

## 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	223
第 1 節 平成 19 年度健康安全研究センター食品衛生監視指導計画	224
第 2 節 監視結果の総括	226
第 3 節 専門監視の結果	231
第 1 重点事業	231
第 2 主として製造業を対象としたもの	233
第 3 主として流通業を対象としたもの	256
第 4 節 先行調査	277
第 1 調査目的	277
第 2 調査事項	277
第 3 調査期間	277
第 4 調査内容及び結果	277

## 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」を設置した。

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個班が健康安全研究センター多摩支所に配置された。

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取締りと法未整備な食品衛生法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20年度は、11条違反9件及び19条違反35件、衛生規範等不適合5件、JAS法違反3件を発見し、回収、廃棄等の措置を行った。主な違反品として菓子から甘味料（アセスルファムカリウム）を基準を超過して検出したものや、未成熟エンドウから残留農薬（ジフェノコナゾール）を検出したものがあった。

また、調査研究事業としての先行調査では、「食肉製品製造施設における*Listeria monocytogenes*汚染低減化のための効果的衛生管理法及び監視指導方法の検討」、「デコレーションケーキ等のオーナメント（飾り）の衛生学的実態調査」、「食品等製造機器に用いる潤滑油の実態調査」などをまとめ、監視指導業務を実行する上で必要な技術情報を得た。

第1節 平成20年度健康安全研究センター食品衛生監視指導計画

有害又は有毒な食品を排除するため、専門監視（広域に流通する食品等を製造する施設及び食品の輸入業・倉庫業の監視指導並びに輸入食品、都外製造食品を取り扱

う流通業に対し実施する食品等の監視指導）のほか、緊急監視、先行調査等について、表4-1-1のとおり計画した。

表4-1-1 平成20年度 年間事業計画

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
専門監視	食肉製法指導													
	食肉処理場（食肉分割）													
	製法原料水製法指導													
	佐料又はびん詰め指導													
	惣菜指導													
	そばざり製法指導													
	あん製法指導													
	漬物製法指導													
	食品の冷凍又は冷蔵													
	ソース類製法指導													
	食用油脂製法指導													
	マヨネーズ又はドレッシング製法指導													
	みそ・醤油製法指導													
	豆腐製法指導													
	徳用白り豆腐製法指導													
	アイスクリーム類製法指導													
	乳幼児食													
	乳幼児食製法指導													
	菓子・製菓材料等製法指導													
	加工製加工													
つけ製法指導														
調味料等製法指導														
惣菜食品製法指導														
惣菜製法指導														
食品流通拠点				夏期一斉監視指導						年末一斉監視指導				
卸売市場	←-----→													
食品の輸入業・倉庫業														
総合衛生管理製造過程承認施設 <sup>※1</sup>														
先行調査	食品等の安全確認及び安全基準設定等のための調査を実施する。													
緊急監視等	広域性がありかつ数回に有害食品等の検出を認める場合に実施する。													
自主管理差違事業	事業者の自主管理状況を把握し、事業者のレベルに応じた指導を行う。													
表示検査	食品衛生法及びJAS法に基づく表示指導を実施する。													
食品汚染検査	PCB、水銀に関する検査を実施する。													
輸入食品対応	殺菌態様、微生物、理化学検査等について実施する。													

※1 地方衛生局の委託範囲にある社に実施する。  
 ※2 年間の予定検査項目数は、過去検査47000項目、ふきとり検査等13,000件、表示検査421,000件

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5節に記した。

表4-1-2 平成20年度食品機動班等の先行調査事業 13テーマ（新規事業9テーマ・継続事業4テーマ）

No.	担当班	実施課題
1	輸入班 1 班	カカオ豆加工品の残留農薬実態調査
2	輸入班 2 班	有害汚染物質に暴露された食品等の実態調査（農産物）
3	機動班 1 班	食肉製品製造施設における <i>Listeria monocytogenes</i> 汚染低減化のための効果的衛生管理法及び監視指導方法の検討（継続）
4	機動班 2 班	加工食品中のフラン形成に関する調査（継続）
5	機動班 3 班	無殺菌乳を原料としたナチュラルチーズの衛生実態調査
6	機動班 4 班	輸入岩塩等に含まれる重金属等の実態調査
7	機動班 5 班	問屋・流通業における製品管理実態調査
8	機動班 6 班	食品等製造機器に用いる潤滑油の実態調査（継続）
9	機動班 7 班	食物アレルギー対策を目的とした食品衛生監視手法の検討（継続）
10	機動班 8 班	デコレーションケーキ等のオーナメント（飾り）の衛生的実態調査
11	市場班	魚介類のアニサキスを中心とした寄生虫の寄生実態調査
12	市場班	青果用ダンボール箱の農薬等の残留実態調査
13	市場班	市場に流通する二枚貝のノロウイルス等の汚染実態調査について

## 第2節 監視結果の総括

平成20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18年度～平成20年度）

区 分		平成18年度	平成19年度	平成20年度
有害食品等 監視指導	収去検査品目数	50,791	51,233	46,665
	[規模数/執行率] [違反数*/違反率]	[52,100/97.5%] [100/0.19%]	[52,100/98.3%] [100/0.19%]	[47,000/99.3%] [47/0.10%]
食品等表示 監視指導	表示検査実施数	383,044	399,285	401,667
	[規模数/執行率] [違反数/違反率]	[421,000/91.0%] [581/0.15%]	[421,000/94.8%] [727/0.18%]	[421,000/95.4%] [387/0.09%]
牛乳等検査	収去検査品目数	2,445	2,885	1,959
	[違反数/違反率]	[1/0.04%]	[0]	[0]
普及啓発（衛生講習会等）		974人 (24回)	1,689人 (21回)	1,104人 (25回)

※現場で発見した違反を含む。

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20年度）

	収去 品目数	検査 項目数	違反 件数	輸入食品		理化学検査			細菌検査		
				検査項目数 (再掲)	違反件数 (再掲)	項目数 (再掲)	違反件数(再掲)			項目数 (再掲)	違反件数 (再掲)
							食品添加物	残留農薬・ 動物用医薬品	その他		
合 計	4795	46665	43(4)	20166	19(3)	32986	9	2(2)	2	13679	1
魚 介 類	764	2489	1	616	1	467	1	0	0	2022	0
無加熱採取冷凍食品	31	600	2(1)	376	1(1)	374	1	0	0	126	0
加熱後採取凍結前未加熱冷凍食品	88	1280	0	830	0	949	0	0	0	331	0
加熱後採取凍結前加熱冷凍食品	39	688	1	207	1	403	0	0	0	185	0
生食用冷凍鮮魚介類	8	123	0	123	0	42	0	0	0	81	0
魚 介 加 工 品	230	2601	3	407	0	1478	1	0	0	1123	1
肉・卵類及びその加工品	474	11787	8	6914	2	8782		0	1	3006	0
牛乳・加工乳・その他の乳	90	797	0	0	0	693	0	0	0	104	0
乳 製 品	178	1070	0(1)	576	0(1)	464	0	0	0	606	0
乳 類 加 工 品	16	92	0	7	0	51	0	0	0	41	0
アイスクリーム類・氷菓	25	250	0	0	0	154	0	0	0	96	0
穀類及びその加工品	360	1634	0	528	0	1469	0	0	0	165	0
野菜類・果物及びその加工品	940	10821	15(2)	6978	8(1)	9121	2	2(2)	0	1700	0
菓 子 類	305	4034	5	759	2	2542	1	0	1	1492	0
清 涼 飲 料 水	143	1489	0	83	0	1180	0	0	0	309	0
酒 精 飲 料	30	136	0	54	0	122	0	0	0	14	0
氷 雪	1	19	0	0	0	11	0	0	0	8	0
水	2	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0
調 味 料	200	1792	0	634	0	1188	0	0	0	604	0
そうざい類及びその半製品	124	1473	3	29	0	884	0	0	0	589	0
そ の 他 の 食 品	514	3051	5	797	4	2004	2	0	0	1047	0
化学的合成品及びその製剤	11	19	0	0	0	18	0	0	0	1	0
そ の 他 の 添 加 物	9	37	0	12	0	11	0	0	0	26	0
機 具 及 び 容 器 包 装	178	647	0	207	0	547	0	0	0	0	0
お も ち や	35	32	0	31	0	32	0	0	0	0	0

( ) は他自治体等からの通報により対応した件数

※現場で発見した違反を含む。

表 4-2-3 原産国別検体数及び違反事例（平成 20 年度）

	収去品目数	アジア・オセアニア													ヨーロッパ								南北アメリカ					アフリカ		不明			
		日本	インド	インドネシア	オーストラリア	サウジアラビア	タイ	ニューシードランド	フィリピン	ベトナム	韓国	台湾	香港(中国)	中国	その他(アジア・オセアニア)	イタリア	スイス	スウェーデン	スペイン	デンマーク	ドイツ	トルコ	フランス	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	4795 (43)	3167 (24)	10	11	44	1 (1)	52	27	51	12 (1)	26 (2)	15 (2)	2	344 (8)	35	90 (1)	15	1	17 (2)	21	35	24	151 (1)	93	206	51	32 (1)	30	27	32	24	15	134
魚介類	764 (1)	728	1	2	1	1 (1)	2	2			6	1		8	0								2			8	1		1		0		
冷凍食品	166 (3)	77 (1)		1			4	1		2	3	2		63 (1)	0			1				1 (1)	3	2	2	3		1	0		0		
魚介加工品	230 (3)	200 (3)		1			1		1					13	0	1		2					1			10			0		0		
肉・卵類及びその加工品	474 (8)	284 (6)			24			2						3 (1)	0	2	1	5 (1)	17	10		32	8	30	23	1	27	5	0		0		
牛乳・加工乳・その他の乳	90	90												0								0							0		0		
乳製品	178	90		3				1						0	10	8		1	3	2		52	7	1					0		0		
乳類加工品	16	15												0	1														0		0		
アイスクリーム類・氷菓	25	25												0															0		0		
穀類及びその加工品	360	270				12	2		1		4			3	1	22				4		6	5	26	3				0		0	1	
野菜類・果物及びその加工品	940 (16)	297 (7)	4	1	16		17	14	45	6 (1)	16	3		177 (5)	11	31 (1)	3	5	1	3	8	45	31	122	21	7 (1)	2	21	9	20	4		
菓子類	305 (5)	261 (3)		1					1		1 (1)	3		2	3	3	3	1 (1)		5		3	8	9	1				0		0		
清涼飲料水	143	137				1		1						1						1			0	2					0		0		
酒精飲料	30	24												0	2					1			0	2		1			0		0		
氷雪	1	1												0									0						0		0		
水	2	2												0									0						0		0		
調味料	200	98	3	5		6	2		2		1	2	11	15	9			1		5	13	6	6	7	1				4		3		
そうざい類及びその半製品	124 (3)	122 (3)												2	0								0						0		0		
その他の食品	514 (5)	319 (1)	2			5	3	3		(1)	1 (2)		14 (1)	4	9	1		1			3	5	21	3		2			18	4	8	88	
化学的合成品及びその製剤	11	11												0								0							0		0		
その他の添加物	9	6												0						1		1	0	1					0		0		
器具及び容器包装	178	108				2								21	0					1			1						0		0	45	
おもちゃ	35	2				2			1					27	0					2			0	1					0		0		

その他(アジア・オセアニア)・・・イスラエル、イラン、オマーン、シンガポール、スリランカ、パキスタン、マレーシア、ミャンマー、モンゴル  
 その他(ヨーロッパ)・・・アルバニア、イギリス、オランダ、ギリシャ、クロアチア、チェコ、ノルウェー、ハンガリー、フィンランド、ブルガリア、ベルギー、ポーランド、ボスニア・ヘルツェゴビナ、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、コロンビア、ペルー、ボリビア、ホンジュラス  
 その他(アフリカ)・・・エジプト、エチオピア、タンザニア、モロッコ  
 ( )は違反件数

表 4-2-4 食品衛生法に基づく表示取締り件数（平成 20 年度）

項目	検査検体数	表示違反検体数	現場で発見した表示違反件数						収去検査の結果表示違反が判明した検体数	
			無表示	名称	期限表示	製造者住所 氏名	食品添加物	その他		
食品名計	401,667	387	103	6	84	17	181	47	9	
マーガリン	3,140	0	0	0	0	0	7	10	0	
酒精飲料	6,774	0	0	0	0	0	0	0	0	
清涼飲料水	16,405	2	2	0	0	0	1	0	0	
食肉製品	18,739	16	6	1	1	3	3	5	1	
魚肉ハム・魚肉ソーセージ類	5,514	0	0	0	0	0	0	0	0	
シアン化合物を含有する豆類	151	0	0	0	0	0	7	10	0	
冷凍食品	切身・むき身にした鮮魚介類（生かきを除く）	11,855	22	6	0	8	0	5	3	0
	上記以外の冷凍食品	28,609	7	3	0	1	3	0	1	0
放射線照射食品	55	0	0	0	0	0	0	0	0	
容器包装加熱加圧加熱殺菌食品	14,595	0	0	0	0	0	0	0	0	
鶏の卵	鶏の殻付き卵	4,078	0	0	0	0	0	0	0	0
	鶏の液卵	401	0	0	0	0	0	0	0	0
容器包装に入れられた食品（上に掲げたものを除く）で右に掲げたもの	食肉	30,647	35	7	3	20	1	2	3	0
	かき	1,626	4	2	0	1	1	0	0	0
	魚肉練り製品	14,691	1	0	0	1	0	0	0	0
	即席めん類	7,197	0	0	0	0	0	0	0	0
	めん類（皮類を含む）	7,984	0	0	0	0	1	0	0	0
	弁当・調理パン	13,065	11	0	0	0	0	11	1	0
	そうざい	26,676	28	1	0	3	0	22	2	0
	生菓子類	10,543	2	0	0	1	1	2	1	2
	生食用鮮魚貝類	20,385	9	1	0	1	0	3	4	0
	ゆでがに	857	0	0	0	0	0	0	0	0
	ゆでだこ	1,555	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の加工食品	113,019	150	74	1	41	6	26	6	6	
かんきつ類・バナナ	5,516	46	0	0	0	0	46	0	0	
添加物	3,281	0	0	0	0	0	0	0	0	
乳・乳製品	16,968	2	1	1	0	1	0	1	0	
乳・乳製品を主原料とする食品	7,256	6	0	0	6	0	0	0	0	
ばら売りがんきつ類・バナナ	5,089	46	0	0	0	0	46	0	0	
上記に掲げる作物	大豆（枝豆及び大豆もやしを含む）	2,026	0	0	0	0	0	0	0	0
	とうもろこし	1,144	0	0	0	0	0	0	0	0
	ばれいしょ	1,774	0	0	0	0	0	0	0	0
	菜種	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	綿実	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	甜菜	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アルファルファ	73	0	0	0	0	0	0	0	0	

表 4-2-5 JAS法等に基づく表示取締り件数（平成20年度）

食品名	項目	総検査品目数	総表示違反品目数	現場で発見した表示違反品目数	現場で発見した表示違反件数							※1 収去検査の結果表示違反が判明した品目数	一般監視実施軒数	重点監視実施軒数	
					無表示	名称	原産地	期限表示	製造者等	保存方法	加工年月日				その他
合計		75,005	632	671	36	28	593	1	7	10	0	50	0	390	125
生鮮品	畜産物	18,492	17	17	0	4	15	0	0	0	0	2	0	329	53
	水産物	16,290	99	98	11	3	53	0	0	0	0	38	0	308	40
	農産物 (カット野菜・フルーツを除く)	22,550	487	522	21	21	495	0	0	0	0	10	0	309	72
原産地表示の必要な加工食品		13,418	28	33	4	0	29	1	0	0	0	0	0	310	10
カット野菜・フルーツ※2		4,255	1	1	0	0	1	0	7	10	0	0	0	249	1

表 4-2-6 違反一覧 その1（平成20年度）

違反条項	品名	違反の概要	原産国	
11条	検査の結果違反が判明したもの	フィッシュステック	大腸菌群陽性（魚肉ねり製品の成分規格違反）	日本
		干びょう	表示に記載のない二酸化硫黄6.4g/kg検出（使用基準超過）	中国
		冷凍えび	二酸化硫黄0.12g/kg検出（使用基準超過）	サウジアラビア
		菓子	アセスルファムカリウム2.9g/kg検出（使用基準超過）	日本
		魚介加工品	ソルビン酸カリウム1.1g/kg検出（使用基準超過）	日本
		未成熟エンドウ	ジフェノコナゾール0.03ppm検出	ベトナム
		キュウリ	ディルドリン0.06ppm検出	日本
	他自治体等からの通報によるもの	トマト	ジクロシメット0.03ppm検出	日本
		ブルーベリー	インドキサカルブ0.15ppm検出	チリ
小計		( ) は輸入品の再掲 9 (4)		
19条	検査の結果違反が判明したもの	愛玉ゼリー	表示に記載のないEDTA0.17g/kg検出	台湾
		緑豆スープ	表示に記載のないエリソルビン酸0.09g/kg検出	台湾
		冷凍食品 ライチピューレ	表示に記載のないエリソルビン酸を0.03g/kg検出	フランス
		菓子	表示にないα-トコフェロール0.13g/kg検出	スペイン
		ザクロガム	表示にないアセスルファムカリウム0.09g/kg検出	韓国
		スモークチョリソー(食肉製品)	アレルギー物質「小麦」表示欠落	日本
		和菓子	アレルギー物質「小麦」表示欠落	日本
	現場で違反を発見したもの	チョリソー(食肉製品)	アレルギー物質「乳」、「小麦」表示欠落	日本
		ハンバーグ	アレルギー物質「乳」、「小麦」表示欠落	日本
		和牛ロース	科学的根拠のない期限を表示	日本
		そうざい	甘味料の物質名表示なし	日本
		ライチのシラップ漬け	期限表示の記載なし	中国
		さしみこんにゃく	期限表示の語記載	日本
		豆腐加工品	原材料表示不適正	中国
		魚肉ねり製品	固有記号なし	日本
		茶そば	固有記号なし	日本
冷凍食品 ポイルアサリ	固有記号なし	中国		
緑豆はるさめ	固有記号なし	中国		



表 4-2-6 違反一覧 その2

違反条項	品名	違反の概要	原産国	
19条	現場で違反を発見したもの	パン	製造者が販売者表示になっている	日本
		レアチーズケーキ	製造者が販売者表示になっている、固有記号なし	日本
		そうざい	増粘剤の物質名表示なし	日本
		塩漬け青唐辛子	添加物の用途名表示なし	中国
		豆腐	添加物表示の不適合	日本
		豆腐	添加物表示の不適合	日本
		ソフトサラミソーセージ	非加熱食肉製品である旨の表示なし	スペイン
		韓国のり	邦文表示なし	韓国
		ニョッキ	邦文表示なし	イタリア
		そうざい	保存方法の表示が不適合	日本
		鶏唐揚げ	名称の表示不適合	日本
		ハンバーグの具	名称の表示不適合	日本
		乳製品	名称の表示不適合	ドイツ
		みかんシラップ付け	輸入者所在地表示無	中国
		食肉加工品	輸入者表示なし、添加物名不適合	中国
		ネーブルオレンジ	輸入者表示不適合	チリ
		冷凍食品 サーモンパテ	輸入者表示不適合	スウェーデン
		小計 ( ) は輸入品の再掲		35 (18)
JAS法	さしみこんにゃく	原料原産地表示なし	日本	
	しらたき	原料原産地表示なし	日本	
	こんにゃく	原料原産地表示なし	日本	
	小計 ( ) は輸入品の再掲		3 (0)	
衛生規範等	洋生菓子	大腸菌群 $1.0 \times 10^1$ /g検出(洋生菓子の衛生規範不適合)	日本	
	洋生菓子	大腸菌群 $6.6 \times 10^1$ /g検出(洋生菓子の衛生規範不適合)	日本	
	ベーコン	細菌数 $1.7 \times 10^6$ /g (乳肉水産食品指導基準不適合)	日本	
	冷凍ささみ	細菌数： $1.2 \times 10^7$ /g検出(乳肉水産食品指導基準不適合)	日本	
	ジンジャー末	細菌数 $3.1 \times 10^6$ 検出(指導基準不適合)	日本	
小計 ( ) は輸入品の再掲		5 (0)		

※ 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 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20年4月から平成21年3月まで

(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）、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。

##### 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

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、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。

(4) 実施結果

表4-3-1、表4-3-2のとおりである。

表4-3-1 自主管理推進事業実績（平成20年度）

業種	20年度計		目標	目標
	軒数	延軒数	延軒数	達成率
輸入業	130	144	216	66.7%
流通拠点	197	222	296	75.0%
製造業	104	132	56	235.7%

表4-3-2 自主管理推進講習会の開催実績（平成20年度）

対象者	開催日	開催場所	参加人数
流通拠点（問屋業）	平成21年2月18日（水曜日）	新宿モノリスビル会議室	56人
輸入業	平成21年2月25日（水曜日）	都庁第二本庁舎 1階2庁ホール	109人

2 期限表示に係る監視指導

平成19年1月に菓子製造業において、科学的・合理的根拠なく、消費期限を越えた期限を表示して食品を販売した事案が判明した。これを受けて厚生労働省から通知された「広域流通食品の製造に係る衛生管理の徹底について（平成19年1月31日付食安発第0131002号）」では、重点的監視指導事項として、消費期限の表示の確認があげられたことから、通知の趣旨に鑑み、期限表示の設定等に係る監視指導を実施した。

(1) 実施期間：平成20年4月から平成21年3月まで

(2) 実施対象：そうざい製造業

(3) 実施内容及び結果

製造業の専門監視を実施した際に、期限表示の設定に関する社内規定の有無、設定の客観的指標、試験検査の記録等について、書類・記録及び現場確認により実施状況を確認した。

3 肉種鑑別試験の実施

平成19年6月、牛挽肉に豚肉を混入するなどした食肉の偽装事件等をふまえて、市販されている食肉加工品の肉種に関する表示が適切なものであるか鑑別試験を行った。

(1) 実施期間：平成20年12月

(2) 実施対象：都内で製造加工された食品を販売するスーパーマーケット、問屋等

(3) 実施内容及び結果：表4-3-3のとおり

(4) 措置等：食肉加工品20品目について肉種鑑別試験（ウシ、ブタ、トリ、ウマ、ヒツジ）を実施したところ、表示の不適切な食肉加工品はなかった

表4-3-3 肉種鑑別試験結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		20	20	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前未加熱）		5	5	0
加熱食肉製品（加熱後包装）		4	4	0
ハンバーグ		3	3	0
その他のそうざい類		2	2	0
サイコロステーキ		1	1	0
ビーフジャーキー		1	1	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前加熱）		1	1	0
加熱済みそうざい		1	1	0
味付け肉		1	1	0
容器包装詰詰加圧加熱殺菌食品		1	1	0

4 健康食品取扱事業者監視指導

清涼飲料水製造業、粉末食品製造業、菓子製造業における健康食品の取扱い状況を確認することで、自主管理を促進し、もって健康食品の安全確保を図ることを目的として本事業を実施した。

(1) 実施期間：平成20年4月から平成21年3月まで

(2) 実施対象：清涼飲料水製造業、粉末食品製造業、菓子製造業

(3) 実施内容及び結果

各製造業の専門監視を実施した際に、原材料の規格、表示、苦情対応等、健康食品の取り扱い状況についても併せて、確認を行った。

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20年5月、6月、7月、11月

(2) 立入延べ許可数：87

(3) 検査項目

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

細菌：成分規格、細菌数、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸炎ピブリオ、セレウス菌、クロストリジウム属菌、その他\*6

(4) 実施結果：表4-3-4及び表4-3-5のとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-4 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		45	45	0
冷凍食品	加熱後採取（凍結前加熱）	9	9	0
	加熱後採取（凍結前未加熱）	18	18	0
	無加熱採取	1	1	0
凍結食品		3	3	0
穀類加工品		5	5	0
調味料		2	2	0
魚介類加工品		1	1	0
食品添加物（合）		2	2	0
器具容器包装		4	4	0

表4-3-5 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	不良	否
合計		41	41	0	0
冷凍食品	加熱後採取（凍結前加熱）	9	9	0	0
	加熱後採取（凍結前未加熱）	22	22	0	0
	無加熱採取	1	1	0	0
凍結食品		3	3	0	0
穀類加工品		5	5	0	0
調味料		1	1	0	0

\*1 サッカリン、アセスルファムK、ステビオサイド、レバウディオサイドA、品目によって、グリチルリチン酸を検査した。

\*2 タール系色素を検査した。

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

\*4 品目によって、L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、ジブチルヒドロキソトルエン(BHT)、 $\alpha$ -トコフェロールを検査した。

\*5 品目によって、二酸化硫黄、亜硝酸根を検査した。また、容器包装、添加物については規格試験を実施した。

\*6 品目によって、カンピロバクター、リステリア、病原大腸菌0157、真菌を検査した。

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

2 清涼飲料水製造業の専門監視

(1) 実施期間：平成20年5月から平成21年2月まで

(2) 立入延べ許可数：134

(3) 検査項目

理化学：成分規格（混濁、沈殿物・異物、ヒ素・重金属）、甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、その他<sup>\*4</sup>

細菌：成分規格（大腸菌群）、細菌数、真菌、その他<sup>\*5</sup>

(4) 実施結果：表4-3-6及び表4-3-7のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-6 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		108	108	0
その他の清涼飲料水		98	98	0
原料用果汁		6	6	0
原料豆		3	3	0
食品添加物（合）		1	1	0

表4-3-7 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		102	102	0
その他の清涼飲料水		98	98	0
原水		4	4	0

\*1 サッカリン、アセスルファムK、ステビオサイド、レバウディオサイドAを検査したに品目によって、スクラロース、アスパルテームを検査した。

\*2 タール系色素を検査した。

\*3 ソルビン酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類、デヒドロ酢酸を検査した。

\*4 品目によって、酸化防止剤（L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)）、二酸化硫黄、pH、ガス圧、カビ毒(パツリン、オクラトキシンA、アフラトキシン(B1, B2, G1, G2))を検査した。また、添加物については純度試験等を実施した。

\*5 品目によって、大腸菌群、レジオネラ属菌を検査した。

3 酒類製造業の専門監視

(1) 実施期間：平成20年5月、6月及び平成20年11月から平成21年2月まで

(2) 立入延べ許可数：32

(3) 検査項目

理化学：メタノール、二酸化硫黄、保存料<sup>\*1</sup>、甘味料<sup>\*2</sup>、着色料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>カビ毒<sup>\*5</sup>、その他<sup>\*6</sup>

細菌：細菌数、大腸菌群、真菌

(4) 実施結果：表4-3-8及び表4-3-9のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-8 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		39	39	0
清酒		16	16	0
ビール		4	4	0
その他の酒精飲料		4	4	0
清涼飲料水		5	5	0
麦芽		5	5	0
ホップ		2	2	0
原料米		1	1	0
食品添加物（天）		2	2	0

表4-3-9 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		18	18	0
ビール		4	4	0
その他の酒精飲料		3	3	0
清涼飲料水		5	5	0
麦芽		5	5	0
原料米		1	1	0

\*1 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を検査した。

\*2 品目によって、サッカリン、アセスルファムK、アスパラテームを検査した。

\*3 タール系色素を検査した。

\*4 品目によって、酸化防止剤（L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)）を検査した。

\*5 品目によって、アフラトキシン（B1、B2、G1、G2）、オクラトキシン、シトリニン、デオキシニパレノールを検査した。

\*6 品目によって、有機リン系農薬、カーバメイト系農薬、ピレスロイド系農薬、含窒素系農薬、くん蒸剤（臭素）、放射能、カドミウム、pH、を検査した。また、添加物については規格試験を、清涼飲料水については成分規格（混濁、沈殿物・異物、ヒ素・重金属）を実施した。

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20年8月から11月まで

イ 魚肉ねり製品製造業：平成20年5月、6月、9月、10月、11月、12月及び平成21年2月

(2) 立入延べ許可数

ア 食肉製品製造業：93

イ 魚肉ねり製品製造業：148

(3) 検査項目

理化学：成分規格、発色剤（亜硝酸根）、保存料<sup>\*1</sup>、酸化防止剤<sup>\*2</sup>、甘味料<sup>\*3</sup>、着色料<sup>\*4</sup>、その他<sup>\*5</sup>、動物用医薬品<sup>\*6</sup>

細菌：成分規格、細菌数、クロストリジウム属菌、ウエルシュ菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、カンピロバクター、腸炎ピブリオ、セレウス菌、リステリア・モノサイトゲネス、エルシニア・エンテロコリチカ、大腸菌群、病原大腸菌 0157、病原大腸菌 026、真菌

(4) 実施結果：表4-3-10及び表4-3-11のとおり

(5) 措置等：スパイス1検体から都指導基準値を超える細菌数を検出したため、管轄自治体に情報提供を行った。

また、加熱食肉製品（加熱後包装）1検体から都指導基準値を超える細菌数を検出したため、製造工程を改善するように指導を行った。

表4-3-10 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		121	121	0
加熱食肉製品（加熱後包装）		43	43	0
非加熱食肉製品		1	1	0
魚肉ねり製品		35	35	0
魚肉ハム・ソーセージ		17	17	0
魚介類加工品		4	4	0
魚卵加工品		2	2	0
豚肉		8	8	0
スパイス		5	5	0
食品添加物（合）		3	3	0
食品添加物（天）		1	1	0
容器包装		2	2	0

表4-3-11 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		125	123	0	2
加熱食肉製品（加熱後包装）		46	45	0	1
非加熱食肉製品		1	1	0	0
魚肉ねり製品		37	37	0	0
魚肉ハム・ソーセージ		19	19	0	0
魚介類加工品		4	4	0	0
魚卵加工品		2	2	0	0
豚肉		9	9	0	0
牛肉		1	1	0	0
スパイス		5	4	0	1
食品添加物（天）		1	1	0	0

\*1 サリチル酸、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、安息香酸を検査した。

\*2 エリソルビン酸、アスコルビン酸を検査した。

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

\*4 タール系色素を検査した。更に品目によっては、スダンI～IVを検査した。

\*5 品目によって、二酸化硫黄、過酸化水素、アレルギー物質スクリーニング検査（卵）、カビ毒アフラトキシン（B1、B2、G1、G2）、また、容器包装については規格試験を、添加物については純度試験等を実施した。

\*6 品目によって、5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、アンピシリン（細菌学的試験）、イベルメクチン、エンロフロキサシン（細菌学的試験）、オキシテトラサイクリン（細菌学的試験）、オキシリノン酸、オクスフェンダゾール、オルメトプリム、クロルテトラサイクリン（細菌学的試験）、ゲンタマイシン（細菌学的試験）、スピラマイシン（細菌学的試験）、その他のAG系抗生物質（細菌学的試験）、その他のML系抗生物質（細菌学的試験）、その他のPC系抗生物質（細菌学的試験）、その他のTC系抗生物質（細菌学的試験）

験）、ダノフロキサシン、チアベンダゾール、チルミコシン（細菌学的試験）、テトラサイクリン（細菌学的試験）、トリメトプリム、ピリメタミン、フェンベンダゾール、フルベンダゾール（食肉）、フロルフェニコール、ベンジルペニシリン（細菌学的試験）、レバミゾール（食肉）を検査した。



5 食肉処理業の専門監視

(1) 実施期間：平成20年11月

(2) 立入延べ許可数：113

(3) 検査項目

理化学：抗生物質<sup>\*1</sup>、抗菌性物質<sup>\*2</sup>、その他<sup>\*3</sup>

細菌：細菌数、大腸菌群、病原大腸菌 0157、病原大腸菌 026、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、ウエルシュ菌、

エルシニア・エンテロコリチカ、カンピロバクター、リステリア・モノサイトゲネス、バンコマイシン耐性腸球菌

(4) 実施結果：表4-3-12及び表4-3-13とおおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-12 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		32	32	0
牛肉（脂肪を含む）		14	14	0
牛肉内臓		2	2	0
豚肉（脂肪を含む）		15	15	0
豚肉内臓		1	1	0

表4-3-13 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		39	39	0
牛肉（脂肪を含む）		14	14	0
牛肉内臓		2	2	0
豚肉（脂肪を含む）		19	19	0
豚肉内臓		1	1	0
鶏肉（脂肪を含む）		3	3	0

\*1 品目によって、テトラサイクリン系、アミノグリコシド系、マクロライド系、ペニシリン系の抗生物質を検査した。

\*2 品目によって、エンロフロキサシン、エブリノメクチン、サルファ剤、オキシリン酸、クロピドール、サリノマイシン、ジクラズリル、ダノフラキサシン、トリメトプリム、ナイカルバジン、ナリジクス酸、ピリメタミン、フラゾリドン、フロルフェニコール、モネンシン、ラサロシドを検査した。

\*3 品目によって、L-アスコルビン酸、ニコチン酸、ニコチン酸アミド、発色剤（亜硝酸根）、寄生虫駆除剤（フルベンダゾール、チアベンダゾール、イベルメクチン、クロサンテル、トリクラベンダゾール、5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、5-ヒドロキシチアベンダゾール、フェンベンダゾール、オクスフェンダゾール、モキシデクチン、レバミゾール）を検査した。

[参考] 動物用抗生物質の種類

系別	一般名（略記号）
ペニシリン系（PC）	ベンジルペニシリン（PC-G）、アンピシリン（AB-PC）、クロキサシリン（MC I-PC）、ジクロキサシリン（MD I-PC）、ナフシリン（NF-PC）
アミノグリコシド系（AG）	ストレプトマイシン（SM）、ジヒドロストレプトマイシン（DMS）、カナマイシン（KM）、フラジオマイシン（FM）、カスガマイシン（KSM）、ハイグロマイシン（HM-B）、デストマイシン（DM-A）
テトラサイクリン系（TC）	テトラサイクリン（TC）、オキシテトラサイクリン（OTC）、クロルテトラサイクリン（CTC）、ドキシサイクリン（DOXY）
マクロライド系（ML）	エリスロマイシン（EM）、キクサマイシン（KT）、スピラマイシン（SP）、オンアンドマイシン（OM）、タイロシン（TS）、チルミコシン、ゲンタマイシン

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20年8月
- イ ソース製造業：平成20年9月、12月及び平成21年1月
- ウ みそ製造業：平成20年10月
- エ 調味料等製造業：平成20年5月、6月、11月及び平成21年1月

(2) 立入延べ許可数

- ア かん詰又はびん詰食品製造業：10
- イ ソース製造業：28
- ウ みそ製造業：7
- エ 調味料等製造業：39

(3) 検査項目

理化学：甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、カビ毒<sup>\*5</sup>、器具容器包装の材質鑑別・一般規格・個別規格、その他<sup>\*6</sup>

細菌：細菌数、サルモネラ、セレウス菌、黄色ブドウ球菌、好気性芽胞菌、嫌気性芽胞菌、大腸菌、大腸菌群、病原大腸菌 0157、病原大腸菌 026、真菌

(4) 実施結果：表4-3-14及び表4-3-15のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-14 理化学検査結果

項目 品目	品目数	判定		
		適	否	不適
合計	56	56	0	0
ジャム	10	10	0	0
みそ	10	10	0	0
ソース類	9	9	0	0
ドレッシング	8	8	0	0
たれ類	4	4	0	0
酢	3	3	0	0
つゆ	2	2	0	0
その他の調味料	2	2	0	0
果実加工品	2	2	0	0
容器包装	6	6	0	0

表4-3-15 細菌検査結果

項目 品目	品目数	判定		
		適	否	不適
合計	45	45	0	0
ジャム	11	11	0	0
みそ	8	8	0	0
ソース類	8	8	0	0
ドレッシング	7	7	0	0
たれ類	4	4	0	0
酢	3	3	0	0
つゆ	2	2	0	0
果実加工品	2	2	0	0

- \*1 サッカリン、アセスルファムK、ステビオサイド、レバウディオサイドA、品目によって、グリチルリチン酸、D-ソルビトールを検査した。
- \*2 タール系色素を検査した。品目によって、スダンI～IV、バラレッドを検査した。
- \*3 パラオキシ安息香酸エステル類、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、安息香酸を検査した。
- \*4 品目によって、 $\alpha$ -トコフェロール、L-アスコルビン酸エリソルビン酸、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)、tert-ブチルヒドロキノン(TBHQ)を検査した。
- \*5 品目によって、パツリンを検査した。
- \*6 品目によって、pH、水分活性、二酸化硫黄、アレルギー物質スクリーニング検査(小麦)を検査した。

