演会要旨^{*4}記載検査法に基づき実施した。総シアン及び遊離シアンは、食品衛生検査指針理化学編記載のタピオカでん粉中のシアン化合物試験法^{*5}及び衛生試験法・注解記載のピリジン・ピラズロン法^{*6}により実施した。
- (5) 検査機関：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 中毒化学研究室
- (6) 検査結果の取扱いについて：厚生労働省が検疫所宛て発出した通知^{*7}で「天然にシアン化合物を含有する食品について、10ppmを超えてシアン化合物*を検出した場合は食品衛生法第6条違反（以下、「法違反」という。）として措置する」旨を示していることから、総シアンが10ppmを超えた検体は、製造所等を管轄する自治体に法違反（疑い）で通報した。また、EFSAのARFDを参考に総シアン値をリスク評価の指標とした。

*シアン化合物：総シアンを指す。以下同じ。

第1表 検査結果

		検体数	アミグダリン陽性数 (検出量 ppm)	総シアン陽性数 (検出量 ppm)	遊離シアン陽性数 (検出量 ppm)
菓子類	杏仁加工品	5	0	0	0
	ビワ果肉加工品	4	0	0	0
製菓材料		12	5 (2.7~7.5)	5 (0.4~1.2)	4 (0.4~0.9)
ビワ種子加工品		9	9 (0.8~7200)	9 (4.6~980)	8 (2.7~250)

3 調査結果

- (1) 食品中のシアン化合物（アミグダリン、総シアン、遊離シアン）の含有量（第1表）
杏仁豆腐やビワ果肉ゼリーなどの菓子類からはシアン化合物は検出されなかった。杏

仁を主要原料とした製菓材料の一部からシアン化合物を検出したが、総シアンが10ppmを超える検体はなかった。

ピワ種子加工品では、9検体全てからアミグダリン及び総シアンが検出され、うち8検体は、総シアンが10ppmを大幅に超過していた。また、アミグダリンは7200ppmと高値を示すものもあった。総シアンが10ppmを超えなかった1検体は、ピワ種子を長時間茹でこぼし、煮込んだ甘露煮であったのに対して、10ppmを超えたピワ種子加工品（以下、「違反疑い製品」という。）8検体はピワ種子を粉末にした形態であった。

(2) 違反疑い製品8検体の検査結果（第2表）

違反疑い製品8検体は、いわゆる健康食品として販売されており、検体H以外の原材料はピワ種子のみであった。検体Hは粉末をカプセルに被包した形態であった。

第2表 違反疑い製品8検体の検査結果

検体	形態等	アミグダリン (ppm)	総シアン (ppm)	遊離シアン (ppm)	一日摂取目安量 (g/日)	体重1kg当たりの総シアン摂取量 (μ g/kg BW)
A	粉	4700	510	110	5	46
B	粉	6600	610	64	4	44
C	粉	7200	980	2.7	8	140
D	粉	0.8	240	250	10	43
E	粉	680	130	58	2.4	6
F	粉	150	96	2.8	7.2	12
G	粉	4200	690	170	2.7	33
H	カプセル	210*	110*	3.9*	1.35	3

※ 被包剤を除く中身（粉末）の検査を実施。表中の数値は被包材を含めた換算値

(3) リスク評価

1日摂取目安量は、製品表示、仕様書やHP上の「お召し上がり方」等記載を参考とした。総シアン値

に1日摂取目安量を掛け、体重（日本人平均体重56kg*）で割り、体重1kg当たりの総シアン摂取量を算出したところ、5検体については、33~140 μ g/kgBWと、EFSAのARfD20 μ g/kgBWを超える結果となった。

*平成28年国民健康・栄養調査報告（厚生労働省）の男女平均値から算出

(4) 違反疑い製品8検体の製造工程等

違反疑い製品8検体については、製造者又は販売者を所管する自治体に法違反（疑い）として通報し、健康被害の有無や製造工程等について調査指導を依頼した。結果、いずれも過去に健康被害は確認されなかった。製造工程については、事業者ごとに乾燥、焙煎条件等が異なっていた。検体Fの事業者以外は製品にシアン化合物が含有していることを認識し、中には自主検査により乾燥・焙煎条件によるアミグダリン量の違いを把握していた事業者もいたが、総シアン量を確認している事業者はいなかった。また、1日摂取目安量は過去の経験や民間療法的な本等に基づき設定していた。

(5) 国及び東京都などの動き

本調査結果を受け、平成29年11月6日、厚生労働省が検疫所宛発出した通知^{*7}中に、びわの種子が追加された。農林水産省は、同年12月5日、各農政当局宛てに製造者等事業者への指導通知、「びわ種子粉末から高濃度のシアン化合物が検出された事案について」（以下、「農水通知」という。）を発出するとともに、HPにて消費者へ注意喚起を行った。農水通知を踏まえ、厚生労働省は同年12月20日に「シアン化合物を含有するびわ種子粉末の取扱いについて」を発出し、原則製品中のシアン化合物*が10ppmを超えるものは法違反として措置する旨、各自治体に通知した。東京都は、東京都食品安全情報評価委員会情報選定専門委員会における議論の結果、速やかに都民への情報提供を実施することを結論とし、翌年1月31日に東京都食品安全FAQ（都HP）で「ピワ種子にはアミグダリンが含まれており摂取量によっては中毒症状を起こす危険がある」旨広く都民に情報提供した。

これらの行政対応により、本調査以外の製品での自主回収が行われたり、ピワ種子のレシピを掲載していた料理HPから該当レシピが削除されるなど広範にわたる反響があった。

(6) 違反疑い製品 8 検体の回収状況等（第3表）

検体 A から F については、農水通知発出前に各自治体へ通報したため、自治体で対応が異なった。検体 D は飲用方法の変更を指導した。検体 A は、12 月 20 日付厚生労働省の通知後に、管轄自治体が法違反と判断した。また、農水通知発出以降に通報した検体 G と H は、既に自主回収に着手していたため、担当自治体は法違反の判断をしなかった。

第3表 違反疑い製品 8 検体の回収状況等

検体	各自治体の判断及び措置・指導		事業者の対応
	法違反(○)	措置・指導	
A	○	違反食品が販売されないよう指導、製品への措置なし	卸先在庫分のみ回収。今後は 10ppm を超えないよう製造
B	○	回収命令	安全性確認できるまで製造販売中止
C	○	自主回収を指導	自主回収
D	×	飲用方法変更を指導	飲用方法変更を購入者に周知
E	×		製造中止
F	×	違反食品(疑)が流通しないよう指導	自主回収。製造するなら違反品とならないよう対応
G	—	既に事業者が自主回収済み	自主回収
H	—	既に事業者が自主回収済み	順次自主回収

4 考察

(1) 国内流通品におけるシアン化合物の含有実態について

アミグダリンは、検体 D とピワ種子甘露煮を除いたピワ種子加工品 7 検体で高濃度に検出された。分子量換算で、アミグダリン 1g を完全に分解すると 59mg のシアン化水素が発生する。アミグダリン濃度が高ければ、人が摂取した際に腸内の微生物が出す酵素により、より多くのシアン化水素に分解されることが危惧される。また、上記ピワ種子加工品 7 検体において総シアンから遊離シアンを差し引いた値が、アミグダリン値から分子量換算したシアン化水素値より高くなった。例えば検体 A では、分子量換算では、アミグダリン 4700ppm から 277ppm のシアン化水素になるが、実際は、総シアン 510ppm から遊離シアン 110ppm を差し引いた 400ppm であり、換算値 277ppm に比べて高かった。このことから、検体中にアミグダリン以外の青酸配糖体等が存在することが示唆され、シアン化合物含有食品は、総シアンを検査して評価することが不可欠であると考えられた。

また、総シアンは、ピワ種子加工品 9 検体中 8 検体で 10ppm を大幅に超過し検出され、5 検体については 1 日摂取目安量から算出した摂取量が EFSA の ARfD を超えていた（第2表）。これらの製品の中には、製品表示や HP で「効果がなければ増量してください」といった記載もあり、実際の摂取量は 1 日摂取目安量よりも大幅に高くなるおそれもあった。さらに、小児や高齢者への摂取を勧める記載も確認され、ハイリスクグループへの健康影響も懸念された。

(2) 製法によるシアン化合物濃度の違いについて

シアン豆を原料として生あんを製造する場合、温湯に 4 時間以上漬込みするなど製造基準を順守することで生あん中にシアン化合物が検出されないことを担保している。本調査で、製造工程やピワ種子殻の有無等によるシアン化合物濃度への影響について検討したが、甘露煮はピワ種子を長時間煮込んだもので総シアンは 10ppm 未満であったが、10ppm を超えた違反疑い製品 8 検体は、乾燥・焙煎条件等は様々で、製造工程とシアン化合物の含有量の関連は見られなかった。

(3) 事業者の認識について

事業者はシアン化合物を含有していることを認識しながらも、製品中の総シアン量を把握していなかった。1 日摂取目安量も、科学的に安全性を検証せず設定していた。また、科学的根拠なしに、アミグダリンを有効成分として健康増進効果を謳っていた。本来、食品の安全性を確保し、必要な措置を講ずる責務が事業者にはあるが、知識や認識が不十分であったことが明らかとなった。

5 まとめ

本調査により、国内に流通する杏仁加工品やピワ種子加工品中のシアン化合物の含有実態が明らかになった。通報当初は、検疫所宛通知^{※7}以外の明確な基準がなかったことなどから、各自治体の対応に相違が生じ、健康被害を起こす可能性がある食品を市場から速やかに排除することはできなかった。しかし、本調査結果を受け、国が原則製品中のシアン化合物*が10ppmを超えるものは法違反として措置する旨自治体宛てに通知すると、総シアンが高濃度に検出されたピワ種子加工品が市場流通から排除された。健康被害未然防止の観点から本調査は一定の成果があったものとする。

今後は、事業者に対し製品中のシアン化合物の低減化を図ることや、自主検査実施等、総シアンが10ppmを超えない製品の流通に向け指導の徹底が求められる。また、正確な情報を消費者や事業者に提供するため、自治体間及び国と情報共有しながらリスク分析を進め、効果的なリスクコミュニケーションを実施し、健康被害未然防止を図っていきたい。

