

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	237
第 1 節 令和 3 年度健康安全研究センター食品衛生監視指導計画	238
第 2 節 監視結果の総括	240
第 3 節 専門監視の結果	245
第 1 重点事業	245
第 2 主として製造業を対象としたもの	247
第 3 主として流通業を対象としたもの	267
第 4 節 先行調査	287
第 1 調査目的	287
第 2 調査事項	287
第 3 調査期間	287
第 4 調査内容及び結果	287

第4章 健康安全研究センター食品監視部門(食品機動監視班等)による監視事業

概 略

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

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

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

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

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

平成15年4月1日、食と薬に係る監視・検査・研究体制を統合した「健康安全研究センター」が設置され、特

別区を担当する食品機動監視班6個班と輸入食品監視班2個班の計8個班が健康安全研究センター広域監視部食品監視指導課に、また多摩地区を担当する食品機動監視班2個班、総合衛生管理製造過程承認施設等の高度な衛生管理を実施している施設を担当するハサップ指導班1個班及び市場監視班4個班の計7個班が健康安全研究センター多摩支所広域監視課に配置された。

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

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

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

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

令和3年度は、食品衛生法第13条違反2件、食品表示法第5条違反8件を発見し、回収等の措置を行った。主な違反品として、クロルピリホスを検出したささげ豆、表示にないエリソルビン酸を検出した赤魚一夜干しなどがあった。

また、調査研究事業としての先行調査では、「食品用器具・容器包装等からの添加剤の溶出量調査」や、「輸入食品の保管を請け負う倉庫事業者の衛生管理実態調査」などをまとめ、監視指導業務を遂行する上で有用な知見を得た。

第1節 令和3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。また、先行調査事業のテーマは表4-1-2のとおりである。なお、先行調査の実施結果については、第4節に記した。

表4-1-1 令和3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	菓子製造業	←											→
	そう菜製造業	←											→
	めん類製造業	←											→
	粉末食品製造業	←											→
	添加物製造業	←											→
	つげ物製造業	←											→
	乳処理業	←											→
	食品の冷凍業	←											→
	清涼飲料水製造業	←											→
	豆腐製造業	←											→
	水雷製造業	←											→
	魚介類加工業	←											→
	魚肉ねり製品製造業	←											→
	酒類製造業	←											→
	乳製品製造業	←											→
	アイスクリーム類製造業	←											→
	あん類製造業	←											→
	かん詰又はびん詰製造業	←											→
	ソース類製造業	←											→
	みそ製造業	←											→
調味料等製造業	←											→	
食肉処理業（食肉煮む）	←											→	
食肉製品製造業	←											→	
食用油製造業	←											→	
食品流通拠点				夏期一斉監視指導					歳末一斉監視指導				
卸売市場	←												→
食品等の輸入業・倉庫業													
総合衛生管理製造過程承認施設※1													
食品の適正表示等調査													
先行調査	食品等の安全確認及び安全基準協定等のための調査を実施する。												
緊急監視等	広域性がありかつ緊急に有害食品等の排除を要する場合に実施する。												
HACCPの取組	事業者の自主管理状況を把握し、HACCPに沿った衛生管理導入支援を行う。												
表示検査	食品表示法及び米トレーサビリティ法に基づく監視指導を実施する。												
食品汚染調査	PCB、水銀に関する検査を実施する。												
輸入食品対策	残留農薬、放射能、理化学検査等について実施する。												

※1 地方厚生局の実地調査にあわせて実施する。

表4-1-2 令和3年度食品機動監視班等の先行調査事業 11テーマ（新規事業8テーマ・継続事業3テーマ）

No.	担当班	実施課題
1	機動1班	魚介類のアニサキスの寄生実態調査（継続）
2	機動2班	食品用器具・容器包装等からの添加剤の溶出量調査 ＝合成樹脂製容器を対象として＝（新規）
3	機動3班	チーズ中の不揮発性アミン類の含有実態調査（新規）
4	機動4班	鯨肉における寄生虫の寄生実態調査（新規）
5	機動5班	大豆加工製品中に含まれる重金属等の含有実態調査について（新規）
6	機動6班	カフェインレス焙煎飲料に含まれるアクリルアミドの含有実態調査（新規）
7	機動7班 機動8班	「食品の製造工程における食物アレルギー対策ガイドブック」（仮）の改訂（新規）
8	輸入1班	チョコレート中のカフェイン等含有実態調査（継続）
9	輸入2班	輸入食品の保管を請け負う倉庫事業者の衛生管理実態調査（継続）
10	市場班	多摩地区市場における HACCP 導入後の外部検証による更なる支援（新規）
11	市場班	キノコ類のリステリア属菌を中心とした微生物学的汚染実態調査（新規）

第2節 監視結果の総括

令和3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（令和元年度～令和3年度）

区 分		令和元年度	令和2年度	令和3年度
有害食品等 監視指導	収去検査品目数	47,971	36,610	41,055
	〔規模数／執行率〕	[47,000/102.1%]	[47,000/77.9%]	[47,000/87.4%]
	〔違反数／違反率〕	[16/0.03%]	[14/0.04%]	[10/0.02%]
食品等表示 監視指導	表示検査実施数	442,344	362,392	396,251
	〔規模数／執行率〕	[421,000/105.1%]	[421,000/86.1%]	[409,400/96.8%]
	〔違反数／違反率〕	[1,134/0.26%]	[1,074/0.30%]	[761/0.19%]
牛乳等検査	収去検査品目数	2,517	1,592	1,992
	〔違反数／違反率〕	[0/0.00%]	[0/0.00%]	[0/0.00%]
普及啓発（衛生講習会等）		472人 (23回)	950人 (34回)	992人 (25回)
職場内実務研修等		120人 (6回)	49人 (2回)	136人 (3回)

※ 現場で発見した違反を含む。

※ 講習会等はweb開催及び書面開催を含む。

表4-2-2 食品分類別理化学検査及び細菌検査検体数（令和3年度）

	検査 品目数	検査 項目数	検査項目数内訳		違反 件数	違反件数内訳					輸入食品（抜粋）		
			理化学 検査	細菌 検査		検査結果に基づく違反件数内訳				現場で 発見し た違反	輸入食品 の検査項 目数	輸入食品 の違反件 数	
						小計	理化学検査						細菌 検査
							食品添加物	残留農薬・ 動物用医薬 品	その他				
合計	3,603	41,055	31,089	9,966	10	5	2	2	1	0	5	16,089	5
魚介類	442	2,076	645	1,431								287	
魚介加工品	179	922	598	324								25	
無加熱摂取冷凍食品	19	313	255	58								173	
加熱後摂取凍結前加熱冷凍食品	8	172	124	48									
加熱後摂取凍結前未加熱冷凍食品	26	640	496	144	1	1	1					446	1
生食用冷凍鮮魚介類	2	100	78	22								100	
肉・卵類及びその加工品	297	10,477	7,944	2,533	1						1	4,503	
牛乳・加工乳・その他の乳	108	614	596	18									
乳製品	267	1,321	1,134	187								463	
乳類加工品	4	52	33	19									
アイスクリーム類・氷菓子	3	5	5										
穀類及びその加工品	307	1,432	1,305	127								381	
野菜類・果実及びその加工品	1,022	12,767	11,160	1,607	3	3		2	1			8,527	2
菓子類	247	3,443	2,208	1,235	3						3	380	2
清涼飲料水	142	846	754	92								12	
酒類	5	100	100									100	
氷	4	4		4									
水	2	3		3									
調味料	154	1,770	1,185	585								190	
そうざい類及びその半製品	131	2,165	1,030	1,135	2	1	1				1		
その他の食品	190	1,569	1,175	394								431	
化学的合成品及びその製剤													
その他の添加物													
器具及び容器包装	44	264	264									71	
おもちゃ													

表4-2-3 原産国別検体数及び違反事例（令和3年度）

検査品目数	アジア・オセアニア・中東										ヨーロッパ										南北アメリカ				アフリカ		不明												
	日本	インド	マレーシア	オーストラリア	タイ	ニュージーランド	フィリピン	ベトナム	韓国	台湾	中国	その他(アジア・オセアニア・中東)	イギリス	オランダ	アイスランド	フランス	ベルギー	ポーランド	その他(ヨーロッパ)	アメリカ	カナダ	チリ	ブラジル	メキシコ	その他(南北アメリカ)	南アフリカ		その他(アフリカ)											
合計	280(5)	1	2(1)	31	40	23	56	12	22	5	117(2)	27	22(1)	58	11	14	14	14	14	6	6	6	67	24	5	18	80	23	23	13	43	28(1)	8	3	0				
魚介類	433									1	2											4																	
魚介加工品	179						1																																
肉・卵類及びその加工品	228(1)			12	4																																		
乳・加工乳	108																																						
乳製品	267			1	1																																		
乳類加工品	4																																						
アイスクリーム類・氷菓	3																																						
殺菌及びその加工品	307			1	6			1	4		3	3		7													6												
野菜・果物及びその加工品	1022(3)	1	14	26	22	54	3	17	4	90(1)	17	3	28	5	1	5	2	1	15	10	5	3	58	14	14	34	19(1)	8											
冷凍食品	55(1)				1	2	2			8(1)																													
菓子類	247(3)						2																																
そうざい類及びその半製品	131(2)																																						
調味料	154																																						
清涼飲料水	142																																						
酒精飲料	5																																						
氷雪	4																																						
水	2																																						
その他の食品	190			3	3						5	6																											
化学的合成品及びその製剤																																							
その他の添加物																																							
器具容器包装	44																																						
おもち																																							

その他(アジア・オセアニア・中東)・・・イスラエル、インドネシア、オマーン、ウグ諸島、サウジアラビア、シンガポール、トルコ、ミャンマー
 その他(ヨーロッパ)・・・アルバニア、スイス、セルビア、ノルウェー、フィンランド、ブルガリア
 その他(南北アメリカ)・・・アルゼンチン、エクアドル、コスタリカ、コロンビア、ペルー、ボリビア
 その他(アフリカ)・・・ガーナ、モロッコ
 ()は違反件数

表4-2-4 食品衛生法及び食品表示法に基づく表示取締り件数（令和3年度）

	検査品目数	遺伝子組換え（再掲）	保健機能食品（再掲）	アレルギー物質を含む食品（再掲）	業者間取引等に係る表示監視指導（再掲）	現場で発見した違反・不適正表示品目数	内訳（複数計上可）													
							衛生事項				品質事項				保健事項					
							無表示	期限表示	食品添加物	その他	生鮮食品の原産地	加工食品の原料原産地	輸入加工食品の原産国	その他	栄養成分表示	機能性表示	その他			
合計	396,251	47,366	7,252	181,789	66	761	194	10	8	100	279	15	4	198	13	0	2			
加工食品※1	農産物	1	1,592		529															
	粉類	2	3,427	410	2,557	2	2													
	でん粉	3	1,317	435	802															
	野菜加工品	4	25,953	5,681	55	17,546	3	10	3	1	4	1		2	1					
	果実加工品	5	19,662	3,815	90	13,270	2	6	1		3	2	2	4						
	茶、コーヒー及びココアの調製品	6	7,149		65	3,816	3			1				2						
	香辛料	7	3,147		1,173		5							5						
	めん・パン類	8	13,269	1,660	11,834		1	1												
	穀類加工品	9	9,768	2,236	8	6,899	7	7												
	菓子類	10	24,644	8,028	251	18,904	6	13	1	1	1	3		6	1					
	豆類の調製品	11	10,630	5,766	95	7,367	1	16	4		5	3		8						
	砂糖類	12	1,991		492															
	その他の農産加工食品	13	7,853		1,704															
	畜産物	14	16,881		60	12,105	7	13	5		3	5		6			2			
	酪農製品	15	21,701		1,432	19,520														
	加工卵製品	16	2,832		2,693															
	その他の畜産加工食品	17	2,736		355		2				2									
	水産物	18	19,869		302	13,375	7	84	34	3	1	1	1	42	9					
	加工海藻類	19	4,012		90	1,473		12	2		2	3	1	4	1					
	その他の水産加工食品	20	2,555		1,317															
	その他	21	13,774	2,862		10,829	8	14	12	1		1			1					
	調味料及びスープ	22	3,717	220	422	2,136		1	1											
	食用油脂	23	18,006	1,973		14,777	14	1	1	2	9				5					
	その他の加工食品	24	8,894	2,154	2,030	6,364	4				1	2	2	1						
	飲料等	25	15,212	697	1,789	8,882	2	5	4						1					
小計	260,591	35,937	6,689	180,719	36	212	78	6	7	36	15	4	87	12		2				
生鮮食品※2	農産物 (きのこ類、山菜類及びたけのこを含む。)	26	5,262	536		10	57	1						58	1					
	米穀	27	1,689	87	26															
	雑穀	28	2,562	894	6															
	豆類	29	5,586	1,968	12	2	2	1			1									
	野菜	30	36,885	4,456	334	140	3	155	23		1	121		18						
	果実	31	25,431	3,329	229	153	46	9		1	36			1						
	その他の農産食品	32	1,283																	
	畜産物	33	18,584		20	9	138	57	4		37	29		14						
	食肉	34																		
	乳	35	4,513		42		2					2		1						
	食用鳥卵	36																		
その他の畜産食品	37																			
水産物 (ラウンド、セミドレス、ドレス、フレー、切り身、刺身(盛り合わせたものを除く)、むき身、単に凍結させたもの並びに生きたものを含む。)	38	19,604		44	1	108	19			21	62		14							
魚類	39	5,805			4	27	5			4	20									
貝類	40	3,073		18	1	13	1			1	8		4							
水産動物類	41	230				1							1							
海産ほ乳動物類	42	3,175																		
海藻類	43																			
小計	133,682	11,270	563	461	30	549	116	4	1	64	279		111	1	0					
添加物	42	1,978	159		609															