7 あん類製造業の専門監視

(1) 実施時期：平成20年10月

(2) 立入延べ許可数：20

(3) 検査項目

理化学：甘味料\*1、着色料\*2、保存料\*3、二酸化硫黄、成分規格（シアン化合物）カビ毒\*4、  
器具容器包装の材質鑑別・一般規格・個別規格・材質試験、その他\*5

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

(4) 実施結果：表4-3-16及び表4-3-17までのとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-16 理化学検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	16	16	0
生あん	5	5	0
あん類	2	2	0
その他の豆類乾燥品	4	4	0
和生菓子	3	3	0
食品添加物（合）	1	1	0
器具容器包装	1	1	0

表4-3-17 細菌検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		良	不良
合計	10	10	0
生あん	5	5	0
あん類	2	2	0
和生菓子	3	3	0

- \*1 アセスルファムK、レバウディオサイドA、スクラロース、サッカリン、ステビオサイトについて検査した。
- \*2 タール系色素を検査した。
- \*3 パラオキシ安息香酸エステル類、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、安息香酸について検査した。
- \*4 アフラトキシン（B1, B2, G1, G2）、オクラトキシン（A, B）、シトリニンについて検査した。
- \*5 品目によっては、添加物製剤の成分分析・純度試験について検査した。

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21年2月

(2) 立入延べ許可数：

ア 食用油脂製造業：15

イ マーガリン又はショートニング製造業：2

(3) 検査項目

理化学：甘味料\*1、着色料\*2、保存料\*3、酸化防止剤\*4、酸価、過酸化値

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

(4) 実施結果：表4-3-18及び表4-3-19までのとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-18 理化学検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	5	5	0
ショートニング	1	1	0
マーガリン	1	1	0
ラード	1	1	0
製菓材料	2	2	0

表4-3-19 細菌検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		良	不良
合計	2	2	0
製菓材料	2	2	0

\*1 アセスルファムK、レバウディオサイドA、スクラロース、サッカリン、ステビオサイトについて検査した。

\*2 タール系色素を検査した。

\*3 パラオキシ安息香酸エステル類、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、安息香酸について検査した。

\*4 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)、2, 4, 5-トリヒドロキシブチロフェノン (THBP)、4-ヒドロキシメチル-2, 6-ジ-tert-ブチルフェノール(HMBP)、tert-ブチルヒドロキノン (TBHQ) について検査した。

9 粉末食品製造業の専門監視

(1) 実施時期：平成20年5月、8月、9月、12月及び平成21年2月

(2) 立入延べ許可数：73

(3) 検査項目

理化学：甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、二酸化硫黄、重金属<sup>\*5</sup>、

器具容器包装の材質鑑別・一般規格・個別規格、その他<sup>\*6</sup>

細菌：細菌数、大腸菌、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、真菌

(4) 実施結果：表4-3-20及び表4-3-21のとおり

(5) 措置等：その他の菓子1検体から使用基準を超えるアセスルファムKを検出し、食品衛生法第11条違反として処理した。

表4-3-20 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		14	13	1
その他の菓子		5	4	1
その他の加工食品		4	4	0
その他の穀類加工品		2	2	0
ふりかけ類		1	1	0
器具容器包装		2	2	0

表4-3-21 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		9	9	0
その他の菓子		5	5	0
その他の加工食品		1	1	0
その他の穀類加工品		2	2	0
ふりかけ類		1	1	0

\*1 ステビオサイド、レバウディオサイドA、サッカリン、アセスルファムK、スクラロース、グリチルリチン酸について検査した。

\*2 タール系色素を検査した。

\*3 パラオキシ安息香酸エステル類、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、安息香酸について検査した。

\*4 L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、ジブチルヒドロキソトルエン(BHT)、 $\alpha$ -トコフェロールについて検査した。

\*5 カドミウム、ヒ素、鉛、スズを検査した。

\*6 品目によって、総フェオフォルバイド、酸価、過酸化物価について検査した。

## 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20年4月から平成21年2月まで

イ 乳処理業：平成20年4月から平成21年2月まで

## (2) 立入延べ許可数

ア 乳製品製造業：144

イ 乳処理業：80

## (3) 検査項目

理化学：甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、乳固形分、乳脂肪分、比重、無脂乳固形分、酸度、水分、残留農薬<sup>\*4</sup>、  
抗生物質<sup>\*5</sup>、成分規格、カビ毒<sup>\*6</sup>、その他<sup>\*7</sup>

細菌：細菌数、大腸菌群、病原大腸菌 0157、黄色ブドウ球菌、乳酸菌数、真菌、サルモネラ、セレウス菌、  
リステリア・モノサイトゲネス

## (4) 実施結果：表4-3-22及び表4-3-23のとおり

## (5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-22 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		153	153	0
牛乳		40	40	0
低脂肪牛乳		8	8	0
その他の乳		30	30	0
クリーム		5	5	0
調整粉乳		3	3	0
乳飲料		16	16	0
発酵乳		13	13	0
乳酸菌飲料(無脂乳固形分 3.0%以上)		3	3	0
ナチュラルチーズ		9	9	0
プロセスチーズ		1	1	0
乳主原(乳酸菌飲料)		3	3	0
その他の乳主原		1	1	0
コーヒー・ココア製品類		4	4	0
器具容器包装		17	17	0

表4-3-23 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		131	131	0
牛乳		39	39	0
低脂肪牛乳		8	8	0
クリーム		5	5	0
調整粉乳		3	3	0
乳飲料		25	25	0
発酵乳		27	27	0
乳酸菌飲料(無脂乳固形分 3.0%以上)		3	3	0
ナチュラルチーズ		9	9	0
プロセスチーズ		1	1	0
乳主原(乳酸菌飲料)		3	3	0
その他の乳主原		8	8	0

\*1 サッカリン、アセスルファムK、スクラロースについて検査した。

\*2 タール系色素を検査した。

\*3 ソルビン酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類、デヒドロ酢酸、サリチル酸、プロピオン酸を検査した。

\*4 HCB、op'-DDT、pp'-DDD、pp'-DDE、pp'-DDT、γ-BHC、エンドリン、ディルドリン、ヘプタクロル・エポキサイド、チアベンダゾール、クロルデン、クロルピリホスについて検査した。

\*5 スピラマイシン、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、ベンジルペニシリン、シロマジン、スルファジミジンについて検査した。

\*6 品目によってアフラトキシン(B1, B2, G1, G2)、M1, M2)、オクラトキシン(A, B)、について検査した。

\*7 品目によって鉛、また、容器包装については規格試験を実施した。

11 アイスクリーム類製造業の専門監視

- (1) 実施期間:平成20年6月、7月、8月及び10月
- (2) 立入延べ許可数:22
- (3) 検査項目  
 理化学:甘味料\*1、着色料\*2  
 細菌:細菌数、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ
- (4) 実施結果:表4-3-24及び表4-3-25のとおり
- (5) 措置等:違反となる食品はなかった。

表4-3-24 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		18	18	0
アイスクリーム		10	10	0
アイスマルク		2	2	0
ラクトアイス		3	3	0
氷菓		3	3	0

表4-3-25 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		18	18	0
アイスクリーム		10	10	0
アイスマルク		2	2	0
ラクトアイス		3	3	0
氷菓		3	3	0

\*1 サッカリン、アセスルファムK、スクラロースについて検査した。

\*2 タール系色素を検査した。

12 添加物製造業の専門監視

(1) 実施時期:平成20年10月、平成21年1月、2月

(2) 立入延べ許可数:30

(3) 検査項目

理化学:添加物の成分規格、添加物製剤の成分分析、純度試験、pH、水分活性

細菌:微生物限度試験、セレウス菌、ボツリヌス菌、嫌気性芽胞菌、真菌

(4) 実施結果:表4-3-26、表4-3-27のとおり

(5) 措置等:違反となる食品添加物等は無かった。

表4-3-26 理化学検査結果

品目		項目	品目数	判定	
				適	否
合計			9	9	0
化学 合成 品	小計		4	4	0
		殺菌料(合成)	1	1	0
		ゲル化剤(合成)	2	2	0
		その他の化学的合成品及びその製剤	1	1	0
その 他の 添加 物	小計		5	5	0
		色素製剤(合成以外)	3	3	0
		酵素製剤(合成以外)	2	2	0

表4-3-27 細菌検査結果

品目		項目	品目数	判定	
				適	否
合計			4	4	0
化学 合成 品	小計		1	1	0
		色素製剤(合成以外)	1	1	0
その 他の 添加 物	小計		3	3	0
		酵素製剤(合成以外)	3	3	0



13 菓子製造業の専門監視

(1) 実施期間：平成20年4月から平成21年3月まで

(2) 立入延べ許可数：547

(3) 検査項目

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

細菌：細菌数、大腸菌群、大腸菌、病原大腸菌 0157、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、好気性芽胞菌、真菌

(4) 実施結果：表4-3-28及び表4-3-29のとおり

(5) 措置等：洋生菓子2検体から大腸菌群を検出したため、衛生規範不適合として処理し、器具等の取扱いの改善を指導した。

表4-3-28 理化学検査

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		180	180	0
和生菓子		45	45	0
洋生菓子		36	36	0
パン		17	17	0
調理パン		3	3	0
その他の菓子・製菓材料		53	53	0
ナッツ類加工品		4	4	0
無加熱摂取冷凍食品		4	4	0
鶏卵		1	1	0
乳類加工品		1	1	0
弁当類		1	1	0
食品添加物（天）		1	1	0
器具容器包装		14	14	0

表4-3-29 細菌検査

品目	項目	品目数	判定		
			適	否	不良
合計		201	199	0	2
未殺菌液卵		1	1	0	0
和生菓子		37	37	0	0
洋生菓子		61	59	0	2
パン		17	17	0	0
調理パン		4	4	0	0
その他の菓子・製菓		49	49	0	0
ナッツ類加工品		4	4	0	0
無加熱摂取冷凍食品		4	4	0	0
未殺菌液卵		1	1	0	0
乳類加工品		1	1	0	0
弁当類		1	1	0	0
その他の食品		4	4	0	0
食品添加物（天）		1	1	0	0
ふきとり		17	17	0	0

- \*1 品目により、サッカリン、アセスルファムK、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、D-ソルビトールを検査した。
- \*2 品目により、タール系色素を検査した。
- \*3 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、バラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- \*4 品目により、L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、BHA、BHT、EDTA、TBHQ、 $\alpha$ -トコフェロールを検査した。
- \*5 品目により、アフラトキシン（B1、B2、G1、G2）を検査した。
- \*6 品目により、酸価、過酸化価、粗脂肪、添加物の成分分析、器具容器包装の材質鑑別・一般規格・個別規格・材質試験、二酸化硫黄を検査した。

14 そうざい製造業の専門監視

(1) 実施期間：平成20年5月から7月及び平成20年9月から平成21年2月まで

(2) 立入延べ許可数：429

(3) 検査項目

理化学：甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、その他<sup>\*5</sup>

細菌：細菌数、大腸菌群、大腸菌、病原大腸菌 026、病原大腸菌 0157、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、ボツリヌス菌、リステリア・モノサイトゲネス、カンピロバクター、好気性芽胞菌、嫌気性芽胞菌、クロストリジウム属菌、真菌、水分活性、pH、

(4) 実施結果：表4-3-30及び表4-3-31のとおり

(5) 措置等：野菜加工品1検体から使用基準を超える二酸化硫黄を検出し、食品衛生法第11条違反として処理した。

表4-3-30 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		67	66	1
加熱済みそうざい		18	18	0
調理パン		10	10	0
加熱後摂取冷凍食品(凍結前未加)		9	9	0
野菜加工品		5	4	1
サラダ		4	4	0
その他の菓子		4	4	0
その他の食品		3	3	0
その他そうざい類		2	2	0
未加熱そうざい		2	2	0
卵加工品		2	2	0
その他の魚介類加工品		1	1	0
つけ物		1	1	0
ナッツ類加工品		1	1	0
煮豆類(きんとんを含む)		1	1	0
皮類		1	1	0
弁当類		1	1	0
器具容器包装		2	2	0

表4-3-31 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		80	80	0
加熱済みそうざい		25	25	0
調理パン		10	10	0
加熱後摂取冷凍食品(凍結前未加)		10	10	0
カット野菜		5	5	0
野菜加工品		4	4	0
サラダ		4	4	0
その他の菓子		4	4	0
その他の食品		3	3	0
その他そうざい類		2	2	0
未加熱そうざい		4	4	0
卵加工品		2	2	0
その他の魚介類加工品		1	1	0
つけ物		2	2	0
煮豆類(きんとんを含む)		1	1	0
弁当類		2	2	0
果実加工品		1	1	0

\*1 品目により、サッカリン、アセスルファミンK、グリチルリチン酸、ステビオサイド、レバウディオサイドA、スクラロースを検査した。

\*2 品目により、タール系色素を検査した。

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

\*4 品目により、L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、ジブチルヒドロキソトルエン(BHT)を検査した。

\*5 品目により、二酸化硫黄、過酸化水素、プロピレングリコール、発色剤(亜硝酸根)、水分、アフラトキシン(B1,B2,G1,G2)を検査した。容器包装については、一般規格、個別規格、材質鑑別、材質試験、着色料を検査した。

15 つけもの製造業の専門監視

(1) 実施期間：平成20年5月、6月

(2) 立入延べ許可数：44

(3) 検査項目

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

細菌：細菌数、大腸菌、大腸菌群、病原大腸菌 0157、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、リステリア・モノサイトゲネス、

真菌、寄生虫卵

(4) 実施結果：表4-3-32及び表4-3-33のとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-32 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		39	39	0
塩漬（一夜漬を含む）		15	15	0
たくあん漬		7	7	0
かす漬		4	4	0
しょうゆ漬		3	3	0
その他の漬物		5	5	0
その他の調味料		5	5	0

表4-3-33 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		46	46	0
塩漬（一夜漬を含む）		19	19	0
たくあん漬		7	7	0
かす漬		4	4	0
しょうゆ漬		3	3	0
その他の漬物		5	5	0
その他の調味料		6	6	0
その他の果実加工品		2	2	0

- \*1 品目により、サッカリン、アセスルファムK、ステビオサイド、レバウディオサイドA、サイクラミン酸、ズルチン、アスパルテーム、グリチルリチン酸、スクラロースを検査した。
- \*2 品目により、タール系色素、銅クロロフィリンナトリウム・銅クロロフィル（総銅）を検査した。
- \*3 品目により、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、安息香酸、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、L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、ブチルヒドロキシアニソール（BHA）、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、二酸化硫黄を検査した。

16 魚介類加工業の専門監視

(1) 実施期間：平成20年5月

(2) 立入延べ許可数：273

(3) 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 二酸化硫黄

細菌：細菌数、大腸菌群、病原大腸菌 0157、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸炎ピブリオ、リステリア・モノ

サイトゲネス

(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	不良
合計		2	2	0
魚介類加工品		2	2	0

表4-3-35 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		2	2	0
魚介類加工品		2	2	0

\*1 タール系色素を検査した。

\*2 デヒドロ酢酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類を検査した。

\*3 L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、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)を検査した。

\*4 サッカリン、アセスルファムK、ステビオサイド、レバウディオサイドAを検査した。

17 液卵製造業の専門監視

- (1) 実施期間：平成20年9月
- (2) 立入延べ許可数：12
- (3) 検査項目

理化学：抗菌性物質\*1・抗生物質、内寄生虫用剤\*2、残留農薬\*3

細菌：細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、サルモネラ属菌

- (4) 実施結果：表4-3-36及び表4-3-37のとおり
- (5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-36 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		5	5	0
鶏卵		2	2	0
殺菌液卵		2	2	0
卵加工品		1	1	0

表4-3-37 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		11	11	0
鶏卵		8	8	0
殺菌液卵		2	2	0
卵加工品		1	1	0

- \*1 品目により、オキシリン酸、オルメトプリム、サルファ剤、トリメトプリム、ナイカルバジン、ピリメタミンを検査した。
- \*2 品目により、フルベンダゾール、レバミゾールを検査した。
- \*3 品目により、リンデン(γ-BHC)、総DDT、HCB、クロルピリホス、総クロルデン、ディルドリン(アルドリン含む)、ヘプタクロル(エポキサイド体含む)、エンドリンを検査した。

18 豆腐製造業の専門監視

- (1) 実施期間：平成20年9月
- (2) 立入延べ許可数：134
- (3) 検査項目

理化学：甘味料\*1、保存料\*2、酸化防止剤\*3、二酸化硫黄、成分規格（混濁、沈殿物・異物、ヒ素・重金属）

細菌：細菌数、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、病原大腸菌0157、好気性芽胞菌、真菌、成分規格（大腸菌群）

- (4) 実施結果：表4-3-38及び表4-3-39のとおり
- (5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-38 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		16	16	0
豆腐		11	11	0
がんも		2	2	0
おから		1	1	0
厚揚げ		1	1	0
豆乳		1	1	0

表4-3-39 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		16	16	0
豆腐		11	11	0
がんも		2	2	0
おから		1	1	0
厚揚げ		1	1	0
豆乳		1	1	0

- \*1 品目により、サッカリン、アセスルファムKを検査した。
- \*2 品目により、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、安息香酸、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)、ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)、tert-ブチルヒドロキノン(TBHQ)を検査した。

19 めん類製造業の専門監視

(1) 実施期間：平成20年6月

(2) 立入延べ許可数：32

(3) 検査項目

理化学：着色料\*1、保存料\*2、その他\*3

細菌：細菌数、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、真菌

(4) 実施結果：表4-3-40及び表4-3-41のとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-41 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		5	5	0
生めん		2	2	0
ゆでめん類		2	2	0
その他のめん類		1	1	0

表4-3-42 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		5	5	0
生めん		2	2	0
ゆでめん類		2	2	0
その他のめん類		1	1	0

\*1 品目により、タール系色素を検査した。

\*2 品目により、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、安息香酸、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、過酸化水素、プロピレングリコール（PG）、水分、アレルギー物質スクリーニング検査(そば)を検査した。

20 アレルギー物質検査

(1) 実施期間：平成20年6月から平成21年1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<sup>※1</sup>（乳、卵、小麦、そば、落花生）

(3) 実施結果：表4-3-43のとおり

(4) 措置等：その他の菓子類1検体から表示にない小麦を加熱食肉製品1検体から表示にない卵を検出し、それぞれ食品衛生法第19条違反として処理した。

表4-3-43 理化学検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	44	44	2
その他の菓子類（小麦、乳、落花生）	9	9	1
加熱食肉製品（乳、卵）	6	6	1
パン（落花生、卵）	5	5	0
清涼飲料水（乳）	4	4	0
生めん（卵）	4	4	0
和生菓子（乳、小麦）	3	3	0
ナッツ類加工品（落花生）	2	2	0
未加熱そうざい（小麦）	2	2	0
その他の食品（小麦）	1	1	0
その他の調味料（小麦）	1	1	0
つゆ（落花生）	1	1	0
ふりかけ類（乳）	1	1	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前加熱）（そば）	1	1	0
加熱済みそうざい（小麦）	1	1	0
魚介類加工品（小麦）	1	1	0
穀類加工品（乳）	1	1	0
皮類（そば）	1	1	0

( )内は、アレルギー表示が必要な特定原材料

21 総合衛生管理製造過程の専門監視

(1) 実施期間：平成20年4月から平成21年3月まで

(2) 検査項目

理化学：甘味料\*1、着色料\*2、保存料\*3、抗菌性物質\*4・抗生物質、内寄生虫用剤\*5、残留農薬\*6、カビ毒\*7、その他\*8

細菌：成分規格、細菌数、大腸菌群、病原大腸菌 0157、黄色ブドウ球菌、ブドウ球菌エンテロトキシン、サルモネラ、セレウス菌、リステリア・モノサイトゲネス、クロストリジウム属菌、真菌

(3) 実施結果：表4-3-44及び表4-3-45のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-44 理化学検査

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		256	256	0
その他の清涼飲料水		59	59	0
牛乳		40	40	0
その他の乳		30	30	0
魚肉ねり製品		30	30	0
魚肉ハム・ソーセージ		17	17	0
乳飲料		16	16	0
発酵乳		13	13	0
低脂肪牛乳		8	8	0
コーヒー・ココア製品類		7	7	0
クリーム		5	5	0
その他の魚介類加工品		4	4	0
調製粉乳		3	3	0
乳酸菌飲料（無脂乳固形分3.0%以上）		3	3	0
乳主原（乳酸菌飲料）		3	3	0
その他の乳主原		1	1	0
器具容器包装		17	17	0

表4-3-45 細菌検査

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		233	233	0
その他の清涼飲料水		59	59	0
牛乳		39	39	0
魚肉ねり製品		30	30	0
発酵乳		27	27	0
乳飲料		25	25	0
魚肉ハム・ソーセージ		19	19	0
その他の乳主原		8	8	0
低脂肪牛乳		8	8	0
クリーム		5	5	0
その他の魚介類加工品		4	4	0
調製粉乳		3	3	0
乳酸菌飲料（無脂乳固形分3.0%以上）		3	3	0
乳主原（乳酸菌飲料）		3	3	0

※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、総合衛生管理製造過程に該当するものの再掲

- \*1 品目により、サッカリン、アセスルファムK、スクラロースを検査した。
- \*2 品目により、タール系色素を検査した。
- \*3 品目により、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類、サリチル酸を検査した。
- \*4 品目により、スルファジミジンを検査した。
- \*5 品目により、チアベンダゾール、シロマジンを検査した。
- \*6 品目により、総DDT、HCB、クロルピリホス、クロルデン、ディルドリン、ヘプタクロル、リンデン（ $\gamma$ -BHC）、エンドリンを検査した。
- \*7 品目により、アフラトキシン（B1, B2, G1, G2）、オクラトキシン（A, B）、パツリンを検査した。
- \*8 品目により、亜硝酸根、サリチル酸、ブドウ球菌エンテロトキシン、乳脂肪分、比重、無脂乳固形分、酸度、水分、鉛、アレルギー物質スクリーニング検査（乳）を検査した。容器包装については、一般規格、個別規格、材質鑑別、材質試験、着色料を検査した。



22 輸入業・倉庫業の専門監視

(1) 実施期間：平成20年5月から平成21年2月

(2) 立入延べ軒数：315

(3) 検査項目

理化学：甘味料\*1、着色料\*2、保存料\*3、酸化防止剤\*4、抗菌性物質\*5・抗生物質、内寄生虫用剤\*6、残留農薬\*7、カビ毒\*8、有機スズ\*9、その他\*10

細菌：細菌数、大腸菌群、大腸菌、病原大腸菌 O157、病原大腸菌 O26、黄色ブドウ球菌、カンピロバクター、サルモネラ、セレウス菌、腸炎ビブリオ、ウェルシュ菌、リステリア・モノサイトゲネス、ボツリヌス菌、嫌気性芽胞菌、好気性芽胞菌、その他\*11

(4) 実施結果：表 4-3-46 及び表 4-3-47 のとおり

(5) 措置等：えび1検体から使用基準を超える二酸化硫黄を検出し、食品衛生法第11条違反として処理した。

- \*1 品目により、サッカリン、サイクラミン酸、ズルチン、アセスルファムK、スクラロース、アスパルテーム、グリチルリチン酸、ステビオサイド、レバウディオサイドAを検査した。
- \*2 品目により、タール系色素、スダンI、スダンII、スダンIII、スダンIV、バラレッドを検査した。
- \*3 品目により、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類、パラオキシ安息香酸メチル、プロピオン酸を検査した。
- \*4 品目により、L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、BHA、BHT、TBHQ、EDTAを検査した。
- \*5 品目により、オキシリン酸、オルメトプリム、クロピドール、サリノマイシン、サルファ剤、トリメトプリム、ナイカルバジン、ナリジクス酸、ピリメタミン、モネンシン、ラサロシト<sup>†</sup>、チルミコシン、エンロフロキサシン、ナタマイシン、ダノフロキサシン、ジクラズリル、フロルフエニコール、アンプロリウム、フルメキン、サラフロキサシン、マラカイトグリーンを検査した。
- \*6 品目により、5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、トリクラベンダゾール、クロサンテル、チアベンダゾール、フルベンダゾール、イベルメクチン、モキシデクチン、エプリノメクチン、レバミゾール、フェンベンダゾール、オクスフェンダゾール、ジクラズリル、シロマジンを検査した。
- \*7 残留基準及び原産国の使用実態等により、総DDT、HCB、クロルピリホス、総クロルデン、ディルドリン、ヘブタクロル、リンデン（ $\gamma$ -BHC）、エンドリン、臭素を検査した。
- \*8 品目により、アフラトキシン（B1, B2, G1, G2, M1, M2）を検査した。
- \*9 品目により、トリフェニルスズ（TPT）、ピストリプチルスズオキシド（TBTO）を検査した。
- \*10 品目により、PCB、亜硝酸根、過酸化水素、ヒ素及び重金属、麻痺性貝毒、下痢性貝毒、過酸化物価（POV）、酸価（AV）、粗脂肪、乳固形分、ナタマイシン、二酸化硫黄を検査した。
- \*11 品目により、成分規格、エルシニア・エンテロコリチカ、エロモナス、クロストリジウム属菌、バンコマイシン耐性腸球菌、ビブリオ・パルニフィカス、ビブリオ・フルビアリス/ファーニシィ、ビブリオ・ミミカス、NAGビブリオ、プレジオモナス、コレラ菌、真菌、抗生物質、恒温試験、細菌試験、寄生虫卵、pH、水分活性を検査した。

表 4-3-46 理化学検査

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		163	162	1
豚肉		35	35	0
食鳥肉		18	18	0
牛肉		16	16	0
菓子		12	12	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前未加熱）		11	11	0
その他の鮮魚介類		8	8	0
えび		7	6	1
魚介類加工品		7	7	0
加熱食肉製品（加熱後包装）		6	6	0
生食用冷凍鮮魚介類		6	6	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前加熱）		5	5	0
果実加工品		5	5	0
つけ物		4	4	0
ナチュラルチーズ		4	4	0
はちみつ		4	4	0
無加熱摂取冷凍食品		4	4	0
調味料		3	3	0
加熱食肉製品（包装後加熱）		2	2	0
生食用鮮魚介類		2	2	0
その他の食肉		1	1	0
その他の乳製品		1	1	0
プロセスチーズ		1	1	0
非加熱食肉製品		1	1	0

表 4-3-47 細菌検査

品目	項目	品目数	判定		
			適	不良	否
合計		158	158	0	0
豚肉		33	33	0	0
牛肉		16	16	0	0
食鳥肉		16	16	0	0
菓子		12	12	0	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前未加熱）		11	11	0	0
その他の鮮魚介類		8	8	0	0
えび		7	7	0	0
魚介類加工品		7	7	0	0
加熱食肉製品（加熱後包装）		6	6	0	0
生食用冷凍鮮魚介類		6	6	0	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前加熱）		5	5	0	0
果実加工品		5	5	0	0
つけ物		4	4	0	0
ナチュラルチーズ		4	4	0	0
はちみつ		4	4	0	0
無加熱摂取冷凍食品		4	4	0	0
調味料		3	3	0	0
加熱食肉製品（包装後加熱）		2	2	0	0
その他の食肉		1	1	0	0
その他の乳製品		1	1	0	0
プロセスチーズ		1	1	0	0
生食用鮮魚介類		1	1	0	0
非加熱食肉製品		1	1	0	0

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20年6月、7月、9月及び12月

(2) 検査項目

理化学：甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、その他<sup>\*5</sup>

細菌：成分規格、細菌数、大腸菌、大腸菌群、病原大腸菌0157、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸炎ピブリオ、セ  
レウス菌、クロストリジウム属菌、エルシニア・エンテロコリチカ、カンピロバクター、リステリア・モノサイ  
トゲネス、好気性芽胞菌、真菌

(3) 実施結果：表4-3-48及び表4-3-49のとおり

(4) 措置等：違反となる検体はなかった。

表4-3-48 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		54	54	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前未加熱）		20	20	0
無加熱摂取冷凍食品		16	16	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前加熱）		9	9	0
魚介類		2	2	0
洋生菓子		2	2	0
しょうゆ漬		1	1	0
その他のそうざい類		1	1	0
加熱食肉製品（加熱後包装）		1	1	0
野菜加工品		1	1	0
卵加工品		1	1	0

表4-3-49 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		57	57	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前未加熱）		21	21	0
無加熱摂取冷凍食品		16	16	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前加熱）		10	10	0
魚介類		2	2	0
洋生菓子		2	2	0
しょうゆ漬		1	1	0
加熱済みそうざい		1	1	0
その他のそうざい類		1	1	0
加熱食肉製品（加熱後包装）		1	1	0
野菜加工品		1	1	0
卵加工品		1	1	0

\*1 品目により、サイクラミン酸、アスパルテーム、ステビオサイド、レバウディオサイドA、サッカリン、アセスルファミンK、グリチルリチン酸を検査した。

\*2 品目により、タール系色素を検査した。

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

\*4 品目により、L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、BHA、BHT、TBHQを検査した。

\*5 品目により、二酸化硫黄、発色剤(亜硝酸根)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20年7月から10月

(2) 検査項目

理化学: 甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、二酸化硫黄

細菌: 成分規格、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、ボツリヌス菌、嫌気性芽胞菌、真菌、pH、水分活性

(3) 実施結果:表4-3-50及び表4-3-51のとおり

(4) 措置等:違反となる食品はなかった。

表4-3-50 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		57	57	0
容器包装詰加圧加熱食品		22	22	0
(ビン詰め・缶詰食品を含む)		16	16	0
果実加工品		12	12	0
その他の野菜加工品		5	5	0
酢漬		5	5	0
ソース類		4	4	0
その他の調味料		4	4	0
その他の食品		2	2	0
その他のそうざい類		1	1	0
菓子類		1	1	0
豆類加工品		1	1	0

表4-3-51 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		57	57	0
容器包装詰加圧加熱食品		22	22	0
(ビン詰め・缶詰食品を含む)		16	16	0
果実加工品		12	12	0
その他の野菜加工品		5	5	0
酢漬		5	5	0
ソース類		4	4	0
その他の調味料		4	4	0
その他の食品		2	2	0
その他のそうざい類		1	1	0
菓子類		1	1	0
豆類加工品		1	1	0

- \*1 品目により、サイクラミン酸、サッカリン、アスパルテーム、アセスルファムK、ステビオサイド、レバウディオサイドAを検査した。
- \*2 品目により、タール系色素、スダンⅠ、スダンⅡ、スダンⅢ、スダンⅣ、バラレッド、二酸化チタンを検査した。
- \*3 品目により、ソルビン酸、安息香酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類、パラオキシ安息香酸メチルを検査した。
- \*4 品目により、L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、ジブチルヒドロキントルエン(BHT)、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)、tert-ブチルヒドロキノン(TBHQ)、α-トコフェロールを検査した。

3 めん類の専門監視

(1) 実施期間:平成20年5月、6月、10月、12月及び平成21年1月

(2) 検査項目

理化学:着色料\*1、保存料\*2、その他\*3

細菌:細菌数、大腸菌、大腸菌群、病原大腸菌 0157、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、好気性芽胞菌、真菌

(3) 実施結果:表4-3-52及び表4-3-53のとおり

(4) 措置等:違反となる食品はなかった。

表4-3-52 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		9	9	0
生めん		6	6	0
ゆでめん類		1	1	0
その他のめん類		2	2	0

表4-3-53 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		9	9	0
生めん		5	5	0
ゆでめん類		2	2	0
その他のめん類		2	2	0

\*1 品目により、タール系色素を検査した。

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

\*3 品目により、品質保持剤(プロピレングリコール)、殺菌料(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)、水分を検査した。

4 魚介類加工品の専門監視

(1) 実施期間:平成20年5月、9月及び平成20年11月から平成21年1月まで

(2) 検査項目

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

細菌:細菌数、大腸菌群、大腸菌、病原大腸菌 0157、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、腸炎ピブリオ、リステリア・モノサイトゲネス、クロストリジウム属菌

(3) 実施結果:表4-3-54及び表4-3-55のとおり

(4) 措置等:その他の魚介類加工品1検体から使用基準を超えるソルビン酸を検出し、食品衛生法第11条違反として処理した。

表4-3-54 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		31	30	1
その他の魚介類加工品		22	21	1
いくら・すじこ及びタラコ		3	3	0
加熱済みそうざい		2	2	0
魚肉ねり製品		2	2	0
その他の魚卵加工品		1	1	0
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前未加熱)		1	1	0

表4-3-55 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		41	41	0
その他の魚介類加工品		19	19	0
その他の鮮魚介類		14	14	0
いくら・すじこ及びタラコ		3	3	0
加熱済みそうざい		1	1	0
魚肉ねり製品		2	2	0
その他の魚卵加工品		1	1	0
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前未加熱)		1	1	0

\*1 品目により、サッカリン、アセスルファムK、ステビオサイド、レバウディオサイドA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、ソルビン酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類、デヒドロ酢酸を検査した。

\*4 品目により、L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)、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)、tert-ブチルヒドロキノン(TBHQ)、α-トコフェロールを検査した。

\*5 品目により、二酸化硫黄、殺菌料(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)、発色剤(NO<sub>2</sub>)、塩分濃度を検査した。

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20年7月、11月

(2) 検査項目

理化学：甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、カビ毒<sup>\*5</sup>、無脂乳固形分、乳脂肪分、乳固形分、酸度、比重  
 細菌：細菌数、大腸菌群、病原大腸菌 0157、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、  
 リステリア・モノサイトゲネス

(3) 実施結果：表4-3-56及び表4-3-57のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-56 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		35	35	0
乳	牛乳	2	2	0
	加工乳	1	1	0
乳製品	ナチュラルチーズ	4	4	0
	アイスクリーム	3	3	0
	ラクトアイス	3	3	0
	プロセスチーズ	2	2	0
	バター	1	1	0
	クリーム	1	1	0
	アイスマルク	1	1	0
	その他の乳主原	1	1	0

表4-3-57 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		48	48	0
乳	牛乳	2	2	0
	加工乳	1	1	0
乳製品	その他の乳	1	1	0
	ナチュラルチーズ	4	4	0
	プロセスチーズ	2	2	0
	乳酸菌飲料（殺菌済・無脂乳固形分3.0%以上）	2	2	0
	バター	1	1	0
	クリーム	1	1	0
	アイスクリーム	3	3	0
	ラクトアイス	2	2	0
	アイスマルク	1	1	0
	その他の乳主原	1	1	0

- \*1 サッカリン、アセスルファムK、ステビオサイド、レバウディオサイト<sup>®</sup> A、サイクラミン酸を検査した。
- \*2 タール系色素及び銅クロロフィリンナトリウム・銅クロロフィル（総銅）を検査した。
- \*3 サリチル酸、ソルビン酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類、デヒドロ酢酸、プロピオン酸を検査した。
- \*4 L-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)を検査した。
- \*5 アフラトキシン（B・G・M群）を検査した。

6 はちみつの専門監視

(1) 実施期間：平成21年2月

(2) 検査項目

理化学：甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、抗生物質<sup>\*3</sup>、合成抗菌剤、二酸化硫黄

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4-3-58及び表4-3-59のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-58 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		17	17	0
はちみつ	輸入品	11	11	0
	国産品	6	6	0

表4-3-59 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		17	17	0
はちみつ	輸入品	11	11	0
	国産品	6	6	0

\*1 サッカリン、サイクラミン酸、アセスルファムK、ステビオサイド、レバウディサイドA、アスパルテームを検査した。

\*2 タール系色素及び法定外着色料を検査した。

\*3 TC系、ML系、クロラムフェニコール、ストレプトマイシン、ジヒドロストレプトマイシンを検査した。

7 そう菜の専門監視

(1) 実施期間:平成20年6月、7月及び平成20年9月から12月まで

(2) 検査項目

理化学: 甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、二酸化硫黄、発色剤(亜硝酸根)、pH、水分活性

細菌: 成分規格、細菌数、大腸菌群、大腸菌、病原大腸菌0157、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、腸炎ピブリオ、リステリア・モノサイトゲネス、カンピロバクター、ボツリヌス菌、嫌気性芽胞菌、クロストリジウム属菌、真菌

(3) 実施結果: 表4-3-60及び表4-3-61のとおり

(4) 措置等: その他の食品1検体から表示にないエリソルビン酸を検出したため、食品衛生法第19条違反として処理した。

表4-3-60 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		35	34	1
加熱済みそうざい		20	20	0
その他のそうざい類		4	4	0
サラダ		3	3	0
調理パン		2	2	0
卵加工品		1	1	0
未加熱そうざい		1	1	0
食鳥肉		1	1	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前加熱）		1	1	0
その他の食品		1	0	1
その他の魚介類加工品		1	1	0