<参考文献>

- ※1 国立健康・栄養研究所「健康食品」の安全性・有効性情報 アミグダリンについて (ver.090219)
- ※2 EFSA Journal 2016;14(4):4424 Acute health risks related to the presence of cyanogenic glycosides in raw apricot kernels and products derived from raw apricot kernels
- ※3 食品衛生学雑誌 (Vol.24、No.1、42-46)
- ※4 第112回食品衛生学会学術講演会要旨 (102、P-4)
- ※5 平成14年11月21日付 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」
- ※6 食品衛生検査指針 理化学編、衛生試験法・注解
- ※7 平成29年9月19日付 医薬・生活衛生局食品監視安全課発出「シアン化合物を含有する食品の取扱いについて」

低予算でソフト面を充実させる効果的な衛生管理手法の検討

～組織マネジメントを起点とした改善力UPの試み 製造業編～（継続）

広域監視部食品監視第二課食品機動監視担当（第8班）

1 はじめに

現在、厚生労働省は、全ての食品等事業者を対象とした HACCP による衛生管理の制度化に向けて動いている。

一方で、農林水産省の調査[※]では、国内における HACCP 導入済み（導入途中を除く）の施設は、大規模層施設（販売金額：100 億円以上／年）の 83.5%に対し、中小規模層施設（販売金額：1 億円～50 億円未満／年）では 33.3%に留まる。中小規模層施設における導入率向上は、法改正を控えて喫緊の課題と言える。

当班管内においても、人手不足やコスト負担等を理由に HACCP 導入の取組みが進んでいないケースがある。また、施設内の衛生管理状態に問題を抱えていたり、作業が硬直化して自発的な改善活動が行われない施設があるが、このようなところでは HACCP を導入できたとしても、形骸化してしまう懸念がある。

こうした状況の中、平成 27 年度から、当班は HACCP の前提条件となる一般的衛生管理プログラム（PRP）のマネジメントに着目し、改善力向上につながる支援手法の検討を開始した。

平成 27 年度は管内製造業 30 施設に対する聞き取り調査を実施し、その結果をもとに支援対象となる 3 施設を選定した。また、平成 28 年度より、施設の衛生管理実態を区画・期間ごとに評価するための「進捗管理表」や改善に必要な活動を示し、達成状況を評価するための「重要活動表」を当班で作成し、これらを使用した手法で対象施設に支援を実施したところ、若干の知見を得たので報告する。

※農林水産省「平成 28 年度食品製造業における HACCP の導入状況実態調査」

2 調査方法

(1) 調査期間

平成 27 年 4 月から平成 30 年 2 月まで

(2) 調査内容

ア 実態調査（平成 27 年度）

管内の製造業 30 施設（HACCP 施設 15、未導入施設 15^{注1}）に対し、マネジメントの観点からアンケート形式による聞き取り調査を行い、HACCP 施設と未導入施設との比較分析を行った。内容は、教育プログラムの実施状況や改善活動の取組状況等の項目を設定した。

^{注1} HACCP 施設には国際認証の取得施設のほか HACCP に準じた管理施設を含め、未導入施設はそれ以外とした。

イ 支援対象施設の選定

実態調査の結果を基に、HACCP 未導入施設のうち、5S 活動が未実施または不備のある施設で、製造環境中の微生物学的ハザードによる汚染リスクが懸念される RTE(Ready-To-Eat) 食品を製造する 3 施設（表 1）を選定した。

平成 28 年度は 3 施設のうちの 2 施設（A, B 施設）に対して調査を実施し、平成 29 年度は 2 施設の調査継続と新たに C 施設を加えた 3 施設を対象とした。

表 1 支援対象施設

	業種	製造製品	従業員数	品質管理部門	5S活動
A施設	食肉製品製造業	加熱後包装食肉製品	12名 (うち社員5名)	○	×
B施設	つけ物製造業	浅漬け(一部)	46名 (うち社員21名)	×	△ (不備あり)
C施設	つけ物製造業	キムチ	67名 (うち社員10名)	△(1名) (工場より店舗に いることが多い)	△ (不備あり)

ウ 5S 活動支援調査（平成 28 年度～平成 29 年度）

実態調査の結果を受け、施設が改善サイクル（図1）を自発的に回せるようになることを目指し、5S活動の調査支援を行った。5S活動を整理・整頓と清掃・清潔の2Sずつに分けて（しつけのSは、各2Sに含まれるため省略した）、図1の①「状況確認・問題点の発見」及び②「改善策の検討・助言」に当班が介入し、改善サイクルを回し始めるよう促した。

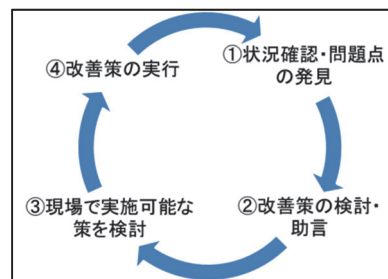


図1 本事業で実施する改善サイクル

(ア) 整理・整頓

施設に立ち入り、区画ごとに施設の整理・整頓状態を目視確認し評価を行った。

問題が見られた施設に対しては、区画ごとの評価（○、△、×）を示した「進捗管理表」や、評価を×から○に変えるために必要な活動を具体的に示した「重要活動表」を作成し、立入りの度に評価を付記した。

(イ) 清掃（洗浄・消毒を含む）・清潔

施設の清掃マニュアル及び実施記録を確認し、不備があった場合には作成や見直しに取り組むよう促し、「重要活動表」を用いた進捗状況の確認を行った。

また、清掃の検証として微生物レベルでの清潔度を確認するために施設のふき取り検査を行った。その結果、食中毒起因菌が検出された施設に対して、不検出にすることを目標に改善に向けた活動を検討させ、「重要活動表」を用いて進捗状況を確認した。また、改善活動の実施後に検証として、再度ふき取り検査を行った。

a 検査項目

リステリア・モノサイトゲネス、その他のリステリア属菌、細菌数、大腸菌、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、腸管出血性大腸菌 026、0103、0111、0121、0145 及び 0157

b ふき取り箇所及び検査方法

リステリア属菌の検査は、滅菌希釈水 10ml 入りの滅菌パックに入ったスポンジ（Nasco WHIRL-PAK “SPECI-SPONGE” BAGS）を用い、製造施設の床や壁等の箇所を拭き取った。拭き取ったスポンジは、滅菌希釈水 10ml 入りの滅菌パックに戻し、UVM 培地 90ml を加え、USDA/FSIS による方法で検査を実施した。

その他の細菌検査は、ふき取り棒（栄研化学株式会社製 ふきとりエース L）を用いて、同様にふき取り、食品衛生検査指針に準拠して行った。

(3) 検査機関

ア リステリア属菌検査

健康安全研究センター 微生物部 食品微生物研究科 乳肉魚介細菌研究室

イ その他の細菌検査

健康安全研究センター 微生物部 食品微生物研究科 食品細菌研究室

3 調査結果及び考察

(1) 実態調査

HACCP 導入施設（15 施設）と未導入施設（15 施設）とで改善活動の実施状況を比較したところ、5S 活動は、HACCP 導入施設で 100%、HACCP 未導入施設で 40%（うち品質管理部門がない施設で 27%）の実施率であった。これはいずれも 5S 活動以外の改善活動※よりも実施率が高かった。このことから、5S 活動は比較的取り組みやすいと考えられ、また、食品衛生の基本的活動であり施設の衛生管理ベースアップにつながることで、効果が見えやすいことから、改善サイクルを回し始める端緒としてふさわしいと考えた。

※表彰制度、内部監査、QC サークル活動等、見える化、勉強会等、その他

(2) 5S 活動支援調査

ア A 施設

(ア) 整理・整頓

初回立入時は、乱雑に物が置かれ、どこに何が収納されているかが一目では把握できない状態で、「進捗管理表」（表 2）では整理・整頓の全ての項目において×の区画は 9 個（69%）であった。しかし、「重要活動表」（表 3）の取組みを進めたところ、3 回目の立入調査では、×の区画は整理で 2 個（11.1%）、整頓で 1 個（5.6%）に減少した。

A 施設では、品質管理部門があり、現場責任者との関係も良好であったため、協力して改善活動を繰り返すうち、改善策を自ら検討・実施できるようになってきた。そこで、支援開始 11 か月後から、当班の実施していた立入り調査・評価の一部を品質管理部門のパトロールに置き換えていった。その間も、「重要活動表」による進捗状況の聞き取り調査は継続し、進捗がない項目は助言を行った。

「重要活動表」の全ての項目が○になるにはまだ時間を要しそうであるが、取組みは継続中である。また、パトロールによる整理・整頓における不備の指摘・改善策の実施が定着したことで、施設の整理・整頓状態が維持され、元の乱雑な状態に戻ることはなかった。

表 2 整理・整頓の進捗管理表

項目		汚染区					準衛生区							衛生区			廊下		
		原料室	冷蔵庫	冷凍庫	雑品庫	調味料倉庫	倉庫	オープン室	冷蔵庫①	冷蔵庫②	洗い場	仕分室	出荷冷蔵庫	原料庫	資材庫	小分け室		製品冷蔵庫	包装室
【整理】 必要なものだけが置かれているか？	初回立入	×	○	—	×	—	×	×	×	×	○	—	—	×	×	—	○	○	×
	1回目	×	○	—	△	—	○	○	○	○	○	—	—	○	○	—	○	—	○
	2回目	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	—	○	○	○
	3回目	○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	○
【整頓】 置き場所を指定しているか？	初回立入	×	○	—	×	—	×	×	×	×	○	—	—	×	×	—	○	○	×
	1回目	×	○	—	×	—	○	○	○	○	○	—	—	○	○	—	○	—	○
	2回目	×	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○	○
	3回目	△	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○
【整頓】 置き方に問題はな いか？	初回立入	×	○	—	×	—	×	×	×	×	○	—	—	×	×	—	○	○	×
	1回目	△	○	—	△	—	△	○	○	×	○	—	—	○	○	—	○	—	×
	2回目	△	○	○	△	○	△	○	×	×	○	○	○	○	○	—	○	○	×
	3回目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○