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

表 4-2-5 米トレーサビリティ法に基づく表示取締り件数（令和3年度）

	立入軒数 （都城）	立入軒数 （広域）	口頭指導 軒数	内訳（再掲）	
				産地情報の 不伝達	その他
合計	141	1	37	31	17
飲食店営業施設	53	0	25	25	11
食品販売施設	78	0	7	4	3
製造業	9	1	5	2	3
問屋・卸売業・流通拠点	1	0	0	0	0
輸入業	0	0	0	0	0
その他	0	0	0	0	0

表 4-2-6 違反一覧（令和3年度）

違反条項		品名	違反概要	原産国	
食品衛生法 第13条	検査の結果違反が 判明したもの	ささげ豆	クロルピリホスを0.17ppm検出	ペルー	
		きぬさや	ヘキサコナゾールを0.02ppm検出	中国	
小計（ ）は輸入品の再掲 2 (2)					
食品表示法 第5条	検査の結果違反が 判明したもの	赤魚一夜干し	表示に記載のないエリソルビン酸を0.05g/kg検出	中国	
		スバグティナポリタン	表示に記載のないステビオシド0.01g/kg検出	日本	
		福神漬	①pH4.7、②水分活性0.95 （「要冷蔵である旨」の表示欠落）	日本	
	現場で違反を発見 したもの	ココアバター	栄養成分表示の表記方法が食品表示基準別表第9第2 欄に掲げる単位と異なっている。	マレーシア	
		米菓	魚醤パウダーの例外規定表示が適切にされていない。	日本	
		チョコレート	アレルギー表示が個別表示・一括表示に記載されてい ない。	イギリス	
		餃子	原材料名、添加物、アレルギーの表示の欠落	日本	
		牛豚合挽肉	原材料名、原料原産地名および表示責任者の事項名の 欠落	日本	
	小計（ ）は輸入品の再掲 8 (3)				
	合計（ ）は輸入品の再掲 10 (5)				

※ 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。

集計に当たり、「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 HACCP の取組支援等

食品衛生法の改正により、HACCP に沿った衛生管理が制度化されたことを受け、大規模製造業、問屋業、販売業に対して、HACCP 導入に向けた支援等を実施した。

(1) 実施期間

令和3年4月から令和4年3月

(2) 実施対象

大規模製造業、問屋業、販売業

(3) 実施内容

ア 大規模製造業

立入検査の際に、食品等の衛生的な取扱いや従業員の衛生教育、衛生管理の体制等の衛生管理状況を把握し、事業者の規模や衛生管理レベルに則した HACCP 導入に向けた技術的支援を行った。また、最新の食品衛生に関する知識の普及を図るため、自主管理推進講習会を開催した。

イ 問屋、販売業

立入検査では、食品及び施設の管理状況、従業員の衛生教育、危機管理体制の整備等について把握し、事業者の取組状況に応じた指導を行った。また、今後は問屋、販売業でも HACCP に沿った衛生管理の対応が求められることから、自主管理推進講習会において、制度の周知を行った。

2 表示に対する監視指導の実施

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

(1) 実施期間

令和3年4月から令和4年3月

(2) 実施対象

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

(3) 実施内容

製造業に対する専門監視を実施した際に、原材料を含め、食品の表示を確認した。

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

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

3 輸入食品対策

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

(1) 実施期間

令和3年4月から令和4年3月

(2) 実施対象

輸入業

(3) 実施内容

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

4 食品中の放射性物質対策

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

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

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

(1) 実施期間

令和3年4月から令和4年3月

(2) 実施対象

流通業、問屋業、販売業等

(3) 実施内容

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

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

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：令和3年4月から6月

(2) 立入延べ許可数：87

(3) 検査項目

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

細菌：真菌、セレウス菌、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、細菌数、クロストリジウム属菌、大腸菌群、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O111、その他^{*5}

(4) 実施結果：表4-3-1及び表4-3-2のとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-1 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		25	25	0
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前未加熱)		8	8	—
無加熱摂取冷凍食品		7	7	—
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前加熱)		5	5	—
その他のそうざい類		5	5	—

表4-3-2 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		25	25	0
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前未加熱)		8	8	—
無加熱摂取冷凍食品		7	7	—
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前加熱)		5	5	—
その他のそうざい類		5	5	—

*1 タール系色素を検査した。

*2 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオシド、レバウジオシドA、グリチルリチン酸、サイクラミン酸及びズルチンを検査した。

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

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

*5 品目により、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O157、E. coli、大腸菌、リステリア・モノサイトゲネス及び好気性芽胞菌数を検査した。

2 清涼飲料水製造業の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から6月
- (2) 立入延べ許可数：23
- (3) 検査項目
 理化学：着色料*1、甘味料*2、成分規格*3、保存料*4、酸化防止剤*5、その他*6
 細菌：細菌数、大腸菌群、真菌
- (4) 実施結果：表4-3-3及び表4-3-4のとおり
- (5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-3 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		19	19	0
清涼飲料水		18	18	—
器具容器包装		1	1	—

表4-3-4 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		20	20	0
清涼飲料水		19	19	—
原水		1	1	—

- *1 品目により、タール系色素を検査した。
- *2 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオシド、レバウジオシドA、アスパルテーム及びグリチルリチン酸を検査した。
- *3 品目により、ヒ素、鉛、混濁、沈殿・固形異物及びビスズを検査した。
- *4 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *5 品目により、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、ジブチルヒドロキソトルエン(BHT)及びエリソルビン酸を検査した。
- *6 品目により、カビ毒（パツリン）、一般規格（合成樹脂）、個別規格（合成樹脂）、材質鑑別及びpHを検査した。

3 酒類製造業の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年5月から6月及び11月から令和4年1月
- (2) 立入延べ許可数：5
- (3) 検査項目
 令和3年度は収去検査を実施しなかった。

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：令和3年9月から10月まで
- イ 魚肉ねり製品製造業：令和3年4月から6月まで

(2) 立入延べ許可数

- ア 食肉製品製造業：46
- イ 魚肉練り製品製造業：7

(3) 検査項目

理化学：着色料^{*1}、動物用医薬品（抗生物質^{*2}、合成抗菌剤^{*3}、寄生虫駆除剤^{*4}）、甘味料^{*5}、保存料^{*6}、亜硝酸根、その他^{*7}

細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、クロストリジウム属菌、リステリア・モノサイトゲネス、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O157、その他^{*8}

(4) 実施結果：表4-3-5及び表4-3-6のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-5 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		59	59	0
加熱食肉製品（加熱後包装）		29	29	—
魚肉ねり製品		7	7	—
魚肉ハム・ソーセージ		5	5	—
豚肉		5	5	—
スパイス		4	4	—
加熱食肉製品（包装後加熱）		4	4	—
非加熱食肉製品		2	2	—
その他のそうざい類		2	2	—
食鳥肉		1	1	—

表4-3-6 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		59	59	0
加熱食肉製品（加熱後包装）		29	29	—
魚肉ねり製品		7	7	—
魚肉ハム・ソーセージ		5	5	—
豚肉		5	5	—
スパイス		4	4	—
加熱食肉製品（包装後加熱）		4	4	—
非加熱食肉製品		2	2	—
その他のそうざい類		2	2	—
食鳥肉		1	1	—

*1 品目により、タール系色素、スーダンⅠ、スーダンⅡ、スーダンⅢ、スーダンⅣ及びパラレッドを検査した。

*2 品目により、βラクタム系、テトラサイクリン(TC)系、マクロライド(ML)系、ポリエーテル(PE)系及びアミノグリコシド(AG)系を検査した。

*3 品目により、サルファ剤（スルファキノキサリン、スルファジミジン、スルファジメトキシシ、スルファモノメトキシシ、スルファチアゾール、スルファメトキサゾール、スルファジアジン及びスルファメラジン）、抗寄生虫剤（クロピドール、ジクラズリル、デコキネート、ピリメタミン及びナイカルバジン）、キノロン剤（エンロフロキサシン、オキシロニック酸、その他のキノロン系抗菌剤、ナリジクス酸及びサラフロキサシン）、オルメトプリム、トリメトプリム及びフロルフェニコールを検査した。

*4 品目により、アルベンダゾール、オクスフェンダゾール、オクスフェンダゾールスルホン、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、フルベンダゾール、レバミゾール、フェンベンダゾール、フェバンテル、トリクラベンダゾール、イベルメクチン、エプリノメクチン、モキシデクチン、ドラメクチン、クロサンテル及びシロマジンを検査した。

*5 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオシド、レバウジオシドA、スクラロース、グリチルリチン酸、サイクラミン酸及びズルチンを検査した。

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

*7 品目により、酸化防止剤（エリソルビン酸、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)及びジブチルヒドロキシルエーテル(BHT)）、二酸化硫黄、水分活性及びpHを検査した。

*8 品目により、腸管出血性大腸菌O145、病原エルシニア、E.coli、サルモネラ属菌、サルモネラ、大腸菌群、真菌、ウエルシュ菌、カンピロバクター、芽胞数及び好気性芽胞菌数を検査した。

5 食肉処理業の専門監視

(1) 実施期間：令和3年5月から6月及び9月から10月

(2) 立入延べ許可数：138

(3) 検査項目

理化学：動物用医薬品（抗生物質^{*1}、合成抗菌剤^{*2}、寄生虫駆除剤^{*3}）、残留農薬^{*4}、着色料^{*5}、甘味料^{*6}、保存料^{*7}、その他^{*8}

細菌：腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O26、サルモネラ、病原エルシニア、カンピロバクター、リステリア・モノサイトゲネス、その他^{*9}

(4) 実施結果：表4-3-7及び表4-3-8のとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-7 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		65	65	0
豚肉		22	22	—
食鳥肉		21	21	—
牛肉		18	18	—
その他の食肉		1	1	—
その他 ^{*10}		3	3	—

表4-3-8 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		87	87	0
豚肉		30	30	—
牛肉		27	27	—
食鳥肉		25	25	—
その他の食肉		2	2	—
その他 ^{*10}		3	3	—

*1 品目により、βラクタム系、テトラサイクリン(TC)系、マクロライド(ML)系、アミノグリコシド(AG)系及びポリエーテル(PE)系を検査した。

*2 品目により、サルファ剤（スルファキノキサリン、スルファジアジン、スルファジミジン、スルファジメトキシリン、スルファモノメトキシリン、スルファチアゾール、スルファメトキサゾール及びスルファメラジン）、抗原虫剤（ジクラズリル、クロピドール、デコキネート、ピリメタミン及びナイカルバジン）、キノロン剤（エンロフロキサシン、オキサリニック酸、その他のキノロン系抗菌剤、ナリジクス酸及びサラフロキサシン）、オルメトプリム、トリメトプリム及びフロルフェニコールを検査した。

*3 品目により、アルベンダゾール、チアベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、フルベンダゾール、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、フェバンテル、オクスフェンダゾールスルホン、トリクラベンダゾール、イベルメクチン、エプリノメクチン、モキシデクチン、ドラメクチン、クロサンテル及びシロマジンを検査した。

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

*5 品目により、タール系色素を検査した。

*6 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオシド、レバウジオシドA、スクラロース及びグリチルリチン酸を検査した。

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

*8 品目により、酸化防止剤（エリソルビン酸、アスコルビン酸、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)及びジブチルヒドロキシトルエン(BHT)）、亜硝酸根、ニコチン酸及びニコチン酸アミドを検査した。

*9 品目により、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、ウエルシュ菌、真菌、細菌試験、恒温試験、セレウス菌、嫌気性芽胞菌数、腸内細菌科菌群、クロストリジウム属菌及びE. coliを検査した。

*10 その他の品目として、密封包装詰加圧加熱殺菌食品及び加熱済みそうざいを検査した。

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

(1) 実施期間：令和3年9月から11月

(2) 立入延べ許可数：102

(3) 検査項目

理化学：着色料*1、甘味料*2、保存料*3、pH、動物性異物、その他*4

細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、大腸菌群、サルモネラ、好気性芽胞菌数、セレウス菌、真菌、クロストリジウム属菌、嫌気性芽胞球菌数、腸管出血性大腸菌O157、その他*5

(4) 実施結果：表4-3-9及び表4-3-10のとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-9 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		43	43	0
みそ		17	17	—
ソース類		6	6	—
その他の調味料		5	5	—
ドレッシング		5	5	—
酢		4	4	—
たれ		3	3	—
つゆ		2	2	—
その他		1	1	—

表4-3-10 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		40	40	0
みそ		14	14	—
ソース類		6	6	—
その他の調味料		5	5	—
ドレッシング		5	5	—
酢		4	4	—
たれ		3	3	—
つゆ		2	2	—
その他		1	1	—

*1 タール系色素を検査した。

*2 品目により、アセスルファムカリウム、サッカリン、スクラロース、ステビオシド、レバウジオシドA、グリチルリチン酸、サイクラミン酸及びズルチンを検査した。

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

*4 品目により、鉱物性異物、水分活性、酸化防止剤（ブチルヒドロキシアニソール（BHA）、ジブチルヒドロキソトルエン（BHT）、エチレンジアミン四酢酸（EDTA））及びカビ毒（パツリン）を検査した。

*5 品目により、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121及び腸管出血性大腸菌O145を検査した。

7 あん類製造業の専門監視

(1) 実施期間：令和3年9月から11月

(2) 立入延べ許可数：9

(3) 検査項目

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

細菌：真菌、細菌数、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、E.coli、サルモネラ、大腸菌群

(4) 実施結果：表4-3-11及び表4-3-12のとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-11 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		10	10	0
あん類		4	4	—
生あん		3	3	—
その他の豆類乾燥品		3	3	—

表4-3-12 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		7	7	0
あん類		4	4	—
生あん		3	3	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