表4-3-61 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		51	51	0
加熱済みそうざい		30	30	0
サラダ		3	3	0
その他のそうざい類		3	3	0
その他の魚介類加工品		2	2	0
その他の食品		2	2	0
調理パン		2	2	0
未加熱そうざい		2	2	0
卵加工品		2	2	0
その他の穀物		1	1	0
その他の穀類加工品		1	1	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前加熱）		1	1	0
食鳥肉		1	1	0
弁当類		1	1	0

\*1 サッカリン、アセスルファムK、アスパルテーム、サイクラミン酸、ズルチン、グリチルリチン酸、ステビオサイド、レバウディオサイドAを検査した。

\*2 タール系色素を検査した。

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

\*4 L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)、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)、tert-ブチルヒドロキノン(TBHQ)、 $\alpha$ -トコフェロールを検査した。



8 調味料の専門監視

(1) 実施期間：平成20年6月から11月まで

(2) 検査項目

理化学：成分規格、甘味料\*1、着色料\*2、保存料\*3、酸化防止剤\*4、二酸化硫黄、一般規格（合成樹脂・材質試験）

細菌：成分規格、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、好気性芽胞菌、嫌気性芽胞菌、ボツリヌス菌、真菌、pH、水分活性

(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		36	36	0
その他の調味料		10	10	0
ソース類		6	6	0
たれ		6	6	0
ドレッシング		3	3	0
その他の食品		2	2	0
みそ		2	2	0
酢		2	2	0
しょう油		1	1	0
その他の清涼飲料水		1	1	0
つゆ		1	1	0
ふりかけ類		1	1	0

表4-3-63 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		24	24	0
その他の調味料		8	8	0
ソース類		5	5	0
たれ		3	3	0
その他の食品		2	2	0
その他の清涼飲料水		1	1	0
つゆ		1	1	0
ドレッシング		1	1	0
ふりかけ類		1	1	0
ミネラルウォーター類		1	1	0
酢		1	1	0

- \*1 サッカリン、アセスルファムK、アスパルテーム、ズルチン、グリチルリチン酸、ステビオサイド、レバウディオサイドAを検査した。
- \*2 タール系色素、スダンI、スダンII、スダンIII、スダンIV、パラレッドを検査した。
- \*3 ソルビン酸、安息香酸、サリチル酸、パラオキシ安息香酸エステル類、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸メチルを検査した。
- \*4 L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、 $\alpha$ -トコフェロール、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)、tert-ブチルヒドロキノン(TBHQ)、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)について検査した。

9 酒類の専門監視

平成20年度は収去検査を実施しなかった。

10 菓子及び製菓材料の専門監視

(1) 実施期間：平成20年5月、7月、8月、9月、10月、11月及び12月

(2) 検査項目

理化学：甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、カビ毒<sup>\*5</sup>、その他<sup>\*6</sup>

細菌：細菌数、大腸菌群、大腸菌、その他<sup>\*7</sup>

(3) 実施結果：表4-3-64及び表4-3-65のとおり

(4) 措置等：その他の菓子2検体からそれぞれ表示にないアセスルファミンK、 $\alpha$ -トコフェロールを検出したため、食品衛生法第19条違反として処理した。また、無加熱摂取冷凍食品1検体から、表示にないエリソルビン酸を検出し、食品衛生法第19条違反として処理した。

表4-3-64 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		66	63	3
その他の菓子		35	33	2
その他の製菓材料		7	7	0
その他の果実加工品		6	6	0
その他の生菓子		4	4	0
あん類		2	2	0
その他の清涼飲料水		2	2	0
洋生菓子		2	2	0
和生菓子		2	2	0
その他の穀類加工品		1	1	0
その他の農産物加工品		1	1	0
フラワーペースト類		1	1	0
乾燥果実		1	1	0
無加熱摂取冷凍食品		1	0	1
油脂		1	1	0

表4-3-65 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		60	60	0
その他の菓子		23	23	0
和生菓子		10	10	0
その他の果実加工品		6	6	0
その他の製菓材料		6	6	0
その他の生菓子		4	4	0
洋生菓子		4	4	0
あん類		2	2	0
その他の穀類加工品		1	1	0
その他の農産物加工品		1	1	0
フラワーペースト類		1	1	0
乾燥果実		1	1	0
無加熱摂取冷凍食品		1	1	0

\*1 サッカリン、アスパルテーム、アセスルファミンK、サイクラミン酸、ズルチン、スクラロース、グリチルリチン酸、ステビオサイド、レバウディオサイドA、D-マンニトールを検査した。

\*2 タール系色素を検査した。品目によって、スダンⅠ、スダンⅡ、スダンⅢ、スダンⅣを検査した。

\*3 ソルビン酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類、パラオキシ安息香酸メチル、デヒドロ酢酸を検査した。

\*4 エチレンジアミン四酢酸（EDTA）、エリソルビン酸、L-アスコルビン酸、tert-ブチルヒドロキノン（TBHQ）、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）、2, 4, 5-トリヒドロキシブチロフェノン（THBP）、4-ヒドロキシメチル-2, 6-ジ-tert-ブチルフェノール（HMBP）、 $\alpha$ -トコフェロールを検査した。

\*5 アフラトキシン（B1、B2、G1、G2）、オクラトキシン、パツリン、シトリニン、デオキシニバレノールを検査した。

\*6 品目によって二酸化硫黄、粗脂肪、過酸化価、酸価、pH、水分活性を検査した。

\*7 品目によってサルモネラ、セレウス菌、病原大腸菌 0157、ボツリヌス菌、嫌気性芽胞菌、好気性芽胞菌、リステリア、真菌を検査した。

11 つけ物の専門監視

(1) 実施期間：平成20年5月から12月まで

(2) 検査項目

理化学：甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、二酸化硫黄

細菌：細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、その他<sup>\*5</sup>

(3) 実施結果：表4-3-66及び表4-3-67のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-66 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		45	45	0
しょうゆ漬		18	18	0
酢漬		8	8	0
たくあん漬		7	7	0
塩漬		6	6	0
みそ漬		1	1	0
その他のつけ物		5	5	0

表4-3-67 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	不良
合計		33	33	0
しょうゆ漬		12	12	0
酢漬		8	8	0
たくあん漬		4	4	0
塩漬		5	5	0
その他のつけ物		4	4	0

- \*1 サッカリンの他、品目によってアスパルテーム、アセスルファムK、サイクラミン酸、ズルチン、グリチルリチン酸、ステビオサイド、レパウデオサイドA、スクラロースを検査した。
- \*2 タール系色素を検査した。品目によって、銅クロロフィリンナトリウムを検査した。
- \*3 品目によって、ソルビン酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類、デヒドロ酢酸パラオキシ安息香酸メチルを検査した。
- \*4 品目によって、エリソルビン酸、アスコルビン酸を検査した。
- \*5 品目によって、大腸菌、病原大腸菌 0157、病原大腸菌 026、サルモネラ、腸炎ピブリオ、セレウス菌、リステリア・モノサイトゲネス、真菌、寄生虫卵を検査した。

12 ナッツ、穀類等の専門監視

(1) 実施期間：平成20年5月及び平成20年9月から11月まで

(2) 検査項目

理化学：カビ毒<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、酸化防止剤<sup>\*3</sup>、保存料<sup>\*4</sup>、総臭素、二酸化硫黄

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、真菌

(3) 実施結果：表4-3-68及び表4-3-69のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-68 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		12	12	0
小麦粉		3	3	0
その他の穀類加工品		2	2	0
その他の豆類乾燥品		2	2	0
乾燥果実		2	2	0
コーヒー・ココア製品類		1	1	0
その他の食品		1	1	0
ナッツ類加工品		1	1	0
その他		2	2	0

表4-3-69 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		6	6	0
小麦粉		2	2	0
その他の穀類加工品		1	1	0
その他の豆類乾燥品		2	2	0
ナッツ類加工品		1	1	0

\*1 アフラトキシン（B群、G群）、オクラトキシン（A、B）、フモニシン類、シトリニン、デオキシニパレノール、パツリンを検査した。

\*2 品目によって、タール系色素、法定外着色料を検査した。

\*3 品目によって、L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、エチレンジアミン四酢酸（EDTA）、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）、tert-ブチルヒドロキノン（TBHQ）を検査した。

\*4 品目によって、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を検査した。

13 清涼飲料水の専門監視

(1) 実施期間：平成19年5月7月、9月、11月、12月及び平成20年2月

(2) 検査項目

理化学：成分規格（混濁、沈殿物、固形異物、重金属）、甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、二酸化硫黄、その他<sup>\*4</sup>

細菌：細菌数、大腸菌群、真菌

(3) 実施結果：表4-3-70及び表4-3-71のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-70 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	不適	否
合計		7	7	0	0
清涼飲料水		6	6	0	0
果実加工品		1	1	0	0

表4-3-71 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定		
			適	不良	否
合計		7	7	0	0
清涼飲料水		6	6	0	0
果実加工品		1	1	0	0

\*1 品目によってサッカリン、サイクラミン酸塩、ズルチン、アスパルテーム、アセスルファムK、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、スクラロースを検査した。

\*2 品目によってタール系色素、スダンI、スダンII、スダンIII、スダンIV、バラレッドを検査した。

\*3 安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類のほか品目によって、パラオキシ安息香酸メチル、デヒドロ酢酸、ソルビン酸を検査した。

\*4 品目によって酸化防止剤（L-アスコルビン酸、エリソルビン酸、パツリン）を検査した。

14 食肉製品・魚肉ねり製品の専門監視

(1) 実施期間：平成20年6月、7月、11月及び12月

(2) 検査項目

理化学：甘味料<sup>#1</sup>、着色料<sup>#2</sup>、保存料<sup>#3</sup>、酸化防止剤<sup>#4</sup>、発色剤（亜硝酸根）、二酸化硫黄

細菌：成分規格、細菌数、大腸菌、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、カンピロバクター、病原大腸菌 0157、セレウス菌、リステリア・モノサイトゲネス、エルシニア・エンテロコリチカ、クロストリジウム属菌、腸炎ビブリオ、真菌、水分活性

(3) 実施結果：表4-3-72から表4-3-75までのとおり

(4) 措置等：魚肉ねり製品1検体から大腸菌群を検出したため、食品衛生法第11条違反として処理をした。

表4-3-72 理化学検査結果(食肉製品)

品目	品目数	判定	
		適	否
合計	60	60	0
加熱食肉製品（加熱後包装）	51	51	0
加熱食肉製品（包装後加熱）	5	5	0
非加熱食肉製品	3	3	0
乾燥食肉製品	1	1	0

表4-3-73 細菌検査結果(食肉製品)

品目	品目数	判定		
		適	不良	否
合計	59	59	0	0
加熱食肉製品（加熱後包装）	50	50	0	0
加熱食肉製品（包装後加熱）	5	5	0	0
非加熱食肉製品	3	3	0	0
乾燥食肉製品	1	1	0	0

\*1 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を検査した。

\*2 タール系色素を検査した。

\*3 サッカリン、ステビオサイド、レバウディオサイドA、アセスルファムK、アスパルテーム、グリチルリチン酸を検査した。

\*4 L-アスコルビン酸、エリスルビン酸、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）を検査した。

\*5 成分規格（水分活性）を検査した。

表4-3-74 理化学検査結果(魚肉ねり製品)

品目	品目数	判定	
		適	否
合計	51	51	0
魚肉ねり製品	38	38	0
魚肉ハム・ソーセージ	9	9	0
その他の魚介類加工品	3	3	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前加熱）	1	1	0

表4-3-75 細菌検査結果(魚肉ねり製品)

品目	品目数	判定	
		適	否
合計	50	49	1
魚肉ねり製品	38	37	1
魚肉ハム・ソーセージ	9	9	0
その他の魚介類加工品	2	2	0
加熱後摂取冷凍食品（凍結前加熱）	1	1	0

\*1 サッカリンを検査した。また、品目によってアセスルファムK、ステビオサイド、レバウディオサイドAを検査した。

\*2 タール系色素を検査した。

\*3 ソルビン酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類、デヒドロ酢酸を検査した。

\*4 L-アスコルビン酸、エリスルビン酸、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）、 $\alpha$ -トコフェロールを検査した。

15 器具・容器包装の専門監視

- (1) 実施期間：平成20年5月から平成21年2月まで
- (2) 検査項目：一般規格<sup>\*1</sup>、個別規格<sup>\*2</sup>、材質鑑別<sup>\*3</sup>、防ばい剤<sup>\*4</sup>、着色料、漂白剤、蛍光物質
- (3) 実施結果：表4-3-76のとおり
- (4) 措置等：違反となる器具・容器包装はなかった。

表4-3-76 器具・容器包装の検査結果

品目	品目数	判定	
		適	否
合計	124	124	0
合成樹脂製器具容器包装	99	99	0
木製、竹製、紙製の器具容器包装	18	18	0
ガラス製、陶磁器製、ホウロウ製器具容器包装	4	4	0
金属製器具容器包装	3	3	0

※食品製造業から収去した検体の再掲を含む。

- \*1 材質試験（鉛 Pb、カドミウム Cd）、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 材質試験（ジブチルスズ化合物、クレゾールリン酸エステル、塩化ビニル）、溶出試験（アンチモン Sb、ゲルマニウム Ge、蒸発残留物、揮発性物質）を検査した。
- \*3 ガラス、陶磁器、ホウロウ、合成樹脂、ゴム、セロファン、紙、布等を検査した。
- \*4 イマザリル、オルトフェニルフェノール(OPP)、チアベンダゾール(TBZ)、ジフェニル(DP)を検査した。

16 おもちゃの専門監視

- (1) 実施期間：平成20年11月、平成21年1月及び2月
- (2) 検査項目：規格試験<sup>\*1</sup>、着色料
- (3) 実施結果：表4-3-77のとおり
- (4) 措置等：違反になるおもちゃはなかった。

表4-3-77 おもちゃの検査結果

分類	品目数	判定	
		適	否
おもちゃ	34	34	0

- \*1 材質試験、溶出試験（重金属（Pbとして）、ヒ素（As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>として）、過マンガン酸カリウム消費量、カドミウム、蒸発残留物）、塗膜（カドミウム、鉛、ヒ素）を検査した。

17 乳首の専門監視

- (1) 実施期間：平成20年7月
- (2) 検査項目：規格試験（ほ乳器具）\*1、ニトロソアミン（乳首等）\*2
- (3) 実施結果：表4-3-78のとおり
- (4) 措置等：違反となるものはなかった。

表4-3-78 乳首検査結果

分類	品目数	判定	
		適	否
合計	6	6	0
乳首	5	5	0
おしゃぶり	1	1	0

- \*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（Pbとして）、蒸発残留物を検査した。
- \*2 品目により、酸性:N-ニトロソジメチルアミン、酸性:N-ニトロソジエチルアミン、酸性:N-ニトロソジプロピルアミン、酸性:N-ニトロソピペリジン、酸性:N-ニトロソジブチルアミン、酸性: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

- (1) 実施期間：平成20年11月
- (2) 検査項目  
理化学：酸化防止剤\*1
- (3) 実施結果：表4-3-79のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-79 理化学検査結果

品目	品目数	判定	
		適	否
食用オリーブ油	1	1	0

- \*1 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）、2,4,5-トリヒドロキシブチロフェノン（THBP）、tert-ブチルヒドロキノン（TBHQ）、4-ヒドロキシメチル-2,6-ジ-tert-ブチルフェノール（HMBP）を検査した。

19 野菜類の専門監視

平成20年度は収去検査を実施しなかった。

20 鶏卵の専門監視

(1) 実施期間：平成20年7月、11月

(2) 検査項目

理化学：甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、抗生物質<sup>\*5</sup>、合成抗菌剤<sup>\*6</sup>、内寄生虫用剤<sup>\*7</sup>

細菌：細菌数、大腸菌群、病原大腸菌 O157、サルモネラ

(3) 実施結果：表4-3-81及び表4-3-82のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-80 抗生物質・合成抗菌剤等の検査結果

品名	品目数	判定	
		適	否
合計	22	22	0
鶏卵	21	21	0
殺菌液卵	1	1	0

表4-3-81 細菌検査結果

品名	品目数	判定	
		適	否
合計	9	9	0
鶏卵	8	8	0
殺菌液卵	1	1	0

\*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、ステビオサイド、レバウディオサイドA、アセスルファムK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）、tert-ブチルヒドロキノン（TBHQ）を検査した。

\*5 品目により、アンピシリン、テトラサイクリン(TC)系、マクロライド(ML)系、ペニシリン(PC)系を検査した。

\*6 品目により、サルファ剤、オキシリン酸、オルメトプリム、トリメトプリム、ピリメタミン、ナイカルバジンを検査した。

\*7 品目により、フルベンダゾール、レバミゾールを検査した。



21 食肉の専門監視

(1) 実施期間：平成20年6月、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、抗菌性物質（簡易検査法）、残留農薬\*4

細菌：細菌数、大腸菌群、大腸菌サルモネラ、黄色ブドウ球菌、ウエルシュ菌、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、バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）、病原大腸菌0157、病原大腸菌026

(3) 実施結果：表4-3-82から表4-3-84までのとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-82 抗生・抗菌性物質検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	49	49	0
鶏肉	24	24	0
牛肉	9	9	0
豚肉	16	16	0

表4-3-83 細菌検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	90	90	0
鶏肉	49	49	0
牛肉	13	13	0
豚肉	28	28	0

表4-3-84 残留農薬検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	44	44	0
鶏肉	21	21	0
牛肉	9	9	0
豚肉	14	14	0

- \*1 品目により、アンピシリン、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)系、ペニシリン(PC)系を検査した。
- \*2 品目により、サルファ剤、オキシリン酸、フロルフェニコール、オルメトプリム、トリメトプリム、ピリメタミン、サリノマイシン、モネンシン、ラサロシド、クロビドール、ナイカルバジン、エンロフロキサシン、ダノフロキサシン、ナリジクス酸を検査した。
- \*3 品目により、フルベンダゾール、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、オクスフェンダゾール、フェンベンダゾール、レバミゾール、ジクラズリル、イベルメクチン、エプリノメクチン、トリクラベンタゾール、5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、クロサンテル、モキシデクチン、ジクラズリルを検査した。
- \*4 品目により、総DDT、クロルデン（trans-体、cis-体、オキシクロルデン）、HCB、クロルピリホス、エンドリン、ディルドリン（アルドリン含む）、ヘプタクロル（エボキサイド含む）、リンデン（γ-BHC）を検査した。

22 食品添加物の専門監視

- (1) 実施期間：平成20年5月、7月及び12月から平成21年2月まで
- (2) 検査項目
  - 食品添加物：成分規格
  - 食品添加物製剤：成分分析、純度試験
- (3) 実施結果：表4-3-85のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品添加物はなかった。

表4-3-85 検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		20	20	0
食品添加物	合成	4	4	0
	合成以外	3	3	0
食品添加物製剤	合成	7	7	0
	合成以外	6	6	0

※食品製造業から収去した検体の再掲を含む。

23 ベビーフードの専門監視

(1) 実施期間：平成20年5月

(2) 検査項目

理化学：保存料<sup>\*1</sup>、甘味料<sup>\*2</sup>、二酸化硫黄、着色料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、成分規格<sup>\*5</sup>、パツリン、pH

残留農薬（有機塩素系<sup>\*6</sup>、有機リン系<sup>\*7</sup>、カーバメイト系<sup>\*8</sup>、ピレスロイド系<sup>\*9</sup>、その他<sup>\*10</sup>）、防ばい剤<sup>\*11</sup>

細菌：細菌数、真菌、大腸菌群、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、嫌気性芽胞菌、ボツリヌス菌

(3) 実施結果：表4-3-86及び表4-3-87のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-86 理化学検査結果

分類	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		31	31	0
容器包装詰加圧加熱殺菌食品 （缶詰、瓶詰の製品をのぞく）		17	17	0
そうざい		2	2	0
菓子類		2	2	0
穀類加工品		2	2	0
清涼飲料水		2	2	0
粉末清涼飲料水		2	2	0
野菜果物加工品		2	2	0
その他の食品		1	1	0
魚介類加工品		1	1	0

表4-3-87 細菌検査結果

分類	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		31	31	0
容器包装詰加圧加熱殺菌食品 （缶詰、瓶詰の製品をのぞく）		17	17	0
そうざい		2	2	0
菓子類		2	2	0
穀類加工品		2	2	0
清涼飲料水		2	2	0
粉末清涼飲料水		2	2	0
野菜果物加工品		2	2	0
その他の食品		1	1	0
魚介類加工品		1	1	0

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

\*2 品目によって、サッカリン、アセスルファムK、アスパルテーム、ステビオサイド、レバウディオサイドAを検査した。

\*3 品目によって、タール系色素、法定外着色料を検査した。

\*4 品目によって、アスコルビン酸、エリソルビン酸、ジブチルヒドロキシトルエン（BHT）、ブチルヒドロキシアニソール（BHA）、 $\alpha$ -トコフェロール、エチレンジアミン四酢酸（EDTA）を検査した。

\*5 容器包装詰加圧加熱殺菌食品、清涼飲料水、粉末清涼飲料については、それぞれの成分規格検査を実施した。

\*6 品目によって、ジクロラン（CNA）、ピנקロソリン、プロシミドン、総BHC、総DDTを検査した。

\*7 品目によって、アジンホスメチル、アセフェート、イソキサチオン、エチオン、エチルチオメトン、オメトエート、クロルピリホス、クロルピリホスメチル、シアノホス（CYAP）、ジクロルボス（DDVP）、ジメトエート、ダイアジノン、トリクロルホン（DEP）、パラチオンメチル、ピリミホスメチル、フェニトロチオン（MEP）、フェンチオン（MPP）、フェントエート（PAP）、プロチオホス、ホサロン、ホスメット（PMP）、マラチオン、メタミドホス、メチダチオン（DMTP）、総クロルフェンピホス（CVP）、EPNを検査した。

\*8 品目によって、アルジカルブ、イソプロカルブ（MIPC）、オキサミル、カルパリル（NAC）、カルボフラン、クロルプロファム（CIPC）、フェノプロカルブ（BPMC）、プロボキスル（PHC）、ペンダイオカルブ、チオジカルブ及びメソミル、メチオカルブを検査した。

\*9 品目によって、シベルメトリン、ベルメトリン、ピペロニルブトキシド、フェンバレレートを検査した。

\*10 品目によって、オキサジアゾン、クロメトキシニル、クロルニトロフェン（CNP）、クロルフルアズロン、チオベンカルブ、メプロニル、ピテルタノールを検査した。

\*11 品目によって、チアベンダゾール（TBZ）、イマザリル、オルトフェニルフェノール（OPP）を検査した。

24 市販養殖魚の専門監視

(1) 実施期間：平成21年7月から9月まで

(2) 検査項目

理化学：抗生物質<sup>\*1</sup>、合成抗菌剤<sup>\*2</sup>

細菌：大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、病原大腸菌 0157、腸炎ビブリオ、NAGビブリオ、ビブリオ・ミミカス、ビブリオ・フルビアリス/ファーニシイ、ビブリオ・パルニフィカス、コレラ菌、エロモナス、プレジオモナス、リステリア・モノサイトゲネス、寄生虫<sup>\*3</sup>

(3) 実施結果：表4-3-88及び表4-3-89のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-88 理化学検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	13	13	0
生鮮淡水魚類	5	5	0
生鮮海産魚類	5	5	0
切り身の海産魚類（加工用）	3	3	0

表4-3-89 細菌検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	14	14	0
生鮮淡水魚類	5	5	0
生鮮海産魚類	6	6	0
切り身の海産魚類（加工用）	3	3	0

\*1 品目によって、マクロライド（ML）系、ペニシリン（PC）系、テトラサイクリン（TC）系を検査した。

\*2 品目によって、サルファ剤、オルメトプリム、オキシリン酸、フロルフェニコールを検査した。

\*3 品目によって、横川吸虫、肺吸虫、裂頭条虫（プレロセルコイド）を検査した

25 貝類の専門監視

(1) 実施期間：平成20年6月

(2) 検査項目：

大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸炎ビブリオ、NAGビブリオ、その他ビブリオ属菌<sup>\*</sup>、リステリア・モノサイトゲネス、プレジオモナス、エロモナス、コレラ菌、その他<sup>\*2</sup>

(3) 実施結果：表4-3-90のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-90 検査結果

項目 品目	品目数	判定 検体数	
		適	否
合計	9	9	0
赤貝	3	3	0
ホタテ貝	3	3	0
ホッキ貝	2	2	0
白ミル貝	1	1	0

\* ビブリオ・パルニフィカス、ビブリオ・ファーニシイ、ビブリオ・フルビアリス、ビブリオ・ミミカスを検査した。

26 野菜加工品・果実加工品の専門監視

(1) 実施期間：平成20年6月から12月まで

(2) 検査項目

理化学：甘味料<sup>\*1</sup>、着色料<sup>\*2</sup>、保存料<sup>\*3</sup>、酸化防止剤<sup>\*4</sup>、その他<sup>\*5</sup>

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

(3) 実施結果：表4-3-91及び表4-3-92のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-91 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		34	34	0
その他の果実加工品		20	20	0
その他の野菜加工品		7	7	0
乾燥果実		3	3	0
酢漬		2	2	0
豆類加工品		2	2	0

表4-3-92 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		18	18	0
その他の果実加工品		15	15	0
酢漬		1	1	0
豆類加工品		2	2	0

\*1 品目によってサッカリン、サイクラミン酸塩、ズルチン、アセスルファムK、ステビオサイド、レバウディオサイドを検査した。

\*2 品目によってタール系色素を検査した。

\*3 ソルビン酸、安息香酸のほかにパラオキシ安息香酸エステル類、パラオキシ安息香酸メチル、デヒドロ酢酸を検査した。

\*4 品目によってアスコルビン酸、エリソルビン酸、エチレンジアミン四酢酸（EDTA）を検査した。

\*5 品目によって二酸化硫黄、過酸化ベンゾイル、水分活性、pHを検査した。

27 米のカドミウム・残留農薬検査

(1) 実施期間：平成20年6、10、11、12月及び平成21年2月

(2) 検査項目

カドミウム、残留農薬（有機塩素系<sup>\*1</sup>、有機リン系<sup>\*2</sup>、カーバメイト系<sup>\*3</sup>、ピレスロイド系<sup>\*4</sup>、含窒素系<sup>\*5</sup>、その他<sup>\*6</sup>）

(3) 実施結果：表4-3-93のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-93 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
玄米	197	197	0

\*1 総BHC、総DDT、フサライドを検査した。

\*2 クロルピリホスメチル、EPN、クロルピリホス、総クロルフェンピホス（CVP）、ジメトエート、ダイアジノン、フェニトロチオン、フェンチオン、フェントエート、マラチオン、ピリミホスメチル、パラチオンメチル、エトプロホス、エトリムホス、キナルホス、テルブホス、ジクロルボス、トリクロルホソ、イプロベンホス、エディフェンホス、エチオン、プロフェノホス、ホサロン、ホスメット（PMP）、メチダチオン（DMTP）を検査した。

\*3 カルバリル（NAC）、アルジカルブ、カルボフラン、オキサミル、ベンダイオカルブ、フェノブカルブ（BPM C）、イソプロカルブ、ピリミカーブ、メチオカルブ、チオベンカルブを検査した。

\*4 シベルメトリン、ベルメトリン、フェンバレレートを検査した。

\*5 エスプロカルブ、フルトラニル、プレチラクロール、ベンディメタリン、メフェナセット、メプロニルを検査した。

\*6 イソプロチオラン、バクロブトラゾール、臭素を検査した。

28 遺伝子組換え食品の専門監視

(1) 実施期間：平成19年5月から平成20年2月まで

(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）、遺伝子組換え体定性試験（Bt コメ）、  
遺伝子組換え体定性試験（トウモロコシJAS）、遺伝子組換え体定性試験（ラウンドアップレディダイズJAS）

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）、遺伝子組換え体定量試験（ラウンドアップレディダイズ）、  
遺伝子組換え体定量試験（Bt11 トウモロコシJAS）、遺伝子組換え体定量試験（MON810 トウモロコシJAS）、  
遺伝子組換え体定量試験（T25 トウモロコシJAS）、遺伝子組換え体定量試験（ラウンドアップレディダイズJAS）

カビ毒：食品に応じて、アフラトキシン（B1, B2, G1, G2）、オクラトキシン（A, B）、シトリニン、デオキシニパレノール、フモニシン類（B1、B2）

(3) 実施結果：表4-3-94から表4-3-96のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-94 遺伝子組換え食品定性検査結果

分類	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		123	123	0
スイートコーン		21	21	0
大豆加工品		19	19	0
豆腐		15	15	0
ポップコーン		14	14	0
米加工品		11	11	0
とうもろこし菓子		8	8	0
きな粉		6	6	0
コーングリッツ		6	6	0
ピーフン		6	6	0
コーンスープ		5	5	0
コーンフラワー		4	4	0
とうもろこし加工品		4	4	0
ライスペーパー		3	3	0
コーンミール		1	1	0
米菓子		1	1	0

表4-3-95 遺伝子組換え食品定量検査結果

分類	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		79	79	0
大豆（乾燥）		41	41	0
ポップコーン		13	13	0
豆腐		7	7	0
コーングリッツ		6	6	0
大豆加工品		5	5	0
コーンフラワー		4	4	0
とうもろこし菓子		2	2	0
コーンミール		1	1	0

表4-3-96 遺伝子組換え食品カビ毒検査結果

分類	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		76	76	0
大豆（乾燥）		27	27	0
ポップコーン		7	7	0
米加工品		7	7	0
スイートコーン		5	5	0
とうもろこし菓子		5	5	0
コーングリッツ		4	4	0
コーンスープ		4	4	0
コーンフラワー		4	4	0
きな粉		3	3	0
ピーフン		3	3	0
とうもろこし加工品		2	2	0
大豆加工品		2	2	0
豆腐		2	2	0
ライスペーパー		1	1	0

## 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20年度は、次の13テーマについて実施した。

- 1 カカオ豆加工品の残留農薬実態調査
- 2 有害汚染物質に暴露された食品等の実態調査（農産物）
- 3 食肉製品製造施設における *Listeria monocytogenes* 汚染低減化のための効果的衛生管理法及び監視指導方法の検討（継続）
- 4 加工食品中のフラン形成に関する調査（継続）
- 5 無殺菌乳を原料としたナチュラルチーズの衛生実態調査
- 6 輸入岩塩等に含まれる重金属等の実態調査
- 7 問屋・流通業における製品管理実態調査
- 8 食品等製造機器に用いる潤滑油の実態調査（継続）
- 9 食物アレルギー対策を目的とした食品衛生監視手法の検討（継続）
- 10 デコレーションケーキ等のオーナメント（飾り）の衛生学的実態調査
- 11 魚介類のアニサキスを中心とした寄生虫の寄生実態調査
- 12 青果用ダンボール箱の農薬等の残留実態調査
- 13 市場に流通する二枚貝のノロウイルス等の汚染実態調査について

### 第3 調査期間

平成20年4月から平成21年3月まで

### 第4 調査内容及び結果

293 ページから 353 ページのとおり



1 カカオ豆の残留農薬実態調査

広域監視部食品監視指導課輸入食品監視第1班

1 はじめに

平成18年5月のいわゆるポジティブリスト制度施行後、検疫所における法違反事例として、カカオ豆の残留農薬基準違反が頻発している。特に、エクアドル産カカオ豆においては、2,4-Dの一律基準(0.01ppm)違反が、平成18年度78件、平成19年度54件と数多く報告されている。

エクアドル産カカオ豆は、カカオ豆の年間輸入量約70,000トンのうち約4,500トンを含め、国別輸入実績では、ガーナ、ベネズエラに続き第三位である<sup>1)</sup>。その独特のフローラル感と清涼感から、フレーバービーンズとして多くの製品に利用され、日本の菓子産業に欠かせない原料となっている。

2,4-Dはホルモン作用を有する選択性除草剤で、防除困難である多年生雑草に有効であり、性能が高く安価なため、世界各国で広く使用されている。しかし、ポジティブリスト制度施行前、国内の業界団体が行ったエクアドル輸出団体に対する聞き取り調査、及び現地査察によると、カカオ豆への使用は報告されていない。また、検疫所における違反事例も、0.02ppm～0.05ppmと低い値が多いことから、直接的な使用ではなく、ドリフトによる汚染も推測される<sup>2)</sup>。

そこで、エクアドル産カカオ豆について、2,4-Dの残留農薬基準違反の原因究明、違反減少を目的とし、エクアドルでの現地調査、汚染実態調査、及びカカオ豆関連製品取扱事業者へのアンケート調査を実施し、若干の知見を得たので報告する。

なお、本調査は菓子製造会社の業界団体であり、かねてより本件の解決に取り組んでいる日本チョコレート・ココア協会と共同で行ったものである。

2 調査内容

(1) 現地調査及び汚染実態調査

- ア 調査期間  
平成20年5月
- イ 調査者  
日本チョコレート・ココア協会調査団
- ウ 調査地域  
エクアドル各地(図1参照)
- エ 調査内容  
現地でのカカオ豆の収穫から輸入までの各生産、流通工程(図2参照)の確認、及びカカオ豆、収穫前のカカオポッド<sup>※1</sup>の採取
- オ 検査機関  
健康安全研究センター食品化学部残留物質研究科農薬分析第一研究室  
財団法人食品環境検査協会
- カ 検査方法  
平成17年1月24日厚生労働省通知(食安発第0124001号)及び改正
- キ 検査項目

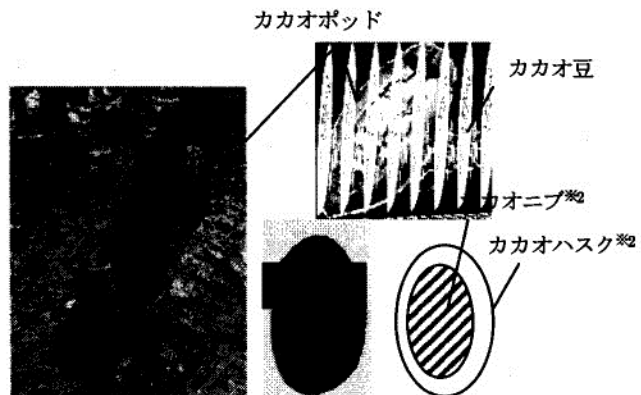


図1 カカオポッドとカカオ豆

※1 カカオ豆は、木にカカオポッドといわれる実が生り、その中に種子として存在する。  
※2 カカオ豆は、カカオニブ(可食部)とカカオハスク(外皮)に分かれる。

2,4-D

(2) アンケート調査

ア 調査期間

平成20年10月から11月まで

イ 調査対象者

チョコレート製造者<sup>\*1</sup>(12社)、カカオ豆輸入者(4社)、及び日本チョコレート・ココア協会

(※1 カカオ豆からチョコレートを製造しているメーカーに限る。)

ウ 調査方法

FAXにて各社品質保証担当者宛てにアンケート用紙を送付、回収

エ 調査内容

ポジティブリスト制度施行前後の残留農薬対策、エクアドル産カカオ由来原料の使用状況、カカオ豆取扱い時の自主管理状況、製品検査実施状況 等

3 調査結果

(1) 現地調査

エクアドルでのカカオ豆栽培は、大規模プランテーション形式は少なく、多くの場合は、小規模な農家が庭先で数本カカオの木を有し、栽培を行っている。図2に示すように、収穫後、中間処理を経て仲買人に集荷され、輸出業者のもとに集められる。

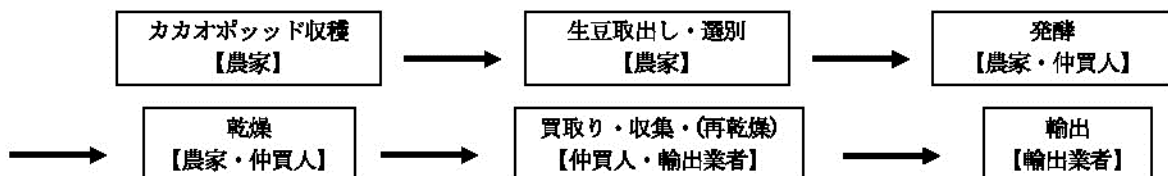


図2 エクアドルにおけるカカオ豆の収穫、流通経路\*

※別紙、参考資料参照

それら既知の事実に加え、今回の現地調査から、以下のことが明らかになった。

- ア カカオ豆農家数軒への聞き取り調査などから、カカオ豆への2,4-Dの使用はみられず、保管の実態も認められなかった。
- イ 各農家では、カカオ豆だけではなく、パナナやトウモロコシなど他の作物も栽培されていた。
- ウ カカオ豆の発酵及び乾燥は、各農家のパティオという中庭で行われていることが多く、そこでは、トウモロコシなど2,4-Dの使用が報告されている作物も一緒に乾燥されていた。
- エ パティオは家畜等の通り道でもあり、作物ごとに区切られ使用されていなかった。
- オ カカオ豆は各農家から、仲買人・輸出業者に集められた後、再度、発酵、乾燥される事例も報告された。

(2) 汚染実態調査

現地調査でサンプリングした  
 カカオ豆8検体、カカオポッド  
 (外身)3検体、及びカカオ豆(採  
 取したポッドの中身)3検体、計  
 14 検体について健康安全研究セ  
 ンターで検査を行ったところ、  
 乾燥後の豆2 検体から 2,4-D を  
 検出した(表 1、検体 No.⑨ : 0.04  
 ppm、検体 No.⑩ : 0.01ppm)。  
 またその他の検体からは検出さ  
 れなかった(表 1 参照)。

なお、検査対象はカカオ豆の  
 外皮であるカカオハスクを含め  
 たカカオ豆全体である。



図3 カカオ豆生産地・検体サンプリング場所

表 1 現地調査サンプリング検体 2,4-D 分析結果

No.	名称	採取場所(州、地名)	採取場所詳細	検査結果
①	カカオポッド	Los Rios 州、Vinces	農園内、木の下に生えていたもの	N. D.
②	カカオポッド	Guayas 州、La Florida	農園内、木の下に生えていたもの	N. D.
③	カカオポッド	Guayas 州、Tenjuel	農園内、木の下に生えていたもの	N. D.
④	カカオ豆(生豆)	Guayas 州、Puerto Inca	仲買人の所に持ち込まれたもの	N. D.
⑤	カカオ豆(生豆)	Los Rios 州、Vinces	農園内にて選別を終えたもの	N. D.
⑥	カカオ豆(発酵中)	Manabi 州、Santa Marta	農家で発酵処理中のもの	N. D.
⑦	カカオ豆(発酵後)	Los Rios 州、Vinces	仲買人の倉庫に保管されていたもの	N. D.
⑧	カカオ豆(乾燥中)	Manabi 州、Amulfo Vera	農家の乾燥台で乾燥中のもの	N. D.
⑨	カカオ豆(乾燥後)	Guayas 州、Guayaquil	輸出業者の倉庫で乾燥を終えたもの	0.04ppm
⑩	カカオ豆(乾燥後)	Manabi 州、Santa Marta	農家に近隣の農家が持ち込んだもの	0.01ppm
⑪	カカオ豆(乾燥後)	Manabi 州、不明	大手仲買人が倉庫で保管していたもの	N. D.
⑫	カカオ豆【①中身】	Los Rios 州、Vinces	①で N. D であったカカオポッドの中から採取	N. D.
⑬	カカオ豆【②中身】	Guayas 州、La Florida	②で N. D であったカカオポッドの中から採取	N. D.
⑭	カカオ豆【③中身】	Guayas 州、Tenjuel	③で N. D であったカカオポッドの中から採取	N. D.