表 3 重要活動表

No.	「整理・整頓」達成に向けた重要活動	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目
1	乱雑な状態の資材庫や食品器具が置かれた通路は、不要なものを捨てるか、適切な場所へ移動させる	○	○	○	○	○	○
2	小分けした洗剤やアルコールの容器は、中身が分かるよう表示する	○	○	○	○	○	○
3	必要なものをリスト化（基準化して不用品を明確にする。）し、現場に周知させる	×	×	△	△	△	△
4	「整理・整頓」を管理するため、既存のパトロール時に追加の評価を行う	—	×	×	△	△	△
5	現場での使用禁止物や私物の持ち込み禁止について、既存のルールを見直し、現場に周知させる	—	×	△	△	△	○
6	小分け室の使用用途を定め、それに応じた区画に整備する	—	—	—	—	△	△

(イ) 清掃・清潔

ふき取り検査を 4 回実施したところ、3 回目まで衛生区からリステリア・モノサイトゲネスを含む病原性のあるリステリア属菌が検出された。その他の食中毒起因菌の検出はなかった。リステリア属菌の検出状況を表 4 に示した。

リステリア属菌は、原料肉を扱う汚染区や加熱殺菌を行う準衛生区の床等から検出されたほか、衛生区である製品冷蔵庫や廊下の床等からも検出された。これは、施設のゾーニングが明確になっておらず、台車車輪や靴底の作業動線が交差したことや清掃方法・頻度が不十分であることにより汚染が拡大したものと考えられた。

A 施設で製造する製品は加熱後包装食肉製品であり、リステリア属菌が検出された区画では、加熱後・包装前の製品が取り扱われていた。そのため、衛生区からリステリア属菌が検出されないことを目標として対策を促した。

施設では、表5に示した改善活動を実施したが、3回目のふき取りまで衛生区である製品冷蔵庫（未包装品の保管有り）からリステリア属菌の検出が続いた。製品冷蔵庫はこれまで清掃頻度が定められておらず、庫内の排水口が使えない状態となっていたため、2回目と3回目の検査の間に実施した製品冷蔵庫の清掃は、流水洗浄後に水を冷蔵庫入口からかき出していた。このことは、3回目の結果で製品冷蔵庫中にリステリア属菌の汚染が広がった一因であると考えられた。

3回目の検査後は、清掃の頻度を定めた上で今まで使用していた中性洗剤を強アルカリ性洗剤に変更し、さらに排水口を使用できるようにして清掃を実施した。その結果、4回目のふき取り検査では、衛生区からリステリア属菌は検出されなかった。

A 施設への支援において、当班では、施設の改築や作業従事者増員などのコストが必要となる

対策は提示しなかった。施設側も、品質管理部門と現場責任者が意見を出し合いながら検討することで、現場で実施可能な対策を明確にして取組みを進め、5S活動に顕著な改善を達成することができた。品質管理部門が独立しているため客観的に評価できたことやマニュアルの作成等を分担して実施できたこと、また、施設側の自発的な判断で現場責任者を1名増員したことは、改善が速やかに進んだ要因となった。また、改善サイクルを回す活動が定着しつつあることを確認した後、当班の介入を徐々に減らしたが、自発的に改善活動が継続できることを確認した。本調査終了後も、通常監視時に改善活動が継続実施されているか確認していく予定である。

イ B施設

(ア) 整理・整頓

B施設の施設内はおおむね整理・整頓された状態であり、顕著な問題点は認められなかった。そのため、「進捗管理表」は作成しなかった。

(イ) 清掃・清潔

a 清掃記録

清掃のマニュアルにより清掃方法や記録様式が整備されていたが、清掃実施記録は付けておらず、清掃状況の実態の把握ができなかった。そこで、清掃記録の実施を目標とした改善サイクルを回すことを提案したところ、マニュアルの記録様式を使用して記録を開始した。

当班では、清掃記録を実施し始めることで、記録様式の使いにくさや、マニュアルに書かれた清掃方法の不備に作業従事者が気付き、様式やマニュアルの改善提案へと進むことを期待したが、実際には現場からの提案はな

表4 リステリア属菌の検出結果

ふき取り箇所		1回目 H28.7.25	2回目 H28.11.14	3回目 H29.1.16	4回目 H29.7.16
汚染区	原料室	3/5	—	2/5	2/5
	倉庫	—	0/1	—	—
準衛生区 (包装前)	製品冷蔵庫	1/2	0/2	1/2	1/2
	オープン室	1/5	1/5	1/5	0/5
衛生区	加熱殺菌工程前	—	0/5	—	—
	加熱殺菌工程後	—	—	—	—
	廊下	1/1	—	0/1	0/1
	廊下	—	1/1	—	—
製品冷蔵庫	製品冷蔵庫	1/6	—	3/6	0/6
	包装室	0/5	—	0/5	0/5
準衛生区 (包装後)	仕分け室	—	0/3	—	—
	出荷冷蔵庫	—	0/2	—	—
その他	廊下	0/1	0/4	0/1	1/1
	靴底(調査前・後)	—	0/2	—	—

表5 ふき取り検査結果及び改善活動

ふき取り検査結果から抽出した 問題・課題点	改善活動内容
1回目ふき取り検査結果 衛生区の製品冷蔵庫からリステリア属菌検出 ・施設全体のゾーニングが不明確 ・オープン室の加熱工程前後における人・台車の動線交差 ・靴底消毒槽の通過の不徹底 ・台車の区分ごとの使い分けが未設定 ・廊下、冷蔵庫等の清掃頻度が未設定	・ゾーニングを明確化し、図面・製造工程表に反映 ・オープン室のレイアウト・動線を変更 ・消毒槽の増設・周知徹底 ・ゾーニングに応じた台車使用を明確化・周知 ・清掃頻度の見直し、設定
2回目ふき取り検査結果 衛生区の廊下からリステリア属菌検出 ・人手不足による清掃時間の確保困難 ・廊下の清掃担当者が未設定 ・清掃用具の使用区分が不明瞭 ・各冷蔵庫の清掃頻度が未設定	・清掃時間の見直し(試行的実施) ・清掃場所に対する担当者を明確化 ・ゾーニングに応じた使用清掃用具の見直し ・オープン室内冷蔵庫の清掃頻度を設定
3回目ふき取り検査結果 衛生区の製品冷蔵庫からリステリア属菌検出 ・製品冷蔵庫の清掃頻度が未設定 ・製品冷蔵庫の清掃方法の不備	・毎月第4火曜に設定、周知 ・強アルカリ性洗剤を使用 ・現場の統括責任者を1名増員
4回目ふき取り検査結果 衛生区からリステリア属菌不検出 → ふき取り検査による検証終了	

かった。施設担当者は作業従事者とコミュニケーションを図ろうと努力し、当班も組織として取り組むよう促したが、結局、清掃記録様式の見直しは施設担当者が一人で行った。

b ふき取り検査

施設のふき取り検査を3回実施した結果、1回目では食中毒起因菌の検出は見られなかったが、2回目にはリステリア属菌が検出された（表6）。その他の食中毒起因菌は検出されなかった。

1回目から3回目はほぼ同箇所をふき取り検査した。2回目のふき取り結果でリステリア属菌が検出されたことは、1回目のふき取り検査以降に原材料や台車からの汚染があったものと考えられたが、その一方で清掃不備の可能性もあった。また、台車の車輪からも検出されたことから、台車を使用することにより汚染が拡散される可能性もあり、早急な対策が必要であると考えられた。

リステリア属菌が検出された箇所を図面に落とし込み、施設に情報提供した上で、施設からリステリア属菌が検出されないことを目標とした「重要活動表」を提示した。B施設では現場から意見が挙がってこないことが課題であったため、当班からの提示は抽象的な表現に留め、具体的な改善策は自施設内で意見を出し合い検討するよう促した（表7左欄）。

これを受けて、施設担当者がすぐにミーティングを開いたところ、現場からも意見が挙がり、実行可能な改善策としてまとめることができた（表7右欄）。これらの改善策の実施を確認したのちに行った3回目のふき取り検査では、リステリア属菌及びその他の食中毒起因菌は検出されなかった。

表6 リステリア属菌の検出結果

ふき取り箇所	1回目	2回目	3回目	
	H28.9.26	H29.7.4	H29.11.26	
浅漬け準備室	床	0/3	1/3	0/4
	壁	0/1	1/1	0/1
	台車車輪	0/2	0/2	0/2
	器具類	0/6	0/6	0/6
半製品冷蔵庫	床	0/1	0/1	0/1
	壁	0/2	0/2	0/1
	車輪	0/1	1/1	0/1
包装室	床	0/2	0/2	0/2
	壁	0/2	0/2	0/2
	作業台	0/2	0/2	0/2
	機器・器具類	0/2	0/2	0/2
出荷室	床	0/1	0/1	0/1

表7 施設に提示した改善に向けた重要活動及び施設で挙げられた改善活動

目標に向けた重要活動	実施または検討中の改善活動
現場との話し合いの場を設け、リステリア属菌が検出された原因究明を行い、不検出にするための今後の対策を構築する。	・月1回のミーティングを継続的に実施
【清掃マニュアル】 ・マニュアルの清掃方法（頻度含む）は適切であるか。 ・マニュアルの見直しは必要であるか。	・清掃方法に熱湯の取り入れ ・壁の熱湯洗浄の頻度を設定 ・冷蔵庫の清掃頻度の間隔を狭めて清掃実施 →検証後、清掃方法をマニュアルに落とし込む予定
【清掃の確認】 ・清掃はマニュアルどおりの方法で実施されているか。 ・確認の仕方は適切であるか（どのような状態をもって清掃済みと判断しているのか。） ・今後、清掃方法についての検証をどのように行うか。	・部署担当者が目視確認 ・自主検査で拭き取り検査を実施し、今後も定期的な実施を検討 ・壁を熱湯洗浄した日が分かるように記録表に記載
【施設内汚染の可能性】 ・キャスト車輪による工場内の細菌汚染を防ぐために、今後どのように対処するか。	・消毒マットの設置 ・台車車輪の熱湯洗浄を実施
【その他】 ・施設内の問題点、課題を抽出し、改善策を検討する。	・施設内の全ブラインドを新規設置 ・手指の自動アルコール噴霧器を試行的に設置 ・外部業者に天井清掃の依頼を検討 ・製造で余った野菜消毒水を清掃に利用できないか検討予定