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

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオシド、レバウジオシドA及びスクラロースを検査した。

8 食用油脂製造業の専門監視

(1) 実施期間：令和4年1月から3月

(2) 立入延べ許可数：9

(3) 検査項目

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

細菌：真菌、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、好気性芽胞菌数、クロストリジウム属菌

(4) 実施結果：表4-3-13及び表4-3-14のとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-13 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		2	2	0
油脂		1	1	—
乳等を主要原料とする食品		1	1	—

表4-3-14 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		2	2	0
油脂		1	1	—
乳等を主要原料とする食品		1	1	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

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

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

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

*5 品目により、過酸化物質（POV）を検査した。

9 粉末食品製造業の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月

(2) 立入延べ許可数：10

(3) 検査項目

理化学：着色料*1、保存料*2、甘味料*3、成分規格*4

細菌：真菌、細菌数、大腸菌群、サルモネラ、セレウス菌、黄色ブドウ球菌、好気性芽胞菌数、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、その他*5

(4) 実施結果：表4-3-15及び表4-3-16のとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-15 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		5	5	0
その他の食品		3	3	—
粉末清涼飲料		2	2	—

表4-3-16 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		5	5	0
その他の食品		3	3	—
粉末清涼飲料		2	2	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

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

*3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオシド、レバウジシドA、スクラロース、ズルチン及びサイクラミン酸を検査した。

*4 品目により、ヒ素、鉛、混濁及び沈殿・固形異物を検査した。

*5 品目により、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121及び腸管出血性大腸菌O145を検査した。

10 乳製品製造業及び乳処理業の専門監視

(1) 実施期間

- ア 乳製品製造業：令和3年5月から6月
- イ 乳処理業：令和3年4月から令和4年3月

(2) 立入延べ許可数

- ア 乳製品製造業：45
- イ 乳処理業：11

(3) 検査項目

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

細菌：大腸菌群、細菌数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、その他*7

(4) 実施結果：表4-3-17及び表4-3-18のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-17 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		52	52	0
生乳		16	16	—
ナチュラルチーズ		11	11	—
牛乳		8	8	—
発酵乳		7	7	—
乳飲料		6	6	—
乳等を主要原料とする食品		1	1	—
低脂肪乳		1	1	—
乳酸菌飲料 (無脂乳固形分3.0%以上)		1	1	—
クリーム		1	1	—

表4-3-18 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		36	36	0
ナチュラルチーズ		11	11	—
牛乳		8	8	—
発酵乳		7	7	—
乳飲料		6	6	—
乳等を主要原料とする食品		1	1	—
低脂肪乳		1	1	—
乳酸菌飲料 (無脂乳固形分3.0%以上)		1	1	—
クリーム		1	1	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

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

*3 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類、プロピオン酸、ナタマイシン及びパラオキシ安息香酸メチルを検査した。

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

*5 品目により、スクラロース、アセスルファムカリウム、サッカリン、ステビオシド、レバウジオシドA、ズルチン、アスパルテム、サイクラミン酸及びグリチルリチン酸を検査した。

*6 品目により、乳脂肪分、カビ毒(アフラトキシンM1及びM2)、酸度、無脂乳固形分、比重、PCB、酸化防止剤(ブチルヒドロキシアニソール(BHA)及びジブチルヒドロキソトルエン(BHT))及び二酸化硫黄を検査した。

*7 品目により、腸管出血性大腸菌O145、リステリア・モノサイトゲネス及び乳酸菌数を検査した。

11 アイスクリーム類製造業の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年5月から6月及び11月から12月
- (2) 立入延べ許可数：15
- (3) 検査項目
令和3年度は収去検査を実施しなかった。

12 添加物製造業の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 立入延べ許可数：5
- (3) 検査項目
令和3年度は収去検査を実施しなかった。

13 菓子製造業の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月

(2) 立入延べ許可数：532

(3) 検査項目

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

細菌：細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、真菌、サルモネラ、セレウス菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、その他*6

(4) 実施結果：表4-3-19及び表4-3-20のとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-19 理化学検査

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		147	147	0
パン		54	54	—
その他の菓子・製菓材料		50	50	—
洋生菓子		30	30	—
和生菓子		10	10	—
加熱済みそうざい		3	3	—

表4-3-20 細菌検査

品目	項目	品目数	判定		
			適	不良	否
合計		143	143	0	0
パン		51	51	—	—
その他の菓子・製菓材料		42	42	—	—
洋生菓子		37	37	—	—
和生菓子		10	10	—	—
加熱済みそうざい		3	3	—	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、サッカリン、アセスルファミウム、スクラロース、ステビオシド、レバウジオシドA、グリチルリチン酸、ズルチン、サイクラミン酸及びアスパルテームを検査した。

*3 品目により、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、プロピオン酸及びパラオキシ安息香酸メチルを検査した。

*4 品目により、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)、エリソルビン酸及びアスコルビン酸を検査した。

*5 品目により、水分活性、過酸化価(POV)、酸価(AV)、粗脂肪を検査した。

*6 品目により、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O26、好気性芽胞菌数、クロストリジウム属菌及びE. coliを検査した。

14 そうざい製造業の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月

(2) 立入延べ許可数：422

(3) 検査項目

理化学：着色料*1、甘味料*2、保存料*3、動物用医薬品（抗生物質*4、合成抗菌剤*5、寄生虫駆除剤*6）、酸化防止剤*7、その他*8

細菌：サルモネラ、黄色ブドウ球菌、細菌数、真菌、セレウス菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、その他*9

(4) 実施結果：表 4-3-21 及び表 4-3-22 のとおり

(5) 措置等：加熱済みそうざい1品目より、表示にないステビオシドを0.01g/kg 検出したため、食品表示法第5条違反として処理した。

表 4-3-21 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		77	76	1
加熱済みそうざい		37	36	1
未加熱そうざい		17	17	—
サラダ		7	7	—
加熱後摂取冷凍食品 (凍結前加熱)		3	3	—
その他のそうざい類		3	3	—
食鳥肉		2	2	—
和生菓子		2	2	—
たくあん漬		1	1	—
弁当類		1	1	—
酢漬		1	1	—
その他の魚介類加工品		1	1	—
しょうゆ漬		1	1	—
その他の調味料		1	1	—

表 4-3-22 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		159	159	0
加熱済みそうざい		45	45	—
ふきとり		37	37	—
未加熱そうざい		22	22	—
その他の野菜加工品		9	9	—
弁当類		9	9	—
サラダ		7	7	—
その他の生鮮野菜		4	4	—
その他のそうざい類		4	4	—
調理パン		3	3	—
その他の果実加工品		3	3	—
煮豆・きんとん		3	3	—
加熱後摂取冷凍食品(凍 結前加熱)		3	3	—
食鳥肉		2	2	—
和生菓子		2	2	—
たくあん漬		1	1	—
しょうゆ漬		1	1	—
ドレッシング		1	1	—
酢漬		1	1	—
その他の魚介類加工品		1	1	—
その他の調味料		1	1	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

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

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

*4 品目により、β-ラクタム系、ポリエーテル(PE)系、テトラサイクリン(TC)系、マクロライド(ML)系及びアミノグリコシド(AG)系を検査した。

*5 品目により、サルファ剤（サルファキノキサリン、サルファジアジン、サルファジミジン、サルファジメトキシシン、サルファチアゾール、サルファメトキサゾール及びサルファモノメトキシシン）、抗原虫剤（クロピドール、ジクラズリル、デコキネート、ナイカルバジン及びピリメタミン）、キノロン剤（エンロフロキサシン、オキソリニック酸、サラフロキサシン及びその他のキノロン系抗菌剤）、オルメトプリム、トリメトプリム及びフロルフェニコールを検査した。

- *6 品目により、フルベンダゾール、フェバンテル、5-ヒドロキシチアベンダゾール、アルベンダゾール、フェンベンダゾール、オクスフェンダゾール、レバミゾール、オクスフェンダゾールスルホン、チアベンダゾール及びシロマジンを検査した。
- *7 品目により、ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)、ブチルヒドロキシアソール(BHA)、エリソルビン酸及びアスコルビン酸を検査した。
- *8 品目により、残留農薬（エンドリン、クロルピリホス、DDT、 γ -BHC、アルドリン及びディルドリン、クロルデーン、ヘキサクロベンゼン及びヘプタクロル）、pH、水分活性及び二酸化硫黄を検査した。
- *9 品目により、腸管出血性大腸菌O26、リステリア・モノサイトゲネス、大腸菌群、E. coli、その他のリステリア属菌、リステリア血清型別試験、病原エルシニア、ウエルシュ菌、カンピロバクター、クロストリジウム属菌、腸炎ビブリオ及び好気性芽胞菌数を検査した。

15 つけ物製造業の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月

(2) 立入延べ許可数：70

(3) 検査項目

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

細菌：リステリア・モノサイトゲネス、細菌数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、E. coli、真菌、腸管出血性大腸

菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、その他^{*5}

(4) 実施結果：表4-3-23及び表4-3-24のとおり

(5) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-23 理化学検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	19	19	0
その他のつけ物	8	8	—
たくあん漬	3	3	—
しょうゆ漬	3	3	—
かす漬	2	2	—
その他のそうざい類	2	2	—
塩漬	1	1	—

表4-3-24 細菌検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	19	19	0
その他のつけ物	8	8	—
たくあん漬	3	3	—
しょうゆ漬	3	3	—
かす漬	2	2	—
その他のそうざい類	2	2	—
塩漬	1	1	—

*1 タール系色素を検査した。

*2 品目により、アセスルファムカリウム、サッカリン、スクラロース、ステビオシド、レバウジオシドA、アスパルテム、ズルチン、サイクラミン酸及びグリチルリチン酸を検査した。

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

*4 品目により、水分活性を検査した。

*5 品目により、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、セレウス菌、腸炎ビブリオ、大腸菌群、病原エルシニア、クロストリジウム属菌及び嫌気性芽胞菌数を検査した。

16 魚介類加工業の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から6月

(2) 立入延べ許可数：262

(3) 検査項目

理化学：着色料*1、甘味料*2、保存料*3、ヒスタミン

細菌：リステリア・モノサイドゲネス、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、腸炎ビブリオ、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、その他*4

(4) 実施結果：表4-3-25及び表4-3-26のとおり

(5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-25 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		5	5	0
魚介類加工品		5	5	—

表4-3-26 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		8	8	0
魚介類加工品		6	6	—
生食用鮮魚介類		1	1	—
鮮魚介類		1	1	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

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

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

*4 品目により、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、真菌及び腸炎ビブリオ最確数を検査した。

17 豆腐製造業の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から6月
- (2) 立入延べ許可数：93
- (3) 検査項目
 理化学：着色料*1、保存料*2、甘味料*3
 細菌：細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、サルモネラ、真菌
- (4) 実施結果：表4-3-27及び表4-3-28のとおり
- (5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-27 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		6	6	0
豆腐		6	6	—

表4-3-28 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		6	6	0
豆腐		6	6	—

- *1 品目により、タール系色素を検査した。
- *2 安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオシド、レバウジオシドA及びスクラロースを検査した。

18 めん類製造業の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 立入延べ許可数：16
- (3) 検査項目
 理化学：着色料*1、保存料*2、甘味料*3、水分、プロピレングリコール、その他*4
 細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、セレウス菌、真菌、E.coli、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、その他*5
- (4) 実施結果：表4-3-29及び表4-3-30のとおり
- (5) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-29 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		13	13	0
生めん		6	6	—
ゆでめん類		4	4	—
皮類		3	3	—

表4-3-30 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		13	13	0
生めん		6	6	—
ゆでめん類		4	4	—
皮類		3	3	—

- *1 品目により、タール系色素を検査した。
- *2 安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *3 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオシド及びレバウジオシドAを検査した。
- *4 品目により、二酸化硫黄及び過酸化水素を検査した。
- *5 品目により、腸管出血性大腸菌O145及び大腸菌群を検査した。

19 氷雪製造業の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月
- (2) 立入延べ許可数：8
- (3) 検査項目
細菌：細菌数、大腸菌群
- (4) 実施結果：表4-3-31のとおり
- (5) 措置等：違反となる検体はなかった。

表4-3-31 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		5	5	0
氷雪		4	4	—
原水		1	1	—

20 その他の製造業の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 立入延べ許可数：97
- (3) 検査項目
理化学：着色料*1、保存料*2、酸化防止剤*3、二酸化硫黄、水分活性
細菌：大腸菌群、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、細菌数、セレウス菌、真菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、その他*4
- (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	否
合計		7	7	0
その他のそうざい類		5	5	—
種実類加工品		2	2	—

表4-3-33 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		13	13	0
豆類加工品		6	6	—
その他のそうざい類		5	5	—
種実類加工品		2	2	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。
 *2 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
 *3 品目により、ブチルヒドロキシアニソール(BHA)、ジブチルヒドロキシトルエン(BHT)及びtert-ブチルヒドロキノン(TBHQ)を検査した。
 *4 品目により、腸管出血性大腸菌O145、好気性芽胞菌数及びクロストリジウム属菌を検査した。

21 アレルギー物質検査

(1) 実施期間：令和3年9月から11月及び令和4年1月

(2) 検査項目

理化学：着色料*1、甘味料*2、保存料*3、アレルゲン検査(卵、乳、小麦)、酸化防止剤*4、その他*5

細菌：細菌数、大腸菌群、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、真菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、その他*6

(3) 実施結果：表4-3-34及び表4-3-35のとおり

(4) 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	否
合計		15	15	0
その他の調味料 (小麦)(乳)(卵)		5	5	—
その他の菓子・製菓材料 (卵)(乳)		2	2	—
氷菓(卵)		2	2	—
ドレッシング(乳)		2	2	—
ソース類(乳)		2	2	—
酢(小麦)		1	1	—
その他の食品(乳)		1	1	—