※サンプル No. は、図 2 検体サンプリング場所を示す。

また、2,4-D が検出された2検体のカカオ豆について、財団法人食品環境検査協会にて、カカオ豆の皮にあたるカカオハスクと可食部にあたるカカオニブに分け、2,4-Dの残留農薬検査を行った。結果、検体 No.9 ではカカオハスク：0.09ppm、カカオニブ：0.01ppm、検体 No.10 ではカカオハスク：0.02ppm の2,4-D が検出され、カカオニブからは検出されなかった。このことから、今回残留した2,4-Dは、主に外皮であるカカオハスクに付着した状態であることが分かった。

### (3) アンケート調査

アンケート調査での質問事項及び対象業者からの回答は以下の通りである。回答はチョコレート製造者1社を除く、15社及びチョコレート・ココア協会から得られた。なお、ウからオについては、各事業者と日本チョコレート・ココア協会で共通した回答であった。

#### ア 製品へのエクアドル産カカオ豆使用の有無、使用理由

今回調査した全てのチョコレート製造者(全11社)でエクアドル産カカオ豆を使用した実績があり、その理由としては、全社共に「フレーバーピーンズとして風味向上に優れており、他国のカカオ豆に代替することができない」との事であった。

#### イ エクアドル産カカオ豆使用製品の2,4-D汚染防止対策

- 製品への使用前、エクアドル産製品を始め、主要カカオ豆の残留農薬検査を実施している。
- 万が一を考え、エクアドル産カカオ豆の使用量を減らした。
- 原料納入時に、農薬調査票、検査結果の添付を義務づけた。
- エクアドル産カカオ豆を使用した中間原料の検査を定期的に行っている(2,4-Dの検出例はない)。

#### ウ 【ポジティブリスト制度施行前】エクアドル産カカオ豆への農薬対策

日本チョコレート・ココア協会として、現地調査団を派遣。現地関係省庁や業界団体に対し、ポジティブリスト制度の趣旨や内容を説明し、農薬管理の徹底を要請した。また、日本に輸出実績がある各国のカカオ豆について、使用する可能性のある農薬約80項目を分析したが、特に問題となる農薬はなかった。ただし、現地調査においてカカオへの2,4-D使用は報告されていなかったため、この80項目に2,4-Dは含まれていなかった。

#### エ 【ポジティブリスト制度施行後】エクアドル産カカオ豆への2,4-D残留基準違反対策

日本チョコレート・ココア協会、各社ともに現地へ調査団を複数回派遣しているが、カカオ豆への2,4-D使用は確認されず、原因究明には至っていない。また、船積み前、及び国内通関前に2,4-Dの残留検査を行い、基準値(0.01ppm)以下のもののみ輸入するよう試みているが、検疫所で不合格になるものも多数ある。

#### オ エクアドル産カカオ豆の2,4-D残留問題解決に必要なこと

世界のカカオ豆市場において、日本が輸入する量はほんの数パーセントである。このような作物では、世界基準を考慮し残留基準を設定するべきであり、検査法についても統一を図る必要があると考える。例えば、カカオ豆の主要消費国であるEUでは、2,4-Dの残留基準は日本の10倍の0.1ppmであり、検査部位もカカオニブ(可食部)のみが対象である。また、ガーナ産カカオ豆の事例同様、国が現地政府、輸出業者と協力し、船積み前に残留農薬検査を実施し、基準値以内のものを輸入する体制を構築していくことが有効であるとする。

#### 4 まとめ ～現地農業の実際を踏まえて～

本調査の結果、以下のことが示された。

- (1) 現地調査において2,4-Dのカカオ豆への直接の使用は認められなかったが、各農家では、2,4-Dの使用が報告されている、とうもろこし等他の作物も栽培されており、乾燥などを行うパティオの作業台や農機具が専用化されていない実態があった。
- (2) 汚染実態調査において2,4-Dが検出された2検体は乾燥後の豆であり、その汚染部位は主にカカオ豆の外皮であるカカオハスクであった。
- (3) アンケート調査の結果、輸出前の自主検査で一律基準値(0.01ppm)以下だったカカオ豆が、検疫時の命令検査で基準値を超え検出し、違反になる事例が多数あるとのことだった。

以上3点から、エクアドル現地の2,4-D汚染は、農家で少量生産されたカカオ豆を輸出業者に集荷するまでの過程において、他作物へ使用した2,4-Dが作業場や農機具等を介してカカオ豆を汚染する可能性があることが示唆された。よって、輸出業者に集荷されたカカオ豆の汚染は全体的なものではなく、偏在しており、サンプリングによって検査結果にバラつきが生じると考えられる。

このような汚染を防ぐための解決策として、現地に対し、カカオ豆専用乾燥作業台の設置、運搬袋の専用化など、農家への衛生指導を行っていくことが有効であると考えられる。

今後、農家、現地輸出業者への啓蒙活動や技術指導を通し、日本の法規制と現地農業の溝を埋めていくことが求められる。

#### 5 今後の展望

本問題の要因として、ポジティブリスト施行前の事前調査では、2,4-Dのカカオ豆への直接の利用は報告されていなかったため、本問題は全く予期されず、一斉分析項目に入っていない2,4-Dの残留農薬検査、使用器具を介してのコンタミネーションに対する検査など、汚染対策が行われなかったことが挙げられる。こうした問題は、コーヒー豆やゴマの一部の生産国のように、プレッシャー化が進んでおらず、生産、流通経路が複雑である作物では発生する可能性があり、本問題はエクアドル産カカオ豆に留まらない。

今後、同様な問題を未然に防止し、ポジティブリスト制度に対応していくために、農産物を輸入する際には、農薬使用の確認のみならず、事前に現地農業の実態、コンタミネーションの可能性等について詳細に調査し、具体的な汚染防止対策を実行していくことが重要であると考えられる。

#### 参考資料

- 1) 平成19年 財務省貿易統計
- 2) 厚生労働省 平成19年次 輸入食品監視統計
- 3) 厚生労働省 ホームページ <http://www.mhlw.go.jp/topics/yunyu/ihan/index.html>

**【参考資料】エクアドルでのカカオ豆の生産、流通工程**

1 カカオポッドの収穫、小まめ取出し、せん別(農家にて)



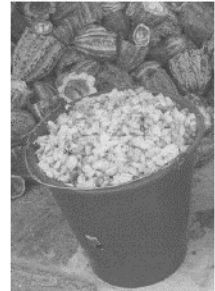
カカオの木



カカオポッドの収穫

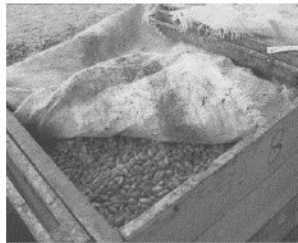


生豆の取出し、選別



取出した生豆

2 発酵(農家にて) ～色々な発酵方法～



発酵箱で



Bigaoの葉で



麻袋で



パティオで

3 乾燥(農家パティオにて)



4 買取り、収集、乾燥(輸出業者にて)



仲買業者



買取りの様子①



買取りの様子②



倉庫での乾燥作業

2 有害汚染物質に暴露された食品等の実態調査

広域監視部食品監視指導課輸入食品監視第2班

1 はじめに

国の輸入食品監視統計によると、平成19年の国別輸入届出数量（件数）の上位国は、中国（31.0%）、アメリカ（10.8%）、フランス（10.8%）となっている。

このうち、中国では近年の急速な経済発展に伴い、湖沼・河川・河口部等で環境汚染の著しい地域があり、そこで生産された食品や採取された農産物・魚介類等への影響が懸念されている。2006年7月に中国国家環境保護総局長は、全国土壤汚染状況調査会議で「汚染された耕地は、全国で耕地総面積の10%以上を占めており、毎年、重金属に汚染された食糧は1200万トン（全穀物の約2.5%）に達している。」と述べている<sup>2)</sup>。そのため、中国政府は2008年1月に土壤汚染防止会議を開催し、土壤汚染防止の展開計画を示した。

しかし、このような中国政府の努力にもかかわらず、深刻な環境問題が依然としてクローズアップされている<sup>3)</sup>。そのため、当班では、昨年度から中国産食品を対象に、重金属等の有害物質による汚染状況について調査を実施している。昨年度の魚介類の調査に引き続き、今年度は農産物（野菜類）を中心に調査を実施したので、その結果について報告する。

2 調査方法

昨年度の調査では、サゴシ、ハモ及び赤貝において、国産品と比べてやや高い濃度を示した項目があった。そこで、今年度はこれらの追跡調査を行うとともに、各期（6、9、12月）に入手可能な農産物（野菜類）について調査を行った。

(1) 調査期間

平成20年6月から平成21年2月まで

（検体購入：野菜類 6、9、12月、魚介類 8、12月）

(2) 対象事業者

野菜類：輸入業者1社、市場内流通業者2社

魚介類：市場内流通業者2社

(3) 調査品目・項目等

(ア) 検査品目：野菜類：計30品目（むきたまねぎ×5、長ねぎ×3、にんにく×6、にんにくの芽×4、里芋×3、ごぼう×3、しょうが×3、しいたけ×2、たけのこ×1）

魚介類 計5品目（サゴシ（フィーレ）、赤貝（開き）×2、ハモ（骨切）×2）

(イ) 検査項目：ヒ素（As）、カドミウム（Cd）、総水銀（Hg）、鉛（Pb）、クロム（Cr）、

（以下、魚介類のみ）PCB、TBTO、TPT

(ウ) 検査機関：健康安全研究センター医薬品部微量分析研究科

(エ) 検査方法：As、Cd、Pb、及びCrについては、微量分析研究科編「マイクロウェーブ加熱分解-誘導結合プラズマ質量分析法」により実施した。

Hgについては、食品衛生検査指針理化学編2005により実施した。

PCBについては、衛生試験法・注解2000により実施した。

TBTO 及び TPT については、Analyst Vol.123,p.329(1998)により実施した。

(検出限界はいずれも 0.01ppm)

### 3 調査結果及び考察

#### (1) 野菜類

対象事業者3社から、6、9及び12月の各時期に購入できる全ての中国産野菜計30品目を調査した。

##### ア 全体(表1)

###### (7) ヒ素 (As)

平均濃度は、しいたけが 0.03ppm で最も高く、その他は 0.01ppm 以下であった。

これらの値は、平成 15、16 年度に農林水産省が実施した国産農産物の調査結果<sup>4)</sup>(品目別平均:0.003~0.16ppm、しいたけの平均値:0.02ppm)と比較しても、大きな違いはなかった。

###### (f) カドミウム (Cd)

平均濃度は、しいたけが 0.15ppm で最も高く、次いで里芋が 0.05ppm、ごぼう及びたけのこが 0.03ppm、その他は 0.01ppm であった。

しいたけには、CODEX 基準値(例:ばれいしょ・根菜・茎菜:0. ppm、葉菜:0.2ppm、その他の野菜(食用キノコ・トマトを除く):0.05ppm)がないため、比較はできないが、その他はいずれも基準値以下であった。

###### (g) 水銀 (Hg)

全ての作物で 0.01ppm 未満であった。

###### (x) 鉛 (Pb)

平均濃度は、たけのこが 0.13ppm で最も高く、次いでにんにくの芽が 0.04ppm、しいたけが 0.03ppm、その他は 0.01ppm 以下であった。

平成 15、16 年度に農林水産省が実施した国産農産物の調査<sup>4)</sup>(品目別平均:0.01~0.04ppm)ではたけのこは未実施のため、比較はできないが、国産ほうれん草の最高値が 0.34ppm、国産さといもの最高値が 0.14ppm であったことから、今回のたけのこの濃度が特に高いとは言えない。

###### (d) クロム (Cr)

平均濃度は、しいたけが 0.23ppm で最も高く、次いでにんにくの芽が 0.09ppm、その他は 0.03ppm 以下であった。

Cr は人にとって必須元素であり、野菜類には 0~3.62ppm (平均 0.18ppm) 含まれるといわれている<sup>5)</sup>。これらのことから今回のしいたけの濃度が特に高いとは言えない。

以上のことから、各項目ともに特に環境汚染が推測される結果はなかった。

##### イ 購入時期別(表2)

季節毎の濃度の違いを確認するために、異なる季節(6月、9月及び12月)に流通する同一産地・輸入者の同一作物(むきたまねぎ、にんにく×2、しょうが、ごぼう)について比較した。

「むきたまねぎ」では、Pb で 12 月値 (0.03ppm) が 6 月値及び 9 月値 (共に <0.01ppm) より若干高い値を示した。

「にんにく②」では、Cr で 12 月値 (0.05ppm) 及び 9 月値 (0.04ppm) が、6 月値 (0.02ppm) より若干高い値を



示した。

「ごぼう」では、Crで9月値（0.09ppm）が6月値及び12月値（共に<0.01ppm）より高い値を示した。

他の項目及び他の作物では、濃度に大きな違いは無かった。

以上のことから、「むきたまねぎ」、「にんにく」及び「ごぼう」では、季節によっては若干の濃度の違いが見られる項目があったが、全体的には明確な傾向は見られなかった。

## (2) 魚介類（表3）

### ア サゴシ（フィーレ）

Asが1.34ppm（昨年度17.1ppm）、Hgが0.01ppm（昨年度0.17ppm）であり、共に昨年度より低い値を示した。

### イ ハモ（骨切）

昨年度と同一商品（福建省沿岸産）が入手できなかったため、類似商品（南シナ海海南島付近産）を調査した。今年度は、TPTが0.16ppmであり、昨年度（0.23ppm）より低い値を示した。

### ウ 赤貝

昨年度と同一商品（黄海産）が入手できなかったため、類似商品（渤海産及び黄海産）を調査した。今年度は、Hgが0.01ppmであり、昨年度（0.14ppm）より低い値を示した。

昨年度と同一の商品が入手できた「サゴシ（フィーレ）」で、As値とHg値が昨年度と異なった理由としては、採取した季節が異なる可能性や、産地が東シナ海と広いため、漁場が異なる可能性があること等が考えられた。

## 4 対象事業者への聞き取り調査等

対象事業者に中国産野菜の輸入や販売状況について確認したところ、昨年1月に発生した中国産冷凍餃子の毒物事件の影響で、今年度の輸入・販売量は大きく減少しているとのことであった。

また、今回調査した中国産野菜では、検査した項目に関しては国産品と大差がなく、そのほとんどが山東省産（80%）であったため、輸入者に産地を選択している可能性について確認した。

その結果、冷凍餃子事件発生以後でも、特別な対策はとっていないとのことであったが、現在、中国国家質量監督検査検疫総局（以下、「CIQ」という。）の認可を受けた商品でないと中国から輸出できないため、輸入しているのは汚染地域を外した商品であると認識しているとのことであった。

山東省は、中国国内でも野菜の作付面積が最も多く（11.3%）<sup>①</sup>、沿海地域であり日本への交通の便もよいため、日本への輸出量が多いと思われる。

なお、中国政府では、2002年「輸出入野菜検査検疫管理法」により、輸出向け野菜の栽培圃場付近には工場などの土壌、水、大気の汚染源が無いこと等を義務付けた。さらに「輸出食品検査検疫表示に関する公告」により、2007年9月から、中国内で生産された輸出食品について、検査検疫合格を示す検査検疫表示ラベル（CIQ検査ラベル）の添付を義務づけた。

今回の調査結果から、これらの規制による効果が表れた可能性が示唆された。

## 5 まとめ

- ・ 6、9及び12月に流通する中国産野菜類計30品目について、As、Cd、Hg、Pb、及びCrの調査を実施したが、特に環境汚染が推測される結果はなかった。
- ・ 購入時期別の汚染状況について、むきたまねぎ、にんにく、ごぼう、しょうがを各期ごとに比較したが、明確な

傾向は見られなかった。

- ・ 昨年度、国産品と比べて高い濃度を示した項目のあった魚介類（サゴシ、ハモ、赤貝）について追跡調査を行ったところ、昨年度より低い値を示した。
- ・ 中国政府では、輸出向け野菜の栽培圃場付近に汚染源が無いことや、輸出食品に検査検査合格ラベルを添付すること等を義務づけている。今回の検査結果から、これらの規制による効果が表れた可能性が示唆された。

#### 参考資料

- 1) 平成19年度 輸入食品監視統計（平成20年8月 厚生労働省）
- 2) 中国環境情報コーナー2006年9/1号 2. 全国土壤汚染状況調査会議について（（社）海外環境協力センター）
- 3) 中国の「ガンの村」で考える2010年エネルギー・環境問題（2007年9月13日 日経ビジネス）
- 4) 国産農産物の鉛、ヒ素及び水銀の含有実態調査の中間取りまとめ結果について（平成18年3月10日 農林水産省）
- 5) ミネラル・微量元素の栄養学（1994年 鈴木継美、和田攻、第一出版）
- 6) 中国統計年鑑2004（中国統計出版）

表1 野菜類の検査結果（単位：ppm）

品名	検体数	原産地	As	Cd	Hg	Pb	Cr
むきたまねぎ	5	山東省	<0.01 (<0.01~0.01)	0.01 (<0.01~0.02)	<0.01	<0.01 (<0.01~0.03)	0.02 (<0.01~0.09)
長ねぎ	3	山東省	<0.01 (<0.01~0.01)	0.01 (0.01~0.02)	<0.01	<0.01	<0.01
にんにく	6	山東省	0.01 (<0.01~0.01)	0.01 (0.01~0.02)	<0.01	0.01 (<0.01~0.02)	0.02 (<0.01~0.05)
にんにくの芽	4	山東省	<0.01 (<0.01~0.01)	0.01 (<0.01~0.02)	<0.01	0.04 (0.01~0.11)	0.09 (<0.01~0.13)
里芋	3	山東省	0.01	0.05 (0.02~0.09)	<0.01	<0.01	<0.01
ごぼう	3	江蘇省	0.01 (<0.01~0.02)	0.03 (0.02~0.03)	<0.01	0.01 (0.01~0.02)	0.03 (<0.01~0.09)
しょうが	3	山東省	<0.01 (<0.01~0.01)	0.01	<0.01	<0.01 (<0.01~0.01)	<0.01
しいたけ	2	河北省・浙江省	0.03 (0.01~0.04)	0.15 (0.05~0.24)	<0.01	0.03 (0.01~0.05)	0.23 (0.12~0.34)
たけのこ	1	福建省	<0.01	0.03	<0.01	0.13	<0.01

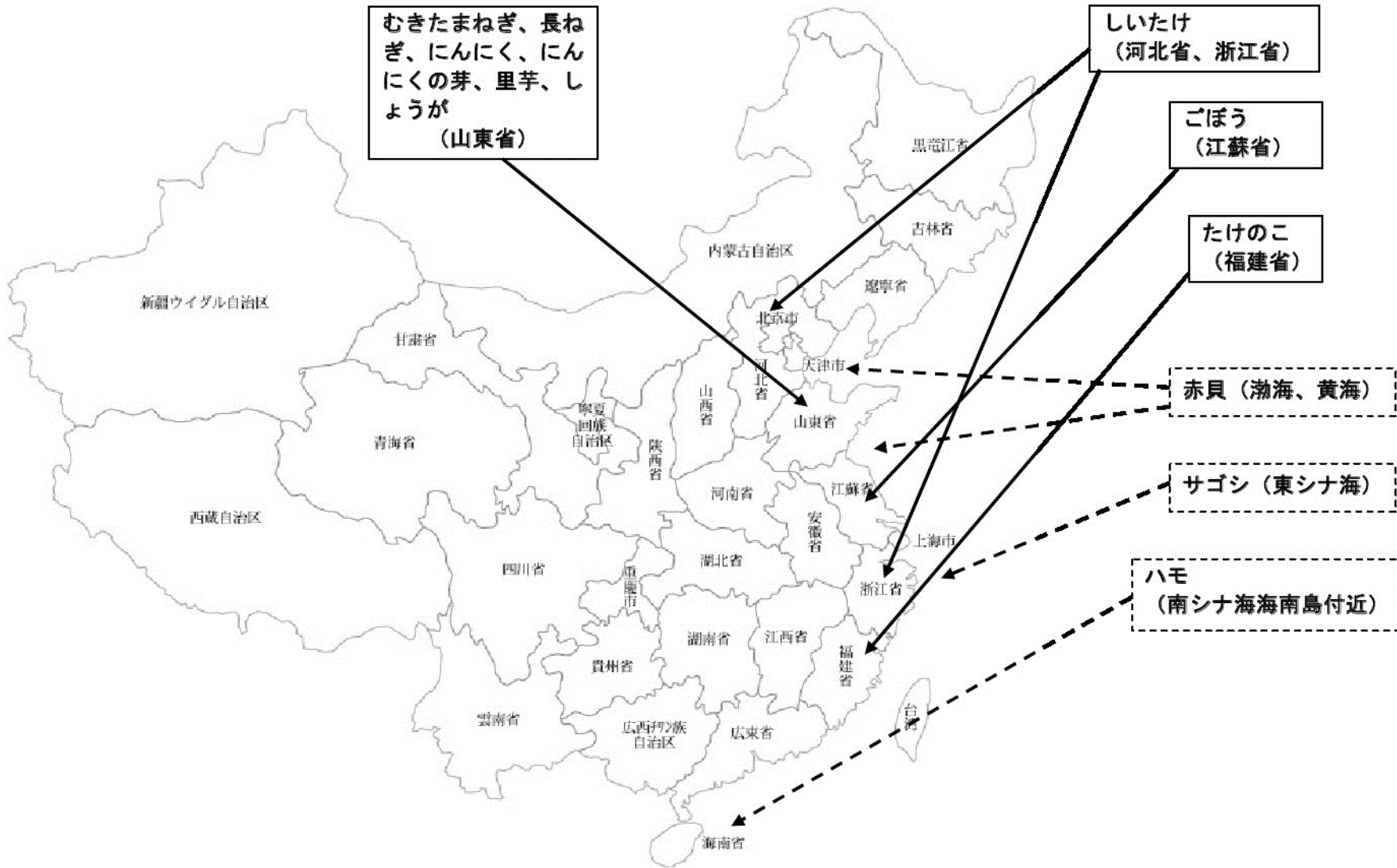
表2 購入時期別の野菜類の検査結果（単位：ppm）

購入月	品名	原産地	As	Cd	Hg	Pb	Cr	
6	むきたまねぎ	山東省昌邑市(シャントン・チャンイー)	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	
9				0.01		<0.01		
12				0.02		0.03		
6	にんにく①	山東省金郷県	<0.01	0.01	<0.01	0.02	<0.01	
9				0.01		<0.01	0.03	
12				0.01		<0.01	<0.01	
6	にんにく②	山東省金郷県	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.02	
9				0.01		<0.01	0.04	
12				<0.01		0.02	0.05	
6	しょうが	山東省安丘(シャントン・アンチウ)	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
9				0.01		0.01		
12				<0.01		0.01		
6	ごぼう	江蘇省連雲港 (チアンスー・リエンユンカン)	<0.01	0.03	<0.01	0.01	<0.01	
9				<0.01		0.02	0.01	0.09
12				0.02		0.03	0.02	<0.01

表3 魚介類の検査結果（単位：ppm）

品名	検体数	原産地	As	Cd	Hg	Pb	Cr	PCB	TBTO	TPT
サゴシ(フィレ)	1	東シナ海	1.34	<0.01	0.01	0.02	0.03	<0.01	<0.01	0.01
ハモ(骨切)	2	南シナ海 (海南島付近)	23.6 (22.2~24.9)	0.01 (<0.01~0.01)	0.15 (0.13~0.16)	0.02	<0.01	<0.01	0.02 (0.01~0.02)	0.16 (0.14~0.17)
赤貝(開き)	2	渤海、黄海	2.20 (2.01~2.39)	0.15 (0.10~0.19)	0.01	0.03 (0.02~0.04)	0.12 (0.02~0.22)	<0.01	0.01	<0.01

**（参考）野菜及び魚介類の産地図**



3 食肉製品製造施設における *Listeria monocytogenes* 汚染低減化のための効果的衛生管理法及び監視指導方法の検討

広域監視部食品監視指導課食品機動監視第1班

1 調査目的

*Listeria monocytogenes* (以下 *Lm* と略す) は、リステリア属菌の一種で、家畜、家きん等の様々な動物や河川等自然界に広く存在している。また、髄膜炎や敗血症を引き起こすリステリア症の原因菌である。わが国では直接食品を原因とする事例はあまり報告されていないが、諸外国では食肉加工品や乳製品等を原因とするリステリア症が多数報告され、死亡事例も報告されている。

*Lm* は加熱 (65℃、数分) で死滅するが、発育温度域が 0~45℃ と広く、冷蔵庫内でも増殖が可能である。さらにバイオフィームを形成することにより施設内に定着しやすく、一旦定着すると除去が困難である。冷蔵保存を行う場合であっても、ready-to-eat 食品 (加熱せずにそのまま食べる調理済食品) の製造時の加熱不足や、汚染された施設・器機等を介する二次汚染には注意が必要である。特に *Lm* は家畜、家きん等に存在し、食肉製品の主な原材料となる豚肉の *Lm* 汚染率は 8~32% 程度との報告がある。このため、*Lm* は食肉製品の重要な危害要因となっており、製造施設での確かな衛生管理が行われないと製品への本菌の汚染の可能性がある。

以上のことから、今回の調査では食肉製品製造施設を対象とし、施設内環境での *Lm* 汚染低減化に向けた監視・指導方法及び事業者の自主管理のための資料作成を目的として、施設や設備等の拭取調査による汚染実態の把握、効果的衛生管理手法の検証を実施した。

2 調査方法

(1) 調査期間：平成 19 年 4 月~平成 21 年 3 月

(2) 調査施設：施設規模及び衛生管理レベルの異なるモデル施設として 4 施設 (第 1 表)

(3) 調査内容：柄付セルローススポンジ (BIOTRACE International 製) (施設によって一部、拭取りチップエンバイロソフ (TECRA International Pty 製)) で 30cm×30cm を拭取調査

ア 拭取場所：床、壁、作業台、台車等

イ 検査項目：リステリア属菌 (*Lm* 汚染実態を広くとらえる指標として設定)

(4) 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

第 1 表 施設の概要

施設	A	B	C	D
規模規模	大	中	中	小
汚染・清浄区域の区画	○	○	△ (一部混在)	× (ほぼ混在)
作業動線	○ (交差なし)	× (交差あり)	× (交差あり)	× (交差あり)
衛生管理レベル (区画・動線等を考慮した上の評価)	◎	○	△	×
備考	総合衛生管理製造過程承認施設		包装工程は別棟	

## 3 調査結果及び考察

(1)施設内の *Lm* 汚染指標菌としてのリステリア属菌の有効性

本調査にあたり、検査項目を *Lm* 単独で行った場合とリステリア属菌 (*Lm* を含む) で行った場合のモニタリング結果を比較した (第2表)。 *Lm* 単独でのモニタリングに比べ、リステリア属菌でモニタリングを行った方が検出率が高い結果となった。病原性を有するリステリア属菌は *Lm* のみであるが、生育可能条件等他の性状は類似していることから、リステリア属菌の存在は *Lm* 汚染の環境が整っていると推定できる。

以上のことから、リステリア属菌でモニタリングを行うことは、施設内の *Lm* 汚染状況を詳細に把握するための指標菌として有効であると考えられた。

第2表 モニタリング結果の比較

検査場所	検出数/検査数(検出率(%))	
	<i>Lm</i> 単独	リステリア属菌
汚染区域	1/13 (8%)	12/13 (92%)
原料保管庫	0/3 (0%)	3/3 (100%)
作業室	1/5 (20%)	5/5 (100%)
流入冷蔵庫	0/5 (0%)	4/5 (80%)

## (2)施設 A (第3表)

汚染区域でリステリア属菌が検出されたが、清浄区域では検出されなかった。これは、作業動線の交差がなく、さらに全ての清浄区域の入口に足洗消毒槽を設けていたことにより、汚染区域からのリステリア属菌持込を防止できていたと考えられた。また、清掃による除菌効果を確認するために清掃後（操業前）に拭取りを実施したところ、汚染区域も含めリステリア属菌は検出されなかった。

これらのことから、本施設では適切なゾーンニングと清掃により清浄区域内でのリステリア属菌制御がされていると考えられた。

第3表 リステリア属菌検出状況(施設 A)

検査場所	検出数/検査数(検出率(%))	
	第1回	第2回
汚染区域	8/20 (40%)	0/18 (0%)
原料保管冷蔵庫	1/3 (33%)	0/3 (0%)
原料作業室等	5/9 (56%)	0/7 (0%)
流入冷蔵庫	2/8 (25%)	0/8 (0%)
清浄区域	0/11 (0%)	0/9 (0%)
スモーク室等	0/3 (0%)	0/1 (0%)
製品冷却冷蔵庫	0/4 (0%)	0/5 (0%)
包装室	0/4 (0%)	0/3 (0%)
調査時の状況	操業中	清掃後(操業前)

## (3)施設 B (第4表)

原料作業室等汚染区域でリステリア属菌が検出され、さらに清浄区域の製品冷却冷蔵庫等からも検出された。この施設では原料肉を整形室から腸詰等作業室へ運ぶ際に、加熱後の製品を製品冷却冷蔵庫へ運ぶ通路(清浄区域)を

第4表 リステリア属菌検出状況(施設 B)

検査場所	検出数/検査数(検出率(%))				
	第1回	第1回追加	第2回	第3回	第4回
汚染区域	3/15 (20%)	—	0/5 (0%)	—	—
原料保管冷蔵庫	0/3 (0%)	—	—	—	—
原料作業室等	2/7 (29%)	—	0/5 (0%)	—	—
流入冷蔵庫	1/5 (20%)	—	—	—	—
清浄区域	1/15 (7%)	8/15 (53%)	2/25 (8%)	3/12 (25%)	0/14 (0%)
スモーク室等	0/6 (0%)	2/2 (100%)	0/10 (0%)	0/3 (0%)	0/5 (0%)
製品冷却冷蔵庫	1/4 (25%)	6/13 (46%)	1/13 (8%)	1/6 (17%)	0/6 (0%)
包装室	0/5 (0%)	—	1/2 (50%)	2/3 (67%)	0/3 (0%)

横切る構造になっている。このため通路が交差汚染され、加熱後製品の運搬の際に製品冷却冷蔵庫の中に従事者の長靴を介してリステリア属菌が持ち込まれている可能性が考えられた。

このため、製品冷却冷蔵庫付近について詳細な追加調査を行った結果、高頻度にリステリア属菌が検出された。この冷蔵庫の清掃頻度は3~4ヶ月に1回であったが、すでに冷蔵庫にリステリア属菌が定着している可能性も考えられたことから、清掃頻度を2週間に1回に増やして実施することとした。

第2回調査では一部リステリア属菌が検出されたが、検出率の低下が見られた。更に、従事者の長靴を介した汚染の持込防止対策として、製品冷却冷蔵庫前に足洗消毒槽を設けるよう指導した。

しかし、第3回調査では改善は見られなかった。原因として、足洗消毒槽は設置したものの、従事者に周知不足で十



分に活用されていなかったと考えられた。このため、足洗消毒槽の使用について徹底を図り、再度、拭取りを実施することとした。その後の第4回調査で、清浄区域からリステリア属菌は検出されず、足洗消毒槽により汚染の持ち込みが防止できたと考えられた。

(4)施設 C (第5表)

施設 B と同様に汚染区域及び清浄区域からリステリア属菌が検出された。本施設の3階は他のフロアとは独立して原料肉と加熱後製品を同一冷蔵庫に保管し、さらに加熱前後の作業を同一作業室で実施していることが汚染の原因と考えられた。

このため、3階について詳細な追加調査を行ったところ、第1回と同様にリステリア属菌が検出

第5表 リステリア属菌検出状況(施設 C)

検査場所	検出数/検査数 (検出率%)			
	第1回	第1回追加	第2回	第3回
<b>汚染区域</b>	<b>12/13 (92%)</b>	-	<b>4/4 (100%)</b>	<b>1/1 (100%)</b>
原料保管冷蔵庫	3/3 (100%)	-	-	-
原料作業室等	5/5 (100%)	-	-	-
漬込冷蔵庫	4/5 (80%)	-	4/4 (100%)	-
入口前 (3F)	-	-	-	1/1 (100%)
<b>清浄区域</b>	<b>3/17 (18%)</b>	<b>2/15 (13%)</b>	<b>9/23 (39%)</b>	<b>0/7 (0%)</b>
作業室等 (3F)	1/1 (100%)	1/4 (25%)	4/6 (67%)	0/3 (0%)
冷蔵庫 (3F)	1/1 (100%)	1/11 (9%)	2/10 (20%)	0/4 (0%)
スモーク室等	0/3 (0%)	-	-	-
製品冷却冷蔵庫	1/4 (25%)	-	3/7 (43%)	-
包装室	0/8 (0%)	-	-	-

された。この結果を受け、3階冷蔵庫の汚染防止として原料肉を他の階の冷蔵庫に保管すること、および汚染作業から非汚染作業への作業の切替時に清掃・消毒を徹底するよう指導したが、その後の第2回調査では改善は見られなかった。