B施設には品質管理部門がなく、施設担当者が管理職と兼任して改善活動の取組みを行っていた。施設担当者は改善に対して意欲的であったが、作業従事者はそこまでの意識は持っておらず、施設内でギャップが生じていた。今回は、施設からリステリア属菌が検出されたことをきっかけに、製品汚染のリスクの危機感から積極的に改善に向けて動いたと思われるが、整理・整頓や記録については、現状に不満や不安はなく、現作業以上のことは負担と捉え、改善に対する活動には消極的であると感じられた。

B施設では、当班からの具体的な助言があれば実行するが、自施設で問題点の発見や改善策の検討を実施するまでには至っていなかった。しかし、今回、作業従事者間での意見交換が成功したことから、問題点を共通認識させるような確かな動機付けができれば、自発的な改善活動を進められる可能性が高いと考えられた。現在もB施設では今回の改善策の検証や見直しが継続中であることから、これを好機と捉え、改善サイクルを自発的に回す力につなげられるよう支援を続けていきたい。

ウ C施設

(ア) 整理・整頓

C施設の施設全体の整理・整頓状態は、一部に問題点は見られたもののおおむね良好であったため、B施設と同様に区画ごとの「進捗管理表」は作成しなかった。

問題点としては、用途が未定の区画に雑多に物が置かれていたり、調味料等を本来の保管場所とは異なる場所に移すことが常態化している等が見られたため、改善のための「重要活動表」（表8）を提示した。しかし、この時期、C施設は通常の繁忙期に加え、商品がテレビで紹介されたことによる急な増産、作業従事者の退職による人手不足等が重なり、改善活動に手が付けられない状態となった。そのため、1か月半後、3か月後の聞き取り調査では、ほとんど進捗は見られなかった。そこで、繁忙期こそ衛生管理が重要であることを施設担当者に説き、期限を設け、施設担当者から自主的に報告する形に変更してみたが、期限を過ぎても報告はなく、催促して受けた報告内容は、前回の進捗確認時とほぼ変わらない状態であり、本調査期間中に自発的な改善活動の実施は認められなかった。

そのため、当班では、現状のC施設は根本的な改善に取り組む時期にないと判断し、「重要活動表」の課題をさらに細分化してハードルを下げ、実行可能な小さな改善から始めるよう方針転換した（内容は「(イ) 清掃・清潔」参照）。

表8 整理・整頓の重要活動表

No.	目標達成に向けた重要活動	1回目	2回目	3回目
1	旧ナムル製造区域の用途を定め、区画ごとに整備する。	△	△	△
2	必要なものの置き場、置き方を定め、周知し、徹底する。(必要に応じてリスト化、見える化する。)	×	×	△
3	施設内の巡回時に施設の整理・整頓状態を評価する。	×	×	×

(イ) 清掃・清潔

ふき取り検査を1回実施した結果、食中毒起因菌は検出されなかった。そのため、C施設でのふき取り検査は1回で終了とした。

食中毒起因菌は検出されなかったが、検査時にふき取り資材に汚れが付着し、適切な清掃が行われていない箇所が見受けられた。また、清掃記録については、マニュアルと記録表とで整合性がとれず不備な点があり、頻度もマニュアルで定められたとおりに実施できていない現状が明らかになった。

このことから、清掃方法の見直しやマニュアルどおりの清掃方法・頻度の実施及び記録することを「重要活動表」（表9）に示した。しかし、整理・整頓と同様に、改善に向けた取組みは見られなかった。そこで、まずは作業従事者に対して、マニュアルに設定された頻度で清掃を実施していない現状を把握させるために、清掃記録表から定期清掃の実施状況を抜粋して清掃箇所ごとの評価を「進捗管理表」（表10）に示し、施設担当者を通じて作業従事者に周知することで清掃を促した。その後も1か月ごとに記録の点検による定期清掃頻度の確認・結果のフィードバックを繰り返したところ、清掃の頻度が改善した。

表9 清掃・清潔の重要活動表

No.	目標達成に向けた重要活動	1回目	2回目	3回目
1	現状の清掃方法を基に、清掃マニュアルを実施可能なものに見直す。	×	×	×
2	現在の記録様式が、清掃マニュアルの内容に対応しているか確認する。	×	×	×
3	清掃方法・頻度について、従業員に周知徹底を図る。	-	×	△
4	施設のふき取り時にスポンジが汚れた箇所について、清掃方法、頻度を見直す。	-	-	×

表10 清掃実施状況の進捗管理表

項目: 清掃箇所	担当	キム子製造担当(キム子室)				キム子製造担当(旧ナムル室)				バック担当				出荷担当						
		照明器具	エアコン	天井	窓	照明器具	換気扇(ケルル加熱室)		天井	窓	照明器具	エアコン(3月~11月上旬まで使用)		天井	窓	照明器具	エアコン(3月~11月上旬まで使用)		天井	窓
							フィルター	フード				フィルター	本体外側				フィルター	本体外側		
頻度	1回/2週間	1回/週	1回/月	1回/月	1回/2週間	1回/月	1回/週	1回/月	1回/月	1回/2週間	1回/月	1回/週	1回/月	1回/月	1回/2週間	1回/月	1回/週	1回/月	1回/月	
9月	○	○	○	○	△	×	×	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
10月	△	△	×	×	△	×	×	△	×	×	○	○	×	×	×	×	○	○		
11月	○	○	○	×	△	×	×	△	×	×	○	○	×	×	×	×	○	○		
12月	×	×	○	○	△	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	
1月	○	○	○	○	△	×	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	△	○	○	
2月	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○	△	○	○	

C施設には品質管理部門があるが、在籍は1名で、C施設と調理販売店舗の全てを担当しているため、C施設にはいないことが多く、施設の定期的な巡回もほとんどできていなかった。本事業に係る当班との連絡窓口は管理職が担当となったが、数多くの業務を兼務しているため、現場で直接の指導にあたることはなかった。また、品質管理部門の担当者とは直接話せなかったことも、組織として改善サイクルを回すための支援が進まない要因の一つとなった。

本来であれば、施設の自主管理の一環として改善サイクルを回すことを目的としていた本事業であるが、C施設においては、決められたマニュアルどおりに実施する、というレベルからのスタートとなり、まだ道半ばである。今後は、繁忙期や人手不足が徐々に落ち着き、また次年度の人事異動で各部署の配置人数の変更が予定されていることから、施設の状況を注視しながらタイミングを見て、少しずつ課題のレベルを上げていくことに取り組みたい。

4 まとめ

今回の調査支援において「進捗管理表」は、A、C施設で使用した。A施設では整理整頓について、改善状況の進捗管理を行うために使用した。A施設は区画が細かく分かれており、また、各区画が目に見えて乱雑な状態であったことから、「進捗管理表」の項目を細かく設定でき、小さな改善活動も評価に反映されたことが、施設担当者や作業従事者のモチベーション向上につながった。B、C施設では、目に見えて乱雑な状態ではなかったため、整理整頓について「進捗管理表」を使うことはしなかった。しかし、C施設では、清掃実施確認を頻回に行う支援において、「進捗管理表」を活用した。このように、区画や期間を細かく区切って評価する場合、「進捗管理表」により改善状況が見える化することが有効であった。

「重要活動表」は、A、B、C施設で使用した。A施設では「進捗管理表」の評価向上、B施設ではリステリア属菌の不検出化、C施設では整理整頓・清掃清潔の課題克服を目指し、取り組むべき具体的な活動を示した。A施設では、「進捗管理表」による結果の評価に併せ、「重要活動表」により途中経過も評価を行い、途切れなく評価向上を実感させることで、改善サイクルの継続実施につなげることができた。B施設では、当班から提示する「重要活動表」を抽象的な表現にとどめ、具体的な活動は施設側に考案させる手法を用いた。B施設では、作業従事者が改善活動に消極的であることが課題であったが、施設ふき取り検査でリステリア属菌が検出されたことが作業従事者の危機意識を喚起し、現場の意見を盛り込んだ「重要活動表」を作成して実行することができた。C施設では、当班が最初に提示した整理整頓・清掃清潔に係る「重要活動表」は、繁忙期や人手不足等の理由から実行することができなかったため、より小さな目標を設定した「進捗管理表」の実施に切り替えた。

このように「進捗管理表」と「重要活動表」は施設の状況に応じて、単独または両方を組み合わせて使用した。これらの表にたてる目標と課題は、対象施設の力量に合わせる必要があるであり、まずは、直ちに実行可能で、コストがかからず、効果が見えやすい活動を提示し、徐々に項目を増やしていく手法は、無理なく改善活動に取り組み始めるきっかけになると思われた。しかし、対象施設の状況は一定ではなく、取組みの進捗段階・人的要因・繁忙期等により変化するため、当班の支援もそれに合わせて見直ししながら進める必要があった。

本事業の支援対象のように、5S活動に不備があり、自発的改善サイクルを回すに至っていない施設に対しては、これらの手法で当班から5S活動に係る評価と課題を提示し、改善活動に取組ませる支援を繰り返しながら、徐々に当班の役割を施設に移し、自発的改善サイクルを回すよう促す取組みは有効であると考えられた。HACCP義務化を目前にした今、PRPから取り組み始めることは、一見遠回りに見えるかもしれない。しかし、現場で有効に機能するHACCPシステムを構築するには、実際に作業従事する者の意見や、施設内での自発的改善サイクルによる検証の繰り返しが不可欠である。HACCP導入後も形骸化させることなく継続していただくためには、本事業のような地道な取組みが、今後必要と考える。

魚類に含まれるシガトキシンに関する実態調査（新規）

広域監視部食品監視第一課輸入食品監視担当（第2班）

1 はじめに

シガトキシンは、藻類（海藻や岩礁に付着する渦鞭毛藻（*Gambierdiscus*属））が産生し、食物連鎖によって魚類に蓄積され、それらの魚類を喫食することによりシガテラ食中毒を引き起こす神経毒成分である。熱帯・亜熱帯海域に生息する魚類は有毒率が高いとされているが、鮮度に関わらず、魚類の外見や味に異常は認められないため、調理時や喫食前に毒性を判断することは困難である。また、温度に対して安定し、脂溶性で酸・アルカリに抵抗性があるため、調理過程では無毒化できない^{(1) (2)}。