表4-3-35 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		7	7	0
その他の調味料		5	5	—
ドレッシング		1	1	—
その他の食品		1	1	—

()内は、アレルギー表示が必要な特定原材料

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオシド、レバウジシドA、スクラロース及びグリチルリチン酸を検査した。

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

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

*5 品目により、pH及び水分活性を検査した。

*6 品目により、腸管出血性大腸菌O145、好気性芽胞菌数及びクロストリジウム属菌を検査した。

22 総合衛生管理製造過程の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月

(2) 検査項目

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

細菌：大腸菌群、細菌数、真菌、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、クロストリジウム属菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O121、その他*7

(3) 実施結果：表4-3-36及び表4-3-37のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-36 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		62	62	0
乳及び乳製品	生乳	16	16	—
	牛乳	8	8	—
	発酵乳	7	7	—
	乳飲料	6	6	—
	低脂肪乳	1	1	—
	乳酸菌飲料（無脂乳固形分3.0%以上）	1	1	—
	その他の乳主原	1	1	—
	クリーム	1	1	—
清涼飲料水		9	9	—
魚肉ねり製品		7	7	—
魚肉ハム・ソーセージ		5	5	—

表4-3-37 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		47	47	0
清涼飲料水		10	10	—
乳及び乳製品	牛乳	8	8	—
	発酵乳	7	7	—
	乳飲料	6	6	—
	低脂肪乳	1	1	—
	乳酸菌飲料（無脂乳固形分3.0%以上）	1	1	—
	その他の乳主原	1	1	—
	クリーム	1	1	—
	魚肉ねり製品		7	7
魚肉ハム・ソーセージ		5	5	—

※ 乳処理業、乳製品製造業、清涼飲料水製造業、魚肉練り製品製造業に対する監視のうち、ハサップ指導担当が対応した総合衛生管理製造過程承認施設に該当するものの再掲

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、アセスルファムカリウム、サッカリン、スクラロース、ステビオシド、レバウジオシドA及びグリチルリチン酸を検査した。

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

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

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

*6 品目により、カビ毒（アフラトキシン（M1及びM2）及びパツリン）、成分規格（スズ、ヒ素、鉛、混濁及び沈殿・固形異物）、乳脂肪分、酸化防止剤（ブチルヒドロキシアニソール（BHA）、ジブチルヒドロキシトルエン（BHT）及びエリソルビン酸）、比重、酸度、無脂乳固形分、二酸化硫黄、亜硝酸根及びPCBを検査した。

*7 品目により、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O26、乳酸菌数及びリステリア・モノサイトゲネスを検査した。

23 輸入業・倉庫業の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月

(2) 立入延べ軒数：333

(3) 検査項目

理化学：動物用医薬品（抗生物質^{*1}、合成抗菌剤^{*2}、寄生虫駆除剤^{*3}）、着色料^{*4}、甘味料^{*5}、残留農薬^{*6}、保存料^{*7}、その他^{*8}

細菌：細菌数、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、大腸菌群、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、リステリア・モノサイトゲネス、その他^{*9}

(4) 実施結果：表4-3-38及び表4-3-39のとおり

(5) 措置等：加熱後摂取冷凍食品（凍結前未加熱）1品目より表示に記載のないエリソルビン酸を0.05g/kg検出し、食品表示法第5条違反として処理した。

表4-3-38 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		79	78	1
豚肉		12	12	—
その他の菓子・製菓材料		12	12	—
食鳥肉		8	8	—
その他の果実加工品		4	4	—
その他の調味料		4	4	—
その他の食肉		4	4	—
その他の鮮魚介類		4	4	—
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		3	3	—
その他のめん類		3	3	—
その他の酒精飲料		3	3	—
油脂		3	3	—
生食用冷凍鮮魚介類		2	2	—
はちみつ		2	2	—
加熱後摂取冷凍食品（凍結前未加熱）		2	1	1
酢		2	2	—
果実酒		2	2	—
器具容器包装		2	2	—
種実類加工品		1	1	—
ナッツ類加工品		1	1	—
牛肉		1	1	—
豆類の加工品		1	1	—
その他の農産物加工品		1	1	—
砂糖及びその代替食品		1	1	—
その他の野菜加工品		1	1	—

表4-3-39 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		66	66	0
豚肉		12	12	—
その他の菓子・製菓材料		12	12	—
食鳥肉		7	7	—
その他の果実加工品		4	4	—
その他の調味料		4	4	—
その他の食肉		4	4	—
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		3	3	—
その他のめん類		3	3	—
生食用冷凍鮮魚介類		2	2	—
その他の鮮魚介類		2	2	—
はちみつ		2	2	—
加熱後摂取冷凍食品（凍結前未加熱）		2	2	—
酢		2	2	—
種実類加工品		1	1	—
ナッツ類加工品		1	1	—
牛肉		1	1	—
豆類の加工品		1	1	—
その他の農産物加工品		1	1	—
砂糖及びその代替食品		1	1	—
その他の野菜加工品		1	1	—

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

*2 品目により、サルファ剤（スルファジメトキシム、スルファメトキサゾール、スルファモノメトキシム、スルファキノキサリン、スルファジアジン、スルファジミジン、スルファチアゾール及びスルファメラジン）、キノロン剤（エンロフロキサシン、その他のキノロン系抗菌剤、オキシロニック酸、ナリジクス酸及びサラフロキサシン）、抗原虫剤（クロピドール、ジクラズリル、デコキネート、ピリメタミン及びナイカルバジン）、トリメトプリム、フロルフェニコール及びオルメトプリムを検査した。

*3 品目により、オクスフェンダゾール、オクスフェンダゾールスルホン、フェバンテル、フェンベンダゾール、5-ヒドロキシチアベンダゾール、アルベンダゾール、チアベンダゾール、フルベンダゾール、レバミゾール、イベルメクチン、トリクラベンダゾール、エプリノメクチン、クロサンテル、ドラメクチン、モキシデクチン、シロマジン、アミトラズ及びクマホスを検査した。

- *4 品目により、タール系色素、スーダンⅠ、スーダンⅡ、スーダンⅢ、スーダンⅣ及びパラレッドを検査した。
- *5 品目により、アセスルファムカリウム、サッカリン、スクラロース、レバウジオシドA、ステビオシド、サイクラミン酸、ズルチン、グリチルリチン酸及びアスパルテムを検査した。
- *6 品目により、DDT、 γ -BHC、アルドリン及びディルドリン、クロルデン、ヘプタクロル、ヘキサクロロベンゼン、エンドリン及びクロルピリホスを検査した。
- *7 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類及びパラオキシ安息香酸メチルを検査した。
- *8 品目により、酸化防止剤（エチレンジアミン四酢酸（EDTA）、ジブチルヒドロキシルエン（BHT）、ブチルヒドロキシアニソール（BHA）、tert-ブチルヒドロキノン（TBHQ）及びエリソルビン酸）、二酸化硫黄、水分活性、pH、防ばい剤（イマザリル、チアベンダゾール（TBZ）、ジフェニル（DP）及びオルトフェニルフェノール（OPP））、カルバミン酸エチル、メタノール、ヒ素、総水銀、カドミウム、PCB、メチル水銀、酸価（AV）、過酸化物価（POV）、オクラトキシン（A及びB）、溶出試験、ジエチレングリコール及びヒスタミンを検査した。
- *9 品目により、真菌、ウエルシュ菌、病原エルシニア、カンピロバクター、セレウス菌、好気性芽胞菌数、クロストリジウム属菌、恒温試験、細菌試験、腸炎ビブリオ、ボツリヌス菌、嫌気性芽胞菌数、腸炎ビブリオ最確数及びE. coliを検査した。

第3 主として流通業を対象としたもの

1 冷凍食品の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から6月

(2) 検査項目

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

細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、サルモネラ、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、その他^{*5}

(3) 実施結果：表4-3-40及び表4-3-41のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-40 理化学検査結果

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

表4-3-41 細菌検査結果

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

*1 タール系色素を検査した。

*2 サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオシド、レバウジオシドA、グリチルリチン酸、サイクラミン酸及びズルチンを検査した。

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

*4 ブチルヒドロキシアニソール (BHA)、ジブチルヒドロキソトルエン (BHT) 及び tert-ブチルヒドロキノン (TBHQ) を検査した。

*5 E. coli 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：令和3年5月から6月

(2) 検査項目

理化学：着色料^{*1}、甘味料^{*2}、保存料^{*3}、二酸化硫黄

細菌：恒温試験、細菌試験

(3) 実施結果：表4-3-42及び表4-3-43のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-42 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		7	7	0
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		7	7	—

表4-3-43 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		7	7	0
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		7	7	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 品目により、サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオシド、レバウジオシドA及びグリチルリチン酸を検査した。

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

3 めん類の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 検査項目：令和3年度は収去検査を実施しなかった。

4 魚介類加工品の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から5月及び11月から12月
- (2) 検査項目：令和3年度は収去検査を実施しなかった。

5 乳・乳製品・アイスクリーム類の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年5月から6月及び11月から12月
- (2) 検査項目

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

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

- (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 理化学検査結果

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

表4-3-45 細菌検査結果

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

*1 タール系色素を検査した。

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

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

*4 品目により、水分を検査した。

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

6 はちみつの専門監視

(1) 実施期間：令和3年5月

(2) 検査項目

理化学：動物用医薬品（抗生物質^{*1}、殺ダニ剤^{*2}、合成抗菌剤^{*3}）、pH、水分活性

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

(3) 実施結果：表4-3-46及び表4-3-47のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-46 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		9	9	0
はちみつ	国産品	1	1	—
	輸入品	8	8	—

表4-3-47 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		9	9	0
はちみつ	国産品	1	1	—
	輸入品	8	8	—

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

*2 品目により、アミトラズ及びクマホスを検査した。

*3 品目により、キノロン系抗菌剤を検査した。

7 そう菜の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月

(2) 検査項目

理化学：着色料^{*1}、甘味料^{*2}、保存料^{*3}

細菌：黄色ブドウ球菌、サルモネラ、細菌数、好気性芽胞菌数、E.coli、セレウス菌、真菌、腸管出血性大腸菌O
157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、その他^{*4}

(3) 実施結果：表4-3-48及び表4-3-49のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-48 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		2	2	0
その他のそうざい類		1	1	—
加熱済みそうざい		1	1	—

表4-3-49 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		6	6	0
その他のそうざい類		2	2	—
加熱済みそうざい		2	2	—
卵加工品		1	1	—
弁当類		1	1	—

*1 タール系色素を検査した。

*2 アセスルファムカリウム、サッカリン、スクラロース、ステビオシド及びレバウジオシドAを検査した。

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

*4 品目により、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145及び大腸菌群を検査した。

8 調味料の専門監視

(1) 実施期間:令和3年4月から令和4年3月

(2) 検査項目

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

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

(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		10	10	0
その他の調味料		7	7	—
たれ		1	1	—
ドレッシング		1	1	—
マヨネーズ		1	1	—

表4-3-51 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		11	11	0
その他の調味料		8	8	—
たれ		1	1	—
ドレッシング		1	1	—
マヨネーズ		1	1	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

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

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

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

*5 品目により、水分活性を検査した。

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

9 酒類の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年11月から令和4年3月
- (2) 検査項目：令和3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：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 検査項目
 - 理化学：着色料*1、甘味料*2、保存料*3、酸化防止剤*4
 - 細菌：黄色ブドウ球菌、細菌数、サルモネラ、大腸菌群、真菌、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、その他*5
- (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		1	1	0
洋生菓子		1	1	—

表4-3-53 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		1	1	0
洋生菓子		1	1	—

- *1 タール系色素を検査した。
- *2 アセスルファムカリウム、サッカリン、スクラロース、レバウジオシドA、ステビオシド、アスパルテーム及びグリチルリチン酸を検査した。
- *3 安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *4 アスコルビン酸及びエリソルビン酸を検査した。
- *5 腸管出血性大腸菌O145を検査した。

11 つけ物の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月

(2) 検査項目

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

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

(3) 実施結果：表4-3-54及び表4-3-55のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-54 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		14	14	0
酢漬		8	8	—
しょうゆ漬		4	4	—
たくあん漬		2	2	—

表4-3-55 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		13	13	0
酢漬		7	7	—
しょうゆ漬		4	4	—
たくあん漬		2	2	—

*1 タール系色素を検査した。

*2 品目により、アセスルファミカリウム、サッカリン、スクラロース、ステビオシド、レバウジオシドA、グリチルリチン酸、サイクラミン酸、アスパルテーム及びズルチンを検査した。

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

*4 品目により、アスコルビン酸及びエリソルビン酸を検査した。

*5 品目により、E. coli、真菌及びセレウス菌を検査した。

12 ナッツ、穀類等の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 検査項目：令和3年度は収去検査を実施しなかった。

13 清涼飲料水の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 検査項目
 - 理化学：着色料*1、甘味料*2、保存料*3、成分規格*4
 - 細菌：大腸菌群、真菌、細菌数
- (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	5	5	0
その他の清涼飲料水	5	5	—

表4-3-57 細菌検査結果

品目 \ 項目	品目数	判定	
		適	否
合計	5	5	0
その他の清涼飲料水	5	5	—

- *1 タール系色素を検査した。
- *2 サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオシド及びレバウジシドAを検査した。
- *3 安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類、デヒドロ酢酸及びソルビン酸を検査した。
- *4 ヒ素、鉛、混濁及び沈殿・固形異物を検査した。

14 食肉製品・魚肉ねり製品の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から6月及び11月から12月

(2) 検査項目

理化学：着色料^{*1}、甘味料^{*2}、保存料^{*3}、発色剤（亜硝酸根）、酸化防止剤^{*4}

細菌：黄色ブドウ球菌、クロストリジウム属菌、細菌数、セレウス菌、リステリア・モノサイトゲネス、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O145、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O103、その他^{*5}