この施設では1階の汚染区域を通過して3階へ入る構造となっており、1階の汚染が従事者の長靴を介して3階に持込まれていると考えられた。この対策として3階の入口に足洗消毒槽を設けるよう指導した。その結果、足洗消毒槽より前の汚染区域からリステリア属菌が検出されたが、足洗消毒槽から先の区域からはリステリア属菌は検出されなかった。足洗消毒槽により汚染の持込が防止できたと考えられた。

(5)施設 D (第6表)

施設 B、施設 C と同様に汚染区域及び清浄区域からリステリア属菌が検出された。

この施設は包装室以外区画が明確でなく、作業動線の交差もみられる。清潔区域のスモーク・ボイルエリアの加熱工程後、一時冷却冷蔵庫、製品冷蔵庫、包装室へ行くためには汚染区域を通る構造になっている。このため、汚染区域の汚染が従事者の長靴を介して、清浄区域に持ち込まれている可能性が考えられた。一方、包装室は出入口が一箇所、出入口前に足洗消毒槽が設置されており、リステリア属菌は検出されなかった。

第6表 リステリア属菌検出状況(施設 D)

検査場所	検出数/検査数 (検出率%)		
	第1回	第2回	第3回
<b>汚染区域</b>	<b>12/12 (100%)</b>	<b>8/9 (89%)</b>	<b>1/7 (14%)</b>
原料保管・漬込冷蔵庫	6/6 (100%)	2/2 (100%)	-
原料作業室等	6/6 (100%)	6/7 (86%)	0/6 (0%)
塩せき室 (改装後)	-	-	1/1 (100%)
<b>清浄区域</b>	<b>4/13 (31%)</b>	<b>3/6 (50%)</b>	<b>0/8 (0%)</b>
スモーク・ボイルエリア	2/2 (100%)	0/2 (0%)	0/2 (0%)
一時冷却冷蔵庫	0/1 (0%)	1/2 (50%)	0/1 (0%)
製品冷蔵庫	2/5 (40%)	2/2 (100%)	0/2 (0%)
包装室	0/5 (0%)	-	0/3 (0%)
調査時の状況	操業中	清掃後 (操業前)	改装後 操業中

また、清掃による除菌効果を確認するために清掃後（操業前）に拭取りを実施したところ、汚染・清浄区域からリステリア属菌が検出され、すでに施設内にリステリア属菌が定着している可能性が考えられた。この対策として、清掃・消毒を徹底して行うよう指導した。この時、本施設において施設の改装の計画があり、改装後に第3回の拭取りを行うこととした。

その結果、汚染区域でリステリア属菌の検出率が低下し、清浄区域では検出されなかった。改装により床の補修・塗替え等を行ったことによりリステリア属菌が定着しにくくなったことと、適切な清掃・消毒によりリステリア属菌が除

去できていたと考えられた。

しかし、本施設は区画がなく作業動線の交差も見られるため、清浄区域が常に汚染される可能性がある。そのため、汚染区域内の加熱後製品が通る箇所の床にライン等でゾーニングを行い、作業動線について従事者に視覚的に注意喚起を行い、汚染区域の汚染が清浄区域内に拡散するのを最小限に抑えるよう指導した。

#### 4 まとめ

本調査では原料肉等を取り扱う汚染区域では作業中にリステリア属菌が検出され、作業区域のゾーニングが不完全な施設では清浄区域からもリステリア属菌が検出された。この原因として、①作業動線の交差による従事者の長靴を介した汚染の持込、②原料肉等と加熱後製品の混在による相互汚染、③製品保管冷蔵庫等の清掃不足が考えられた。これらの結果を踏まえ、*Lm* 汚染低減化の対策として以下の3つの事項が有効と考える。

##### (1)汚染持込防止

- ・清浄区域前に足洗消毒槽を設置し、汚染区域からの従事者の長靴を介した汚染を持込まないこと。
- ・足洗消毒槽はクロール試験紙等で塩素濃度が200ppm以上であることを定期的に確認すること。
- ・足洗消毒槽の使用を徹底するよう従事者に周知すること。

##### (2)相互汚染防止

- ・原料肉等と加熱後の製品は混在して保管しないこと。
- ・同一作業室で同時に汚染・非汚染作業を行わないこと。
- ・同一作業室で汚染・非汚染作業を行う時は、作業の切替時に清掃・消毒を徹底すること。

##### (3)定着防止

- ・清掃について、残さの除去、洗浄・消毒剤の使用等適切な手順を再確認し、実施すること。
- ・製品保管庫等製品が滞留し清掃頻度が低くなっている場所は、製品の製造・保管時間を調整し、清掃時間を確保できるようにすること。
- ・製品冷却庫等製品への塩素臭の移行が考えられ塩素系消毒剤の使用が困難な場所は、4級アンモニウム塩系の消毒剤の使用を検討すること。

また、リステリア属菌による定期的なモニタリングを行い、本対策の効果について検証をしていく必要があると考える。

今後、本調査結果を踏まえ、中小規模の製造施設に向けた *Lm* 汚染低減化のための資料を作成し周知を図り、事業者の自主衛生管理向上に向けた監視指導に役立てていく。

#### 参考文献

- 1) 五十君静信 リステリアの汚染実態とその制御 月刊 HACCP2008年3月号
- 2) 食中毒予防必携 社団法人日本食品衛生協会

#### 4 加工食品中のフラン形成に関する調査

##### 広域監視部食品監視指導課食品機動監視第2班

#### 1. はじめに

フランは4つの炭素原子と1つの酸素原子を持った5員環構造の芳香族化合物で、揮発性のある（沸点 31.4℃）無色の液体である。動物への発ガン性が認められており、国際癌研究機関ではヒトに対しても発ガン性が疑われるとしている。しかし、食品中での詳しい生成機序や人体への影響は明らかではなく、我が国をはじめ諸外国でも、食品中の含有量の基準や摂取量制限などは定められていない。

海外では、平成16年以降、FDAによって市販食品中の濃度や毒性等について調査が行われている他、JECFA (FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議) によるリスク評価が平成21年中に予定されている。

日本では、食品安全委員会が平成19年度に「食品中のフランに関する安全性評価」についての情報を収集している。また、農林水産省も平成18年度から5年間の予定で、フランを含めた有害化学物質について、実態把握のためのサーベイランス及び措置を講じるためのモニタリングを実施している。

これらの現状を踏まえ、当班は、昨年度は市販されているレトルト食品のフラン濃度の実態調査及びレトルトモデルを作成してフラン生成実験を実施した。その結果、醤油をレトルトパウチして115℃、30分間の加熱殺菌をすると、フラン濃度が大幅に増加することが判明した。

そこで、平成21年は、醤油を原材料に含むレトルト製品を中心に、市販流通品のフラン濃度の実態調査を行うとともに、醤油を材料にフランの生成条件に関わる製造実験を実施し、より詳細なデータを収集した。また、市販食品を材料に喫食状況を再現し、フラン摂取量を低減するための調理方法についても検討を行った。この結果、若干の知見が得られたので報告する。

#### 2. 調査内容

(1) 調査期間：平成20年4月～平成21年3月まで

(2) 調査対象

##### ア. 市販流通食品の実態調査

都内の販売店で購入したレトルト食品等32品目。内訳は鍋用スープ6品目、調味料6品目、めんつゆ5品目、缶コーヒー7品目、のり佃煮2品目、魚介類加工品2品目、ねりあん・豆乳製品2品目、その他の食品（とん汁、鯛みそ）2品目。

##### イ. フラン生成実験：

醤油及びコーヒーをレトルト容器に密封し、加熱温度、加熱時間を変えてレトルト殺菌したもの（以下、レトルトモデルと呼ぶ）及び対照として精製水をレトルト殺菌したものをそれぞれ試料として用いた。

また、フラン生成への糖類やアスコルビン酸（ビタミンC、以下V.Cと表記）の関与を調べるため、醤油に①精製水、②砂糖40%水溶液、③V.C5%水溶液、④砂糖40%・V.C5%混合水溶液をそれぞれ1対1に混合したもの、及び対照として①精製水、②砂糖20%水溶液、③V.C2.5%水溶液、④砂糖20%・V.C2.5%混合水溶液をレトルト殺菌（中心温度115℃に達してから30分加熱）し、それぞれを検体として用いた。

##### ウ. 喫食状況の再現によるフラン濃度の変化

市販の鍋用スープを鍋に移して沸騰させた後に室温で放冷するなど、実際の喫食状況を再現してフラン濃度の消長

を経時的に測定した。また、対照として加熱せずに室温放置した場合についても同様に測定した。

(3)検査方法：FDAの「食品中のフラン分析法」による

(4)検査機関：食品化学部 食品成分研究科 食品分析研究室

（レトルト検体の製造には、財団法人 東京都農林水産振興財団 食品技術センターの協力を得た。）

### 3. 結果及び考察

#### (1) 市販流通食品のフラン含有量（表1）

昨年度検査した20品目（レトルトスープ、菓子、ジュース等）はいずれも原材料に醤油を含んでおらず、フラン濃度は7～63（ng/g）、平均は24.4（ng/g）であった。今年度検査した32品目のうち、醤油を含んでいる21品目の濃度は12～140（ng/g）でその平均は59.9（ng/g）と、濃度が高い傾向がうかがわれた。

また、FDAのデータで比較的フラン濃度が高いとされるコーヒー飲料についても調査した。原材料に砂糖などを含む製品は、芽胞菌を死滅させるためより長い加熱時間で殺菌されるが、原材料の違い（砂糖の有無）とフラン濃度とに明確な関連は見られなかった。

なお、醤油をレトルト加熱するとフラン濃度が著しく増加する理由として、原料の豆類に含まれる成分がフランの起原物質となり得ると思われたことから、豆類を主原料とするレトルト食品（ねりあん、豆乳製品）についても調査したが濃度は低かった。このことから、醤油では発酵によりアミノ酸など様々な物質が醸成されることから、これらの物質が前駆体となっている可能性も考えられた。

表1 市販流通食品のフラン濃度（ng/g）

区分	食品群	検体数	最低値	最高値	平均値
醤油を含む食品	鍋用スープ	6	12	140	66.5
	調味料	5	34	84	61.8
	めんつゆ	5	40	130	60.6
	魚介類加工品	2	73	110	91.5
	のり佃煮	2	63	70	66.5
	井ぶりのもと	1	27	27	27.0
	合計	21	12	140	59.9
醤油を含まない食品	珈琲（ブラック）	5	42	84	62.0
	珈琲（砂糖、ミルク入り）	2	45	61	53.0
	ねりあん・豆乳製品	2	N.D	17	8.5
	その他（とん汁、鯛みそ）	2	22	35	28.5
	合計	11	N.D	84	38.0

(2) フラン生成実験

① 醤油及びコーヒーを加熱殺菌した場合の殺菌条件とフラン濃度（表2）

ア. 醤油

同じ加熱温度では、フラン濃度は加熱時間ともなって増加した。例えば加熱温度が115℃の場合、加熱時間0分（中心温度が設定温度に達した時点）でのフラン濃度は200 [ng/g]であったが、加熱時間が10分間長くなるごとに、濃度は350、550、590、740（単位はいずれも [ng/g]）と変化し、10分間で1.08～1.75倍に増加した。同様に、加熱温度が125℃の場合には、濃度は10分ごとに1.08～1.61倍に、加熱温度が135℃の場合には、濃度は10分ごとに1.14～1.36倍に、それぞれ増加した。

また、同じ加熱時間では、加熱温度が高いほどフラン濃度も高かった。例えば加熱時間が共に0分の場合、115℃ではフラン濃度は200 [ng/g]であったが、125℃では450 [ng/g]、135℃では970 [ng/g]と、加熱温度が10℃上昇するごとに濃度は2.16～2.25倍に増加した。同様に、加熱時間が10分間の場合には、温度が10℃上昇するごとに濃度は1.69～1.86倍に、加熱時間が20分間の場合には、温度が10℃上昇するごとに濃度は1.58～1.73倍に、加熱時間が30分間の場合には、温度が10℃上昇するごとに濃度は1.38～2.20倍に、加熱時間が40分間の場合には、温度が10℃すると濃度は1.89倍に、それぞれ増加した。

通常のレトルト殺菌における加熱条件は、122℃で4分間が基準である。しかし、中には食品成分や風味の損失を避けるため、ハイレトルト殺菌と呼ばれる130℃前後で1分未満の短時間の加熱を取り入れているメーカーもあるが、条件によっては、フランが多く生成される可能性が考えられた。

イ. コーヒー

135℃、20分間の加熱ではフラン濃度が2割程度増加したが、それ以外の加熱条件では明確な増減は認められなかった。

表2 レトルトモデルの加熱条件とフラン濃度 (ng/g)

品目	加熱時間(分)						
	※	0	10	20	30	40	
加熱温度							
醤油	無加熱 (対照)	42	/	/	/	/	
	115℃	200	350	550	590	740	
	125℃	450	590	950	1300	1400	
	135℃	970	1100	1500	1800	/	
コーヒー	無加熱 (対照)	61	/	/	/	/	
	115℃	/	/	59	/	/	
	125℃	55	55	62	63	64	
	135℃	/	/	71	/	/	

(/:検査未実施、検出限界：1 (ng/g))

※ 加熱時間は中心が設定温度に達してからの経過時間

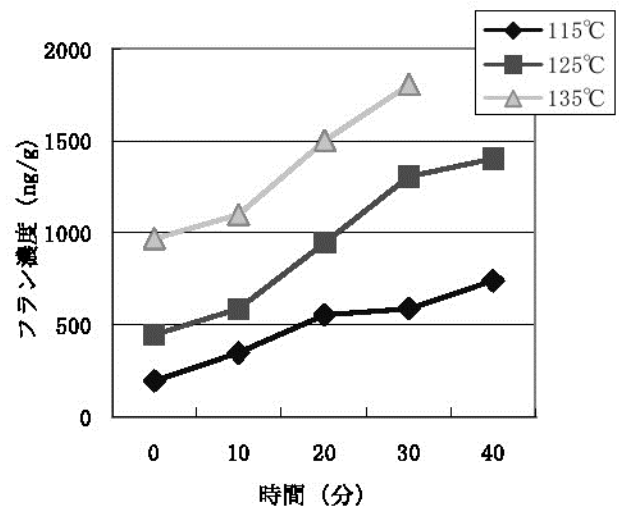


図1 醤油の加熱条件とフラン濃度

② 砂糖溶液及びV.C溶液を加えた場合のフラン濃度（表3）

醤油に砂糖やV.Cなどの溶液を1：1の割合で混合してレトルト加熱した試料では、フラン濃度の増加は認められなかった。

対照実験でも、精製水及び砂糖20%水溶液では共にフランは検出されなかった。また、V.C2.5%水溶液では17(ng/g)のフランを、砂糖20%・V.C2.5%混合水溶液では34(ng/g)のフランを、それぞれ検出したが、醤油に混合した場合に比べて極めて低かった。

以上の結果から、糖類やV.Cの存在がフラン生成を促進させることは確認できなかった。

表3 砂糖溶液及びV.C溶液を加えた場合のフラン濃度(ng/g)

検体	濃度
醤油:精製水=1:1の混合液	230
醤油:砂糖40%水溶液=1:1の混合液	210
醤油:V.C5%水溶液=1:1の混合液	230
醤油:砂糖40%・V.C5%水溶液=1:1の混合液	180
精製水	N.D
砂糖20%水溶液	N.D
V.C2.5%水溶液	17
砂糖20%・V.C2.5%混合水溶液	34

※加熱時間は中心が115℃に達してから30分間

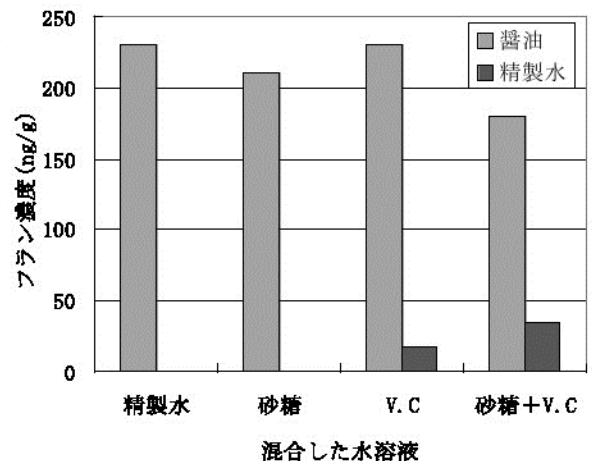


図2 砂糖、V.Cの添加とフラン濃度

(3) 喫食状況の再現によるフラン濃度の変化

市販の鍋用スープを平鍋に移し、沸騰しかけた状態（95～97℃）で30分間加熱してから室温放冷した場合及び未加熱で120分間室温放置した場合、いずれもフラン濃度は時間の経過に伴って減少した。特に加熱した場合には、未加熱のものより短時間でフラン濃度が減少し、60分後には20分の1以下になった。

これらの食品については、短時間であっても一旦加熱してから喫食した方が、フランの摂取量を低くすることができることが判明した。

表4 市販スープの喫食方法によるフラン濃度の変化  
～30分間沸騰後、30分間室温放置～

経過時間(分)	沸騰				室温放冷		
	0	10	20	30	40	50	60
フラン濃度(ng/g)	28	20	15	13	6	3	2

表5 市販スープの喫食方法によるフラン濃度の変化  
～未加熱のまま室温放置～

経過時間(分)	室温放置					
	0	10	20	30	60	120
フラン濃度(ng/g)	41	38	33	21	11	3

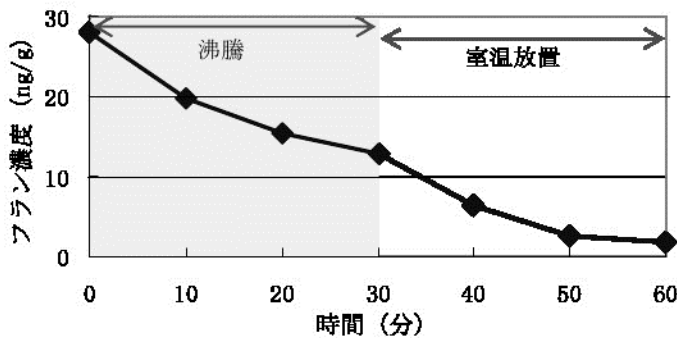


図3 市販スープの喫食方法によるフラン濃度の変化  
～30分間沸騰後、30分間室温放置～

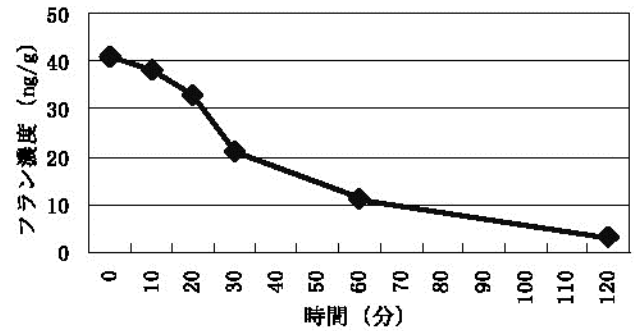


図4 市販スープの喫食方法によるフラン濃度の変化  
～未加熱のまま室温放置～

#### 4. まとめ及び今後の課題

##### (1) 実態調査

昨年度の結果から、醤油を使用したレトルト食品のフラン濃度は他の食品よりも高いと予想された。そこで、今年度は醤油を使用したレトルト食品を中心に市販品の実態調査を行った。

その結果、「鍋用スープ」や「めんつゆ」、「魚肉缶詰」など醤油を多く使用した食品ではフラン濃度が 100 (ng/g) を超えるものがあった。また、その平均値は 59.9 (ng/g) で、昨年度測定した醤油を含まない食品（20 品目）中のレトルト製品（14 品目）の平均値 30.1 (ng/g) のほぼ 2 倍であった。

##### (2) 製造実験

- ①レトルトパウチした醤油を様々な条件下で加熱したレトルトモデルの測定から、フラン濃度と加熱温度及び加熱時間との間には、正の相関関係が認められた。特に、加熱時間よりも加熱温度の方がフランの生成に大きく寄与するものと考えられた。
- ②FDAをはじめとする諸外国の検査機関のデータで、フラン濃度が高いとされていたコーヒーについても、様々な条件下でレトルトモデルを作成して測定した。しかし、いずれの濃度も加熱前の濃度と大差なく、加熱温度及び加熱時間との間に相関関係は認められなかった。
- ③文献等でフランの前駆体、若しくはフラン生成に関与すると記述されている糖類及びV.Cについて、醤油との混合液及びそれぞれの水溶液を封入したレトルトモデルを作成してフラン濃度を測定した。しかし、糖類及びV.Cが共にフランの生成を促す明確な結果は認められなかった。

##### (3) 実際に市販されているレトルト食品（鍋用スープ）を材料に、喫食状態を再現してフランの消長について調査した。

フランは沸点が 31.4℃と高くないため、開封してから加熱した方が濃度の減少が顕著であった。また、未加熱状態で開封した場合でも、時間と共に減少することが確かめられた。

現時点ではフランのリスク評価は充分には定まっていないため、今回のデータについても安全性を評価することは困難である。そこで、今後は、2009 年度中に予定されている J E C F A のリスク評価を踏まえて 2 年間の総括を行うと共に、評価内容によっては対象を拡げ、さらに、実態調査を行うなど新たな対応を検討する予定である。

## 5 無殺菌乳を原料としたナチュラルチーズの衛生実態調査

### 広域監視部食品監視指導課食品機動監視第2班

#### 1 はじめに

我が国では、乳を殺菌せずに一般消費者に提供されるのは特別牛乳だけに限定され、乳及び乳製品以外の食品一般の製造においては、乳を無殺菌のまま使用できない。また、ナチュラルチーズの製造には原料乳の殺菌を義務付けていないが、無殺菌乳を原料とした製造は行なわれていない。しかし、ヨーロッパ諸国では古くより無殺菌乳を用いたナチュラルチーズが製造され、我が国にも輸入されている。

平成14年12月の乳等省令の改正時に検討された薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会報告では、「未殺菌乳を使用したナチュラルチーズの規格基準の設定に当たっては（中略）病原菌の挙動等に関するデータを蓄積し、引き続き検討すべき」と指摘されたが、結論は未だ出されていない。

無殺菌乳及びそれを原料に用いた製品については、病原微生物の制御が困難と思われ、2005年にはフランスで病原大腸菌感染の疑いで無殺菌乳を用いたチーズやバターが回収され、アメリカでは1998年から2005年5月にかけて、無殺菌乳またはそれを原料とするチーズを原因とするO157感染等の健康被害が45件発生している。このような背景があるにもかかわらず、我が国では無殺菌乳を原料としたチーズの衛生実態を調査したデータは少ない。

そこで、無殺菌乳を原料としたナチュラルチーズの衛生実態を調査し明らかにするとともに、事業者に対し、ナチュラルチーズの衛生管理についてアンケート調査を実施した。

#### 2 調査内容

##### (1) 調査期間

平成20年4月から平成21年1月まで

##### (2) 調査対象及び内容

##### (ア) 衛生実態調査

輸入業者、販売店にて購入した無殺菌乳を原料とする輸入ナチュラルチーズ36検体について、乳が感染源となる主な食中毒・感染症起因菌（リステリア、黄色ブドウ球菌、カンピロバクター、エルシニア、サルモネラ、大腸菌、病原大腸菌O157、セレウス）について調査を実施した。

調査機関は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である。

##### (イ) アンケート調査

輸入チーズ取扱い事業者団体である、日本輸入チーズ普及協会会員で都内に本社・事務所がある業者向けに、無殺菌乳を原料としたナチュラルチーズの衛生管理について別紙アンケート調査を実施した。

#### 3 結果

##### (1) 衛生実態調査

調査対象としたチーズ36検体中、大腸菌が13検体（検出率36.1%）から検出された。また、黄色ブドウ球菌が大腸菌が検出された検体の内1検体から、エルシニア・エンテロコリチカ（非病原性株）を別の1検体から検出した（検出率2.3%）。大腸菌の検出状況を、原料乳種別、熟成期間別、製造（熟成）方法別に表1～3のとおりを示した。



表1 原料乳種別大腸菌検出状況

乳の種類	検体数	検出数	検出率
牛	24	8	33.3%
山羊	6	3	50.0%
めん羊	6	2	33.3%

表2 熟成期間別大腸菌検出状況

最低熟成期間	検体数	検出数	検出率
1ヶ月以内	15	11	73.3%
2～4ヶ月	16	2	12.5%
5ヶ月以上	5	0	0.0%

表3 製造(熟成)方法別大腸菌検出状況

製造(熟成)法の種類 <sup>*1</sup>	検体数	検出数	検出率
青カビ	3	0	0.0%
白カビ	7	5	71.4%
ウォッシュ	2	2	100.0%
圧搾	7	2	28.6%
加温圧搾	10	0	0.0%
自然のカビ	7	4	57.1%

\*チーズの製造(熟成)法：文末参照

大腸菌の検出率は表1に示したとおりで、乳種による差がほとんどなかった。熟成期間別に見ると表2に示したように、熟成期間が短いほど検出率が高く、特に最低熟成期間が1ヶ月以内のチーズでは、他と比較して高率(73.3%)であった。また、製造(熟成)方法別では、白カビ、ウォッシュ、自然のカビで検出率が高かった。

表2の熟成期間が2～4ヶ月で大腸菌が検出された2検体は、表3における圧搾製造された2検体と同一検体である。また、表2の最低熟成期間が1ヶ月以内で検出された11検体は、表3の、白カビ、ウォッシュ、自然のカビで検出されたものである。

## (2) アンケート調査

今回行ったアンケート調査は、28社に郵送で配布し、16社から回答を得、回収率は57.1%であった。アンケートは以下の3点の内容について実施した。

### (ア) ナチュラルチーズの自主検査について

リステリアに関しては、回答があった全ての事業者が、検査結果を自主検査や輸入先等から入手し把握していた。また、大腸菌、サルモネラ、黄色ブドウ球菌についてはほぼ全ての事業者が、病原大腸菌については約半数の事業者が把握していたが、セレウスについてはごく一部の事業者しか把握しておらず、カンピロバクター及びエルシニアについては、把握している事業者がいなかった。

### (イ) 無殺菌乳を原料としたナチュラルチーズの販売時における留意事項について

無殺菌乳を原料とするナチュラルチーズの販売時には、80%の事業者が「店頭での問合せに応じて返答している」等の配慮を行っていた。

### (ロ) 無殺菌乳を原料としたナチュラルチーズに邦文でその旨を表示する必要があると思うか否かについて

事業者全体の約1/3が「はい」、約2/3が「いいえ」と回答した。無殺菌乳を原料とするナチュラルチーズを取り扱っている事業者について絞ってみると、8割が表示に否定的であり、その理由として、「表示することで、消費者に混乱あるいは不安を与える」、「衛生管理がきちんとなされているから」という意見を持っていることが明らかとなった。

殺菌乳を原料とするもののみ取り扱っている事業者では、6割が表示に肯定的であり、その理由として「リスクが高いから、消費者への判断材料のひとつとして示すべき」という意見を持っており、4割が否定的で「表示することで、消費者に混乱あるいは不安を与える」としている。

#### 4 考察

無殺菌乳を原料とする輸入ナチュラルチーズについて、衛生実態調査を行ったところ、大腸菌が全検体中の約 1/3 から検出され、黄色ブドウ球菌がその内の 1 検体から、エルシニア・エンテロコリチカが別の 1 検体から検出された。大腸菌が検出された理由として、①家畜の乳房汚染や糞便による原料乳の汚染、②製造段階における器具や手指等からの汚染、③熟成や流通段階での環境からの汚染が考えられる。また、黄色ブドウ球菌が検出されたのは、①乳房炎に罹患している家畜由来、②搾乳時の手指からの汚染、③検出されているチーズがウォッシュタイプであるため、熟成中のチーズを洗う際の手指からの汚染などが考えられる。さらに、エルシニア・エンテロコリチカの検出については、本菌は主に家畜の腸管内に生息しているため、糞便由来である可能性が高い。

当センターでも輸入ナチュラルチーズの取去検査を実施し、通常、大腸菌群、リステリア、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス、病原大腸菌 0157 を検査している。平成 19 年～20 年の検査結果は、30 検体すべてで全項目陰性であり、その内、27 検体は殺菌乳を原料としたものである。

今回行った調査と取去検体における検査は全く同じ内容で行ったわけではないが、大腸菌等の微生物が検出される率は、殺菌乳を原料とするナチュラルチーズより無殺菌乳を原料とする方が高いと推察できる。生産地での具体的な製造方法及び衛生管理が不明であるため、その原因が、原料乳を無殺菌のまま使用することであるとは断定できない。しかし、欧米諸国では無殺菌乳を原因とする動物由来感染症も報告されており、無殺菌乳を原料とするナチュラルチーズでは、原料乳を汚染したブルセラ、コクシエラ及び牛結核など食品を媒介する動物由来感染症の原因菌が、殺菌されないまま製品に残存する可能性がある。

大腸菌の検出率について、乳種別、熟成期間別、製造(熟成)方法別で検討したところ、乳種別による大きな差はなかったが、熟成期間が短く、製造(熟成)方法が白カビ、ウォッシュ、自然のカビのチーズほど病原微生物による汚染の可能性が高いと思われた。

以上のことから、我々が規格のないナチュラルチーズのリスクを的確に把握し、効率的に検査を実施するためには、ナチュラルチーズの特徴について熟知しておく必要があり、さらに検査結果を適切に評価し必要な指導を実施するためには、現地での製造、流通に関わる衛生管理の実態について把握する必要がある。

アンケート調査では、事業者はリステリア、大腸菌、サルモネラ及び黄色ブドウ球菌の検査結果を把握していることが判明したが、今回の検査ではエルシニアも検出されており、事業者に対して、より多くの衛生状況の把握を指導する必要があると思われた。

フランス等EU諸国では、無殺菌乳を原料とするナチュラルチーズには、その旨の表示が義務付けられている。今回、事業者に対して表示に関する意識調査を行ったが、否定的な意見が過半数であった。その理由として「衛生管理がきちんとされているから」及び「リスクは乳の殺菌の有無よりその商品特性によるものの方が大きい」とする意見があったが、それは表示を否定するものではなく、「表示する必要がない」という意見である。つまり、表示をすることで、消費者が、無殺菌乳に対して非常に危険であるというイメージを持ったり、逆に自然で健康志向にあった素晴らしい製品と過剰評価をするなどの混乱が起これなければ、「表示も可」という認識をほぼ全ての事業者が持っていることが明らかとなった。

現状として、無殺菌乳を原料としたナチュラルチーズは、一部に大腸菌等の細菌に汚染されていることは事実であり、将来的には、「無殺菌乳を原料とする」旨の表示について検討する必要がある。そのためには、「無殺菌乳を原料とするナチュラルチーズは、品質が優れた伝統食品であるが、殺菌乳を原料とするチーズに比べて細菌汚染の可能性が高く、乳幼児や妊婦、高齢者の喫食については注意が必要である」という正しい知識を普及啓発することが不可欠である。

また、諸外国では喫食による健康被害が発生し、我が国においては無殺菌乳を原料とするチーズが輸入されているにもかかわらず、ナチュラルチーズの規格すら存在しないのが現状である。行政としてその安全性を確保するために、国に対して一日も早くナチュラルチーズの病原性の高い微生物についての規格基準を設定するよう望みたい。

最後に、本調査にあたりご協力を頂いた、輸入チーズ普及協会及び会員の皆様に深く感謝の意を表します。

#### ※ ナチュラルチーズの製造(熟成)法の解説

日本輸入チーズ普及協会のホームページ内容を参考にまとめた。

##### ・青カビタイプ

ブルーチーズと呼ばれている青カビで熟成させたチーズで、青かびを練りこんだチーズが内部から青カビが繁殖することで熟成させる。

##### ・白カビタイプ

カマンベールチーズを代表とする表面が白かびで覆われている柔らかいチーズで、回りに白カビを吹き付けて表面にカビを繁殖させることで熟成させる。

##### ・ウォッシュタイプ

チーズの外皮を塩水や地酒で洗いながら熟成させることから名付けられたチーズで、外皮に自然についた菌で熟成させる。外皮は強烈な香りをもつ。

##### ・圧搾タイプ

チーズを圧搾して水分を抜き、チーズ内部の微生物(乳酸菌等)によって熟成させる。セミハードタイプともいう。

##### ・加温圧搾タイプ

チーズを溶ける程度に加熱しながら圧搾して水分を抜き、チーズ内部の微生物(乳酸菌等)によって熟成させる。圧搾よりも多く水分が抜けハードタイプともいう。

##### ・自然のカビタイプ

環境中のカビが自然にチーズの表面について熟成させる。

東京都健康安全研究センター 食品監視指導課 あて FAX 03-5388-1505

**ナチュラルチーズの衛生管理に関するアンケート**

**該当する事項にチェックし、必要な場合には（ ）内にご記入ください。**

**問 1. 原料乳を殺菌していない、いわゆる「無殺菌乳」を原料としたナチュラルチーズを輸入していますか？**

- 輸入している } 主な製品
- 輸入していないが、無殺菌乳を原料としたナチュラルチーズの販売はしている
- 輸入もなく、無殺菌乳を原料としたナチュラルチーズの販売もない →問 2、問 5 のみお答え下さい。

**問 2. ナチュラルチーズで自主検査、又は検査結果を輸入先等から入手している細菌検査項目は何ですか？**

自主検査項目には「◎」、検査結果を入手している項目は「○」、実施していない項目は「×」をお願いします。

原料乳	リステリア	大腸菌	病原大腸菌	サルモネラ	黄色ブドウ球菌	セレウス	カンピロバクター	エンテロ	その他 (具体的にご記入下さい)
殺菌乳									
無殺菌									

**問 3. 問 2 で原料が「殺菌乳」のものとして「無殺菌乳」のものとして、検査項目が違う方のみお答え下さい。**

その理由をお聞かせ下さい。 次、問 4 へ

{

**問 4. 「無殺菌乳」を原料とするナチュラルチーズの販売にあたり、注意している事項がありますか？(複数回答可)**

- 無殺菌乳が原料である旨を製品に表示している。
- 直営店で店頭販売時に無殺菌乳が原料である旨を説明している。
- その他 } 内容を記入下さい
- 特にない。

**問 5. 無殺菌乳を原料としたナチュラルチーズには、製品に邦文でその旨を表示する必要があると思いますか？**

- はい
- いいえ

そう思われる理由は？

{

## 6 輸入岩塩等に含まれる重金属等の実態調査

### 広域監視部食品監視指導課食品機動監視第4班

#### 1 はじめに

1997年の塩専売法の廃止以来、様々な製造者や輸入者が塩の製造・販売に参入し、輸入岩塩などの販売量は増加している。

日本では、海水を濃縮して（主にイオン交換膜法）塩を製造しているが、世界的には岩塩や塩湖からの採掘や海水を塩田に引き込み製造した天日塩が主流である。通常、食用の岩塩は、原料塩を水に溶解して重金属や異物を除いた後、再結晶化させて製品とすることが多いが、近年、精製していない採掘したままの岩塩が食用として販売されるケースもみられる。財団法人塩事業センターが行った調査によると、フランス産の天日塩からヒ素、鉛、クロムが、中国産の天日塩からCodex食用塩規格の上限許容値を超える銅を検出する事例が報告されている<sup>(1)</sup>。

さらにわが国では、健康志向や塩市場の競争の拡大を反映し、輸入岩塩を販売する際、「天然」や「ミネラル豊富」等の付加価値を強調した表示をして販売するケースも見られる。このため公正取引委員会は、平成20年4月に食用塩の適正な表示の推進に向け、新たに「食用塩の表示に関する公正競争規約（以下「公正競争規約」という。）」を認定している。

そこで、一般に販売されている輸入岩塩（未精製塩）を中心に重金属等の含有量調査を行い、健康への影響を検討するとともに、製品の表示について各法令等の遵守状況等を確認したので報告する。

#### 2 調査期間及び調査方法等

平成20年5月から平成21年2月にかけて、以下の調査を実施した。

##### (1) 市販されている輸入岩塩等の購入検査

ア 対象品目：輸入岩塩等44品目（原産国：11ヶ国）

イ 検査項目：細菌数、大腸菌群、重金属、Hg、Pb、Cd、As、Cr、Fe、Zn、Cu、Ca、Mg、Br<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、乾燥減量、不溶解分、pH、溶状、フェロシアン化物、不溶解物質