平成26年4月、中央卸売市場で「有毒魚介類の取扱いについて（平成24年4月1日付23市衛管第688号 東京都市場衛生検査所長通知）」における販売自粛対象魚種のバラハタが販売された事例が発生し、平成28年度第2回東京都食品安全情報評価委員会にて、「有毒魚介類の監視指導について」検討された。その結果、釣り人を中心とした都民に対して、シガテラ等の有毒魚に関する注意喚起啓発資料を作成し、消費者に周知する必要がある等の評価を受け、保健所のほか、釣り船業者が加盟する遊漁船組合、東京港管理事務所を通じて海釣り公園の管理事務所などに資料を配布し、都民への普及啓発を図ってきた⁽³⁾。

一方、食中毒事例としては、全世界で毎年2～5万人発生し、EU等でも大規模食中毒が報告され、その対策プロジェクトが組まれている。我が国では南西諸島での発生が多く報告されているが、2007年和歌山県沖のイシガキダイによる事例など、本州や九州沿岸で採捕された魚類を原因とする事例も報告されている。また、当センターと国立医薬品食品衛生研究所の共同研究でも中央卸売市場に持ち込まれたバラハタ等からシガトキシン類が検出され⁽⁴⁾、地球温暖化の影響により有毒藻類の分布海域が北に拡大していることが懸念されている。

以上のことから、毒化の報告がある魚種と近縁種で、消費者が流通品として広く購入可能な輸入及び国産魚類におけるシガトキシン類の含有実態を調査したので報告する。

2 調査内容

(4) 調査期間

平成29年6月から平成30年1月まで

(5) 調査対象

都内の小売店舗で販売している国内産及び外国産の対象魚種（ブリ、カンパチ、ヒラマサ、カツオ、マグロ）40検体（第1表参照）

(6) 検査項目

シガトキシン類（シガトキシン3C）

(7) 検査方法及び定量下限値

食品衛生学雑誌 第54巻6号、p385- p391「奄美大島・加計呂麻島におけるシガテラ原因魚の毒組成解析」に準拠した試験法（定量下限値：0.2ng/g）

(8) 検査機関

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 中毒化学研究室

第1表 魚種別購入検体数及び原産地一覧

魚種	検体数	原産地	
ブリ	6 (4)	愛媛県 1(1)、宮崎県 1(1)、熊本県 1(1)、鹿児島県 2(1)、石川県 1	
カンパチ	10 (8)	香川県 1(1)、高知県 1(1)、鹿児島県 6(6)、長崎県 2	
ヒラマサ	3 (1)	鹿児島県 1(1)、千葉県 1、長崎県 1	
カツオ	3	鹿児島県 2、千葉県 1	
ハガツオ	1	長崎県 1	
マグロ属	メバチマグロ	6	太平洋 2、タヒチ沖 1、大西洋 1、アメリカ 1、セーシェル共和国 1
	クロマグロ	5 (4)	長崎県 2(1)、三重県 1(1)、マルタ共和国 1(1)、メキシコ 1(1)
	インドマグロ	5	静岡県1、インド洋 3、太平洋 1
	その他(血合)	1	大西洋 1
計	40 (17)	石川県 1、愛媛県 1(1)、香川県 1(1)、鹿児島県 11(8)、熊本県 1(1)、高知県 1(1)、静岡県1、千葉県 2、長崎県 6(1)、三重県 1(1)、宮崎県 1(1)、インド洋 3、太平洋 3、大西洋 2、タヒチ沖 1、アメリカ 1、セーシェル共和国 1、マルタ共和国 1(1)、メキシコ 1(1)	

() : 養殖検体数

3 調査結果及び考察

本調査では、シガテラの原因渦鞭毛藻類である *Gambierdiscus* 属が、海藻類（熱帯・亜熱帯のサンゴ礁に生育する紅藻綱サンゴモ目 *Jania* sp.（モサズキ属の一種）や褐藻綱ヒバマタ目 *Turbinaria ornata*（ラッパモク）など）の表面や死んだサンゴ上に付着して生活していることから⁽⁵⁾、シガテラ食中毒の多発地域である漁獲地が北緯40度から南緯40度の海域の中でも⁽⁶⁾、特にサンゴ礁域及びサンゴ群集域の海域を中心に、広く都民が小売店舗で購入できる対象魚種を購入した。

また、一般的に大型の肉食魚は有毒率が高いとされているため⁽⁷⁾、対象魚種の全長が50cm以上と推測できる検体をできるだけ購入した。

更に、本調査での対象魚種は回遊魚であり、特定の海域のみでは生育しない傾向にあるため、国産品で原産地がサンゴ礁域又はサンゴ群集域の海域に属し、季節を問わず都内店舗に広く流通している、鹿児島県産養殖カンパチを可能な限り毎月購入した。

しかしながら、上記養殖の鹿児島県産カンパチを含めた、都内の小売店舗で販売している国内産及び輸入品の全ての検体から、シガトキシン類は検出されなかった（第2表参照）。

この結果を受け、2017年の世界年平均気温（陸域における地表付近の気温と海面水温の平均）を確認したが、1981～2010年平均基準における偏差は+0.38℃で、1891年の統計開始以降、2016年の+0.45℃、2015年の+0.42℃に続く、3番目に高い値であった⁽⁸⁾。

また、シガトキシン類の蓄積に大きく関与する *Gambierdiscus* 属は、海水温度が20～30℃の増殖が良好であり、海藻への付着密度が高くなる⁽⁹⁾。そのため、継続的に購入した鹿児島県産養殖カンパチの採取海域を代表とした鹿児島港の表面海水温度データを確認したところ、平成28年は通年で平均より高く推移し、20～30℃の温度帯は5月中旬から12月中旬までと平均よりも半月長かった。更に平成29年は20～30℃の温度帯が5月中旬から11月下旬まで推移し、7月から9月にかけては平均よりも高かったものの、11月中旬以降は低かった⁽¹⁰⁾。一般に養殖カンパチは約2年で稚魚から出

荷サイズとなるため⁽¹¹⁾、海水表面温度を見る限り、平成29年11月中旬以降を除き、例年よりも *Gambierdiscus* 属が生育しやすい環境であった。

一方、シガテラ食中毒は、*Gambierdiscus* 属が産生するシガトキシン類が食物連鎖によって魚類に蓄積・濃縮され、それらの魚類をヒトが喫食することによって起こる食中毒である。本調査では、40検体中17検体が養殖であったが、例えば、養殖カンパチの餌は、生餌（アジ、サバ、イワシなど）と配合飼料（魚油、大豆油粕、小麦粉、ビタミン、ミネラル等）を混ぜ合わせ固形化したモイストペレットや、これらより保存性や作業性が高い固形飼料の一つであるエクストルーデッドペレットを与えることが主流となっていることから⁽¹¹⁾、養殖魚類においては生育海域で生息する魚介類を捕食する機会が大幅に減少するため、生育海域におけるシガトキシン類の蓄積への影響は受けにくいと考えられる。

しかし、小売店舗で購入する際に消費者の選択に寄与する魚介類の原産地表示は、必ずしも生育海域を示しているとは限らない。食品表示法では、国産品にあつては「水域名」又は「地域名」（主たる養殖場が属する都道府県名をいう。）を表示するが、水域名の表示が困難な場合にあつては、水揚げした港名又は水揚げした港が属する都道府県名をもって水域名を表示することもできる規定になっているためである。特に本調査における国産品の原産地表示の多くは、県名で表示されていた。

以上のことから、消費者が購入時に原産地表示だけでは生育情報を確認しきれない現状や、21世紀末にわたって地球温暖化による海水温の上昇が予測されていることから⁽¹²⁾、シガテラ食中毒の分布拡大が危惧されている。そのため、今後も長期的な視点を持ち、シガトキシン類の継続的な含有実態調査が必要である。

第2表 対象魚類におけるシガトキシン類結果一覧

魚種	ブリ	カンパチ	ヒラマサ	カツオ	ハガツオ	マグロ属				合計
						メバチマグロ	クロマグロ	インドマグロ	その他	
国産	6	10	3	3	1	4	3	5	1	36
輸入	-	-	-	-	-	2	2	-	-	4
総検体数	6	10	3	3	1	6	5	5	1	40
不検出数	6	10	3	3	1	6	5	5	1	40

4 まとめ

都内の小売店舗で販売している国内産及び外国産の対象魚種（ブリ、カンパチ、ヒラマサ、カツオ、マグロ）全40検体からシガトキシン類は検出されなかった。しかしながら、シガテラ食中毒の分布拡大が危惧されているため、今後も都内に流通販売される魚種に着目し、有毒魚に関する情報提供に努めると共に、養殖場や漁獲水域に関する情報収集等の自主管理の推進を事業者へ啓発していく。また、表面海水温度の変化に着目し、*Gambierdiscus* 属の渦鞭毛藻の生息海域や有毒魚に関する食中毒事例等の情報収集を継続することで、魚類におけるシガトキシン類の含有実態の把握に努めていく。

<参考文献>

- 1) 厚生労働省：自然毒のリスクプロファイル 魚類 シガテラ毒
http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/poison/animal_det_02.html
- 2) 内閣府 食品安全委員会：ファクトシート（シガテラ）
http://www.fsc.go.jp/sonota/factsheets/factsheets_ciguatera_131216.pdf
- 3) 東京都福祉保健局 食品衛生の窓：平成28年度第2回東京都食品安全情報評価委員会
<http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/shokuhin/hyouka/28hyouka2.html>

- 4) 大城直雅、富川拓海、國吉杏子、木村圭介、小島尚、朝倉宏、安元健：卸売市場に搬入された魚類のシガトキシン類分析、第54回全国衛生化学技術協議会年会（2017）
- 5) 石川輝、倉島彰：英虞湾における底生性有毒渦鞭毛藻*Gambierdiscus toxicus*の出現、水産海洋研究 74巻1号（2010）
- 6) Esther Marva、Alex Markovics、Michael Gdalevich、Nehama Asor、Chantal Sadik、Alex Leventhal：Ciguatera Fish Poisoning, Canary Islands、Emerging Infectious Diseases Vol. 11、No. 12（2005）
- 7) 大城直雅：魚類の毒（4）シガテラ毒、食品衛生研究 Vol. 60(1)（2010）
- 8) 国土交通省 気象庁：世界の年平均気温
http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_wld.html
- 9) 石川輝：温帯海域におけるシガテラ中毒原因底生性有毒渦鞭毛藻類の生理生態学的研究、科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書（2013）
- 10) 第十管区海上保安本部 海洋情報部：鹿児島港の水温
<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KAN10/kaisyo.html>
- 11) 鹿児島県水産技術開発センター：よくある質問
<http://suigi.jp/faq/faq.aspx#107>
- 12) IPCC第5次評価報告書 第1作業部会報告書 概要 気象庁訳：気候変動2013 自然科学的根拠 技術的要約
http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc_ar5_wg1_ts_jpn.pdf