(3) 実施結果：表4-3-58から表4-3-61までのとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-58 理化学検査結果(食肉製品)

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		7	7	0
加熱食肉製品（加熱後包装）		6	6	—
加熱食肉製品（包装後加熱）		1	1	—

表4-3-59 細菌検査結果(食肉製品)

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		7	7	0
加熱食肉製品（加熱後包装）		6	6	—
加熱食肉製品（包装後加熱）		1	1	—

表4-3-60 理化学検査結果(魚肉ねり製品)

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		2	2	0
魚肉ねり製品		2	2	—

表4-3-61 細菌検査結果(魚肉ねり製品)

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		2	2	0
魚肉ねり製品		2	2	—

*1 品目により、タール系色素を検査した。

*2 サッカリン、アセスルファムカリウム、ステビオシド、レバウジオシドA、スクラロース及びグリチルリチン酸を検査した。

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

*4 品目により、エリソルビン酸及びアスコルビン酸を検査した。

*5 品目により、病原エルシニア、サルモネラ属菌、E. coli、大腸菌群、真菌及びサルモネラを検査した。

15 器具・容器包装の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 検査項目：一般規格（合成樹脂）*1、個別規格（合成樹脂）*2、材質鑑別*3、溶出試験*4、防ばい剤*5
- (3) 実施結果：表4-3-62のとおり
- (4) 措置等：違反となる検体はなかった。

表4-3-62 器具・容器包装の検査結果

品目	品目数	判定	
		適	否
合計	3	3	0
合成樹脂製器具容器包装	1	1	—
割箸	2	2	—

※食品製造業から収去した検体の再掲を含む。

- *1 品目により、溶出試験（重金属及び過マンガン酸カリウム消費量）及び材質試験（カドミウム及び鉛）を検査した。
- *2 品目により、溶出試験（蒸発残留物）を検査した。
- *3 品目により、合成樹脂を検査した。
- *4 品目により、二酸化硫黄を検査した。
- *5 品目により、オルトフェニルフェノール(OPP)、チアベンダゾール(TBZ)、イマザリル及びジフェニル(DP)を検査した。

16 おもちゃの専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 検査項目：令和3年度は収去検査を実施しなかった。

17 乳首の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 検査項目：令和3年度は収去検査を実施しなかった。

18 食用油脂の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 検査項目：令和3年度は収去検査を実施しなかった。

19 鶏卵の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年6月及び11月
- (2) 検査項目
 - 理化学：動物用医薬品（抗生物質^{*1}、合成抗菌剤^{*2}、寄生虫駆除剤^{*3}）、残留農薬^{*4}、PCB
 - 細菌：サルモネラ、黄色ブドウ球菌、細菌数、大腸菌群
- (3) 実施結果：表4-3-63及び表4-3-64のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-63 抗生物質・合成抗菌剤等の検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		28	28	0
鶏卵		26	26	—
未殺菌液卵		2	2	—

表4-3-64 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		28	28	0
鶏卵		26	26	—
未殺菌液卵		2	2	—

- *1 βラクタム系、テトラサイクリン(TC)系、マクロライド(ML)系及びアミノグリコシド(AG)系を検査した。
- *2 サルファ剤（スルファキノキサリン、スルファジアジン、スルファジミジン、スルファジメトキシム、スルファチアゾール、スルファメトキサゾール及びスルファモノメトキシム）、キノロン剤（エンロフロキサシン、オキシリニック酸及びその他のキノロン系抗菌剤）、抗寄生虫剤（ナイカルバジン及びピリメタミン）、オルメトプリム及びトリメトプリムを検査した。
- *3 フルベンダゾール、レバミゾール及びシロマジンを検査した。
- *4 品目により、DDT、γ-BHC、アルドリリン及びディルドリン、エンドリン、クロルデン、クロルピリホス、ヘキサクロロベンゼン及びヘプタクロルを検査した。

20 食肉の専門監視

(1) 実施期間：令和3年5月から6月

(2) 検査項目

理化学：動物用医薬品（抗生物質*1、合成抗菌剤*2、寄生虫駆除剤*3）、残留農薬*4

細菌：ウエルシュ菌、黄色ブドウ球菌、カンピロバクター、細菌数、サルモネラ、大腸菌群、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121、腸管出血性大腸菌O145、その他*5

(3) 実施結果：表4-3-65から表4-3-67までのとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-65 抗生・抗菌性物質等検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	16	16	0
鶏肉	8	8	—
牛肉	4	4	—
豚肉	4	4	—

表4-3-66 細菌検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	24	24	0
鶏肉	11	11	—
牛肉	8	8	—
豚肉	5	5	—

表4-3-67 残留農薬検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	16	16	0
鶏肉	8	8	—
牛肉	4	4	—
豚肉	4	4	—

*1 品目により、βラクタム系、テトラサイクリン（TC）系、マクロライド（ML）系、ポリエーテル（PE）系及びアミノグリコシド（AG）系を検査した。

*2 品目により、サルファ剤（サルファキノキサリン、サルファジアジン、サルファジミジン、サルファジメトキシ、サルファチアゾール、サルファメトキサゾール、サルファモノメトキシ及びサルファメラジン）、抗寄生虫剤（クロピドール、ジクラズビル、デコキネート、ピリメタミン及びナイカルバジン）、キノロン剤（エンロフロキサシン、オキシロニック酸、その他のキノロン系抗菌剤、サラフロキサシン及びナリジクス酸）、オルメトプリム、トリメトプリム及びフロルフェニコールを検査した。

*3 品目により、5-ヒドロキシチアベンダゾール、アルベンダゾール、オクスフェンダゾール、オクスフェンダゾールスルホン、チアベンダゾール、フェバンテル、フェンベンダゾール、フルベンダゾール、レバミゾール、イベルメクチン、エプリノメクチン、クロサンテル、シロマジン、ドラメクチン、トリクラベンダゾール及びモキシデクチンを検査した。

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

*5 品目により、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、病原エルシニア及びリステリア・モノサイトゲネス及び真菌を検査した。

21 食品添加物の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月

(2) 検査項目：令和3年度は収去検査を実施しなかった。

22 ベビーフードの専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から7月及び9月

(2) 検査項目

理化学：残留農薬（含リン系^{*1}、カルバメート系^{*2}、含窒素系^{*3}、その他^{*4}）、着色料^{*5}、甘味料^{*6}、保存料^{*7}、酸化防止剤^{*8}、その他^{*9}

細菌：細菌試験、恒温試験、細菌数、真菌、大腸菌群、サルモネラ、黄色ブドウ球菌、クロストリジウム属菌、セレウス菌

(3) 実施結果：表4-3-68及び表4-3-69のとおり

(4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-68 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		25	25	0
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		15	15	—
洋生菓子		3	3	—
清涼飲料水		2	2	—
野菜加工品		2	2	—
菓子・製菓材料		2	2	—
穀類加工品		1	1	—

表4-3-69 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		25	25	0
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		15	15	—
洋生菓子		3	3	—
清涼飲料水		2	2	—
野菜加工品		2	2	—
菓子・製菓材料		2	2	—
穀類加工品		1	1	—

- *1 品目により、EPN、エディフェンホス、エトプロホス、キナルホス、クロルピリホス、ジメトエート、クロルフェンビンホス、ダイアジノン、ピリミホスメチル、トリアゾホス、アセフェート、メタミドホス、イソキサチオン、マラチオン、ピペロホス、エチオン、プロフェノホス、メチダチオン及びイソカルボホスを検査した。
- *2 品目により、ジエトフェンカルブ、イソプロカルブ、ピリミカーブ、オキサミル、カルバリル、フェノブカルブ、ベンダイオカルブ、チオジカルブ及びメソミル、及びクロルプロファミンを検査した。
- *3 品目により、アセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、ジノテフラン、チアクロプリド及びチアメトキサムを検査した。
- *4 品目により、イマザリル、チアベンダゾール、オルトフェニルフェノール及びビテルタノールを検査した。
- *5 品目により、タール系色素を検査した。
- *6 品目により、サッカリン、アセスルファミンカリウム、ステビオシド、レバウジオシドA、スクラロース、アスパルテーム及びグリチルリチン酸を検査した。
- *7 品目により、安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸及びパラオキシ安息香酸エステル類を検査した。
- *8 品目により、エリソルビン酸及びアスコルビン酸を検査した。
- *9 品目により、成分規格（ヒ素、鉛、混濁及び沈殿・固形異物）、二酸化硫黄、水分活性、pH及びカビ毒（パツリン）を検査した。

23 市販養殖魚の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年9月から10月
- (2) 検査項目
 理化学：動物用医薬品（抗生物質^{*1}、合成抗菌剤^{*2}、寄生虫駆除剤^{*3}）
 細菌：腸炎ビブリオ、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、リステリア・モノサイトゲネス、コレラ菌、NAG ビブリオ、ビブリオ・ミミカス、ビブリオ・フルビアリス/ファーニシイ、その他^{*4}
- (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	否
合計		6	6	0
鮮魚介類		6	6	—

表4-3-71 細菌検査結果

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

- *1 βラクタム系、マクロライド（ML）系、テトラサイクリン（TC）系及びアミノグリコシド系（AG）を検査した。
- *2 キノロン剤（エンロフロキサシン、オキシリニック酸及びその他のキノロン系抗菌剤）、サルファ剤（スルファジメトキシ、スルファメトキサゾール及びスルファモノメトキシ）、トリメトプリム及びフロルフェニコールを検査した。
- *3 フェンベンダゾール、フェバンテル、オクスフェンダゾール、オクスフェンダゾールスルホン及びイベルメクチンを検査した。
- *4 品目により、ビブリオ・バルニフィカス、エロモナス、プレジオモナス、腸管出血性大腸菌O157、腸管出血性大腸菌O26、腸管出血性大腸菌O103、腸管出血性大腸菌O111、腸管出血性大腸菌O121及び腸管出血性大腸菌O145を検査した。

24 生食用貝類等の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年6月
- (2) 検査項目
 細菌：腸炎ビブリオ、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、リステリア・モノサイトゲネス、コレラ菌、NAG ビブリオ、ビブリオ・ミミカス、ビブリオ・フルビアリス/ファーニシイ、その他^{*1}
- (3) 実施結果：表4-3-72のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-72 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		8	8	0
ホンビノス貝		3	3	—
アサリ		1	1	—
赤貝		1	1	—
ハマグリ		1	1	—
ホタテ貝		1	1	—
ホッキ貝		1	1	—

- *1 ビブリオ・バルニフィカス、エロモナス及びプレジオモナスを検査した。

25 野菜加工品・果実加工品の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 検査項目
 理化学：着色料*1、甘味料*2、保存料*3、酸化防止剤*4、pH、水分活性
 細菌：細菌数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ、真菌、大腸菌群、セレウス菌、好気性芽胞菌数、クロストリジウム属菌
- (3) 実施結果：表4-3-73及び表4-3-74のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-73 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		2	2	0
果実加工品		2	2	—

表4-3-74 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		2	2	0
果実加工品		2	2	—

- *1 タール系色素を検査した。
- *2 サッカリン、アセスルファムカリウム、スクラロース、ステビオシド、レバウジオシドA、サイクラミン酸、ズルチン及びグリチルリチン酸を検査した。
- *3 安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸、パラオキシ安息香酸エステル類及びパラオキシ安息香酸メチルを検査した。
- *4 エチレンジアミン四酢酸(EDTA)及びエリソルビン酸を検査した。

26 米のカドミウム・残留農薬検査

- (1) 実施期間：令和3年6月及び10月から令和4年2月
- (2) 検査項目：カドミウム、残留農薬（含窒素系*1、含リン系*2、カルバメート系*3、臭素）
- (3) 実施結果：表4-3-75のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-75 米のカドミウム・残留農薬検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		134	134	0
玄米		134	134	—

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

27 遺伝子組換え食品の専門監視

(1) 実施期間：令和3年4月から令和4年2月

(2) 検査項目

定性：食品に応じて、遺伝子組換え体定性試験（Bt10 トウモロコシ）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（トウモロコシ）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（スターリンク）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（P35S ダイズ）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（RRS2 ダイズ）加工食品、遺伝子組換え体定性試験（CpTI コメ）、遺伝子組換え体定性試験（63Bt コメ）及び遺伝子組換え体定性試験（NNBt コメ）を検査した。

定量：食品に応じて、遺伝子組換え体定量試験（LLS ダイズ）穀粒・半製品、遺伝子組換え体定量試験（RRS2 ダイズ）穀粒・半製品及び遺伝子組換え体定量試験（RRS ダイズ）穀粒・半製品を検査した。

理化学：カビ毒^{*1}

(3) 実施結果：表4-3-76 から表4-3-78 のとおり

(4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-76 遺伝子組換え食品定性検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		89	89	0
豆腐		17	17	—
その他の穀類加工品		17	17	—
容器包装詰加圧加熱殺菌食品		13	13	—
豆類の加工品		13	13	—
その他の野菜加工品		10	10	—
その他の食品		8	8	—
豆腐加工品		5	5	—
その他の穀物		2	2	—
その他の菓子・製菓材料		2	2	—
その他の清涼飲料水		2	2	—

表4-3-77 遺伝子組換え食品定量検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		6	6	0
大豆（乾燥）		6	6	—

表4-3-78 遺伝子組換え食品理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		5	5	0
その他の穀類加工品		5	5	—

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

28 食品汚染調査の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年5月から11月及び令和4年1月から2月
- (2) 検査項目：PCB、総水銀
- (3) 実施結果：表4-3-79のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品等はなかった。

表4-3-79 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		145	145	0
魚介類加工品		60	60	—
ベビーフード		18	18	—
卵類		16	16	—
油脂		14	14	—
器具容器包装		11	11	—
牛乳		8	8	—
肉類		8	8	—
乳製品		5	5	—
粉乳		5	5	—