ウ 検査方法及び検査機関

##### ① 細菌数・大腸菌群数

検査機関：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

検査方法：メンブランフィルター法で試料を作成し、検査は食品衛生検査指針に準拠した。

細菌数は標準寒天培地、大腸菌群はデソキシコレート培地で混釈培養後、定法に従い定量的に計測した。

##### ② 重金属類、ミネラル類等

検査機関：健康安全研究センター食品化学部食品添加物研究科添加物製剤研究室

検査方法：財団法人塩事業センターの塩試験方法第3版（以下「塩試験方法」という。）に準拠して試料を調製した。乾燥減量、不溶解分、pH、重金属は塩試験方法に、溶状は、食用塩の安全衛生ガイドラインに準拠して検査した。NO<sub>2</sub><sup>-</sup>は食品衛生検査指針食品添加物編2003、Br<sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>はイオンクロマトグラフィー、Cr、Fe、Zn、Cu、Ca、MgはICP（誘導結合プラズマ発光分析法）、Pb、Cdは原子吸光光度法、ヒ素は食品添加物公定書（第8版）、Hgは金アマルガム原子吸光光度法を用いて検査した。

##### ③ フェロシアン化物、不溶解物質

検査機関：健康安全研究センター食品化学部食品添加物研究科添加物第二研究室

検査方法：フェロシアン化物は平成14年8月1日厚生労働省通知（食発第0801001号）に準拠、不溶解物質は、蛍光X線分析装置による元素分析及び実体顕微鏡による残渣の観察により検査を行った。

(2) 市販されている輸入岩塩等の表示検査

(1)の輸入岩塩等の表示について検査を行った。

(3) 岩塩等輸入事業者に対する開取り調査

(1)の輸入岩塩等の輸入者のうち3社に対し、自主検査や現地の生産状況の把握等について開取り調査を行った。

表1 食用塩の安全衛生ガイドライン

項目	内容	検査方法
不溶解分	0.01%未満	溶解後重量法
溶状	無色透明	溶解後の吸光度
重金属	10mg/kg以下	硫化ナトリウム比濁法
ヒ素	0.2mg/kg以下	ICP
水銀	0.05mg/kg以下	ICP
カドミウム	0.2mg/kg以下	ICP
鉛	1mg/kg以下	ICP
銅	1mg/kg以下	ICP
フェロシアン化物	検出せず	吸光光度法
一般生菌数	<300	平板計数法
大腸菌群数	陰性	パイオン培地定性

(4) 塩に関する衛生基準等

塩の衛生に関する基準等は定められていない。このため、社団法人日本塩工業会では、国内で海水から生産する大規模製塩の安全性の確立、品質の向上を目的として「食用塩の安全衛生ガイドライン（以下「ガイドライン」という。）を定めている（表1）。

また、国際食品規格委員会（コーデックス委員会）では、食用塩の混入（有害）元素について表2のとおりコーデックス規格を定めている。

3 結果及び考察

(1) 細菌検査

細菌数、大腸菌群の検査を行ったところ、細菌数は44検体中19検体から検出された。パキスタン産の1検体からは $9.1 \times 10^2$ 検出され、ガイドラインの基準を上回った（表3）。

細菌数が検出されたこれらの検体は、岩塩坑から採掘したまま、あるいはそれを粉砕したものが多く、製品になるまで殺菌工程がない。本検査は、一般的な細菌汚染状況の指標となる生菌数（中温性好気性菌数）を測定している。このため採掘・小分け包装等の際付着した菌が残存したものと考えられるが、塩はそのまま多量に摂取する食品でないことから、健康に影響を及ぼすとは考えられなかった。

大腸菌群はいずれの検体からも検出されなかった。

(2) 重金属類、ミネラル等

重金属類及びミネラル等の検査結果をまとめたものが表4である。

表2 コーデックス規格

項目	内容	項目	内容
ヒ素	0.5mg/kg以下	鉛	2mg/kg以下
水銀	0.1mg/kg以下	銅	2mg/kg以下
カドミウム	0.5mg/kg以下		

表3 細菌数検出検体結果

	検査結果(/g)	検出数/検体数	原産国
細菌数	1,2,2,3,3.1 × 10 <sup>1</sup> 、 5.3 × 10 <sup>1</sup> 、9.1 × 10 <sup>2</sup>	7/7	パキスタン
	1,1,2,1.3 × 10 <sup>1</sup>	4/6	中国
	1,7,1.3 × 10 <sup>1</sup>	3/4	ポリビア
	2,3,8	3/6	イタリア
	1.2 × 10 <sup>1</sup>	1/2	モンゴル
	1.8 × 10 <sup>1</sup>	1/1	ベトナム

(ガイドライン基準：<300/g)

表4 重金属類、溶状(吸光度)検査結果

色	原料	検体数	pH	溶状(吸光度)	不溶解分(%)	乾燥減量(%)	Fe (ug/g)	Zn (ug/g)	Cu (ug/g)	Ca (ug/g)	Mg (ug/g)	As (ug/g)	Hg,Pb,Cd,Cr (ug/g)	Br <sup>-</sup> (ug/g)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (ug/g)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (ug/g)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (ug/g)	重金属(Pbとして) (ug/g)	原産国
黒色	岩塩	1	11.0	1.71	0.82	0.4	42	9.9	1.3	1100	430	0.2以下	ND	ND	ND	2.1	9400	5以下	パキスタン
赤色	岩塩	12	5.3~8.1	0.08~1.51	0.21~1.14	ND~0.3	5~24	ND~3.0	ND	1100~5600	15~1500	0.2以下	ND	ND~280	ND~300	ND~4.2	1000~15000	5以下~10以下	※3
橙色	岩塩	3	4.8~6.5	0.04~0.69	0.01~0.10	ND~0.4	ND~14	ND~1.0	ND	470~2200	210~1000	0.2以下	ND	ND~90	ND~180	ND~0.79	810~14000	5以下~10以下	パキスタン、中国
白色	岩塩	16	4.9~9.1	ND~2.99※1	ND~0.87	ND~0.2	ND~10	ND~2.3	ND	2.6~4600※1	3.4~450	0.2以下	ND	ND~300	ND~110	ND~0.91	200~5700	5以下~10以下	※4
白色	天日塩	9	5.8~10.1	ND~0.89※2	ND~0.24	ND~3.9	ND~5	ND	ND	ND~1300	19~3200※2	0.2以下	ND	ND~280	ND~150	ND~1.1	110~12000	5以下	日本、イタリヤ、ベトナム
白色	海水	3	5.4~7.7	ND	ND	ND~1.3	ND	ND	ND	64~280	110~450	0.2以下	ND	570~1200	ND~89	ND~0.93	150~400	5以下	日本

※1 炭酸カルシウムが添加されていた1品目を含む。 ※2 炭酸マグネシウムが添加されていた1品目を含む。

※3 原産国の内訳:アメリカ、ボリビア、パキスタン、モンゴル ※4 原産国の内訳:モンゴル、イタリア、ドイツ、トルコ、フランス、中国

岩塩等は、海水を原料とするイオン交換膜法で製造された塩とは組成が大きく異なっていた。岩塩等は表示で色を強調しているものが多く、また岩塩の赤色等は主に酸化鉄によるとの報告<sup>(2)</sup>があることから、外観の色によって分類した。パキスタン産の黒色の岩塩1検体からCuが1.3μg/g検出され、ガイドライン値は上回ったが、CODEX基準の範囲内であった。Hg、Pb、Cd、Asはいずれの検体からも検出されなかった。

溶状については、31検体がガイドラインの基準を上回った。ガイドラインはイオン交換膜法で製造した純度の高い食塩に対するもので、吸光度0.03以下を無色透明として自主基準にしているが、今回購入した岩塩等では有色のものが多かったため、一律にこの基準を当てはめることはできないと考えられる。今回も有色のものは全て0.03を上回る結果となった。なお、原産国がドイツの白色の岩塩で、最も高い2.994となったが、この製品は炭酸カルシウムが添加してあるものだったため、溶液がけん濁して高い値になったものと考えられる。色のついた岩塩等は、Feの含有量が多い傾向がみられた。

中には溶解液のpHが11を上回るものや、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>が1%以上含まれるものもあった。また、前述の黒色の1検体は塩の状態で硫化物臭がしていた。硫黄がどのような化合物として存在しているのか、今後検討していく必要がある。

なお、「国民健康・栄養調査(平成17年調査結果)」によると実際に食塩として摂取する量は一日1.5g程度と推計されている<sup>(3)</sup>。また岩塩等は食品に少量ふりかけて使用するもので、大量にそのままめたり、水に溶かして飲むことは考えがたい。このため通常の使用方法で直ちに健康被害が起こるとは考えにくい。

(3) フェロシアン化物、不溶解分及び不溶解物質


フェロシアン化物は固結防止剤として、日本でも使用が認められている添加物であるが、今回検出されたものはなかった(検査不能となった1検体を除く)。不溶解分は、ピンクや赤など色のついた岩塩に多く含まれる傾向があった。不溶解分が多かったものについて、その残渣(不溶解物質)の組成及び観察を行った。不溶解物質の組成は主にSi、Ca、K、Fe、Mg、Alなどで、実体顕微鏡による偏光観察からは、残渣中に石英などが含まれていることが観察された。FeとAlは土砂混入の指標ともなる元素といわれており<sup>(2)</sup>、今回の結果でも、Siの多い検体にFeやAlの含有割合が高い傾向がみられた。このことから岩塩等には土砂や色の元となる酸化鉄が含まれることが推察された。

(4) 表示検査結果

3検体で健康増進法に基づく栄養表示基準に抵触する表示（定められた表示項目の欠如）がみられた。

また、公正競争規約に従って適正な表示をしている場合、会員証紙（表5）を表示することができるが、今回購入した検体で会員証紙が表示されている製品はなかった。今回の検体は平成20年6月から11月にかけて購入しており、公正競争規約施行から間がなかったため、本規約に適合したと認定された製品が市場に出回っていないものと考えられる（平成21年8月31日現在、79社654商品が登録されている。）。

表5 食用塩の表示に関する公正競争規約の概要

制定の目的	一般の消費者の適正な商品選択を助ける。
規約の対象	塩化ナトリウムの含有量が40%以上の塩であって、不特定多数の一般消費者向けに食用として販売されるもの（食品、香辛料などを添加した塩は対象外）。
必要表示事項	○加工食品品質表示基準に従い、名称、原材料等を記載する（原材料名は、海水、海塩（天日塩）、岩塩、湖塩の4名称に統一）。 ○一括表示の枠外に製法を記載する。 ○塩化ナトリウム以外の塩類が25%以上の場合、低ナトリウム塩であること及び栄養成分量を表記する。
特定事項・特定用語	○地域名のついた商品名と原料原産地等が異なる場合は、その旨を記載する。 ○自然・天然は塩を修飾しない表現に限り使用できる。等
会員証紙	 会員は、適正な表示をしている食用塩について、会員証紙を表示できる

(5) 輸入者における聞き取り調査

ア 輸入者の実態

今回調査を行った輸入者は、取扱商品が岩塩1品目とその他の食品を輸入している会社2社と、概ね大規模に輸入岩塩、湖塩等と自社で製造した塩（国産塩）を扱っている1社の計3社である。このうち1社は、小売り用だけでなく業務用として菓子メーカー等（問屋経由を含む）に販売していた。

イ 自主管理状況

調査した3社では以下の傾向がみられた。

- 可能な限り現地へ赴いて製造工程の視察等を行い、情報把握に努めていた。
- 自主検査を定期的に行い、安全であることを確認していた。これは販売先からの要望によるという側面もみられた。
- 表示は適正であり、公正競争規約遵守の姿勢も見られた。
- 行政機関とのかかわりは検疫所が中心で保健所とのかかわりは薄く、食品衛生に関する講習会などへの参加はほとんどなかった。

4 まとめ

今回の結果からは、通常の食事での摂取量では健康へ影響を及ぼす可能性は低いと考えられた。ただ、溶状（吸光度）や不溶解分でガイドライン基準値を越すものが多かったことから岩塩にはガイドラインをそのまま適用できないと考えられる。また、溶解液のpHが11を上回るものや、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>を1%以上含有するなど、精製した食塩とは異なった性質を持つものも多々見られたことから、今後も市販される岩塩について、その安全性について確認をしていく必要があると思われる。

表示については、重大な違反となる虚偽・誇大表示などはなかったが、公正競争規約に適合しないものは多く見られた。本規約が事業者に普及し、より適正で消費者の商品選択に資する表示となることが望まれる。また、輸入者に対しては、表示に係る法令の遵守及び自主的衛生管理の重要性について指導を継続すべきと考える。

なお、平成20年4月の公正競争規約の認定をきっかけとして、塩の取扱事業者の中で業界団体立ち上げや輸入塩の衛生に関する自主基準制定に向けた動きもある。今後、業界が基準値を検討する際には本結果を情報提供するなど、その活用を図っていきたい。



（参考文献）

- (1) 澤田麻衣子、西村ひとみ、野田寧、新野靖、日本海水学会第59年会講演要旨集、pp46-47（2008）
- (2) 新野靖、西村ひとみ、古賀明洋、中山由佳、芳賀麻衣子、日本調理科学学会誌 第36巻 pp305-320（2003）
- (3) 厚生労働省 国民健康・栄養調査（平成17年調査結果）

## 7 問屋・流通業における製品管理実態調査（新規）

広域監視部食品監視指導課食品機動監視第5班

### 1 はじめに

問屋・流通業には、漬物、味噌、菓子、レトルト類似製品等の常温保存可能品が、一定期間倉庫等で保管されている。しかし、35℃を越える猛暑日など、常温保存できる商品であっても、エアコンのない倉庫では製品が異常な高温となる可能性があり、保存期間が長い場合等には衛生上悪影響を及ぼす可能性があるが、経時的・経日的に保管温度を記録したものはなく、その実態は明らかではない。

そこで、自主管理講習会に参加した問屋・流通業者等から、取扱商品の保管期間、事故例等を調査し、問屋・流通業者に協力を得て倉庫内の温湿度測定を実施した。併せて、得られたデータを基に温度条件をモデル化し、実験室内で各種モデル実験を行い若干の知見を得たので報告する。

### 2 調査方法

(1) 調査期間：平成20年6月～平成21年2月まで

(2) 調査内容

#### ア アンケート調査

自主管理講習会に参加した問屋・流通業者を対象に取扱品、滞留時間、苦情事例についてアンケート調査をおこなった

#### イ 倉庫内温湿度測定

① 測定項目：倉庫内外温度(測定範囲-40～+80℃)及び湿度(測定範囲0～100%)

② 測定方法：温湿度データロガーDL-8829(㈱カスタム製)を倉庫内外、2チャンネル温度ロガーSK-L210T(㈱佐藤計量器製作所製)を倉庫外に設置

③ 測定施設

施設A・A区の住宅街の一角にある3階建の施設

- ・主に乾物、缶詰など常温保存できる商品を扱う
- ・各階に2台ずつ(南・北側)、屋外に温湿度計を設置した。合計7箇所

施設B・A区の平屋に倉庫を増設

- ・増設部分に天窓設置
- ・夏場は昼間のみ空調管理を実施(25℃設定)
- ・主に乾物等常温保存できる商品を扱う
- ・倉庫部分・増設部分、天窓の下、屋外に設置。合計4箇所

#### ウ 温度モデルを使用した実験

倉庫内の実測温度をモデル化し、微生物の発育及び水分活性の変化について測定した。なお、使用した微生物は市販流通品や食品苦情事例等から頻繁に分離される代表的な菌種を用いた<sup>1)</sup>。

① 検査機関：健康安全研究センター 微生物部

② 微生物の発育実験

1)供試菌株：細菌：大腸菌(*E.coli*)、*Bacillus subtilis*、*Listeria innocua*、*Morganella morganii*

真菌：*Eurotium herbariorum*、*Aspergillus awamori*、*Cladosporium* sp.、  
*Penicillium viridicatum*、

2) 培地：細菌発育培地：標準寒天培地

真菌発育培地：一般真菌用：クロラムフェニコール加ポテトデキストロース寒天培地（PDAC）、好乾菌用：食塩加ポテトデキストロース寒天培地（PDAS）

③ 水分活性の変化実験

1) 使用食品：煮干（市販流通品）

2) 水分活性測定：AQUALAB CX-2（デカゴン）

3 検査結果

(1) 問屋・流通業者へのアンケート調査

問屋業・流通業を対象とした「食品衛生自主管理推進講習会」に出席した 50 業者を対象にアンケート調査を実施したところ、38 社から回答があった（表 1）。

ア 商品の滞留時間調査

第 1 表 滞留時間アンケート結果

商品の滞留時間を常温品、冷蔵品、冷凍品に分け、それぞれ一般的な滞留時間と最長での滞留時間を調査したところ、常温品では一般的な滞留時間で平均 27.1 日、中央値は 1 ヶ月以内、回答内での最大値は 3 ヶ月、最長での滞留時間で平均 115.6 日、中央値 1 ヶ月以上、回答内での最大値は賞味期

	常温品		冷蔵品		冷凍品	
	一般	最長	一般	最長	一般	最長
1 日以内	2	0	3	1	0	0
3 日以内	3	1	4	0	1	0
1 週間以内	6	1	10	7	9	1
1 ヶ月以内	14	12	9	8	8	10
1 ヶ月以上	6	18	2	11	2	10
(平均値)	27.1 日	115.6 日	13.7 日	47.2 日	22.8 日	91.9 日
(最大値)	3 ヶ月	賞味期限の 2/3	1 ヶ月以上	賞味期限の 2/3	3 ヶ月	賞味期限の 2/3
(中央値)	1 ヶ月以内	1 ヶ月以上	1 週間以内	1 ヶ月以内	1 週間以内	1 ヶ月以内

限の 2/3 であった。冷蔵品では、一般的な滞留時間で平均 13.7 日、中央値は 1 週間以内、回答内での最大値は 1 ヶ月以上、最長での滞留時間で平均 47.2 日、中央値 1 ヶ月以内、回答内での最大値は賞味期限の 2/3 であった。冷凍品では、一般的な滞留時間で平均 22.8 日、中央値は 1 週間以内、回答内での最大値は 3 ヶ月、最長での滞留時間で平均 91.9 日、中央値 1 ヶ月以内、回答内での最大値は賞味期限の 2/3 であった。

イ 苦情の種類に関する調査

各施設に寄せられた苦情を集計したところ異物によるものが 38 件（カビ 10、細菌 7、昆虫 9、その他 12）、食品の劣化が 22 件（異臭 8、異味 7、変色 7）、商品の破損が 19 件、外装上の変形等が 21 件（外装の破損 11、容器の膨張 6、汚れ 4）であった。また、当該施設が原因となった内容については、不適な取り扱いによる外装等の破損が 10 件と一番多く、ピンホール、表示の退色、温度管理不十分による商品の劣化、包装時の包材の損傷、原料由来の異物等の回答があった。

(2) 倉庫内等温湿度測定調査

屋外の温度について、気象庁が発表している近隣地域のデータ（練馬地点）と計測時での平均温度を比較すると、0.8 ～2.4℃高い傾向が見られた。最高温度は、A 施設 3 階窓側 8 月と B 施設増設部(上)7 月の 43.6℃であった。最低温

度はA施設1階窓側1月の3.0℃であった。最高湿度は、A施設2階内側1月の100%、最低湿度はA施設2階窓側1月の18.6%だった（表4～5）。

倉庫内の温度上昇は、屋外温度の上昇から少しタイムラグがあり上昇していた。梅雨期から夏季については屋外が6時頃から上昇し始め2時頃がピークなのに対し、倉庫内は6時頃から上昇し始め2～5時頃の間でピークとなる。秋季から冬季にかけてはピークとなる温度の時間帯は若干前になる傾向がみられた。また、窓側、上階の方が一日の温度差は顕著であり、下階、内側ではほとんど温度が変わらなかった（図4～7）。

B施設では、空調管理している(25℃設定)のである程度温度が下がることが確認できたが、屋根に近い部分など、冷気が届かないところも見受けられた。

### (3) 温度変化のモデル化と各種実験

実測値の中から、一日の温度変化の代表的なパターンを施設Aから6パターン、施設Bから2パターン計8パターン抽出した（表6）。モデル化実験のため、プログラムインキュベータにおいて、実際の温度条件に類似する温度に設定した温度モデルを作り、この温度モデルを使用し、微生物の発育及び食品の水分活性変化について測定した（図8～15）。

#### ア 微生物の発育モデル実験

##### ① 細菌

食品汚染の指標菌として *E. coli*、*B. subtilis* を、低温域で発育可能な指標菌として *L. innocua*、*M. organii* を標準寒天培地と混釈し、今回検証した温度パターンごとに培養したところ、*B. subtilis* 以外の菌では全ての条件で48時間以内に細菌の発育が認められた（表2～3）。

##### ② 真菌

各温度モデルに4種の真菌をPDAC及びPDASに接種し、その発育速度を確認したところ、当条件下において、秋季のパターン以外では *Aspergillus awamori* はどちらの培地においても1週間以内に直径50mm以上に発育した。また、好乾菌である *Eurotium herbariorum* については、PDASにおいて生育速度が *Aspergillus awamori* とほぼ同等であった（図1～2）。

#### イ 温度モデル中における食品の水分活性変化

煮干を用いて、温度モデル中における水分活性の変化を測定した。相対湿度を梅雨期から夏季と

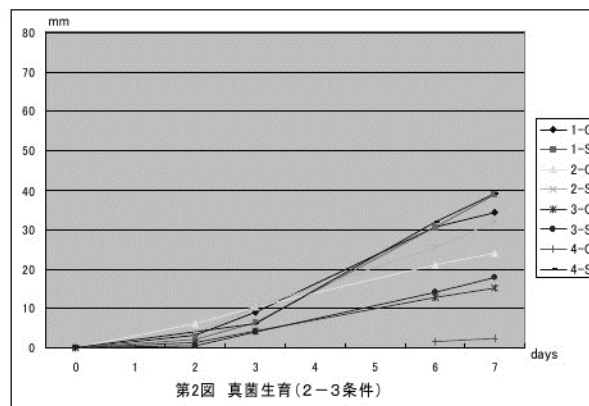
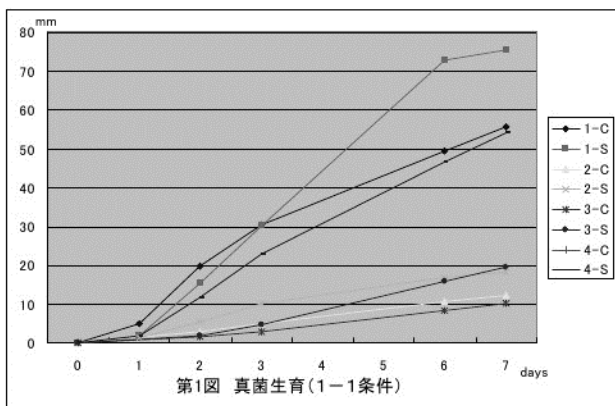
表2 細菌発育実験（温度パターンモデル1-1）

菌株	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>L. innocua</i>	<i>M. organii</i>
7時間	—	—	—	—
24時間	+++	++	+	+++
48時間	+++	+++	+++	+++

表3 細菌発育実験（温度パターンモデル2-3）

菌株	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>L. innocua</i>	<i>M. organii</i>
7時間	—	—	—	—
24時間	—	—	—	—
48時間	+++	—	+++	+++

(—)：発育が認められない、(+)：微小なコロニーが認められる、(++)：コロニーがはっきりと認められる、(+++)：十分発育したコロニーが認められる



真菌（菌株）及び培養条件  
 1 : *Aspergillus awamori*(4388T) 2 : *Penicillium viridicatum* (39) 3 : *Cladosporium* sp.(10) 4 : *Eurotium herbariorum*(24)  
 C : クロラムフェニコール加ポテトデキストロース寒天培地 (PDAC) S : 5%食塩加ポテトデキストロース寒天培地 (PDAS)

ほぼ同等の条件にして食品の水分活性の変化を計測した。この結果、試験開始当初は 0.55 程度であった水分活性は 72 時間では最小でも 0.77 となり、好乾性真菌（*Eurotium* 属菌、*Wallemia* 属菌等）が生育可能な水分活性に達した<sup>2)</sup>。また、これら水分活性の上昇は、温度変化が大きいモデルにおいて速くなる傾向が見られた（図 3）。

#### 4 まとめ及び考察

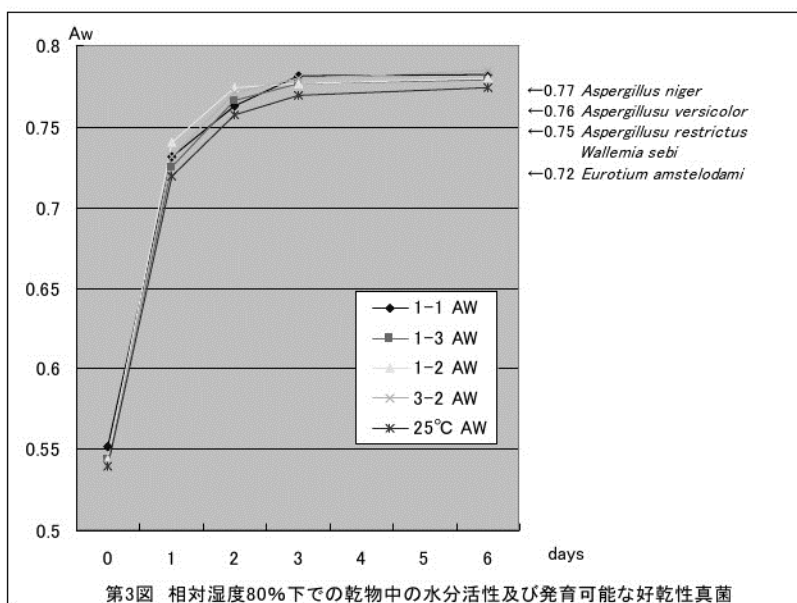
今回の調査結果から、倉庫内の製品管理について以下のことが明らかになった。

特に夏場においては、同一施設内であったとしても区域ごとに温度変化の激しいところとあまり変化の無いところが認められた。微生物の発育実験については、実験に使用したどの温度条件であっても 1~2 日程度で細菌が増殖することが判明した。また、乾物製品中の水分活性試験では、夏季においてはピンホールが発生した場合、どの条件でも製品中の水分活性は 3 日で 0.77 以上となり、これは *Eurotium* に代表される好乾性のカビが生育する可能性がある水分活性値であった。食品苦情に代表される 4 種の真菌を今回の温度パターンで試験した結果、1 週間以内で可視化されるような状況であった。

今回調査した問屋業等での一般的な商品の滞留時間は半数が 1 週間以内であるが、平均で 27.1 日と大変長いものも見受けられた。自社の施設が原因となった苦情中、不適切な取り扱いによる外装等の破損が特に多かったことから、製品の取り扱いが悪い場合、条件が揃うと倉庫内、あるいは商品の配送先等でカビなどの苦情が発生することが示唆された。

#### 参考文献

- 1) 諸角 聖、藤川 浩、宇和慶 朝昭、千葉 隆司: 東京都健康安全研究センター年報, 55, 1-12, 2004
- 2) かび検査マニュアルカラー図譜 株式会社テクノシステムズ 2002



## 8 食品等製造機器に用いる潤滑油の実態調査（継続）

### 広域監視部食品監視指導課食品機動監視第6班

#### 1. はじめに

今日、食品の製造・加工は自動化が進み、食品製造施設ではさまざまな製造機器が用いられており、その多くには潤滑油が使用されている。

潤滑油を使用する主な目的には、油膜によって機械の摺動部分の接触を防止し摩擦・磨耗を減らすこと等があり、低温下でも固まらず一定の稼動をするなど、機械の特性に応じて安定した性能を保つ必要がある。そのため、潤滑油は、原料油脂のほか、添加剤などが加えられ調整されている。

機械メーカーでは潤滑油の漏洩等により潤滑油の食品への混入が起こらない設計にするなどの工夫がなされているが、予期せぬ事故等により潤滑油の食品への混入は完全には回避することができない。このため、潤滑油が偶発的に食品に混入し、食品と共に摂取されたときの安全性が問われる。

米国では、食品との接触が考えられる部分に使用する潤滑油は、「間接的食品添加物」と位置づけられ、FDA（食品医薬品局）及びUSDA（農務省）による安全性基準及びNSF（国際衛生科学財団）による認証プログラムにより規制している。しかし、わが国においては、潤滑油に用いる物質や使用基準等の規制はなく、行政においても使用の実態を十分把握していないなど、安全性の確認は食品事業者に委ねられている現状にある。

昨年度の調査結果より、食品製造機器に用いる潤滑油が食品に接触または混入する恐れがあると回答した食品事業者が多かったこと、また、一般機械用潤滑油では芳香族炭化水素を含有する割合が高いこと、が明らかになった。本年度は食品事業者に対し大規模な実態調査を実施するとともに、都内食品製造施設で実際に使用されている潤滑油を中心に他の含有成分等についても調査・分析した結果、若干の知見を得たので報告する。

#### 2. 調査内容

(1) 実施期間：平成20年4月から平成21年3月まで

(2) 調査内容

##### ア アンケート調査

都内食品製造施設700施設を対象に、食品製造機器に用いる潤滑油の使用状況や取扱い等について、郵送によりアンケート調査を実施した。

##### イ 潤滑油の分析検査

(イ) 検査検体：都内食品製造施設で使用及び市販流通されている潤滑油 57検体

(イ) 検査項目および検査方法：炭化水素/固相抽出カラム（シリカゲル）により分画し、総炭化水素はガスクロマトグラフ（GC）、飽和炭化水素、芳香族炭化水素は液体クロマトグラフ（HPLC）で分析した。油脂/固相抽出カラム（シリカゲル）により分画し、油脂構成脂肪酸（オレイン酸、リシノール酸等）をGCで分析した。鉛/原子吸光度法により分析した。酸化防止剤（BHA, BHT）は衛生試験法に基づき分析した。

(イ) 検査機関：健康安全研究センター添加物研究科添加物製剤研究室及び添加物第二研究室

#### 3 結果

(1) 潤滑油の含有成分等の調査

都内食品製造施設で用いられている潤滑油の含有成分等について、比較検討を行った。

ア アンケート調査結果の分析

都内食品製造施設 700 施設を対象にアンケート調査を実施し、213 施設（回答率：30.4%）から回答を得た。その内、123 施設から潤滑油の使用例が寄せられた（第1表）。

使用している潤滑油の製品名についてアンケート中に具体的な記載のあった 130 事例を

第1表 潤滑油使用施設

業種	実施施設数	回答施設	潤滑油使用有
菓子製造業	296	84	52
めん類製造業	48	18	17
アイスクリーム類製造業	36	15	13
畜肉製品製造業	28	13	9
そうざい製造業	32	9	9
乳製品製造業	15	9	2
みそ製造業	11	6	0
医薬材料製造業	20	6	5
食品衛生法第53条に規定するその他の営業	149	32	9
食品製造業等取替条例に規定するその他の営業	63	19	5
許可を要しない食品製造業	2	2	2
全体	700	213	123

対象に、カタログや MSDS（化学物質等安全データシート）から、成分等の情報を収集した（第2表）。潤滑油は基油と添加剤から成るが、基油の割合が80%以上である潤滑油が全体の76%を占めた。一般機械用潤滑油は鉱油を基油とするものが63%を占め、基油を公開していないものも22%存在した。鉱油は原油精製時に得られる石油系油であり、その多くがベンゼン等の芳香族炭化水素を含んでいる。一方、食品機械用潤滑油は14例中13例が、食品機械用として原料に一定の制限がかかる米国の認証（NSF H1等）を取得していた。また、食品機械用潤滑油の中で鉱油を基油として挙げたものは、8例中7例が、実際には、食品添加物としても使用することのできる流動パラフィンを指していた。

第2表 MSDS等による情報収集結果

潤滑油の種類	事例数	MSDS等で情報が収集できた事例数	基油を80%以上含む潤滑油	基油成分								
				基油類（うち、流動パラフィン）	合成油	シリコン	食用油脂	混合系	その他	非公開	不明	
食用油脂	28	8	2/3				8					
食品添加物	9	2	2/2	2(2)								
食品機械用潤滑油	33	14	2/4	8(7)	1	2	1	2				
一般機械用潤滑油	57	32	22/28	20(0)	2					2	7	1
分類不明	3	0										
計	130	58	28/37	30(8)	3	2	9	2	2	2	7	1

イ 検査結果

潤滑油 57 検体について、含有成分等の検査を実施した。検査した 57 検体の内訳は第3表のとおりである。なお、実際に食品製造機器に使用されていることが確認できたのはその内 27 検体であった。

第3表 検体内訳

潤滑油の種類	平成19年度	平成20年度	計
食用油脂	5(3)	2(2)	7(5)
食品添加物	2(0)	0(0)	2(0)
食品機械用潤滑油	11(5)	2(2)	13(7)
一般機械用潤滑油	24(4)	11(11)	35(15)
計	42(12)	15(15)	57(27)

\*()内の数字はアンケート調査の結果から使用実態があるものを示す

潤滑油中に油脂が含まれていたものは16検体で、含有量

は1~93%であった（第4表）。使用実態のあった一般機械用潤滑油1検体から、リシノール酸を構成脂肪酸とする油脂を検出し、日本では指定外添加物として、食品や食品添加物への使用は認められていないひまし油が含まれていると考えられた。なお、当該品を使用している施設では、食品に接触または混入する恐れがない部位への使用と回答している。

潤滑油中に鉱油が含まれていたものは46検体で含有量は1~106%<sup>1)</sup>であった（第4表）。食品添加物である流動パラフィンの規格には多環芳香族炭化水素の規定があることから、鉱油を評価する指標の一つとして、芳香族炭化水素に加えて、多環芳香族炭化水素に着目し検査した。多環芳香族炭化水素のうち、ベンゾ(a)ピレン等は人に対して発がん性があると考えられている。一般機械用潤滑油23検体から芳香族炭化水素を検出し、内3検体からは3環以上の多環芳香族炭化水素が微量検出された<sup>2)</sup>。なお、食品機械用潤滑油等からは芳香族炭化水素は検出されなかった（第5表）。

また、昨年度の購入検体の内、スプレー型の一般機械用潤滑油 1 検体から鉛(380ppm)を、スプレー型の食品機械用潤滑油 1 検体から BHT (0.27g/kg) を検出した。鉛を検出した潤滑油には鉛を含有する旨の表示がなかった。当該品の使用実態は確認できなかったが、仮に食品製造中に使用した場合、飛散により食品を汚染する可能性が危惧された。また、BHT が検出された潤滑油は米国の NSF H1 認証を受けていたが、NSF H1 では BHA, BHT の使用が制限値を設けずに認められている。仮に食品機械用として使用された場合には BHA、BHT の食品への移行が考えられた。

第4表 潤滑油中の含有成分結果

潤滑油の種類	検体数	油脂		鉱油	
		検出数	含有量(%)	検出数	含有量(%)
食用油脂	7(5)	7(5)	69-90	0(0)	
食品添加物	2(0)	2(0)	49.73	1(0)	27
食品機械用潤滑油	13(7)	2(2)	1.93	12(6)	17-91
一般機械用潤滑油	35(15)	5(2)	2-10	33(15)	1-106*1
計	57(27)	16(9)	1-93	46(21)	1-106*1

\*1標準物質として流動パラフィンを用いているため含有量が100%を超えることがある

第5表 潤滑油中の芳香族炭化水素結果

潤滑油の種類	検体数	芳香族炭化水素		3環以上の芳香族炭化水素*2(参考値)	
		検出数	含有量(%)	検出数	含有量(%)
食用油脂	7(5)	0(0)		0(0)	
食品添加物	2(0)	0(0)		0(0)	
食品機械用潤滑油	13(7)	0(0)		0(0)	
一般機械用潤滑油	35(15)	23(11)	0.5-9.9	3(0)	0.5-0.9
計	57(27)	23(11)		3(0)	

\*2 EUの基準では、基油中に3環以上の芳香族炭化水素が3%以上含まれる場合、発がん性があるとされる

(2) 潤滑油の混入実態調査

食品製造機器に用いられる潤滑油が食品に混入する可能性について、その実態を調査した。

ア アンケート調査結果

食品製造施設で潤滑油を使用していると回答した 136 施設の内、潤滑油が「食品に混入する可能性が大きい\*3」または「食品に混入する可能性がある\*4」と回答した施設は合わせて 71 施設(52%)であった。また、機械の種類は「ミキサー」、「カッター、スライサー」など、27 種類の記載があった。混入実態を許可業種および機械の種類ごとにまとめたものを第 6 表、第 7 表に示す。明らかに潤滑油が食品に直接混入すると思われた事例は、主に離型目的で食用油脂や食品添加物を使用している事例であり、具体的な機種としては成型機、パンの分割機等が挙げられた。