市場におけるプレハブ冷蔵・冷凍庫の衛生的実態調査（新規）

広域監視部食品監視第二課市場監視担当（第2班、第3班）

1 はじめに

一般の冷蔵・冷凍庫は固定した形だが、プレハブ冷蔵・冷凍庫はプレハブパネルの組み合わせにより設置場所の高さ、床面積、床の形などに合わせて様々な形状につくることが可能であることから、市場でも業態に関わらず多くの事業者が、取扱い食品や量に応じて様々な大きさのプレハブ冷蔵・冷凍庫を設け、使用している。また、人が立ち入って使用するため汚染の機会があるが、これまでにその温度管理や清掃状況、微生物学的汚染実態等について系統的な調査は行われていない。

そこで、今後の監視指導に活用することを目的として、多摩地域の市場におけるプレハブ冷蔵・冷凍庫の衛生的実態調査を実施した。

2 調査方法

(1) 聞き取り調査及び庫内調査

ア 調査期間

平成29年4月から平成30年2月まで

イ 調査対象施設

プレハブ冷蔵・冷凍庫を使用している事業者34施設（冷蔵庫27庫、冷凍庫19庫）

ウ 調査方法

仕様、使用状況、管理状況等について調査票を用いて聞き取り調査及び庫内調査を行った。

(2) 温湿度モニタリング

ア 調査期間

平成29年6月から平成30年2月まで

イ 調査対象施設

食肉販売業9施設（冷蔵庫8庫、冷凍庫4庫）、魚介類販売業9施設（冷蔵庫8庫、冷凍庫5庫）、青果販売業3施設（冷蔵庫3庫）、食品販売業1施設（冷凍庫1庫） 計22施設（冷蔵庫19庫、冷凍庫10庫）

ウ 調査方法

扉の開放時間・頻度による庫内の温湿度変化を測定するため、温度及び湿度をデータロガー（HIOKI LR5001 温湿度ロガー（日置電機（株））、記憶計 SK-L200T II（（株）佐藤計量器製作所）、Thermo Recorder おんどとり Jr. TR-51i（（株）テイアンドデイ））を用いて約1週間モニタリングした。温湿度データロガーは出入口扉付近の内外に設置し、他に温度ロガーを庫内中央、奥に設置した。また、データロガー設置時と回収時に放射温度計を用いて庫内の食品の表面温度を測定した。

(3) 拭取り検査

ア 検査期間

平成29年6月から平成30年2月まで

イ 検査対象施設

食肉販売業9施設（冷蔵庫9庫、冷凍庫4庫）、魚介類販売業9施設（冷蔵庫8庫、冷凍庫5庫）、青果販売業3施設（冷蔵庫3庫）、食品販売業1施設（冷凍庫1庫） 計22施設（冷蔵庫20庫、冷凍庫10庫）

ウ 検査項目

細菌数、低温細菌、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、腸炎ビブリオ、その他のビブリオ属菌、セレウス菌、リステリア属菌、真菌

エ 検査法

「ふきふきチェックⅡ」（栄研化学（株））を用いて、10cm×10cmを目安に拭取りを実施した。低温細菌はCVT培地、リステリア属菌は3MELプレートを用いて検査した。他の検査項目は、食品監視第二課におけるスクリーニング検査と同様に検査した。

オ 判定基準

下記に該当する場合は「要注意」と判定した。真菌については、陽性の場合も「参考」と判定した。

細菌数、低温細菌：1拭取りあたり100万以上

大腸菌群：1拭取りあたり300以上

大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、腸炎ビブリオ、その他のビブリオ属菌、セレウス菌、リステリア属菌：陽性

カ 拭取り箇所

扉の取っ手（庫外・庫内）、床（すのこ等の敷物がある場合は、すのこの上と下の床ともに実施）、冷却ファン（排水受も含む）、食品保管設備（棚、容器等）、天井、壁

(4) 改善指導等

本調査において、要注意判定が多かった事業者等に改善指導を実施した。その後、確認のため再度調査を上記(2)(3)と同様に実施し、効果的な指導及びプレハブ冷蔵・冷凍庫の有効な管理方法について検証した。

3 調査結果及び考察

(1) 聞き取り調査及び庫内調査

調査票に記載のあるもの、庫内調査で確認できたものを集計した。

ア 床の管理状況

44庫中31庫で敷物を使用していた。すのこ（木製、合成樹脂製）の使用が多かったが、食肉販売業の4庫及び青果販売業の1庫ではダンボールが使用されていた。庫内調査時には、敷物の上に棚等が設置され、下部の清掃ができないケースも多く、汚れ等が溜まっている施設もあった。以上から、敷物は多くの施設で使用されていたが、敷物の下が不衛生であったり、ダンボールの使用が見られるなど衛生面で好ましくない状況があった。

イ 棚の管理状況

45庫中35庫は庫内に棚を設置していた。敷物は8庫（魚介類販売業2庫、食肉販売業5庫、食品販売業1庫）で使用していたが、すべてダンボールであった。

ウ 食品の保管状況

食肉や魚介類等を露出状態で保管しているケースが40庫中20庫と半分を占め、中には直接棚に置いている施設もあった。床へ荷を直置きしているケースが40庫中29庫で確認され、ビニール袋等の簡易な包装状態で直置きしている施設もあった。また、所定の場所以外での食品保管など、保管方法が不適切なケースが40庫中29庫で確認され、中には床に直置きされた荷を跨がなければ食品を取り出せない、庫内に入ることが困難なほどの多量の荷を保管している施設もあった。

エ 清掃の実施

頻度は施設により異なるものの、43庫中36庫で実施されていたが、7庫で実施がなかった。実施方法は、

「床の掃き掃除」や「荷を出して掃き掃除」等が多かった。一部の施設では、「すのこを外して清掃」、「すのこを洗浄後、漂白剤で消毒して天日干し」「荷を出して洗浄、消毒」、「高圧洗浄機で洗浄」等の方法で実施していた。

オ その他問題点等

聞き取り調査では、扉の開閉の管理が不適切な事業者があり、開閉頻度が多い、若しくは開放状態で作業をしていることが判明した。また44庫中42庫は温度の確認はしていたが、温度管理の記録をしているのは3庫のみであった。

庫内調査では、床が破損している例があった。破損の状況次第では、水が溜まる、そ族・害虫の侵入の原因となる等、庫内の衛生環境に影響する。また冷却ファンや天井にほこりや結露が確認された。

(2) 温湿度モニタリング

温湿度モニタリングの結果を第1表及び第2表に示す。プレハブ冷蔵・冷凍庫内の温度は、一部の施設を除いて、設定温度が維持されていた。しかし、作業時間帯には、庫内の奥まで比較的長時間温度が上昇している施設も見受けられた。また、庫内の湿度は70%以上が多く、26庫中11庫が90%以上であった。データロガー設置時及び回収時に測定した品温は、保管されている庫内の場所に関わらず設定温度と同程度で良好であった。

長時間の扉の開放や頻繁な開閉は、庫内温度の上昇や結露の発生に繋がるため、温度管理を意識して扉の開閉を行うことが重要である。

第1表 温度モニタリングの結果

	庫数	設定温度維持	作業時間帯の温度上昇
冷蔵庫	19	19	14
冷凍庫	10	9	3

第2表 湿度モニタリングの結果

	庫数	庫内湿度				
		50%以下	60%以上	70%以上	80%以上	90%以上
冷蔵庫	19	1	1	2	6	9
冷凍庫	7	0	0	1	4	2

(3) 拭取り検査

結果を第3表に示す。拭取り箇所別の要注意率は、扉の取っ手（44%）、床（66%）、保管設備（40%）、冷却ファン（7%）、天井（0%）、壁（13%）であった。真菌は拭取り箇所を問わず幅広く検出された（検出率80%）。

第3表 拭取り検査結果

拭取り箇所	検体数	要注意検体数	要注意率 (%)	細菌数 (10 ⁶ <)	低温細菌 (10 ⁶ <)	大腸菌群 (3×10 ² <)	大腸菌 (陽性)	黄色ブドウ球菌 (陽性)	サルモネラ属菌 (陽性)	病原性大腸菌 (陽性)	セレウス菌 (陽性)	リステリア属菌 (陽性)	真菌 (陽性)
扉の取っ手 (庫外・庫内)	61(35)	27	44	7	3	12	3	10	0	0	4	2	49
床 (敷物含む)	67(59)	44	66	17	11	29	14	6	0	3	12	12	60
冷却ファン (排水受含む)	43(39)	3	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	33
保管設備 (棚、容器等)	63(33)	25	40	14	6	10	4	2	0	0	5	3	54
天井	29(28)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
壁	55(43)	7	13	3	0	2	0	0	0	0	3	0	38
合計	318(237)	106	33	41	20	53	13	18	0	3	27	17	254

* 検体数の括弧はリステリア属菌検査を実施した数

ア 扉の取っ手

扉の内側外側ともに幅広く細菌が検出された。適宜必要に応じ、取っ手の洗浄消毒を行う等、適切な管理が必要である。

イ 床

人や荷の頻繁な出入りを伴うため、床は幅広く細菌や真菌が検出された。定期的な清掃で庫内の衛生状態

を保つとともに、露出状態での食材保管や荷の直置きをしないようにすることが重要である。床で敷物として使われているダンボールの要注意率は80%と高かった。特に食肉販売業では要注意率100%であり、ダンボールの下も要注意率100%であった。床の敷物としてダンボールを使用することは、不衛生であることが確認された。清掃不良の状況が結果に反映されており、容易に清掃が可能な状態を保つことが必要である。

ウ 保管設備

保管設備も床と同様に、幅広く細菌や真菌が検出された。魚介類販売業及び食肉販売業では、敷物としてダンボールの使用実態があり、中にはドリップ等の汚れが付着したものもあった。ダンボールは要注意率89%と高く、保管用の敷物として使用することは不適切であることが確認された。