29 都内内水面養殖業の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年9月及び10月
- (2) 検査項目
 理化学：動物用医薬品（抗生物質^{*1}、合成抗菌剤^{*2}、寄生虫駆除剤^{*3}）
 細菌：横川吸虫、肝吸虫、裂頭条虫（プレロセルコイド）
- (3) 実施結果：表4-3-80及び表4-3-81のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-80 理化学検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		5	5	0
ニジマス		5	5	—

表4-3-81 細菌検査結果

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		5	5	0
ニジマス		5	5	—

*1 βラクタム系、マクロライド（ML）系、テトラサイクリン（TC）系及びアミノグリコシド（AG）系を検査した。

*2 キノロン剤（エンロフロキサシン、オキシリニック酸及びその他のキノロン系抗菌剤）、サルファ剤（スルファジメトキシ、スルファメトキサゾール及びスルファモノメトキシ）、トリメトプリム及びフロルフェニコールを検査した。

*3 ベンズイミダゾール類（オクスフェンダゾール、オクスベンダゾールスルホン、フェバンテル及びフェンベンダゾール）及びイバルメクチンを検査した。

30 輸入農産物の残留農薬の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年2月
- (2) 検査項目：残留農薬（含窒素系^{*1}、含リン系^{*2}、カルバメート系^{*3}、その他^{*4}、臭素）、防ばい剤^{*5}、寄生虫卵、節足動物^{*6}
- (3) 実施結果：表4-3-82のとおり
- (4) 措置等：未成熟エンドウから基準値(0.01ppm)を超えるヘキサコナゾールを0.02ppm検出したため、食品衛生法第13条第3項違反として処理した。また、ササゲ豆から基準値(0.1ppm)を超えるクロルピリホスを0.17ppm検出したため、食品衛生法第13条第2項違反として処理した。

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

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

*3 品目により、ベンダイオカルブ、ピリミカーブ、ジエトフェンカルブ、イソプロカルブ、フェノブカルブ、オキサミル、カルバリル、チオジカルブ及びメソミル、アミノカルブ、フェノキシカルブ及びプロボキシルを検査した。

*4 品目により、プロピコナゾール、ピリメタニル、アゾキシストロビン、ビテルタノール、イマザリル、チアベンダゾール及びオルトフェニルフェノールを検査した。

*5 品目により、イマザリル、フルジオキサニル、ピリメタニル、オルトフェニルフェノール、プロピコナゾール、チアベンダゾール及びアゾキシストロビンを検査した。

*6 品目により、ダニ卵、ダニ幼生、昆虫卵及び昆虫幼生を検査した。

表 4-3-82 輸入農産物の残留農薬検査結果

項目 品目	品目数	判定	
		適	否
合計	405	403	2
バナナ	39	39	—
パイナップル	24	24	—
カボチャ	19	19	—
パプリカ	19	19	—
オレンジ	17	17	—
乾燥果実	15	15	—
アスパラガス	13	13	—
豆類加工品	13	13	—
ブルーベリー	12	12	—
マンゴー	12	12	—
ベビーコーン	12	12	—
ブドウ	12	12	—
グレープフルーツ	11	11	—
野菜加工品	10	10	—
果実加工品	10	10	—
オクラ	9	9	—
キウイフルーツ	8	8	—
トレビス	8	8	—
ニンニクの芽	8	8	—
ニンジン	7	7	—
イチゴ	7	7	—
ゴボウ	6	6	—
タマネギ	6	6	—
ショウガ	6	6	—
ヒヨコ豆	6	6	—
未成熟インゲン	5	5	—
チョコリ	5	5	—
未成熟エンドウ	5	4	1
レモン	5	5	—
サトイモ	5	5	—
キヌア	5	5	—
レンズ豆	4	4	—
アボカド	4	4	—
ネギ	3	3	—
ラズベリー	3	3	—
ブロッコリー	3	3	—
シイタケ	3	3	—
ポップコーン	3	3	—

パパイヤ	3	3	—
リーキ	3	3	—
カリフラワー	3	3	—
穀類加工品	3	3	—
インゲン豆	3	3	—
エシャロット	3	3	—
トウモロコシ	2	2	—
エリンギ	2	2	—
スウィーティー	2	2	—
緑豆	2	2	—
チェリー	2	2	—
ハウレンソウ	2	2	—
ササゲ豆	1	—	1
アマランサス	1	1	—
ドラゴンフルーツ	1	1	—
ズッキーニ	1	1	—
大麦	1	1	—
マーコット	1	1	—
米	1	1	—
エンドウ豆	1	1	—
ソバの実	1	1	—
コマツナ	1	1	—
ライム	1	1	—
ミカン	1	1	—
ミニトマト	1	1	—

31 都内産及び国内産野菜・果物の残留農薬の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年5月から令和4年2月
- (2) 検査項目：残留農薬（含窒素系*1、含リン系*2、カルバメート系*3、その他*4）、節足動物*5、寄生虫卵
- (3) 実施結果：表4-3-83のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表4-3-83 都内産及び国内産野菜・果物の残留農薬検査

品目	項目	品目数	判定	
			適	否
合計		80	80	0
キュウリ		13	13	—
ナガネギ		9	9	—
サツマイモ		8	8	—
カボチャ		6	6	—
ニンジン		6	6	—
キャベツ		5	5	—
ナス		5	5	—
ダイコン		4	4	—
ピーマン		4	4	—
トマト		3	3	—
ブドウ		2	2	—
ハウレンソウ		2	2	—
ニラ		2	2	—

コマツナ	1	1	—
ゴボウ	1	1	—
レンコン	1	1	—
未成熟インゲン	1	1	—
ブロッコリー	1	1	—
セロリ	1	1	—
ミニトマト	1	1	—
ハクサイ	1	1	—
ナバナ	1	1	—
トウモロコシ	1	1	—
カリフラワー	1	1	—

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

32 流通食品の放射能検査の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年4月から令和4年3月
- (2) 検査項目：放射能スクリーニング検査（ヨウ素131、セシウム134及び137）、放射能検査（ヨウ素131、セシウム134及び137）※

※ 飲料水、牛乳類及び乳児用食品等について、ゲルマニウム半導体検出器による検査を実施

- (3) 実施結果：表4-3-84及び表4-3-85のとおり
- (4) 措置等：違反となる食品はなかった。

表 4-3-84 放射能スクリーニング検査結果

品目	項目	品目数	濃度区分(Bq/kg)	
			0～50	51～100
合計		834	834	0
野菜・果物及びその加工品		237	237	—
乳製品		107	107	—
魚介加工品		94	94	—
魚介類		91	91	—
穀類及びその加工品		83	83	—
調味料		75	75	—
肉・卵類及びその加工品		50	50	—
清涼飲料水		33	33	—
そうざい類及びその半製品		24	24	—
その他の食品		21	21	—
菓子類		16	16	—
乳類加工品		2	2	—
アイスクリーム類・氷菓		1	1	—

表 4-3-85 放射能検査結果

品目	項目	品目数	濃度区分(Bq/kg)	
			0～50	51～100
合計		226	226	0
乳・加工乳		75	75	—
清涼飲料水		74	74	—
乳製品		50	50	—
その他の食品		10	10	—
肉・卵類及びその加工品		7	7	—
穀類及びその加工品		6	6	—
魚介類		3	3	—
野菜・果物及びその加工品		1	1	—

33 輸入食品の放射能検査の専門監視

- (1) 実施期間：令和3年5月から7月及び10月から令和4年1月
- (2) 検査項目：放射能スクリーニング検査（ヨウ素131、セシウム134及び137）、放射能検査（ヨウ素131、セシウム134及び137）※
 ※ 飲料水、牛乳類及び乳児用食品等について、ゲルマニウム半導体検出器による検査を実施
- (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 放射能スクリーニング検査結果

品目	項目	品目数	濃度区分(Bq/kg)	
			0～50	51～100
合計		69	69	0
野菜・果物及びその加工品		32	32	—
穀類及びその加工品		8	8	—
肉・卵類及びその加工品		5	5	—
乳製品		5	5	—
冷凍食品		5	5	—
その他の食品		5	5	—
清涼飲料水		4	4	—
調味料		4	4	—
魚介加工品		1	1	—

表 4-3-87 放射能検査結果

品目	項目	品目数	濃度区分(Bq/kg)	
			0～50	51～100
合計		1	1	0
調味料		1	1	—

第4節 先行調査

第1 調査目的

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

第2 調査事項

令和3年度は、次の11テーマについて実施した。

- 1 魚介類のアニサキスの寄生実態調査（継続）
- 2 食品用器具・容器包装等からの添加剤の溶出量調査＝合成樹脂製容器を対象として＝（新規）
- 3 チーズ中の不揮発性アミン類の含有実態調査（新規）
- 4 鯨肉における寄生虫の寄生実態調査（新規）
- 5 大豆加工製品中に含まれる重金属等の含有実態調査について（新規）
- 6 カフェインレス焙煎飲料に含まれるアクリルアミドの含有実態調査（新規）
- 7 「食品の製造工程における食物アレルギー対策ガイドブック」（仮）の改訂（新規）
- 8 チョコレート中のカフェイン等含有実態調査（継続）
- 9 輸入食品の保管を請け負う倉庫事業者の衛生管理実態調査（継続）
- 10 多摩地区市場における HACCP 導入後の外部検証による更なる支援（新規）
- 11 キノコ類のリステリア属菌を中心とした微生物学的汚染実態調査（新規）

第3 調査期間

令和3年4月から令和4年3月まで

第4 調査内容及び結果

288 ページから 331 ページのとおり

魚介類のアニサキスの寄生実態調査について（継続）

～養殖魚（マサバ）におけるアニサキスの寄生実態調査～

広域監視部食品監視第一課食品機動監視担当（第1班）

1 はじめに

令和2年に全国で発生した食中毒887件のうち、アニサキスによるものは386件と病因物質別件数第一位を占め、全国的にその対策が喫緊の課題となっている。原因魚種はサバ、アジ、イワシ、サンマが上位に挙げられ、特にサバによるものが最も多い¹⁾。

一方、近年養殖技術の進歩により、マグロ、マハタ、マサバ等多様な魚が養殖されるようになってきたが、養殖魚関係のホームページや広告には、「養殖魚にはアニサキスがない」、「アニサキスフリー」等の記載がされたものが見られる²⁾。しかし、都内飲食店で養殖マサバが推定原因食品と疑われるアニサキス食中毒が平成29年に1件発生している³⁾。また、中国向け生食用養殖魚（マアジ、マダイ、シマアジ等）からアニサキスが検出されたことを受け、国（厚生労働省及び水産庁）は令和元年、自治体及び関係事業者に対し養殖魚においてもアニサキス対策を講じるよう通知している⁴⁾。

以上のことから、養殖魚であってもアニサキスが寄生していると考えられるが、その詳細は不明である。そこで、当センターでは昨年度から引き続き、食中毒の原因魚種として報告事例の多いマサバを対象に養殖魚におけるアニサキス寄生実態調査を行ったので、その結果について報告する。

2 調査方法

（1）市販養殖マサバにおけるアニサキス寄生実態調査

ア 調査期間及び調査対象

令和2年5月から令和3年12月までに、都内魚介類販売業、卸売市場、インターネット通販等で市販されている各種の養殖マサバ計15品目184検体（尾）を購入し、検査を行った。

イ 検査項目

アニサキス（目視による虫体検出及びリアルタイムPCRによる虫体確認）

ウ 検査方法

養殖マサバ1品目当たり10尾以上とし、1尾を1検体とした。1尾の頭と中骨を取り除き、内臓部位と筋肉部位に分けた。筋肉部位は正中線で分割し、背側筋肉、腹側筋肉及び腹側筋肉の腹膜下の3部位に分け検査を実施した。

内臓および腹膜下の検査は、直接目視によるアニサキス虫体の検出を行った。直接目視による虫体検出が不可能な背側筋肉及び腹側筋肉は、筋肉を圧平後、ライトボックス上で目視によるアニサキス虫体の検出を行った。

また、検出したアニサキス虫体の虫種同定は、リボゾームDNAのITS領域をターゲットとしたリアルタイムPCR法により行った。

エ 検査機関

東京都健康安全研究センター 微生物部 病原細菌研究科 寄生虫研究室

（2）養殖業者に対するマサバ養殖条件等聞き取り調査

令和3年3月から令和3年12月までの間、上記(1)で購入した養殖マサバ15品目のうち、出荷元が判明した12社12品目に対し、電話、FAX又はメールにより、飼育場所（海面生簀又は陸

上水槽）、飼料の種別（生餌又はペレット（ドライ又はモイスト）、種苗（稚魚）の種別（天然種苗又は人工種苗）の養殖条件等について聞き取り調査を実施した。

(3) マサバ養殖施設の視察

令和3年6月から令和3年8月までの間、卵を人工的に孵化させた稚魚を育て種苗とし（人工種苗）、さらに成魚まで養殖している養殖業者1社、海から採取した稚魚（天然種苗）を成魚まで養殖している養殖業者1社の合計2社に対し、養殖条件等について現地視察及びヒアリング調査を実施した。

(4) 養殖施設で使用する種苗（稚魚）のアニサキス検査

令和3年6月から令和3年12月までの間、上記2(3)で視察した養殖業者2社2品目に加え、種苗を販売する業者2社2品目（人工及び天然種苗各1品目）の合計4品目について、2(1)ウ検査方法に従い目視によるアニサキス虫体検出及びリアルタイムPCRによる虫体確認を実施した。