なお、食品衛生法ではパンの離型目的として流動パラフィンの使用が認められているため、離型目的での食品添加物の使用は「潤滑油を使用している」とは厳密には言えない。しかしアンケート調査の結果からこのような事例が多数報告されたことから、潤滑油として含めた。

第6表 潤滑油混入実態(許可業種別)

業種	食品に混入する可能性大*3	食品に混入する可能性あり*4	計
菓子製造業	16	16	32
めん類製造業	3	5	8
アイスクリーム類製造業	4	4	8
食肉製品製造業	4	1	5
その他	8	10	18
計	35	36	71

第7表 潤滑油混入実態(機械別)

業種	食品に混入する可能性大*3	食品に混入する可能性あり*4	計
ミキサー	4	11	15
カッター、スライサー	6	4	10
成型機	4	4	8
製めん機	2	5	7
包装機	0	6	6
包餡機	5	0	5
アイスクリーム等製造機	3	2	5
その他	18	16	34
不明	7	5	12
計	49	53	102

\*3 食品に混入する可能性が大きい:食品に直接接触する機械のつなぎ部分等

\*4 食品に混入する可能性がある:食品には直接接触しないが、事故等により飛散・漏洩して混入する恐れがある部分等

イ 追加調査結果

第 7 表の結果より、潤滑油を主に離型目的で使用している成型機、及び潤滑油が食品ではなく外装に接触する事例と考えられた包装機を除いた上位 5 種類の機械について、立入及び電話による追加調査を実施した。その結果、潤滑油が混入する可能性のある箇所は、製めん機の切刃など潤滑油を使用する部位が食品に近接している箇所、縦



型ミキサーや食品の上を走るチェーンなど潤滑油を使用する部位が食品より上方にある箇所、の2種類に大別された。（第8表）

第8表 機械別混入する恐れがある箇所

機械の種類	主に使用されている業種	混入する恐れがある箇所	潤滑油を使用する部位
ミキサー	菓子製造業	縦型ミキサー（モーターが食品より上方にある）で、回転軸から混入する恐れがある。	食品より上方
		横型ミキサー（モーターが食品と同じ高さ）で、回転軸から油がしみ出るのでと恐れられている。	食品に近接
カッター、スライサー	菓子製造業・食肉製品製造業	回転軸から油がしみ出るのでと恐れられている。	食品に近接
		食品の上を走るチェーンから混入する恐れがある。	食品より上方
麺めん機	めん類製造業	食品の近接部位（ギア、シャフト等）へ使用する際に混入する恐れがある。	食品に近接
		切刃の隙から混入する恐れがある。	食品に近接
包餡機	菓子製造業	成型目的で成型部分に潤滑油が塗布されている。	*
アイスクリーム等製造機	アイスクリーム類製造業	抽出レバー等に使用されるリングから潤滑油が混入する。	*

\*潤滑油が混入するが、機械メーカーの主導で食用油脂等を使用している

#### 4 考察

食品の製造において、潤滑油の食品への混入は極力防止すべきものである。日本では現在までのところ、潤滑油の混入に関する規定はないが、米国で認証されている NSF H1 においても、食品への混入許容濃度として「10ppm を超えないこと」との規定があり、あくまで偶発的な混入を想定したもので、混入を認めたものではない。

しかし、今回の調査の結果、食品製造機器には多種多様な潤滑油が使用されており、中には基油として芳香族炭化水素やひまし油、添加剤として鉛や BHT など、我々が日常監視の中で食品に入ることを想定していない物質を含むものがあることが判明した。

一方、食品事業者の中には安全性を重視するために、使用する潤滑油を食用油脂等に制限している施設が散見された。そこで、社団法人 日本食品機械工業会及び社団法人 潤滑油協会に、潤滑油の種類を制限することについて見解を尋ねたところ、両団体共、「機械に使用される潤滑油はその機械の性質に併せて選択されているため、食品事業者自らが潤滑油を勝手に変更することは機械の不具合を引き起こす可能性がある」と回答した。

しかし現状では、追加調査を実施した 17 施設で使用されていた潤滑油計 36 種類の内、16 種類（44%）が機械メーカーの指定した潤滑油とは違う、もしくは使用根拠不明な潤滑油であった。

また、社団法人 日本食品機械工業会が定める JIS 規格では、食品製造機器は食品に潤滑油が混入しない構造とすることが定められているが、今回のアンケート調査では食品に混入する可能性を回答した食品事業者が多く、このようなギャップを埋めていくためには潤滑油の取扱いと機械の構造の両面から潤滑油の混入防止を図る必要があると考えられた。

#### 5 今後の指導に向けて

食品製造機器に用いる潤滑油への課題は実際に使用する食品事業者だけではなく、機械を製造する機械メーカー、潤滑油を製造する潤滑油メーカー、さらには行政にも取り組みが求められる。各業界に求められる事項を第 9 表に示す。

また、このような各業界の取り組みを支えるために我々食品衛生監視員も日常監視の中で注意喚起や普及啓発をしていく必要がある。今後は監視上のチェックポイントや、食品事業者向けの適正な知識普及についてわかりやすくまとめ、情報を発信したいと考えている。

なお、潤滑油が接触・混入する恐れがある機械として最も多く挙げられた縦型ミキサーについては、機械メーカー及び潤滑油メーカーと協同の上、使用する際の注意事項をまとめてリーフレットを作成した。今後もより衛生的な使用管理の普及に努めたいと考えている。

第9表 各主体に求められる事項

	求められる事項
食品事業者	潤滑油に関して正しい知識の習得
	潤滑油を使用している機械の仕様の把握
	適切な潤滑油を選択し使用
	潤滑油が食品に混入しないような対策の実施
	機械類の定期的なメンテナンスの実施
機械メーカー	機械に関するリスクアセスメントの実施
	潤滑油を（可能な限り）使用しない製造機械の開発
	潤滑油に関する情報の提供 （推奨する潤滑油、注油方法、使用頻度）
潤滑油メーカー	潤滑油に関するリスクアセスメントの実施
	安全性の高い潤滑油の開発
	潤滑油に関する情報の提供 （潤滑油含有成分、食品製造機器への適合性、有効期限等）
行政	潤滑油に関する正しい知識の普及啓発*
	潤滑油に関する監視指導の実施
	潤滑油に関する指針や規則等の作成

\*事業者に普及啓発するためには行政側にも正しい知識を習得することが求められる

9 食物アレルギー対策を目的とした食品衛生監視手法の検討－拭取り検査法の検証－

多摩支所広域監視課食品機動監視第7班

1 はじめに

近年、アレルギー物質を含む食品に起因する健康被害が多く見られる。こうした危害を未然に防ぐため、消費者への情報提供手段として、アレルギー物質を含む食品に対する表示制度が平成13年3月21日に定められた。しかし、表示制度施行後においても、依然として表示欠落による自主回収や健康危害の発生が後を絶たない。

食品の製造業者にとって、アレルギー物質の意図せざる混入によるリスクの低減化は急務である。しかし、アレルギー物質の簡易検査法が確立されていないこと、原材料に含まれるアレルギー物質に関する情報が入手しにくい場合があること、洗浄不良等によるアレルギー物質の突発的な大量混入の可能性があること等により、その管理は困難である。

そこで、当班ではこうした現状にある食物アレルギーに関する管理体制の構築に寄与するため、その衛生監視手法の検討を行うこととした。本年度は特に、簡易な拭取り検査法を検証し、製造工程におけるアレルギー物質の除去を確認するために活用することの妥当性を検討した。

2 調査方法

- (1) 調査期間：平成20年4月から平成21年3月
- (2) 対象施設：検査器材メーカー 4社、管内麺類製造業 1施設
- (3) 調査内容

ア 拭取り検査法の選定

製造工程におけるアレルギー物質の除去を確認するための簡易な拭取り検査法として、下記4手法を選定した。選定にあたっては、低コストであること及び現場で簡便に実施可能であることを念頭においた。各検査法の用途、原理及びコストを表1に示した。

なお、下記①～③については、アレルギー物質の残留を間接的に確認する目的で使用することについて、各器材メーカーへ確認のうえ了承を得た。一方、下記④は製品中に含まれるアレルギー物質を検査するための器材であるが、製造工程の拭取り検査の目的で使用することについて、器材メーカーへ確認のうえ了承を得た。また、下記④に使用する拭取り器材については、元々日本製薬(株)製のATP検出機用であるが、同社へ事業内容を説明のうえ、本法用に仕様を変更したものを使用した。

① プロチェック E-W（簡易洗浄度チェック（たんぱく検査用））（㈩日研生物医学研究所）

多くのアレルギー物質は蛋白質であることから、残留蛋白質の検出による洗浄度の確認をすることで、アレルギー物質の残留の有無を間接的に確認する。

② フキット スターチェック E（残留でんぷんチェック用）（㈩日研生物医学研究所）

小麦及びそばについてはデンプンを多く含むため、残留蛋白質の検出に支障をきたす可能性がある。残留デンプンの検出による洗浄度の確認をすることで、アレルギー物質の残留の有無を間接的に確認する。

③ ルミテスターPD-10（㈩キッコーマン）

ATP及びAMPの検出及び数値化により、アレルギー物質の残留を含む洗浄度の確認を行い、総合的な衛生管理の指標とする。

## ④ FASTKIT イムノクロマトシリーズ（卵、牛乳、小麦、そば及び落花生）（日本ハム㈱中央研究所）

各アレルギー物質の残留の有無を直接的に確認する。

表1 各検査法の用途、原理及びコスト

器材名	用途	原理	コスト
プロチェック E-W	蛋白質検出	蛋白誤差法による拭取り部の緑色への変色	30 円/本 (18,000 円/600 本) ※ 1 検査 15 円
フキット スターチェック E	デンプン検出	ヨウ素デンプン反応による拭取り部の呈色	50 円/本 (6,000 円/120 本)
ルミテスターPD-10 (拭取り器材;ルシパックワイド)	ATP-AMP 検出	ルシフェラーゼとの反応による発光量の測定及び数値化	本体; 198,000 円 拭取り器材;270 円/本 (27,000 円/100 本) ※ 新製品では本体 99,800 円、拭取り器材 240 円/本 (24,000 円/100 本)。
FASTKIT イムノクロマトシリーズ(卵、牛乳、小麦、そば、落花生) (拭取り器材;特注品)	アレルギー物質検出	抗原抗体反応による判定部へのライン出現	イムノクロマト;1,800 円/テスト (36,000 円/20 テスト) 拭取り器材;95 円/本 (19,000 円/200 本)

## イ 試験室内における妥当性の検証

選定した検査法が、製造工程中のアレルギー物質の残留を確認する手法として適当なものであるか、また、その感度がどの程度であるかを確認するため、実際の製造工程におけるアレルギー物質の残留形態を想定し、試験室レベルにおいてその妥当性の検証を実施した。

## ①試料：全卵粉、市販牛乳、そば粉、小麦粉及び落花生粉

## ②拭取り試料の作製

全卵粉、小麦粉、そば粉及び落花生粉過剰量を 0.88%生理食塩水 99ml へ溶解・混和した後、36 時間静置し、その上澄液を採取した。さらに上澄液 1ml を 0.88%生理食塩水 9ml で希釈して 1/10 希釈液を作製した。この希釈液を同様の手順で段階希釈し、1/10,000 希釈までの段階希釈液を作製した。各段階希釈液をホールスライドグラスへ 0.1ml 滴下し、スライド乾燥機にて 60℃に加温、乾燥させたものを拭取り試料とした。

なお、市販牛乳については原液を用いて段階希釈液を作製し、上記同様に拭取り試料を得た。

## ③各検査法による拭取り

プロチェック E-W については、その綿球部で試料を拭取り、若干であっても緑色への変色が見られた場合を陽性とした。また、フキット スターチェック E については、その綿球部で試料を拭取り、若干であってもヨウ素デンプン反応による呈色が見られた場合を陽性とした。

ATP 及び AMP の検出については、ルシパックワイドによる試料の拭取り及び酵素反応の後、ルミテスターPD-10 にてその発光量を測定した。ルシパックワイドによる酵素反応においては、拭取り部を反応液につけた後、十分に攪拌した上でルシフェラーゼとの反応を行った。

FASTKIT イムノクロマトシリーズについては、特注の器材を使用して試料を拭取り、その懸濁液 4 滴（約 0.1ml）をテストプレートへ滴下し、判定部にラインが確認されたものを陽性とした。

## ウ 各検査法における限界感度の検証

試験室内における妥当性の検証において、各イムノクロマト法で使用した拭取り器材の懸濁液を用い、日本ハム㈱中央研究所にてエライザ法を実施し、各懸濁液中のアレルギータンパク質量を測定した。測定されたアレルギータンパク質量と拭取り検査結果を比較することで、各検査法の限界感度を検証した。

エ モデル施設における妥当性の検証

卵を使用しない給食用うどんを製造している麺類製造業をモデル施設として選定し、当該製造ラインの洗浄方法を確認のうえ、各検査法による拭取り検査を実施した。イムノクロマト法については、特に卵について検証した。なお、当該施設では、うどんの他、そば、中華麺、焼そば、ちゃんぽん等を製造しており、原材料の一つとして全卵粉及び卵白粉が使用されている。

3 調査結果及び考察

(1) 試験室内における拭取り検査結果及び限界感度

ア 卵（全卵粉）（表2）

エライザ法による測定の結果、1/100希釈液におけるアレルギータンパク質量は6.59μgであった。この値を元に、各希釈段階のアレルギータンパク質量を算出した。拭取り検査結果及びアレルギータンパク質量の比較から、各検査法の限界感度は、イムノクロマト法0.66μg、ルミテスター6.59μg及びプロチェック66μgであった。

表2 卵の拭取り結果及びアレルギータンパク質量

希釈段階	蛋白量(μg)	イムノクロマト			ルミテスター			プロチェック			スターチェック		
上澄液	660	/	/	/	15,405	12,290	/	+	+	/			
1/10	66	+	+	+	1,343	1,230	1,352	+	+	+			
1/100	6.59	+	+	+	200	241	205	+	-	-			
1/1,000	0.66	+	+	+	92	84	100	-	-	-			
1/10,000	0.066	-	-	-	58	70	82	-	-	-			

イ 乳（市販牛乳）（表3）

エライザ法による測定の結果、1/100希釈液におけるアレルギータンパク質量は10.9μgであった。この値を元に、各希釈段階のアレルギータンパク質量を算出した。拭取り検査結果及びアレルギータンパク質量の比較から、各検査法の限界感度は、イムノクロマト法1.1μg、ルミテスター10.9μg及びプロチェック10.9μgであった。

表3 乳の拭取り結果及びアレルギータンパク質量

希釈段階	蛋白量(μg)	イムノクロマト			ルミテスター			プロチェック			スターチェック		
原液	1100	/	/	/	2,458	2,687	/	+	+	/			
1/10	110	+	/	/	630	715	673	+	+	+			
1/100	10.9	+	+	+	128	138	156	+	+	+			
1/1,000	1.1	+	+	+	107	113	111	-	-	-			
1/10,000	0.11	-	-	-	/	/	/	-	-	-			

ウ そば（そば粉）（表4）

エライザ法による測定の結果、1/1,000希釈液におけるアレルギータンパク質量は0.08μgであった。この値を元に、各希釈段階のアレルギータンパク質量を算出した。拭取り検査結果及びアレルギータンパク質量の比較から、各検査法の限界感度は、イムノクロマト法0.08μg、ルミテスター1μg、プロチェック10μg及びスターチェック10μgであった。

表4 そばの拭取り結果及びアレルギータンパク質量

希釈段階	蛋白量( $\mu\text{g}$ )	イムノクロマト			ルミテスター			プロチェック			スターチェック		
上澄液	100	/	/	/	7,780	7,506	/	+	+	/	+	+	
1/10	10	+	+	+	5,542	6,089	6,194	+	+	+	+	+	+
1/100	1	+	+	+	668	697	818	-	-	-	-	-	-
1/1,000	0.08	+	+	+	125	130	213	-	-	-	-	-	-
1/10,000	0.01	+	-	-	92	93	96	-	-	-	-	-	-

## エ 小麦（市販小麦粉）（表5）

エライザ法による測定の結果、1/1,000希釈液におけるアレルギータンパク質量は0.1 $\mu\text{g}$ であった。この値を元に、各希釈段階のアレルギータンパク質量を算出した。拭取り検査結果及びアレルギータンパク質量の比較から、各検査法の限界感度は、イムノクロマト法1 $\mu\text{g}$ 、ルミテスター10 $\mu\text{g}$ 、プロチェック10 $\mu\text{g}$ 及びスターチェック1 $\mu\text{g}$ であった。

表5 小麦の拭取り結果及びアレルギータンパク質量

希釈段階	蛋白量( $\mu\text{g}$ )	イムノクロマト			ルミテスター			プロチェック			スターチェック		
上澄液	100	+	/	/	7,439	7,531	/	+	+	/	+	/	/
1/10	10	+	+	+	1,353	1,254	1,375	+	+	+	+	/	/
1/100	1	+	+	+	193	159	178	-	-	-	+	+	+
1/1,000	0.1	-	-	-	133	/	/	-	/	/	+	+	+
1/10,000	0.01	-	/	/	/	/	/	-	/	/	-	-	-

## オ 落花生（市販落花生粉）（表6）

エライザ法による測定の結果、1/1,000希釈液におけるアレルギータンパク質量は0.12 $\mu\text{g}$ であった。この値を元に、各希釈段階のアレルギータンパク質量を算出した。拭取り検査結果及びアレルギータンパク質量の比較から、各検査法の限界感度は、イムノクロマト法0.12 $\mu\text{g}$ 、ルミテスター0.12 $\mu\text{g}$ 及びプロチェック1 $\mu\text{g}$ であった。

表6 落花生の拭取り結果及びアレルギータンパク質量

希釈段階	蛋白量( $\mu\text{g}$ )	イムノクロマト			ルミテスター			プロチェック			スターチェック		
上澄液	100	/	/	/	459,350	706,608	/	+	+	+			
1/10	10	+	+	+	70,669	74,171	78,512	+	+	+			
1/100	1	+	+	+	6,757	7,182	6,186	+	+	+			
1/1,000	0.12	+	+	LE	432	498	537	-	-	-			
1/10,000	0.01	-	-	-	100	117	96	-	-	-			
1/100,000	0.001	-	/	/	/	/	/	/	/	/			

## (2) モデル施設における各検査法による拭取り検査結果（表7）

原料投入口及び複合機（生地粗延までの工程を行う機械）については、清掃のしやすい平滑面では概ね良好であるが、汚れの残留しやすいシャフトの付根において、卵、蛋白質及びデンプンの残留が認められた。特に原料投入口のシャフト付根では、洗浄後にも生地のカスが認められ、混入の可能性が考えられた。なお、原料投入口のシャフト付根に

において、プロチェックの拭取り検査結果が陽性であるが、これは直前に製造された中華麺に使用されるかんすいによる変色であると考えられた。

給食用うどんに使用される圧延ロールについては、原材料に含まれる酸による腐食により、その表面に凹凸ができており、汚れが残留しやすい構造であった。当該施設では、通常濡れタオルによる二度拭きによる洗浄を行っているが、洗浄後においても卵及び蛋白質の残留が認められた。当該施設では、製造開始前に洗い玉として、卵を含まない生地を流しているが、これを流した後では卵の残留は認められなかった。

仕掛品に使用するばんじゅうについては、機械洗浄された後、製造室内に積み重ねて保管されている。内部を確認したところ、粉の付着が認められ、卵、蛋白質及びデンプンの残留が認められた。

表7 モデル施設での拭取り検査結果

拭取り箇所	洗浄の有無	イムノクロマト	ルミテスター	プロチェック	スターチェック
原料投入口(平滑面)	洗浄後	－	105	+	－
原料投入口(シャフト付根)	洗浄後	+	8,221	+	+
複合機(平滑面)	洗浄後	－	462	－	+
複合機(シャフト付根)	洗浄後	+	3,862	+	+
圧延ロール(給食用うどん)	洗浄前	/	2,840	+	+
圧延ロール(給食用うどん)	洗浄後	+	665	+	－
圧延ロール(給食用うどん)	洗い玉後	－	/	/	/
圧延ロール(焼きそば)	洗浄前	+	/	/	/
圧延ロール(メッキ処理)	洗浄後	－	462	+	+
ばんじゅう(仕掛品用)	洗浄後	+	/	+	+

### (3) 拭取り検査結果に基づくモデル施設への指導

原料投入口のシャフト付根に生地のカスが残りやすく、突発的な混入につながる危険性が認められたため、洗浄の徹底を指導した。また、圧延ロールについては、通常行われている濡れタオルによる二度拭きでは卵を含む残渣が認められたため、濡れ拭き後、乾燥する前に、紙タオル等で拭きあげるとともに、給食用うどんの製造開始前に洗い生地による除去の徹底を指導した。ばんじゅうについては、内部に卵を含む粉体の付着が認められたが、これは室内に飛散した粉類が保管中に蓄積されたものであると思われた。そこで、最上部のものを裏返す等、ばんじゅう内部に蓄積されないよう保管するよう指導した。

### (4) 各検査法における留意点

#### ア プロチェック E-W

0.1N NaOH 溶液及びかんすいの拭取りにより異常な呈色が見られ、同法は蛋白質の有無に関らずアルカリ域で反応することが判明した。また、器材メーカーによると、洗剤、消毒薬、アルコール、漂白剤等により、同様の異常な呈色が見られる可能性があるとのことであった。本手法においては、製造工程でアルカリ性洗剤等が使用されている場合、その残留に留意する必要がある。

#### イ スターチェック

器材メーカーによると、アルカリ性洗剤及び高濃度の殺菌剤等により、反応阻害が見られる可能性があるとのことであった。

#### ウ ルミテスター

試験室内での検証において、各種条件で検討した結果、未加熱の小麦に対する感度が著しく低いことが判明した。ただし、加熱された小麦については十分な感度を持っており、製造工程毎にその状態に留意する必要がある。また、器材メーカーによると、強酸・強アルカリ、次亜塩素酸ナトリウム、アルコール、塩等により感度が低下する可能性があるとのことであった。

#### エ イムノクロマト法

試験室内での検証において、イムノクロマト（そば）が加熱された小麦の懸濁液で偽陽性となることを確認した。ただし、未加熱の小麦粉原体では偽陽性は見られなかった。この他、偽陽性・偽陰性を示す物質が器材メーカーにより公開されている。本手法においては、これら偽陽性・偽陰性に留意する必要がある。

### 4 まとめ

簡易な拭取り検査法として選定した4手法の検討を行った結果、各検査法はエライザ法で検出するアレルギータンパク質量に換算し、概ね10 $\mu$ g程度を検出可能であり、実際の製造工程で使用するために十分な感度を持っていることが示された。しかし、プロチェックではアルカリ域で異常呈色することがあり、ルミテスターでは未加熱の小麦のATP-AMP検出が困難である等、検査法ごとに留意すべき点があるため、実際の製造工程に応じて、使用する検査法を選択する必要がある。プロチェック、スターチェック及びルミテスターを用いて、汚染箇所の探索や洗浄状況の確認等の日常的な衛生管理を行い、適宜イムノクロマト法を用いて定期的な確認を行うことにより、アレルギー物質の管理体制の構築に寄与できると考える。また、製品仕様、原材料、製造工程の変更の際には、エライザ法を用いた検査を実施することが望ましい。

今回選定した拭取り検査は、その場で即座に検査結果が得られ、視覚的に事業者へ示すことができるため、その指導効果は非常に高いと考えられる。低コストかつ簡便に実施できるこうした手法をさらに検討することにより、製造業者のリスク低減につなげることが可能となる。また、学校給食や外食産業等の調理業の現場へも本手法を広めていくことで、食物アレルギーをもつ児童等が安心して食べることのできる食事の提供にもつながると考えている。

今後、製造工程中のアレルギー物質除去の確認や、健康危害や違反があった際の調査等に本手法を用いることにより、食品衛生監視員の新たな監視指導手法の一つとなることを期待している。



1.0 デコレーションケーキ等のオーナメント（飾り）の衛生的実態調査

多摩支所広域監視課食品機動監視第8班

1. 調査目的

米国では、2007年に中国製玩具から鉛やカドミウムが相次いで検出され、多くの中国製玩具が自主回収された。わが国においても中国製玩具から鉛が検出され、自主回収が行われたが、高濃度の鉛が検出し問題となった木製機関車などについては、当時の食品衛生法では規制の対象外となっており、これらを取り締まることはできなかった。

このため、厚生労働省は平成20年3月31日付厚生労働省告示第153号によりおもちゃの規格基準を改正し、材質に係わらず鉛やカドミウム等の基準を適用するようにしたほか、規制の対象となるおもちゃの範囲を拡大するなど、乳幼児用おもちゃの規制を強化してきた。

また、器具又は容器についても、平成20年7月31日付厚生労働省告示第416号により規格基準の改正を行い、鉛やカドミウムの溶出規制の強化を図ってきた。

このようにおもちゃや器具容器に対する規制が強化される中で、ケーキのオーナメント（不可食の飾り）については、都が器具容器に準じた取扱いを指導してきたものの、器具やおもちゃに該当しないため、依然として食品衛生法による規制の対象外となっている。

ケーキ等に使用するオーナメントについては、そのデザインにより、さまざまなパーツが食品に直接接触してしまう製品が数多く流通している。また、乳幼児等が舐めたり口に含むことも考えられることから、その材質の安全性と使用実態等について、食品衛生法の器具又は容器に対する基準を参考に、調査を実施することとした。

2. 調査方法

(1) 調査期間

平成20年4月から平成21年3月まで

(2) 調査内容

ア オーナメントの検査

都内の菓子製造業、製菓材料卸売業、製菓材料販売業等から、延べ67検体を購入又は任意提出を受け、鉛やカドミウムなどの重金属や着色料、さらにポリ塩化ビニルを使用した製品については可塑剤の検査を実施した。

検査にあたっては、検査結果を速やかに製品の改良に反映させるため、オーナメントの各パーツ毎に検査を実施した。

イ オーナメントの使用実態調査

平成20年12月22日から25日まで、都内の百貨店、スーパー、コンビニエンスストア、菓子製造業、菓子販売業においてケーキ用オーナメントの使用実態を調査した。

総計100店について、店頭商品やカタログなどにより、オーナメントの使用の有無やオーナメントの種類、使用方法などについて調査を実施した。

(3) 検査方法

ア 鉛・カドミウムの材質試験（定性試験）

オーナメントを各パーツに分解し、それぞれに対し蛍光X線分析を行い、鉛およびカドミウムの含有を確認した。

#### イ 鉛・カドミウムの材質試験（定量試験）

蛍光X線分析において鉛あるいはカドミウムの含有が認められたパーツに対し、食品衛生法の合成樹脂製器具または容器包装の一般規格・材質試験（カドミウム及び鉛）を実施した。

試料に硫酸を加え、徐々に加熱し炭化させさらに450℃の電気炉で灰化した。残留物に塩酸を加え乾固後、0.1N硝酸に溶解し、原子吸光度計または誘導結合プラズマ発光光度計で測定した。

#### ウ 鉛・カドミウムの溶出試験

材質試験において鉛あるいはカドミウムの含有が認められた試料に対し、溶出試験を実施した。

試料の表面積1cm<sup>2</sup>につき2mlの4%酢酸を加え、60℃に保ちながら30分間浸漬し、得られた溶出液を原子吸光度計または誘導結合プラズマ発光光度計で測定した。

#### エ 着色料の溶出試験

オーナメントの各パーツについて食品衛生法で示された溶出試験を行い、着色料の溶出が認められた試料に対し、薄層クロマトグラフ法あるいは高速液体クロマトグラフ法を用いて食品衛生法施行規則別表第1に掲げる着色料の有無を検討した。

#### オ 可塑剤の含有試験

オーナメントを各パーツに分解し、材質鑑別試験を行った。材質鑑別試験によりポリ塩化ビニルであることが判明したパーツについては、アセトン及びn-ヘキサンの混合液に一晩浸漬し、その浸漬溶液をGC-MSに供し、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)及びフタル酸ジイソノニルの分析を行った。

### 3 検査機関

健康安全研究センター 食品化学部 食品添加物研究科 容器包装研究室

### 4 調査結果

#### (1) オーナメントの検査結果（別添資料1参照）

器具又は容器の基準を表1に、また検査結果を表2に示した。

表1 器具又は容器の基準一覧

検査項目		溶出条件	規格
材質試験	カドミウム	4%酢酸、60℃、30分	100μg/g以下
	鉛		100μg/g以下
	フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)		使用してはならない
溶出試験	重金属	4%酢酸、60℃、30分	1μg/g以下
	過マンガン酸剤消費量	水、60℃、30分	10μg/g以下

#### ア 鉛

##### (7) 材質試験

67検体中35検体(52%)から鉛を検出した。器具又は容器の基準を適用した場合、25検体(37%)から基準を超える鉛を検出した。最大値は5,200μg/gであった。

(イ) 溶出試験

67 検体中 18 検体 (27%) から鉛の溶出を認めた。器具又は容器の基準を適用した場合、18 検体 (27%) すべてから基準を超える鉛の溶出を確認した。検出した鉛の最大値は 100  $\mu$ g/ml だった。

イ カドミウム

(7) 材質試験

67 検体中 10 検体 (15%) からカドミウムを検出した。器具又は容器の基準を適用した場合、基準を超える検体はなかった。検出したカドミウムの最大値は 21  $\mu$ g/g だった。

(イ) 溶出試験

67 検体中カドミウムの溶出を認めた検体はなかった。

ウ 着色料

67 検体中 21 検体 (31%) から着色料の溶出を認めた。

このうち、4 検体 (6%) から指定外着色料であるローダミンの溶出を認めた。また 2 検体 (3%) から許可着色料 (食品衛生法施行規則別表第一に掲げる着色料) の溶出を認めたが、15 検体 (22%) から許可着色料及びローダミン以外の着色料の溶出を認めた。

エ 可塑剤

材質鑑別によりポリ塩化ビニルの使用が確認された 2 検体のパーツ (いずれも松ぼっくり) について、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)及びフタル酸ジイソノニルの検査を実施した。いずれのパーツからもフタル酸ビス(2-エチルヘキシル)を検出した。

オ その他

オーナメントのスティック部位については、今回検査を実施したすべての検体について、問題となるものはなかった。

表2 ケーキ用オーナメントの検査結果一覧

検査項目		検体数	検出検体数	器具容器の基準 不適合検体数
材質 試験	鉛	67	35	25
	カドミウム	67	10	0
溶出 試験	鉛	35	18	18
	カドミウム	10	0	0
着色料		67	21	4 (ローダミン検出)
可塑剤 (ポリ塩化ビニル製品のみ)		2	2	2 (フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)検出)

(2) オーナメントの使用実態の確認 (別添資料2参照)

調査結果を表3に示した。

全体の80%の洋菓子製造業者がオーナメントを使用している実態が明らかになった。オーナメントメーカーに対

する聞き取り調査では、メーカー自身がオーナメントの安全性が十分確保されていない現状を十分認識しており、あるオーナメントメーカーの製品規格書では、オーナメントの使用にあたっては透明なフィルムでオーナメントを包む「カバー付加工」も可能であるとしていた。

しかし、実際に「カバー付加工」のオーナメントを使用していた洋菓子製造業者等は全体の8%に留まった。

こうした一部の業者については、オーナメントの安全性に関して問題意識を持っていることが推察された。また、20%の業者は製品にオーナメントを使用していなかった。

管内の洋菓子製造業者からの情報から、オーナメントの安全性に疑念を抱く洋菓子製造業者等は少なくないと思われるが、多くの洋菓子製造業者等がオーナメントを使用している実態が明らかになった。

表3 ケーキ用オーナメントの使用実態調査結果一覧

調査項目		業者数
オーナメント使用	包装なし	72
	包装あり（フィルムカバー等）	8
オーナメント使用せず		20
総計		100

## 5 まとめと考察

今回実施した鉛やカドミウム、着色料や可塑剤についての検査結果（高濃度の鉛やカドミウムの検出、指定外着色料の検出、フタル酸ビス（2-エチルヘキシル）の検出）から、ケーキ用オーナメントについては、安全性への配慮が極めて乏しい実態が明らかになった。

体内における鉛やカドミウムの半減期は極めて長く、また特に日本人は鉛やカドミウムの耐用摂取量と暴露量が近接している状況にある。我々はこうした現状を踏まえ、ケーキ用オーナメントについても何らかの基準を設け、規制を行う必要があると考える。

ケーキ用オーナメントについては、製造販売メーカーも製品の安全性に問題があるとの認識を持っており、安全面への配慮から、製品にカバーフィルムを装着して出荷している製造販売メーカーもみられる。しかし、今回実施したオーナメントの使用実態調査では、全体の8割にあたる洋菓子メーカーがケーキ用オーナメントを使用していたが、その90%はカバーフィルムの装着といった安全対策を講じていなかった。

現在、これまで実施したオーナメントの各種検査結果をオーナメントの製造販売メーカーにフィードバックし、鉛やカドミウムを含むパーツから、鉛やカドミウムを含まないパーツへの切り替えを進めるよう指導しており、こうした取り組みが、より安全なオーナメントの普及促進に役立つものと考えている。

また、ケーキ用オーナメントについては、オーナメント製造メーカーだけでなく、使用者に対する普及啓発も重要であるとの観点から、今後洋菓子の業界団体等に対しても必要な情報提供を実施する予定である。

## 1.1 魚介類のアニサキスを中心とした寄生虫の寄生実態調査

### 多摩支所広域監視課市場監視係

#### 1. 調査目的

近年、わが国では食品の流通システムが向上し、魚介類を鮮度の良い状態で運搬することが可能になった。また、消費者の嗜好の多様化により、今まで生食されなかった魚介類が生食用として販売され、飲食店などで寿司や刺身として客に提供されるようになった。これに伴い、アニサキスによる食中毒発生のリスクは高まっていると考えられるが、アニサキスの感染率に不明な点が多い。また、アニサキスによる食中毒は、アニサキスが内臓から筋肉に移行した魚介類の生食が原因と考えられるが、筋肉部への移行条件についてわかっていないことが多い。

魚介類を寿司や刺身で生食する習慣のあるわが国では、アニサキスによる食中毒は諸外国に比べて非常に多く、年間2,000~3,000例あるとされている。そのうち、最も発生の多い種である *Anisakis simplex* (*A. simplex*) は、最近の研究により、*Anisakis simplex sensu stricto* (以下 *A. simplex s.str.*)、*Anisakis pegreffii* (*A. pegreffii*)、*Anisakis simplex C* (*A. simplex C*) の3種に分類されることが判明した。これらの種の同定は、今まで鑑別に用いられてきた形態観察では困難であり、遺伝子解析によって可能となる。また、この手法を用いることにより、食中毒患者からの分離虫体に損傷があり肉眼的な鑑別が難しいケースでも種類の特定ができる。アニサキスによる食中毒のうち87.5%が *A. simplex* であり、そのうち98.8%が *A. simplex s.str.* であるという報告がある。昨年は大田区でシメサバによる食中毒が発生し遺伝子解析により、*A. simplex s.str.* であることが判明した事例もあった。

これらのことから、近年、生食されるようになり、調査データ等の少ない魚種について、アニサキスの寄生実態調査を行い、寄生するアニサキスの種について、遺伝子解析を用いて虫体鑑別を行った。また、アニサキスの寄生が多く筋肉部へ移行することの多いサバを用いて、時間、温度等の条件設定を変え、アニサキスの魚体内での移行について調査した。

#### 2. 調査内容

##### (1) 調査期間

平成20年5月~平成21年2月

##### (2) 調査対象魚種

サワラ・サゴシ、アイナメ、タチウオ、マサバ

##### (3) 調査方法

多摩地域にある水産市場の魚介類販売業者から、鮮魚を丸のまま購入し、体長及び重量を計測した後、寄生実態調査、遺伝子解析による海域分布調査、移行試験を行った。移行試験は、マサバを当日、4℃一昼夜保存、常温一昼夜保存の3群にわけて検査を行った。