エ その他

冷却ファン、天井、壁は比較的細菌汚染は少なかったが、それらの箇所を含め庫内全体から真菌は検出されている。このことから適切な温湿度管理が必要である。

(4) 改善指導等後の状況

改善指導とその検証は12月から実施しており、現段階での結果は以下のとおりである。

施設A（食肉販売業）では、庫内で幅広く細菌が検出されたため、荷を出しての全面的清掃を指導した。その後実施した拭取り検査では、細菌数は低減化された。なお、床や棚の敷物としてダンボールが使用されていたが、現在、別素材への変更等を検討中である。

施設B（食肉販売業）では、冷蔵庫内の棚の敷物としてダンボールを使用しており、拭取り検査結果でも細菌数100万以上と多かった。指導したところ、棚の敷物を木製ボードに変更し、検査結果も細菌数210と良好であった。

施設C（魚介類販売業）では、冷蔵庫の入口付近の床の破損が確認されたが、指導後床を補修した。また扉の取っ手の拭取り検査では幅広く細菌が検出されたが、アルコール消毒の実施により低減化された。

4 まとめ

庫内に人が立ち入ることによる汚染等を想定して調査を実施した結果、施設によっては庫内全体に微生物汚染があり、不適正な使用方法が常態化していることが判明した。特に床に敷いたダンボールは汚染が高く、庫内衛生確保の上で使用しないことが適切であることが判明した。そのことから、プレハブ冷蔵・冷凍庫の管理には以下の3点が特に重要である。

(1) 定期的な清掃・消毒とメンテナンス

定期的な清掃・消毒やメンテナンスにより庫内を衛生的に保つとともに、敷物を使用する場合はダンボールは使用せず洗浄可能な素材とし、清掃しやすい庫内環境を維持することが重要である。

(2) 適切な温度管理

温度管理の記録等を通じて意識付けを行い、扉の開閉を適切に管理することが必要である。

(3) 衛生的な食品の保管

覆い等により異物混入や微生物汚染を防止するとともに、通路と食品の保管場所を明確に区分けし、衛生的な食品の保管を徹底させる必要がある。

プレハブ冷蔵・冷凍庫を過信して、食品を保管した後に管理を行っていない事業者が多いが、本調査の結果からプレハブ冷蔵・冷凍庫は、人が立ち入って使用する構造であり、荷の出し入れも多いことから、これらを介した汚染があることを前提として管理する必要がある。

市場流通生食用鮮魚類の粘液胞子虫の寄生実態調査（継続）

広域監視部食品監視第二課市場監視担当（第4班）

1 はじめに

近年、食後数時間程度で一過性の下痢やおう吐等を呈し、比較的軽症で終わる病因物質不明の有症事例が全国的に報告されている。平成23年6月には、厚生労働省による調査研究を経て、生食用ヒラメの喫食に起因する有症事例については、*Kudoa septempunctata* を病因物質とする食中毒として取り扱うよう通知がなされた。しかしながら、ヒラメ以外の生食用鮮魚類に起因する有症事例については、未だ解明されていないことが多い。平成27年7月2日付事務連絡にて「食中毒調査に係る病因物質不明事例の情報提供について」が発出され、厚生労働省等においてさらなる情報収集、調査研究が行われているところである。

当課では平成25年度から先行調査において、カンパチ等の鮮魚類について粘液胞子虫の検査を実施しており、昨年度はカンパチ130検体中16検体から *Unicapsula seriolae* の粘液胞子虫が検出され、魚体重量や寄生の分布状況、産地の遡り調査等を実施した。今年度はカンパチの *Unicapsula seriolae* やメジマグロの *Kudoa hexapunctata* に次いで有症事例の多い *Kudoa iwatai* を中心に有症事例との関連が疑われる魚種について調査を実施したので報告する。

2 調査方法

（1）調査期間

平成28年4月から平成29年12月まで

（2）調査対象

多摩地域の市場及びスーパーマーケット・デパート等において、日本近海で漁獲された、スズキ（34検体）、クロダイ（26検体）、ヘダイ（15検体）、カツオ（107検体）を購入し、検体とした。スズキ、クロダイ、ヘダイは丸体で購入した。カツオは刺身用の柵の形状で購入し、検体とした。

（3）検査方法等

ア 試料の調製

1尾単位で購入した検体は、粘液胞子虫の寄生に魚体の左右での差はないものと考え、右側のフィレを用いて、腹側、背側及び尾側の筋肉の3か所からサンプルを採取して試料とした。また、柵のものは、1か所からサンプルを採取し、試料とした。

イ 検査方法

（ア）顕微鏡検査

各試料の一部を外科用剪刀を用いて刻み、スライドガラス上で顕微鏡下400-1000倍で形態学的な特徴を観察した。

（イ）遺伝子学的検査

DNA抽出： 各試料より50mgをマイクロチューブに取り分け、QIAamp DNA Mini Kit（キアゲン社）の組織からの抽出方法に準じてDNAを抽出し、最終的なDNA抽出液を200 μ lに調整した。

遺伝子検査： 粘液胞子虫の塩基配列に対応したリアルタイムPCRによりスクリーニング検査を行った。リアルタイムPCRで遺伝子の増幅が認められた場合には、粘液胞子虫の18S rDNA、28S rDNAの塩基配列に対応したプライマーを用いたPCRにより、18S rDNA及び28S rDNA遺伝子の塩基配列を解析した。

ウ 判定

結果の判定は、顕微鏡検査かつ遺伝子学的検査の結果がともに陽性の場合に、陽性と判定した。

(4) 検査機関

健康安全研究センター 微生物部 病原細菌研究科 寄生虫・動物由来感染症研究室

(5) 有症事例の収集

東京都食品監視課を通じ、都内における *Kudoa iwatai* の寄生虫の関与が疑われる有症事例を収集した。また、食品衛生監視員研修会や衛生微生物技術協議会から、全国の *Kudoa iwatai* の関与が疑われる有症事例を収集した。

3 調査結果

(1) 各鮮魚類における粘液胞子虫の検出状況

平成28年4月から平成29年12月に、スズキ、クロダイ、ヘダイ、カツオの計182検体について調査を実施した（第1表）。

スズキは34検体（天然33検体、養殖1検体）を検査し、そのうち8検体から粘液胞子虫が検出された。検出した粘液胞子虫の内訳は、*Kudoa iwatai*が4検体、*Kudoa thyrssites*が4検体であった。*Kudoa iwatai*の検出検体を産地別にみると、A県産25検体中3検体、D県産1検体中1検体であった。

また、クロダイは計26検体（すべて天然）を検査し、そのうち3検体から粘液胞子虫が検出された。検出した粘液胞子虫は、*Kudoa iwatai*のみが1検体、*Kudoa iwatai*と*Unicapsula sp.*が1検体、*Kudoa thyrssites*が1検体であった。一方、カツオは107検体（天然）、ヘダイは15検体（天然）を検査したが、粘液胞子虫は検出されなかった。

第1表 各鮮魚類における粘液胞子虫の検出状況（平成28年4月～平成29年12月）

魚種	産地	検体数	生活環境		検出数	魚種	産地	検体数	生活環境		検出数
			養殖	天然					養殖	天然	
スズキ (34検体)	A県	25		25	6※1	クロダイ (26検体)	A県	6		6	1※4
	B県	3		3	0		E県	4		4	0
	C県	1	1		1※2		H県	3		3	0
	D県	1		1	1※3		G県	2		2	0
	E県	1		1	0		Q県	2		2	0
	F県	1		1	0		R県	2		2	0
	G県	1		1	0		C県	2		2	1※5
	H県	1		1	0		I県	1		1	1※6
							S府	1		1	0
カツオ (107検体)	A県	30		30	0	T県	1		1	0	
	I県	25		25	0	U県	1		1	0	
	D県	18		18	0	V県	1		1	0	
	J県	14		14	0						
	K県	12		12	0						
	太平洋	5		5	0						
	L県	1		1	0						
	M県	1		1	0						
N島	1		1	0							
ヘダイ (15検体)	I県	12		12	0						
	O県	2		2	0						
	P県	1		1	0						

※1 3検体から*Kudoa iwatai*検出
3検体から*Kudoa thyrssites*検出
 ※2 1検体から*Kudoa thyrssites*検出
 ※3 1検体から*Kudoa iwatai*検出
 ※4 1検体から*Kudoa iwatai*検出
 ※5 1検体から*Kudoa thyrssites*検出
 ※6 1検体から*Kudoa iwatai*
及び*Unicapsula sp.*検出

(2) スズキ、クロダイから検出した *Kudoa iwatai* について

ア *Kudoa iwatai* を検出したスズキ、クロダイの詳細

第2表に *Kudoa iwatai* を検出した6検体の詳細を示す。この検体のフィレの筋肉表面を観察したところ、数ミリ程度の白色シストを多数確認し、顕微鏡により4極の極嚢を有すクドア胞子を観察した。*Kudoa iwatai* を検出したスズキ4検体は全て天然で、各検体の定量値は、シスト数で筋肉10g当たり1.1から9.6個検出し、寄生強度は11月の検体が最も高かった。また、検出した4検体についての産地は、4検体中3検体がA県産であり、1検体はD県産であった。

*Kudoa iwatai*を検出したクロダイ2検体もすべて天然で、定量値はシスト数で筋肉10g当たり1.3と6.4個検出し、産地の内訳は、A県産1検体、I県産1検体であった。

第2表 *Kudoa iwatai*を検出したスズキ、クロダイの詳細

No	購入年月日	購入場所	魚種	産地	重量 (kg/1尾)	シスト数 (個/10g)	部位	シスト数 (個/g)
①	H28.06.02	A市場内店舗	スズキ	A県	1.7	NT	腹背尾	NT
②	H29.07.18	E市場内店舗	スズキ	A県	1.7	1.3	腹背尾	0.104 0.107 0.103
③	H29.07.18	E市場内店舗	クロダイ	I県	1.3	1.1	腹背尾	NT
④	H29.10.19	E市場内店舗	スズキ	D県	1.8	2.0	腹背尾	0.327 0.170 0.161
⑤	H29.11.17	F市場内店舗	スズキ	A県	1.1	9.6	腹背尾	1.375 0.832 0.633
⑥	H29.12.05	E市場内店舗	クロダイ	A県	1.3	6.4	腹背尾	0.652 0.664 0.571

(NT:Not Tested)