3 調査結果

(1) 市販養殖マサバにおけるアニサキス寄生実態調査

市販養殖マサバ15品目について、アニサキス陽性検体数、陽性率、部位別のアニサキス陽性検体数、1検体当たりのアニサキス数及び虫種同定結果をまとめた（表1）。

表1 品目別陽性検体数、陽性率及び部位別アニサキス虫種同定結果

品目		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	計
検体数(尾)		10	12	20	12	10	12	10	12	10	12	10	10	14	20	10	184
陽性検体数(尾)		2	11	3	12	6	9	6	12	0	0	0	0	0	9	0	70
陽性率(%)		20%	92%	15%	100%	60%	75%	60%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	45%	0%	38%
内臓	陽性検体数(尾)	2	11	3	12	6	9	6	12						8		69
	虫種(個体数)*	As (4-12) Ap その他 Ab(1), Aph(2)	(3-27)	(1-4)	(2-164)	(1-11)	(1-40)	(1-114)	(2-36) (1-4) Ab(1)						(1-53) (1) Ab(1),At(2) Aph(1)		
腹膜下	陽性検体数(尾)								3								3
	虫種(個体数)	As							(1-5)								
腹側筋肉	陽性検体数(尾)	2			1		1		10						5		19
	虫種(個体数)*	As (2-10) Ap その他 Ab(2)			(1)		(1)		(1-34)						(1-71)		
背側筋肉	陽性検体数(尾)								2						1		3
	虫種(個体数)	As							(1)						(1)		

As: *Anisakis simplex sensu stricto*、Ap: *A.pegreffii*、Ab: *A.berlandi*、At: *A.typica*、Aph: *A.physeteris*
*30個体以上検出したものについては、無作為に抽出した30個体について虫種同定した。

市販養殖マサバでは15品目（A～O）184検体中、9品目（A～H、N）70検体からアニサキスが検出されたが、6品目（I～M、O）からアニサキスは検出されなかった。

陽性率は、品目C、Aの15～20%と比較的低い品目がある一方、100%だったものが2品目（D、H）見られるなど、品目によるばらつきがみられた。

1検体当たりのアニサキス寄生個体数は、1個体から最大164個体であり、1検体当たりの寄生個体数にばらつきが見られた。

部位別では、内臓から最も多く検出された。筋肉部位では目視でアニサキス虫体の確認・除去が可能な腹膜下から検出された一方、目視で虫体の確認・除去が困難な腹側筋肉及び背側筋肉からも検出された。

(2) 養殖業者に対するマサバ養殖条件等聞き取り調査

聞き取り調査を実施した12社の養殖マサバ12品目について、品目別アニサキス陽性率と各種養殖条件（飼育場所、飼料の種別、種苗の種別）をまとめた（表2）。

表2 品目別アニサキス陽性率と各種養殖条件の比較

品目	B	C	D	E	F	G	I	K	L	M	N	O
陽性率	92%	15%	100%	60%	75%	60%	0%	0%	0%	0%	45%	0%
飼育場所	海面	海面	海面	海面	海面	海面	海面	海面	陸上	海面	海面	陸上
飼料種別 (生餌、ペレット) (M:モイスト、D:ドライ)	ペレット (M・D)	ペレット (D)	ペレット (D)	ペレット (M)	ペレット (D)	ペレット (D)	ペレット (D)	ペレット (D)	ペレット (D)	ペレット (D)	生餌 —	ペレット (D)
種苗種別	天然	天然	天然	天然	天然	天然	人工	人工	人工	人工	天然	人工

飼育場所は、12品目中10品目が海面生簀であり、2品目(L、O)が陸上水槽であった。海面生簀で飼育された養殖マサバは、アニサキスの検出、不検出が混在していたが、陸上水槽(L、O)では検出したものはなかった。

使用される飼料は、12品目中11品目でモイスト及びドライペレットが使用されていたが、ともにアニサキスを死滅に十分な加熱がされていた。一方、1品目(N)では生餌が給餌されていた。生餌は漁獲後出荷サイズに満たない小魚を凍結処理等行わず細断して与えていた。

養殖に使用する種苗は、天然種苗のものが7品目、人工種苗のものが5品目あった。天然種苗を用いた7品目全てからアニサキスが検出され、各品目の陽性率が15%~100%であったのに対し、人工種苗を用いた5品目からアニサキスは検出されなかった。

(3) マサバ養殖施設の視察

人工種苗を用いた養殖業者k社(品目K)及び天然種苗を用いた養殖業者n社(品目N)の計2社の現地視察及びヒアリングを実施した(表3)(表4)。

k社では、人工種苗の孵化から育成に濾過した殺菌海水を用い、人工飼料を用いて陸上水槽で育成する等アニサキス対策を実施していた。一方、成魚の飼育は、加熱されたペレットを用るなど一定の対策は実施していたが、飼育は海面生簀で行われ、飼育網から小魚等の侵入の可能性もあり、外部環境由来のアニサキス寄生の可能性は否定できなかった。

n社では、定置網で採取した稚魚を用いた天然種苗に生餌を与え、海面生簀で養殖するなど、種苗及び成魚の飼育でアニサキス対策は特に実施していなかった。しかし魚は全て加熱用として出荷販売し、生食用は隣接する作業場で内臓除去後、目視でアニサキス除去を行い、真空包装後急速冷凍したものを冷凍のまま出荷する等の対策を実施していた。

(4) 養殖施設で使用する種苗(稚魚)のアニサキス検査

現地視察した養殖施設で使用する天然及び人工種苗各1品目(k社、n社)、他の養殖施設で使用する予定の天然及び人工種苗各1品目(x社、y社)の合計4品目について目視によるアニサキス検査及びPCR法による虫体確認を実施した(表5)。

表3 種苗(稚魚)養殖条件の比較

養殖業者	k社	n社
種苗(稚魚)種別	人工	天然
種苗(稚魚)飼育環境等	陸上水槽	海から採取
飼料種別	ペレット (微小)	—
使用水	殺菌海水	—
外部環境との接触	無	—

表4 成魚養殖条件の比較

養殖業者	k社	n社
成魚飼育環境	海面生簀	海面生簀
飼料種別	ペレット	生餌
外部環境との接触	有	有

表5 種苗(稚魚)アニサキス検査結果

養殖業者	k社	n社	x社	y社	計
種苗(稚魚)種別	人工	天然	天然	人工	/
種苗採取海域等	陸上飼育	静岡県沖	長崎県沖	陸上飼育	
検体数(尾)	100	20	102	10	232
陽性検体数(尾)	0	13	59	0	72
陽性率	0%	65%	58%	0%	31%
内臓	陽性検体数(尾)		13	59	72
	虫種 (個体数)*	As	(2-30)	(1-53)	
腹膜下	陽性検体数(尾)		2		2
	虫種 (個体数)*	As	(1-2)		
腹側筋肉	陽性検体数(尾)		12	5	17
	虫種 (個体数)*	As	(1-32)	(1)	
背側筋肉	陽性検体数(尾)		2		2
	虫種 (個体数)*	As	(1-2)		

As: *A. simplex sensu stricto*、Ap: *A. pegreffii*、At: *A. typica*、Aph: *A. physeteris*
*30個体以上検出したものについては、無作為に抽出した30個体について虫種同定した。

種苗(稚魚)4品目 232 検体を検査した結果、天然種苗 2 品目 (n 社、x 社) 122 検体中、72 検体からアニサキスが検出されたが、人工種苗 2 品目 (k 社、y 社) 110 検体からアニサキスは検出されなかった。天然種苗 2 品目の PCR 検査の結果、静岡県沖で採取された n 社の種苗から *A. simplex sensu stricto* が、長崎県沖で採取された x 社の種苗から *.pegrefii* が多く検出された。

4 まとめ／考察

市販養殖マサバにおけるアニサキス寄生実態調査では、養殖マサバ 15 品目中 9 品目からアニサキスが検出され、一概に養殖マサバであればアニサキスはいないという認識は誤りであることが判明した。

EU では、生食用魚に-35 度 15 時間以上又は-20 度 24 時間以上の冷凍を義務づけているが、養殖魚については例外規定を設けている⁵⁾ ことから、今回の調査では非常に興味深い結果が得られた。

部位別の検査結果では、天然のマサバと同様⁶⁾、目視で虫体確認・除去が困難な腹側筋肉及び背側筋肉から、食中毒リスクが高い^{6,7)} *A. simplex sensu stricto* が検出されたことを考慮すると、生食用鮮魚介類は、目視による虫体除去以外に冷凍処理等を組み合わせて実施する必要があると思われた。

養殖業者に対するマサバ養殖条件聞き取り調査で得られた養殖条件のうち、飼育環境及び飼料種別でのマサバのアニサキス陽性率の違いは分からなかったが、使用する種苗種別（人工又は天然）では、アニサキス陽性率に明確な違いがあることが判明した。

養殖施設で使用する種苗(稚魚)のアニサキス検査では成魚と同様、天然種苗からはアニサキスが検出されたことから、使用する種苗の種別がアニサキス寄生に大きく影響していると考えられた。

天然種苗のアニサキス虫種は、静岡県沖の稚魚では *A. simplex sensu stricto* が、長崎県沖の稚魚では *A. pegrefii* が多く検出された。マサバ成魚分布は静岡県を含む太平洋系群では *A. simplex sensu stricto* の寄生が、長崎県を含む対馬暖流系群では *A. pegrefii* の寄生が多いことが知られており⁶⁾、稚魚の採取海域による違いが出たと考えられた。

養殖魚にアニサキスが寄生する要因には、成魚の飼育場所等外的要因も影響すると考えられるが、今回の調査結果では、種苗(稚魚)における対策が特に重要であるとの結果が得られた。

そこで、養魚場を管轄する農林水産省及び水産庁に対し、本調査結果を情報提供し、養殖魚におけるアニサキス対策は、養魚場における種苗(稚魚)対策が特に重要であることを伝えた。さらに、水産業振興を行う一般社団法人大日本水産会にも本調査結果を情報提供した。

今後は調査で得られた知見について、卸売市場、魚介類販売車及び飲食店営業者などの食品関連事業者に対して情報提供していくとともに、あわせて消費者に対する情報発信の手法を検討していく。

5 参考文献／参考資料

- 1) 厚生労働省 HP 食中毒統計資料
- 2) 魚食普及推進センターHP 養殖魚にアニサキスは、いない！と考えていい理由
- 3) 2017 年の東京都におけるアニサキス症事例 (Clinical Parasitology Vol, 29, No. 1, 2018)
- 4) 魚類輸出の際の寄生虫 (アニサキス) 対策について (令和元年 9 月 5 日付事務連絡)
- 5) 農林水産省 HP 食品安全に関するリスクプロファイルシート (寄生虫) 2019 年 11 月 27 日時点
- 6) マサバにおけるアニサキスの種別と食中毒に関する一考察 (食品衛生研究, vol, 61, 2011)
- 7) Molecular identification of the etiological agent of the human anisakiasis in Japan. Parasitol. Int. 56, 211-215

食品用器具・容器包装等からの添加剤の溶出量調査＝合成樹脂製容器を対象として＝（新規）

広域監視部食品監視第一課食品機動監視担当（第2班）

1 はじめに

今般、食品衛生法（以下、法という）の改正により食品用器具・容器包装にポジティブリスト制度が導入された。我が国では、合成樹脂の用途や一部の添加剤の使用量について法で規制しているが、個別成分についての溶出試験や溶出量限度値はほとんど定められていない。また、法で定められた溶出試験である蒸発残留物試験は総量規制であり、溶出成分の違いは考慮されない。一方、EUをはじめとした諸外国では、原料モノマー及び添加剤の成分ごとに食品への溶出量を規制している。

そこで、我が国で流通している合成樹脂製品であるポリプロピレン(PP)製食品保存容器について添加剤の溶出試験等を実施し、データの収集を行うこととした。また、日常的な使用方法として電子レンジで加熱した場合の状況と、溶出試験で想定した条件との比較検討を行った。

2 調査方法

(1) PP製食品保存容器の添加剤溶出等試験

ア 調査期間：令和3年5月から令和3年9月まで

イ 調査対象：都内100円ショップ、バラエティショップ等で市販されているPP製食品保存容器30検体。

ウ 調査方法：材質鑑別試験(衛生試験法・注解1)、蒸発残留物試験（食品衛生法・食品、添加物等の規格基準2）、溶出試験（食品用器具及び容器包装に関する食品健康影響評価指針溶出試験3）に準ずる。測定対象物質は第1表のとおり）。

エ 溶出条件：料理を入れて電子レンジで温めることを想定し、第2表のとおりとした。

オ 検査機関：食品添加物研究科食品添加物品質・容器包装研究室

第1表 添加剤溶出試験測定対象物質

添加剤①：アセチルケエン酸トリブチル
添加剤②：p-tert-ブチルフェニルサリシレート
添加剤③：アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル)
添加剤④：4,4'-チオビス(6-tert-ブチル-m-クレゾール)
添加剤⑤：3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸ステアリル
添加剤⑥：テトラキス[3-(4-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルフェニル)プロピオン酸]ペンタエリスリチル

第2表 溶出条件

食品区分	食品疑似溶媒	温度・時間条件 (食品との接触温度 : 100°C超の場合) ^{*1}
油脂及び脂肪性食品 ^{*2}	イソオクタン	60°C・90分

^{*1}電子レンジによる加熱に適用

^{*2}食品中または食品表面の油脂含有量が20% (w/w) 以上の食品

(2) 合成樹脂製食品保存容器の表示調査

ア 調査期間：令和3年5月から令和3年9月まで

イ 調査対象：①都内100円ショップ、バラエティショップ等で市販されている食品保存容器

②PP製食品保存容器

ウ 調査方法：①店舗で販売されている食品保存容器について外装等を目視確認し、原料樹脂表示の調査を行った。

②PP製食品保存容器36検体を購入し、「耐熱温度、電子レンジ使用の可否」（使用方法）と「油を多く含む食品を加熱する際の注意喚起」（油性食品への言及）の表示を購入前及び使用時に確認できるか調査した。