##### (4) 検査部位及び項目

鮮魚を内臓及び筋肉の2部位に分け、アニサキス及びシュードテラノーバについて検査した。

##### (5) 検査方法

検査部位の組織を手指により押し潰し、寄生虫を採取した。採取した虫体を洗浄後、光学顕微鏡で頭部、尾部、消化器官について形態学的観察を行い、種を同定した。

形態学的に、*Anisakis simplex* と同定されたものについては、遺伝子解析を行った。

##### (6) 検査機関

微生物部 病原細菌研究科 寄生虫研究室

## 3. 調査結果

## (1) 寄生実態調査 (表1)

## ① サワラ・サゴシ

23 検体について調査を行ない、16 検体で、内臓からアニサキスの寄生が認められた。検出されたアニサキスは 106 隻で、1 検体あたりの平均寄生数は 4.6 隻であった。検出されたアニサキスは、すべて *A. simplex* であった。

また、1 検体の筋肉中から、*A. simplex* を 2 隻検出した。

## ② アイナメ

21 検体について調査を行ない、1 検体の内臓でアニサキスの寄生が認められた。検出されたアニサキスは 1 隻であった。検出されたアニサキスは、*A. simplex* であった。

また、2 検体で、筋肉中からシュードテラノーバをそれぞれ 1 隻ずつ検出した。

## ③ タチウオ

27 検体の調査を行なったが、全ての検体で、内臓および筋肉からのアニサキスの寄生は認められなかった。

## ④ マサバ

199 検体について検査を行なったところ、145 検体よりアニサキスが検出された。そのうち、144 検体の内臓からアニサキスが検出された。内臓より検出された *A. simplex* は 3,395 隻で、1 検体あたりの平均寄生数は、17.1 隻であった。また、57 検体の筋肉より *A. simplex* が検出され、検出されたアニサキスは 108 隻であった。

表1 各魚種におけるアニサキスの寄生実態

魚種	平均体長(cm)	平均体重(kg)		検査検体数	検出検体数	検出率(%)	A. simplex数(隻)
サワラ・サゴシ	49.1(42~70)	1.7(0.55~4.2)	内臓	23	16	69.6	106(4.6/匹)
			筋肉	23	1	4.3	2
タチウオ	81.6(56~96)	0.5(0.28~0.7)	内臓	27	0	0	0
			筋肉	27	0	0	0
アイナメ	42.6(38~48)	1.1(0.8~1.25)	内臓	21	1	4.8	1
			筋肉	21	※2	9.5	0
マサバ	36.5(31~42)	0.7(0.39~0.83)	内臓	199	144	72.4	3395(17.1/匹)
			筋肉	199	57	28.6	108

※アイナメ2匹からそれぞれシュードテラノーバを検出(筋肉中)

## (2) 海域分布調査

検出されたアニサキスのうち形態的に *A. simplex* と判定されたものの一部について、遺伝子解析による同定を行ない *A. simplex* s.str.、*A. pegreffii*、*A. simplex* C に分類し、海域分布との関連を調べた。

## ① サワラ・サゴシ

形態的に *A. simplex* と判定されたものは 108 隻(16 検体)で、そのうち、21 隻 (16 検体) について、遺伝子解析による同定を行なった。3 隻は *A. simplex* s.str. (内臓 2 隻、筋肉 1 隻) で、18 隻が *A. pegreffii* (内臓 18 隻) であった。寄生虫の種と採取海域の関係は、*A. simplex* s.str. が三重県産(2/2)であり、*A. pegreffii* が宮崎県産(2/2)、富山県産(9/10)、千葉県産(6/6)、宮城県産(1/1)であった。

## ② アイナメ

形態的に *A. simplex* と判定された 1 隻(1 検体)について、遺伝子解析による同定を行なったところ *A. simplex* s.str. であった。このアイナメは青森県産であった。

③ マサバ

マサバについては、昨年度と合わせ 271 検体について集計した。形態的に *A.simplex* と判定されたものは 6848 隻 (206 検体) で、うち 351 隻について遺伝子解析による同定を行なった。その結果を図 1 に示した。177 隻が *A. simplex* s.str. (内臓 125 隻、筋肉 52 隻) で、174 隻が *A.pegreffii* (内臓 160 隻、筋肉 14 隻) であった。寄生虫の種と採取海域の関係は、*A. simplex* s.str.が青森県産 100% (9/9)、宮城県産 92.2%(47/51)、岩手県産 87%(20/23)、千葉県産 92.7% (38/41)、神奈川県産 87.7% (57/65) であり、*A.pegreffii* が長崎県産 100%(100/100)、福岡県産 100%(20/20)、島根県産 96.6% (28/29) 福井県 71.4%(5/7)であった。関東以北では *A. simplex* s.str.が優勢であり、九州地方～山陰地方では *A.pegreffii* が優勢で地域差が認められた。

また、いずれの検体からも *A. simplex* C は検出されなかった。

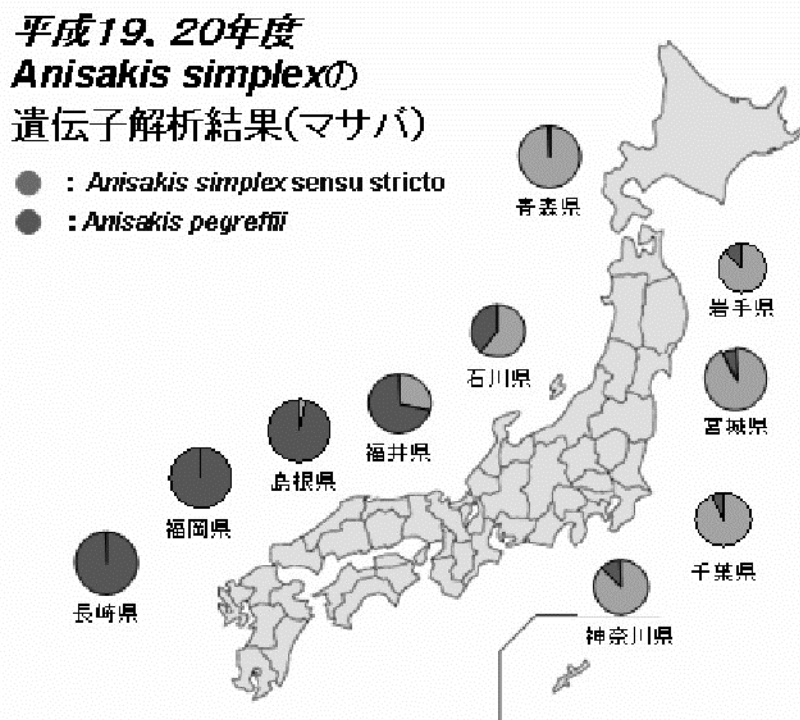


図1 *Anisakis simplex* の遺伝子解析結果

(3) 移行試験

アニサキス種と保存条件による筋肉への侵入性の違いを検討するために、主に *A. simplex* s.str.が寄生している産地のサバと、主に *A.pegreffii* が寄生している産地のサバを対象に、当日検査、4℃一昼夜保存および常温一昼夜保存の3条件下におけるサバの筋肉中のアニサキス検出率、つまり移行率[ 筋肉中のアニサキス数 / (内臓中のアニサキス数 + 筋肉中のアニサキス数)]の比較を行う移行試験を実施した。主に *A. simplex* s.str. が寄生する産地のものの移行率は、当日検査 15.3%(25/163)、4℃一昼夜保存 13.1%(22/168)、常温一昼夜保存 18.4%(32/174)、主に *A.pegreffii* が寄生する産地のものでは、当日検査 0%(0/697)、4℃一昼夜保存 0%(0/1207)、常温一昼夜保存 1.8%(12/677)と、*A. simplex* s.str.の方が、*A.pegreffii* より当日検査、4℃一昼夜保存、常温一昼夜保存ともに移行率は高い結果となった。しかしながら、温度や時間による侵入性の違いについては、今回の調査からは明確な結果は得られなかった。

#### 4. 考察

##### （1）寄生実態調査

サワラ・サゴシやアイナメは近年、生食されることが多くなった魚種であり、特に、サワラ・サゴシは 69.6%(16/23) 寄生率も高く、筋肉中からも検出されているので、生食によるリスクは高いと考えられる。また、タチウオは今回の検査では検出されなかったが、アニサキスが検出されているという情報もあり生食には注意が必要である。アイナメの寄生率は 4.8%(1/21)と低いものの筋肉中からシュードテラノーバを検出した。このことは、今まで調査した他の魚には見られず特徴的なものであった。したがって、これらの魚を生食する際は、凍結などの処理をほどこした方が良いと考えられた。

##### （2）海域分布調査

*Anisakis simplex* を遺伝子検査で詳細に分析すると、アイナメ（青森県産）では *A. simplex* s.str.のみが検出されたが、検出した個体数がわずか1隻であったことから、海域別の *Anisakis simplex* 種の相違に関する検討はできなかった。

マサバでは *A. simplex* s.str.と *Anisakis pegreffii* が検出され、その産地により検出される種が異なっていた。*A. simplex* s.str.は、関東以北の検体から多数検出され、*Anisakis pegreffii* は九州地方で多数検出された。

サワラ・サゴシではマサバと異なり、*Anisakis pegreffii* が千葉県産及び宮城県産で高率に検出した。今まで関東以北では *A. simplex* s.str.が優勢であり、九州地方～山陰地方では *Anisakis pegreffii* が優勢で地域差があると思われていたが、これらの調査から、地域のみではなく、魚種による違いがあることがわかってきた。今後、アニサキスの寄生の多い魚種についても、アニサキス種を把握していく必要性が示唆される結果となった。

##### （3）移行試験

主に *A. simplex* s.str.が検出された産地のものと、*Anisakis pegreffii* が検出された産地のものを比較すると、*A. simplex* s.str.が寄生するものの方が、筋肉への移行率が極めて高かった。長崎県産以外で筋肉中から検出されたアニサキスは、すべて *A. simplex* s.str.であった。これにより、アニサキスの種によって魚体内での挙動に差があることがわかった。また、魚体の大きさ、保存状況によりアニサキスの寄生数や活性に違いがあり、温度・時間による侵入性の違いは明確にはならなかった。今年度の調査でアニサキスの寄生数や活性に影響があると考えられたサバの大きさや産地、搬送方法等について、次年度の検体を入手する際に留意する必要がある。

#### 5. まとめ

今回の調査によって、近年、生食されることが多くなった魚種サワラ・サゴシ、アイナメ等の寄生実態が明らかになった。また、アニサキス種の海域分布調査において、地域のみでなく魚種による違いがあることがわかってきた。次年度は、温度・時間による侵入性を解明し、サケ等アニサキスが多く寄生し、食中毒を引き起こすリスクがある魚種についても遺伝子検査を実施する。それによって、アニサキスの種の分布状況等明らかにし、食中毒や苦情の調査時に活用できる基礎資料を作成していく。また、食中毒防止の観点から魚介類の取扱いを市場内営業者に指導するとともに、消費者にも情報提供することで、寄生虫による食中毒発生の防止に役立てたい。



1.2 青果用ダンボール箱の農薬等の残留実態調査

多摩支所広域監視課市場監視係

1 調査目的

平成18年5月、一定量を超えて農薬等が残留する食品の販売等を原則禁止するポジティブリスト制度が施行され、生産地では農薬等の使用について厳格な管理を行っている。一方、多摩地域の地方卸売市場など流通過程においては、バナナのダンボール箱にほうれんそうが入っている等のダンボール箱の再利用が見られる。

昨年度の調査によって、再利用ダンボール箱は、青果物に由来する農薬等が残留し、使い回すことで他の青果物に移行する可能性が示唆された。そこで、本年度は昨年度ダンボール箱から農薬等を検出した輸入柑橘類のみならず、昨年度実施しなかった国産青果物とそのダンボール箱についても調査対象とした。

さらに、調査結果を用いて、ダンボール箱に残留する農薬があること、箱の使い回しにより農薬が移行する可能性があることを周知し、流通過程における適切な青果物の取扱い指導を関係者に対して行うことを主な目的とした。

2 調査内容

本調査は、① 青果用ダンボール箱の残留農薬等検査 ② ダンボール箱の再利用実態調査の2点について実施した。

(1) 調査期間

平成20年4月から平成21年2月まで

(2) 検査機関

東京都健康安全研究センター 食品化学部 残留物質研究科 農薬分析第一研究室

(3) 検体、検査項目、検査方法並びに調査方法等

① 残留農薬等検査

ア 検体

多摩地域の青果物市場やその他青果物販売業で、青果物をダンボール箱ごと購入し、その箱を検体とした。なお、青果物についても残留農薬検査を実施した。また、再利用ダンボール箱については、市場内で購入し、その箱を検体とした。これらの内訳を表1に示した。

表1. ダンボール箱に入っていた青果物の内訳

品 目	産 地	検体数	品 目	産 地	検体数
グレープフルーツ	南アフリカ	4	レタス	長野	2
レモン	チリ	2	ピーマン	茨城	1
バナナ	フィリピン	2	トマト	茨城	1
メロン	アメリカ	1	※キャベツ	神奈川	1
オレンジ	アメリカ	1		愛知	1
みかん	愛媛	2	※かんしょ	千葉	1
	和歌山	1	※だいこん	千葉	1
	福岡	1	※たまねぎ	北海道	1
キャベツ	群馬	2	※みかん	愛媛	1
	千葉	1	※ばれいしょ	北海道	1
はくさい	長野	2			合計 30

※：市場内で販売されていた再利用ダンボール箱。よって、中身の青果物は検査しておらず、青果物名は、箱の表示により判断し掲載した。

イ 検査項目

(ア) ダンボール箱の残留農薬等検査

通常の残留農薬事業で検査実施している含リン系、ピレスロイド系を中心に、検出頻度が高く、また箱への移行の可能性があると考えられた、次の農薬20項目について検査した。

総BHC、総DDT、EPN、クロルピリホス、パラチオンメチル、ピリミホスメチル、フェンチオン、フェニト

ロチオン、マラチオン、メチダチオン、クロルピリホスメチル、シペルメトリン、ピフェントリン、フェンバレート、フェンプロパトリン、ペルメトリン、シフルトリン、イマザリル、チアベンダゾール（以下TBZ）、オルトフェニルフェノール

(イ) 青果物の残留農薬等検査

上記農薬を含め、産地や農産物別の使用実態に応じた残留農薬の検査を実施した。

ウ 検査方法

ダンボール箱の拭き取り試験は次のとおり行った。

95%エタノールで洗浄・乾燥したガラスウール1gで、箱内部各面（5面もしくは6面）を3回、ピンセットで丹念に拭き取った。拭き取り毎にガラスウールは交換し、各箱あたり15個もしくは18個のガラスウールを用いた。拭き取ったガラスウールは、吸引ろ過装置にてアセトン300mlで洗いこんだ。抽出液を濃縮後、アセトンで10mlとし、その後、定法にて農薬等の検査を行った。また、箱内面の表面積を測定し、測定値をng/cm<sup>2</sup>に換算した。

② ダンボールの再利用実態調査

多摩地域の8青果市場内で通常監視時に、再利用されているダンボール箱の使い方について、目視や市場事業者への聞き取り調査によって調査した。

3 調査結果

(1) 残留農薬等検査

ダンボール箱並びに中身の青果物のいずれかで農薬等を検出した検体を表2に示した。

表2. 農薬等を検出した中身（青果物）とダンボール箱の検査結果

中身（青果物）			ダンボール箱	
青果物名	産地	検出農薬	検出農薬	
グレープフルーツ*1	南アフリカ	イマザリル 2.0 ppm	イマザリル	2.6 ng/cm <sup>2</sup>
グレープフルーツ*1	南アフリカ	イマザリル 2.2 ppm	イマザリル	3.8 ng/cm <sup>2</sup>
グレープフルーツ*1	南アフリカ	イマザリル 2.4 ppm	イマザリル	1.3 ng/cm <sup>2</sup>
グレープフルーツ*1	南アフリカ	イマザリル 1.6 ppm	イマザリル	0.37 ng/cm <sup>2</sup>
レモン*1	チリ	イマザリル 0.77 ppm TBZ 0.02 ppm	イマザリル TBZ	3.4 ng/cm <sup>2</sup> 0.18 ng/cm <sup>2</sup>
レモン*1	チリ	イマザリル 0.41 ppm クロルピリホス 0.02 ppm 臭素*2 6 ppm	イマザリル	1.1 ng/cm <sup>2</sup>
オレンジ*1	アメリカ	イマザリル 0.56 ppm TBZ 0.22 ppm	イマザリル TBZ	8.3 ng/cm <sup>2</sup> 13 ng/cm <sup>2</sup>
バナナ	フィリピン	テブコナゾール*2 0.02 ppm	—	
バナナ	フィリピン	臭素*2 1 ppm	—	
はくさい	長野	フェンバレート 0.05 ppm クロロピリホス*2 0.01 ppm	フェンバレート	0.39ng/cm <sup>2</sup>
はくさい	長野	クロロピリホス*2 0.19 ppm	—	
ピーマン	茨城	プロシメト*2 0.06 ppm	—	

\*1：防ばい剤（防カビ剤）として、イマザリルとTBZを使用した旨の記載が箱に有

\*2：ダンボール箱の残留農薬等検査では実施していない成分

表2に示したようにダンボール箱の残留農薬等検査で実施している農薬については、次の結果を得た。

グレープフルーツ4検体全ての中身（青果物）からイマザリルを、それぞれ2.0ppm、2.2ppm、2.4ppm、1.6ppm検出し、これらの中身の入っていたダンボール箱から同じくイマザリルを、それぞれ2.6 ng/cm<sup>2</sup>、3.8 ng/cm<sup>2</sup>、1.3 ng/cm<sup>2</sup>、0.37ng/cm<sup>2</sup>検出した。

レモン2検体のうち、1検体の中身（青果物）からイマザリル0.77ppmとTBZ0.02ppmを検出し、中身の入っていたダンボール箱からイマザリル3.4 ng/cm<sup>2</sup>とTBZ0.18ng/cm<sup>2</sup>を検出した。また、もう1検体では、中身（青果物）

からイマザリル 2.0ppm とクロルピリホス 0.02ppm を検出し、ダンボールからはイマザリル 1.1 ng/cm<sup>2</sup> を検出した。

1 検体検査したオレンジでは、中身（青果物）からイマザリル 0.56ppm と TBZ 0.22ppm を検出し、中身の入っていたダンボール箱からイマザリル 8.3 ng/cm<sup>2</sup> と TBZ 13ng/cm<sup>2</sup> を検出した。

また、2 検体実施したはくさいのうち 1 検体では、中身（青果物）からフェンバレレート 0.05ppm を検出し、中身の入っていたダンボール箱からフェンバレレート 0.39ng/cm<sup>2</sup> を検出した。

(2) ダンボール箱の再利用実態調査

調査結果を表 3 に示した。荷受、仲卸と分けず、市場全体の傾向を記した。

表 3. 「青果物の再利用ダンボール箱」の使用実態について

青果市場	※1 出荷時の 再利用箱の 使用の有無	※2 小口搬送時等の 再利用箱の 使用の有無	再利用ダンボール箱の 主な入手先	備考
A	○	○	①市場内、 ②取引先スーパー ③農家持参（出荷時）	・小口搬送時には、バナナの再利用箱を使用することが多い。 ・市場と取引先の間を運搬用として、何度も往復しているバナナの再利用箱も存在している。
B	○	○	市場内	・市場内で、様々な青果物の再利用箱が販売されている。 主に地場物野菜における運搬用の箱である。（コスト削減のため） 販売用の箱は、主に市場内で空き箱になったものである。
C	○	○	市場内	・市場内で使用済ダンボールを回収して使用。農家へ販売している
D	○	○	①市場内 ②農家持参（出荷時）	
E	○	○	出荷者持参	・出荷者が再利用ダンボール箱に青果物を入れて市場に持ってくる ことがある。また、市場内業者が搬送用に再利用ダンボール箱を 運搬用に使っていることがある。どちらも、その頻度は僅かである。
F	×	○	市場内	
G	×	×		・ダンボール箱の再利用を、ときどき少数であるが見かける。しかし、 市場従事者は、再利用する意図を有していない。
H	×	×		・ダンボール箱の再利用は、必要に応じて使用することはある。しかし、 恒常的に使用することを目的とはしていない。

※1：出荷された青果物がセリ場に置かれたとき（セリの有無に関わらず）再利用のダンボール箱が使われているかどうか。（○＝使用有、×＝使用無）

※2：荷受や仲卸が、取引先に、個包装や小口にして搬送するときに、再利用のダンボール箱が使われているかどうか。（○＝使用有、×＝使用無）

4 考察

(1) 輸入柑橘類で、イマザリルや TBZ を中身の青果物から検出した検体では、すべて箱からも同成分を検出した。

さらに、国産はくさいの 1 検体からは、中身の青果物と箱からフェンバレレートを検出した。この結果は、昨年度の調査で得られた「青果物に使用した農薬等がダンボール箱を介して、箱を使い回した青果物に移行する可能性がある」<sup>※2)</sup> 結果に沿うものと考えられた。また、今回の調査で初めて、国産の青果物のダンボール箱からその青果物に使用された農薬が検出され、国産青果物に使用された農薬等がダンボール箱に移行することが、検査結果からも明らかになった。

(2) 市場内においては、様々な青果物のダンボール箱が広く再利用され、多岐に渡る青果物がその中に入れられてい

る。<sup>※2)</sup> 再利用に使用されている箱は、主に運搬用の箱として利用されており、この際には、丈夫で上から簡単に箱を被せることができる利便性からバナナの箱が多く使用されていた。しかし、市場によってはバナナの箱以外にも再利用のためのダンボール箱を販売しており、中には何度も再利用されているダンボール箱があった。特に、地元の農家が生産量の少ない地場物野菜の運搬用の箱として、何度も同じ箱を使い回している傾向がある。その理由として、地場物野菜については専用のダンボール箱を作成するほどの生産量がないためと考えられる。今回の調査によって、再利用ダンボール箱の入手方法や取り扱い方法には、各市場によって差異があることが確認された。

(1)、(2)の結果は、使用する目的のない農薬が使い回された箱を介して青果物に付着することを意味しており、消費者にとって好ましくない事実であると共に、食品衛生に携わる者にとっては、今まで意識してこなかった実態である。

これらの事実を、市場内事業者に向けて意図しない農薬の付着した箱は使用時に汚染しないような工夫を指導し、さらに、青果物を適切に取り扱うための情報提供をしていく必要があることは明白である。

## 5 まとめ

今回、検査結果のみならず、市場でのダンボール箱の取り扱いについても新たな知見を得ることができた。

既に、本調査においては前年度の結果を基に、多摩地域の各市場関係者、産業労働局の農業振興事務所、多摩地域の中央卸売市場や八王子市保健所、さらに全国の食品衛生監視員や検査担当者に、監視、会議、学会、雑誌掲載などの機会を通じて普及啓発を実施している。

今後も、調査結果を基に、適切な業者指導を行っていきたい。

参考) 平成19年度先行調査「青果用ダンボール箱の農業等の残留実態調査」抄録

1.3 市場に流通する二枚貝のノロウイルス等の汚染実態調査について

多摩支所広域監視課市場監視係

1 はじめに

東京都における食中毒発生状況については、近年、ノロウイルスによる食中毒が全件数の3割前後で推移し、食中毒件数及び患者数ともに上位を占める状況が続いている。そのうち、二枚貝を原因食品とする事例は、減少傾向にあるものの、推定を含めた事例は例年発生し、依然として重要度の高い食材といえる。

一方、ノロウイルスの人への感染量は、10個から100個程度といわれており、このようなわずかな量を二枚貝から検出することは、現在の検査法（平成15年11月5日付食安監発第1105001号厚生労働省通知「ノロウイルスの検出法について」以下「通知法」という。）では技術的に検出が難しい状況にある。

こうした現状において、産地の出荷者又は行政機関等で二枚貝のノロウイルス汚染を把握するための検査を実施したとしても、的確に汚染状況を把握できないことが推定される。

そこで、二枚貝のノロウイルスの汚染状況について、通知法よりも検出感度を高める方法として、当センターウイルス研究科が検討中の検査法（以下「開発法」という。）を用いて、通知法と開発法とによるノロウイルス等の汚染実態を比較し、通知法では把握できない汚染状況を把握するとともに、市販二枚貝の検査法としての開発法の有効性を検証したので、その結果を報告する。

2 調査内容

(1) 調査期間

平成20年5月から平成21年2月まで

(2) 検査対象

多摩地域の卸売市場に流通する生食用カキ、シジミ、アサリ及びハマグリ等の8品目111検体を購入し、検査対象とした。なお、品目は、過去の汚染実態調査を参考に、過去に食中毒の原因食品となっているもの及びそれらに類似したノロウイルスが検出されやすいと考えられる二枚貝を考慮し、選定した。

(3) 検査項目

ノロウイルス、A型肝炎ウイルス及びエンテロウイルス

(4) 検査方法

通知法は、当該通知に基づき二枚貝の中腸腺部分を取り出し、PBS（－）を加えホモジナイズし、貝類の10%乳剤を作製。これを遠心分離した後、市販キットを用いてウイルスRNAの抽出を行い、リアルタイムPCR法による検索を行った。

開発法は、PBS（－）で作成した貝類の10%乳剤に、細菌（*Klebsiella oxytoca*）を添加後、35℃一晩培養し、以降は通知法と同様に処理した。

なお、リアルタイムPCRの実測値10コピー以上のものを陽性と判断した。

(5) 検査機関

微生物部 ウイルス研究科

## 3 調査結果

## (1) ノロウイルスの検査結果について

## ア ノロウイルスの汚染状況

開発法と通知法によるノロウイルス陽性検体数、また、品目別検体数に占めるノロウイルス陽性検体数の割合を第1表に示した。

全111検体を検査したところ、開発法では20検体が陽性（陽性率18.0%）であったのに対し、通知法では1検体のみが陽性（陽性率0.9%）で、開発法は通知法の20倍の陽性率を示した。

品目別で見ると、開発法では、ホンピノス貝（陽性率60.0%（3/5））、生食用カキ（陽性率23.7%（9/38））、加熱調理用カキ（陽性率23.5%（4/17））、の順で陽性率が高かった。

一方、通知法によりノロウイルス陽性となったものは、開発法でも陽性となったシジミ1検体のみであった。

岩カキ、アサリ及びハマグリについては、開発法及び通知法ともに、ノロウイルスは検出されなかった。

第1表 ノロウイルスの検査結果

品目	検体数	陽性検体数（）は陽性率			
		開発法		通知法	
生食用カキ	38	9	(23.7%)	0	(0.0%)
（殻付き）	25	4	(16.0%)	0	(0.0%)
（剥き身）	13	5	(38.4%)	0	(0.0%)
加熱用カキ	17	4	(23.5%)	0	(0.0%)
加熱用冷凍カキ	15	2	(13.3%)	0	(0.0%)
シジミ	14	2	(14.3%)	1※	(7.1%)
ホンピノス貝	5	3	(60.0%)	0	(0.0%)
アサリ	8	0	(0.0%)	0	(0.0%)
ハマグリ	7	0	(0.0%)	0	(0.0%)
岩カキ	7	0	(0.0%)	0	(0.0%)
合計	111	20	(18.0%)	1	(0.9%)

※開発法でも陽性

## イ 月別のノロウイルス汚染状況

検体購入月別のノロウイルス陽性検体数を第2表に示した。

10月から都内市場に流通する生食用カキ（いわゆる夏カキと呼ばれる岩カキを除く。）については、12月から検出され始め、1月及び2月に連続して検出された。加熱用カキは、検体数の少ない1月を除き、12月及び2月に、シジミについては11月及び12月にそれぞれ検出した。これらは生食用カキと同様、冬季の時期に検出が認められた。

一方、ホンピノス貝については、1月及び2月の冬季に検出されたほか、検体数が少ないにもかかわらず、唯一夏季の7月に検出された。

なお、加熱用冷凍カキについては、購入時期が採取し出荷した時期ではないため、表から除外した。

第2表 検体購入月別のノロウイルス陽性検体数（ ）は検体数

品目	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	合計
生食用カキ	—	—	—	—	—	(8)	(3)	1(8)	3(10)	5(11)	9(38)
（殻付き）	—	—	—	—	—	(4)	(3)	1(7)	1(6)	2(5)	4(25)
（剥き身）	—	—	—	—	—	(2)		(1)	2(4)	3(6)	5(13)
加熱用カキ	—	—	—	—	—	(4)	(4)	3(4)	(1)	1(4)	4(17)
シジミ	(4)	(1)	(1)	(2)		(1)	1(1)	1*(1)	(2)	(1)	2(14)
ホンビノス貝			1(1)	(1)	(1)				1(1)	1(1)	3(5)
アサリ	(2)	(1)	(1)		(1)	(1)	(1)	(1)			(8)
ハマグリ	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)		(1)		(1)		(7)
岩カキ			(4)	(3)							(7)
合計	(7)	(3)	1(8)	(7)	(3)	(12)	1(10)	5(14)	4(15)	7(17)	18(96)

ウ 陽性検体のGI、GII別検出結果について

陽性検体のGI、GII別の検出結果を第3表にまとめた。

陽性検体20検体のうち、GIが検出されたのが9検体、GIIが検出されたのが19検体で、GIIの方がGIよりも約2倍検出された。また、検出パターンとしては、GIIのみ検出されたのが10検体で最も多く、GIとGIIの両方が検出されたのが8検体、GIのみ検出されたのが1検体であった。

エ 陽性検体の産地別検出結果

陽性検体の産地は、第3表に示したAからGの7県1国であった。また、出荷者別、加工者別に見ると、殻付の生食用カキの場合、全11出荷者の商品を検体としたが、陽性検体4検体のうち、2検体は同一の出荷者であり、いずれもGIIのみ検出された。剥き身の生食用カキの場合、全3加工者の商品を検体としたが、陽性検体5検体のうち、3検体が同一の加工者であり、GIとGIIの両方が検出された。なお、この3検体の採取海域は同一ではなかった。

第3表 陽性検体の遺伝子グループ別及び産地内訳

品目	GI	GII	産地*1	購入月
(殻付き)	①	—	A-1*2	12月
	②	—	A-2	1月
	③	—	A-1*2	2月
	④	—	B	2月
生食用カキ (剥き身)	①	+	C-1*3	1月
	②	+	C-1*3	1月
	③	+	C-2*3	2月
	④	—	C-3	2月
	⑤	—	C-3	2月
加熱用カキ(剥き身)	①	—	D-1	12月
	②	—	D-1	12月
	③	+	C-1	12月
	④	+	D-1	2月
加熱用冷凍カキ	①	—	D-1	9月
	②	+	H国	11月
シジミ	①	—	E	11月
	②	—	F	12月
ホンビノス貝	①	+	G*4	7月
	②	+	G*4	1月
	③	+	G	2月
陽性検体数合計	20	9	19	

\*1 産地又は原産国をアルファベットで表し、カキについては、採取海域を数値で表した。

\*2 \*4 それぞれ同一の出荷者

\*3 同一の加工者

(参考) 検体の産地内訳

品目	産地	検体数
生食用カキ(殻付き)	岩手(17)長崎(4)石川(2)兵庫(1)徳島(1)	25
生食用カキ(剥き身)	宮城(13)	13
加熱用カキ(剥き身)	広島(9)岩手(4)宮城(2)静岡(2)	17
加熱用冷凍カキ	広島(12)兵庫(1)岡山(1)韓国(1)	15
シジミ	島根(5)宮城(2)茨城(2)北海道(1)青森(1)三重(1)ロシア(1)台湾(1)	14
アサリ	静岡(4)愛知(2)北海道(1)三重(1)	8
ハマグリ	三重(5)*熊本(1)中国(1)	7
岩カキ	秋田(2)千葉(2)茨城(1)京都(1)大分(1)	7
ホンビノス貝	千葉(5)	5
合計		111

※5 検体中 3 検体は、原産国が中国

## (2) その他のウイルスの検査結果について

A型肝炎ウイルス及びエンテロウイルスは、全ての検体から検出されなかった。

## 4 考察

## (1) 通知法と開発法による汚染比較

全検体の陽性率について開発法と通知法とで比較すると、通知法は 0.9% (1/111) と低かったのに対し、開発法は 18.0% (20/111) であり、陽性率は通知法の 20 倍であった。通知法で唯一ノロウイルス陽性となったしじみ 1 検体については、開発法でも陽性となっており、この結果については、通知法よりも開発法の検出感度が高い結果が得られていることと矛盾しない結果であった。これらのことから、通知法に比べて開発法は、検出感度の観点から、市販されている二枚貝の汚染実態を把握するのに有用であることが示唆された。また、本汚染調査は、同一検体について、二つの検査法により汚染状況を比較したものであるため、同一条件下で得られた今回の結果は、検査法の精度に問題がないのであれば、開発法が通知法より明らかに感度がよいといえるものである。また、通知法でノロウイルスが検出されないことが、必ずしも汚染のない状況とはいえないケースもあることをデータとして裏付けたことの意義は大きいと考える。

## (2) 生食用カキの汚染実態

生食用カキは、ノロウイルスが濃縮・蓄積すると考えられている中腸腺を含めて生食するため、産地では、ノロウイルスを低減化するための浄化处理のほか、定期的に自主検査を実施するなど、安全、安心な生食用かきの出荷に努めているものと考えられる。今回の検査結果は通知法では検出されず、開発法により 23.7%のノロウイルス汚染を認める結果となった。浄化处理等が実施されていると考えられる生食用カキについても、開発法によりかなりの汚染が認められた事実は、注目すべき実態といえる。陽性検体のうち、剥き身の生食用カキについては、毎日リアルタイム PCR 法



による自主検査を実施し、陰性であった旨検査結果済み証を添付し販売していた商品が含まれており、ノロウイルスに汚染された生食用カキが、産地での自主検査をすり抜けて市場に出回っている可能性が示唆された。このため、産地への本結果の情報提供の検討が必要となるとともに、市場内業者及び消費者に対して、生食用のカキが通常の検査で「陰性」であったとしてもノロウイルス汚染のリスクがあることを、正しく理解してもらう必要がある。しかし、同時に、風評被害とならないよう配慮することも重要であり、正確な二枚貝のリスク情報を都民に対してどのように提供するかが今後の課題であると考えられる。

また、生食用カキのノロウイルス陽性検体について、出荷者別、加工者別に見ると、特定の出荷者や加工者に陽性検体が比較的偏る傾向が見られた。この理由として、シーズン特有の気候的変動や採取海域の環境的な影響等が考えられる。また、出荷者や加工者による浄化処理や自主検査の方法の違いなどが影響している可能性も考えられる。

そこで、今後、出荷者や加工者によって浄化方法や自主検査の方法にどのような違いがあるか等の調査を行い、その影響の可能性を明らかにしていく必要がある。

### （3）加熱用の二枚貝

生食用カキ以外にノロウイルスが検出された加熱調理用カキ、冷凍カキ、シジミ及びホンピノス貝については、加熱不十分等によって食中毒の原因となる可能性があることから、引き続き、調理方法、喫食方法に注意を呼びかける必要がある。加えて、7月のホンピノス貝から検出されたこと、加熱用冷凍カキは長期保存が可能で一年中流通することから、年間を通して二枚貝によるノロウイルス食中毒の防止に努めていく必要がある。

### （4）陽性検体のGI、GII別検出結果について

陽性検体20検体のうち、GIが検出されたのが9検体、GIIが検出されたのが19検体であり、そのうちGIとGIIの両方が検出されたのが8検体であった。一方、国立感染症研究所がまとめた2008/2009シーズンの病原微生物検出状況（2009.2.27作成）によると、全国のGI検出事例は21件、GII検出事例は1129件で、GIIはGIの約50倍検出されている。カキは複数の遺伝子型ノロウイルスに汚染されているが、ヒトの糞便から検出の多いGIIが食中毒患者や感染症患者から多く排出され、結果として環境中にGIIが多くなっているとする報告があり、同内容に相違のないことを示唆する結果となった。

## 3 まとめ

- （1）同一の検体で通知法と開発法を比較したところ、開発法は通知法の20倍の陽性率を示したことから、開発法が二枚貝のノロウイルス汚染実態を把握する検査法として有用であることが示唆された。
- （2）通知法では汚染を確認することができなかった生食用カキについて、開発法では、23.7%（9/38）の汚染が認められたことから、通常実施される通知法による検査ではノロウイルス汚染を見逃す可能性が示唆された。

以上のことから、今後はさらにサンプル数を増やし通知法と開発法とを比較しながら汚染実態を明らかにしていくとともに、生食用カキのノロウイルスのリスク低減化に向け、生食用カキの産地における浄化処理や自主検査等による汚染状況などの実態を把握し、開発法による汚染実態との比較分析を行う予定である。