イ *Kudoa iwatai*を検出した部位別結果詳細

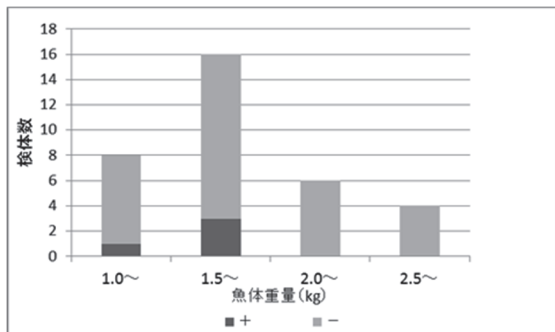
*Kudoa iwatai*の寄生量を部位別に見ると、尾側、腹側、背側の3か所全体から検出されており、局在性は見られなかった。

ウ 購入月別にみた *Kudoa iwatai*の検出状況について

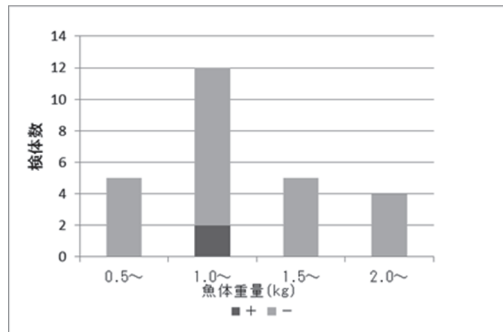
購入月別ごとの *Kudoa iwatai*の検出状況では、平成28年5月から9月、平成29年4月から12月まで検査を実施した結果、6月から12月にかけて *Kudoa iwatai*を検出した。一方、4、5月は不検出であった。

エ スズキ、クロダイの魚体重量別の *Kudoa iwatai*の検出状況について

スズキは通常1kgから2kg台で市場に出荷されることが多いが、多摩地区の市場では1kg台のものも多く流通しているため、今回、1.0kg以上2.0kg未満の大きさの検体が多かった。また、クロダイは1.0kg以上1.5kg未満の検体が最も多かった。今回、スズキ34検体のうち、最も小さかった魚体は1.0kgで最も大きかった魚体は4.7kgであった。また、クロダイ26検体のうち最も小さい魚体は0.5kgで、最も大きかった魚体は2.2kgであった。本調査では、



第1図 スズキにおける魚体重量別 *Kudoa iwatai* 検出状況 (n=34)



第2図 クロダイにおける魚体重量別 *Kudoa iwatai* 検出状況 (n=26)

スズキの魚体重量1.5kg未満と2kg以上とクロダイの魚体重量1kg未満と1.5kg以上の検体数が十分でないため、一

概に比較することはできないが、スズキ 2kg 以上、クロダイ 1.5kg 以上の検体では *Kudoa iwatai* は検出されなかった。また、クロダイ 1kg 未満の検体からも *Kudoa iwatai* は検出されなかった。（第1図、第2図）。

(3) 全国で発生した *Kudoa iwatai* が関与する有症事例について

平成 23 年から 27 年までに発生した一過性の消化器症状を伴う有症事例のうち、主な摂食食品にスズキ、クロダイ、ヘダイを含み、患者糞便等から食中毒起因菌やウイルスが検出されなかったものは 8 件確認できた。その概要について第 3 表に示す。

平成 24 年 9 月、10 月に発生した事例 4、5、平成 26 年 9 月に発生した事例 7 では、患者の糞便より *Kudoa iwatai* の遺伝子が検出されている。事例 1、事例 2、事例 3、事例 6、事例 8 については、食品の残品から *Kudoa iwatai* が検出されている。これらから、一過性の消化器症状とスズキ、ヘダイ、クロダイに寄生する *Kudoa iwatai* が関与している可能性が強く疑われた。

第 3 表 *Kudoa iwatai* の寄生虫の関与が疑われる有症事例（平成 23～27 年／全国）¹⁾²⁾⁴⁾

事例	発生日月	主な摂食食品	管轄自治体	症状	発症率 (患者数/ 摂食者数)	潜伏期間	検査	
							患者便	食品
1	平成23年5月	スズキ	静岡県					残品(スズキ)から <i>K.iwatai</i> 検出
2	平成23年9月	ヘダイ	東京都北区	下痢、発熱、 倦怠感、腹痛等	10/16	5時間		残品(ヘダイ)から <i>K.iwatai</i> 検出
3	平成23年11月	クロダイ	浜松市	下痢、おう吐	3/3	2時間30分～ 9時間		残品(クロダイ)から <i>K.iwatai</i> 検出 胞子数 5.7 × 10 ⁴ 個/g
4	平成24年9月	スズキ	静岡県	軟便、水様下痢、 発熱、腹痛、吐気	5/5	3時間～ 14時間	K.iwatai 遺伝子検出	
5	平成24年10月	スズキ	静岡県	水様下痢、発熱、 腹痛、吐気、おう吐	5/11	4時間～ 6時間	K.iwatai 遺伝子検出	
6	平成25年10月	スズキ	浜松市	下痢、おう吐	6/6	5時間～ 8時間30分		残品(スズキ)から <i>K.iwatai</i> 検出 胞子数 3.5 × 10 ⁴ 個/g
7	平成26年9月	スズキ	東京都	おう吐、腹痛、 下痢、発熱等	3/4	6時間	1名から <i>K.iwatai</i> 遺伝子検出	
8	平成27年10月	クロダイ	豊橋市	水様下痢、吐気、 腹痛、おう吐、発熱	3/4	6時間15分～ 9時間15分		残品(クロダイ)から <i>K.iwatai</i> 検出

4 考察

(1) *Kudoa iwatai* を検出したスズキ、クロダイ、ヘダイの過去有症事例との関連について

本調査におけるスズキの *Kudoa iwatai* 検出率は 34 検体中 4 検体 (12%) で、A 県産 3 検体、D 県産 1 検体であった。*Kudoa iwatai* を検出したスズキを部位別にみると全体から検出されており、寄生量の局在性は見られなかった。購入月別でみると 6 月から 11 月までに入手した検体について *Kudoa iwatai* が検出されており、11 月に最も寄生量の高い個体が検出された。また、クロダイについては *Kudoa iwatai* の検出率は 26 検体中 2 検体 (7.7%) で、7 月と 12 月に検出された。

一方、平成 23 年 5 月と平成 24 年 9 月、10 月に静岡県で 3 件、平成 25 年 10 月に浜松市で 1 件一過性の下痢症を伴う有症事例が発生しており、摂食食品の中に生のスズキが含まれていたと報告されている¹⁾⁴⁾。このうち、2 件はスズキ残品から *Kudoa iwatai* が検出され、2 件については患者糞便から *Kudoa iwatai* 遺伝子が検出された。また、都内においても平成 26 年 9 月に一過性のおう吐、下痢症を伴う有症事例が発生し、患者糞便 1 名から *Kudoa iwatai* 遺伝子が検出され、生のスズキが提供されていた。なお、当該患者糞便からは、*Kudoa iwatai* 以外の粘液胞子虫及び既知の病因物質は

検出されていない。また、クロダイについては、平成23年11月に浜松市、平成27年10月に豊橋市で一過性の下痢症を伴う有症事例がそれぞれ1件ずつ発生しており、患者の共通食がクロダイのみであり、クロダイの残品から *Kudoa iwatai* が検出されている³⁾。なお、ヘダイについては、今回検出されなかったが、平成23年9月に都内で食中毒が発生しており、残品から *Kudoa iwatai* が検出されている。ヘダイは西日本で多く喫食される魚であり、今回の調査では、検体数が少なかつたため検出されなかったと考える。さらに、*Kudoa iwatai* については、大阪府立公衆衛生研究所により下痢原性を有していることが報告されている⁴⁾。これらから、有症事例における一過性の消化器症状の原因として、スズキやクロダイ、ヘダイに寄生する *Kudoa iwatai* が関与している可能性を否定することはできないと考える。なお *Kudoa thyrsites* については、ジェリーミートを呈することで商品価値が下がることが知られているが、見た目から喫食されにくいこともあり、都内において食中毒様の事例報告はない。

(2) 魚体重量別 *Kudoa iwatai* の検出状況について

今回スズキについて、1.5kg以上2.0kg未満の検体が最も多かつたが、陽性となつた検体は1.0kg以上2.0kg未満の検体で、2.0kg以上の検体は1検体も検出しなかつた。また、クロダイは1.0kg以上1.5kg未満の検体が最も多く、1.5kg以上1.0kg未満の検体からは検出しなかつた。このことから、スズキは1.5kg以上2.0kg未満、クロダイは1.0kg以上1.5kg未満と中型以下の個体で寄生率が高くなる可能性が示唆された。

5 まとめ

本調査の結果、*Kudoa iwatai* がスズキでは12%、クロダイでは7.7%検出されたこととその一部では寄生量が多いことから、個体によってはスズキやクロダイの生食に伴う有症事例との間に関連性が推察される。今回、検査対象としたスズキ、クロダイ、ヘダイ等については検体数が少なく、今年度都内で新たな有症事例の発生はなかつたため、疫学情報と併せて考察するには至らなかつたが、病因物質不明の有症事例の原因を解明していく上で今後も検討する意義があるものと考えられる。今後これらの魚種について、検体数を増やし、さらなる基礎データの収集を行う必要があると考える。また、*Kudoa iwatai* のシストは目視で確認できることから、シストが確認されたものは、十分に加熱もしくは冷凍して提供することが重要である。

本調査がヒラメ以外の生食用鮮魚類に起因する病因物質不明の食中毒防止のための基礎データとして活用されることを期待する。

参考文献

- 1) 「静岡県で発生したスズキの喫食による有症苦情事例（平成25年7月11、12日衛生微生物技術協議会 第34回研究会）」静岡県環境衛生科学研究所 飯田奈都子
- 2) 「クロダイから検出された *Kudoa iwatai* の関与が疑われた食中毒事例について（平成28年10月27、28日全国食品衛生監視員研修会）」豊橋市保健所 下司 高弘ら
- 3) 「*Kudoa iwatai* の関与を疑う有症事例とクドア食中毒の行政検査（平成28年7月22日衛生微生物技術協議会 第37回研究会 要旨）」大阪府立公衆衛生研究所 河合ら
- 4) 「鮮魚類における粘液胞子虫寄生状況について（平成29年10月26、27日全国食品衛生監視員研修会）」浜松市保健所 太田ら