(3) 電子レンジを用いた簡易加熱実験

ア 調査期間：令和4年1月

イ 調査対象：PP製食品保存容器2種（形状、容積が類似しており、電子レンジ使用の可否が異なるものを選択）

ウ 調査方法：PP製食品保存容器に700mlの食用油脂を入れ、電子レンジで耐熱温度を超える加熱をし、内容物の温度や容器の変化を調べた。また、PP製食品保存容器に700gの疑似食品（市販のカレールーを湯に溶かし、脂質25%に調整した）を入れ、電子レンジで加熱し、内容物の温度や容器の変化を調べた。

3 調査結果

(1) PP製食品保存容器の添加剤溶出等試験

材質鑑別試験では、30検体全てがPPであり、原料樹脂表示と合致した。また、蒸発残留物試験では、30検体全てが30µg/ml未満となり、法に適合していた。添加剤溶出試験の結果を第3表に示す。26検体から添加剤が検出され、添加剤①～④はいずれの検体からも検出されなかった。添加剤⑤は5検体から検出され、添加剤⑤を検出した検体はいずれも耐熱温度が120℃以下であった。添加剤⑥は25検体から検出した。

(2) 合成樹脂製食品保存容器の表示調査

都内販売店12店舗で合成樹脂製食品保存容器の原料樹脂表示を調査したところ、76検体中71検体がPP製であった。PP以外の原料樹脂として、ポリメチルペンテン、ABS等があった。

PP製食品保存容器36検体を購入し、表示を確認した。外装を破らずに確認できる表示を購入前に確認可能とし、本体に直接刻印・シール貼付等されている表示を使用時に確認可能とした。

使用方法及び油性食品への言及に関する表示視認の可否を調査したところ、35検体で購入前に耐熱温度やレンジ使用の可否が確認できる状態であった。しかし、折りたたまれた添付文章に表示され、購入後に開封しなければ確認することができない食品保存容器も存在した。また、本体に使用方法について表示がなく、外装を破棄してしまうと表示を確認できなくなる食品保存容器が複数存在した。12検体では電子レンジ使用の可否が本体に表示されていなかった。外装には電子レンジ使用不可、本体には電子レンジによる解凍が可能と表示場所によって異なる内容が表示されている食品保存容器があった。

油性食品への言及が本体に表示されている食品保存容器は全体の半数未満であった。電子レンジが使用できない食品保存容器では外装・本体ともに表示がされていない。

(3) 電子レンジを用いた簡易加熱実験

実験には、電子レンジ加熱可能（耐熱温度140℃）及び、使用不可（耐熱温度120℃）と表示された2種類のPP製食品保存容器を用いた。

食品保存容器に食用油を入れて電子レンジ加熱を行った際の温度変化を第1図に示した。同じ食品保存容器内では、測定場所による温度差がほとんど生じなかった。加熱中、電子レンジ使用不可の食品保存容器が著しく軟化した。自然放熱後は元の硬さにもどり、いずれの食品保存容器にも大きな歪みは生じなかった。

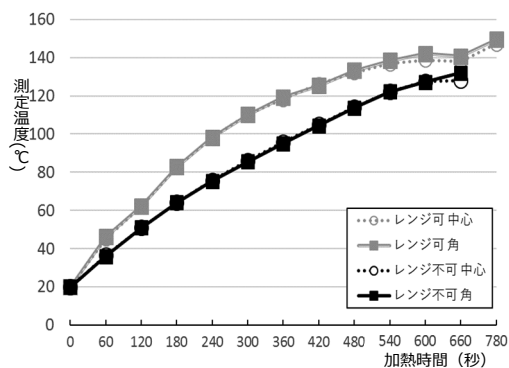
第3表 添加剤溶出試験測定結果

検体	電子レンジ 使用の可否	耐熱 温度 (°C)	添加剤⑤ 検出量 ^{*1} (ng/ml)	添加剤⑥ 検出量 ^{*2} (ng/ml)
1	×	100	13	147
2	解凍のみ○	100	40	ND
3	×	120	ND	66
4	×	120	ND	358
5	×	120	10	90
6	解凍のみ○	120	22	116
7	解凍のみ○	120	44	81
8	○	140	ND	ND
9	○	140	ND	ND
10	○	140	ND	ND
11	○	140	ND	ND
12	○	140	ND	13
13	○	140	ND	26
14	○	140	ND	33
15	○	140	ND	35
16	○	140	ND	37
17	○	140	ND	45
18	○	140	ND	46
19	○	140	ND	54
20	○	140	ND	57
21	○	140	ND	57
22	○	140	ND	61
23	○	140	ND	71
24	○	140	ND	76
25	○	140	ND	92
26	○	140	ND	97
27	○	140	ND	119
28	○	140	ND	121
29	○	140	ND	255
30	○	140	ND	332

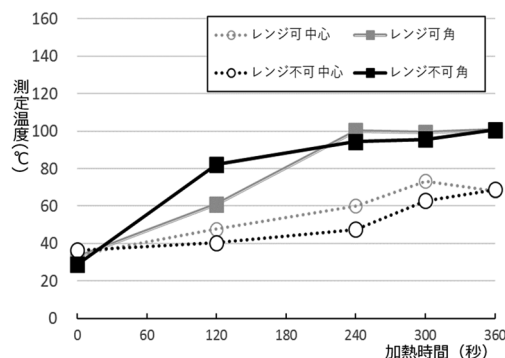
*1:検出限界値2ng/ml未満はNDとした

*2:検出限界値5ng/ml未満はNDとした

食品保存容器に疑似食品を入れて電子レンジ加熱を行った際の温度変化を第2図に示した。同じ食品保存容器内であっても、中心と角で大きな温度差が生じた。角の温度は、100℃付近に達するとほぼ一定となった。食用油を用いたときよりも短時間の加熱で食品保存容器が軟化を始めた。自然放熱後は元の硬さに戻ったが、いずれの食品保存容器にも壁面に気泡状の傷が生じた。また、電子レンジ使用不可の食品保存容器は側面に大きなへこみができた。



第1図 食用油を用いた簡易加熱実験



第2図 疑似食品を用いた簡易加熱実験

4 まとめ/考察

(1) PP製食品保存容器の添加剤溶出等試験

EUでは食品と接触することを意図するプラスチック素材及び製品に関する委員会規則(EU) No 10/2011で、SML(各物質の食品への移行限度値)及び、一般溶出量基準値(SMLが設定されていない物質の一律基準値)を定めている。添加剤溶出試験測定値に第3図換算式を用いて食品移行量を算出し、EU基準値(添加剤⑤はSML、添加剤⑥は一般溶出量基準値)と比較した。その最大値を第4表に示した。いずれのPP製食品保存容器からもEU基準値を超過した添加剤の食品への移行はなかった。したがって、今回試験した溶出条件においては、検出が認められた2種の添加剤による健康リスクは低いと考えられる。しかし、現在ポジティブリストに添加剤等は1600種以上掲載されており、そのうちの6種のみでの測定であること、限定された溶出条件であったことから、PP製食品保存容器自体の評価を行うことはできなかった。

(2) 合成樹脂製食品保存容器の表示調査

一般に販売されている合成樹脂製食品保存容器の原料樹脂表示を確認したところ、PPが広く用いられていた。消費者による利用機会の観点から、合成樹脂製食品保存容器全般から溶出した添加剤の溶出量を検討するには、PPからの溶出量が重要であると考えられる。

PP製食品保存容器は本体への刻印や外装への記載によって使用方法を示していたが、表示内容や表示場所は商品によって異なっており、消費者にとってわかりやすいものではなかった。PP製食品保存容器に入れた食品をあたためる手段として、電子レンジが用いられることが多いが、本体に耐熱温度やレンジ使用可否の記載がない食品保存容器が複数存在した。これらのことから、消費者が無意識のうちに製造者が想定していない方法で使用する恐れがあると考えられた。

$$\text{食品への移行量(mg/kg)} = (C \times V \times 600) \div 1000$$

C: 食品疑似溶媒中の濃度の平均値(µg/mL)
 V: 溶出試験に供した試験片の単位表面積当たりの食品疑似溶媒使用量の平均値(mL/cm²)
 「食品用器具及び容器包装に関する食品健康影響評価指針」3)より

第3図 食品への添加剤移行量の算出方法

第4表 添加剤溶出量とEU基準値との比較

	最大測定値 (ng/ml)	食品への 移行量 (mg/kg)	EU基準値 (mg/kg)
添加剤⑤*1	44	0.528	6
添加剤⑥*2	358	4.296	60

*1: 3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸ステアリル、*2: テトラキス[3-(4-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルフェニル)プロピオン酸]ペンタエリスリチル

外装と本体で異なる内容の表示がなされている食品保存容器が存在し、表示されている内容の正確さに疑義が生じる場合があった。なお、合成樹脂製食品保存容器は家庭用品品質表示法によって表示事項と表示方法が定められており、そのうちの耐熱温度はJIS規格による試験に基づいて表示することとされている。

（3）電子レンジを用いた簡易加熱実験

疑似食品と食用油では温度変化の様子が大きく異なっていた。これは、内容物の組成が異なるためと推測された。食品の組成は多様かつ不均一であるため、温度上昇の仕方を事前に予測することは難しいと考えられた。

食用油を用いた実験では電子レンジで耐熱温度を超過した加熱を行ったが、いずれのPP製食品保存容器でも自然放熱後大きな外観変化はなく、洗浄後使用することが可能な状態であった。このため、使用者は無意識のうちに製造者が想定していない過酷な条件で食品保存容器を使用し続ける可能性があると考えられた。

疑似食品では大きな加熱ムラが生じた。電子レンジでは一般的に食品を70～80℃程度まで温めることが多い。中心部の温度が70～80℃に達するまで電子レンジ加熱を行った場合、条件によっては容器内で局所的に100℃を超過することが示された。

食用油、疑似食品いずれの内容物も添加剤等溶出試験では、「食品区分：油脂及び脂肪性食品」に分類される。電子レンジによる加熱で100℃以上に達した。以上のことより、添加剤等溶出試験で想定した内容物及び温度条件は日常的な使用方法で生じうるものであり、添加剤溶出等試験で設定した溶出条件は妥当であったと判断した。

（4）まとめ

今回の調査ではポジティブリストに掲載されているもののうち一部の添加剤について、PP製食品保存容器からの溶出試験を行った。その結果、健康に影響を与えない量ではあるものの、多くの容器から添加剤の溶出が認められた。試験に用いた溶出条件は、日常的な使用方法で生じうるものであった。また、市販されている合成樹脂製食品保存容器の多くは、溶出試験で用いたPPが原料樹脂であることを確認した。以上より、合成樹脂製食品保存容器を使用することにより、日常生活の中で意図せず添加剤を摂取している可能性が示唆された。

我が国のポジティブリスト制度では1600種以上の添加剤が指定されており、そのすべてについて多様な溶出条件で試験することは困難である。したがって、添加剤を使用量によって規制する現行制度は現実的かつ有効であると考える。この制度では、製造者が適正な製造計画を策定し、GMPが順守されていることを確認していくことが重要である。

その一方で、今回の調査のようにモニタリング的に添加剤溶出試験を行ったデータは人体への影響を考えるうえで有用なものになるため、蓄積していくべきであると考ええる。

また、合成樹脂製食品保存容器の管理には食品衛生部門以外の部署も関与している。必要に応じて所管部署に働きかけをする等して、都民が安全かつ安心して合成樹脂製容器を使用できる環境を整えていきたいと考える。

5 参考文献／参考資料

- 1) 衛生試験法・注解 2020;日本薬学会編
- 2) 食品衛生法食品,添加物等の規格基準;昭和 34 年厚生省告示第 370 号
- 3) 食品用器具及び容器包装に関する食品健康影響評価指針;2020 年 10 月食品安全委員会

チーズ中の不揮発性アミン類の含有実態調査（新規）

広域監視部食品監視第一課食品機動監視担当（第3班）

1 はじめに

近年、日本のチーズ消費量は増加傾向にある。令和2年度におけるチーズの総消費量に占める国産の割合は約14%であり、大部分は輸入チーズを消費している¹⁾。また、2019年2月に発効された日欧経済連携協定（EPA）の影響でチーズの関税が下がり、EUからのチーズの輸入量が増加していることも消費量増加につながっている。

ヒスタミンなどの不揮発性アミン類（以下「アミン類」という。）は、発酵食品の製造及び保管の際に関わる微生物が持つアミノ酸の脱炭酸酵素によって産生されるため、チーズをはじめ、他の発酵食品にもアミン類は含まれていることが報告されている²⁾。アミン類は人に対し強い生理活性を持つため、これらを含む食品を喫食した人に対して高血圧や片頭痛などを引き起こすことが問題となっている。海外ではチーズによるヒスタミン食中毒も報告されている³⁾が、チーズ中のアミン類の含量に関する近年のデータはあまりない。

そこで、国内消費量が増加しているチーズ中のアミン類の含有実態を調査し、アミン類による食中毒及び生理活性作用への関与の可能性について調査を行った。

2 調査方法

（1）不揮発性アミン類の含有量調査

- ア 調査期間 令和3年5月から12月まで
- イ 検査対象 都内流通している輸入及び国産チーズ
- ウ 検体数 63検体
- エ 対象業種 都内スーパー等の小売店及びチーズ専門店
- オ 検査項目 ヒスタミン、チラミン、プトレシン、カダベリン、スペルミジン
- カ 検査機関 健康安全研究センター食品化学部食品成分研究科中毒化学研究室
- キ 検査方法 衛生試験法・注解

（2）チーズの衛生管理に関する調査

- ア 調査期間 令和3年11月から12月まで
- イ 検査対象 チーズ取扱い事業者2社

3 調査結果

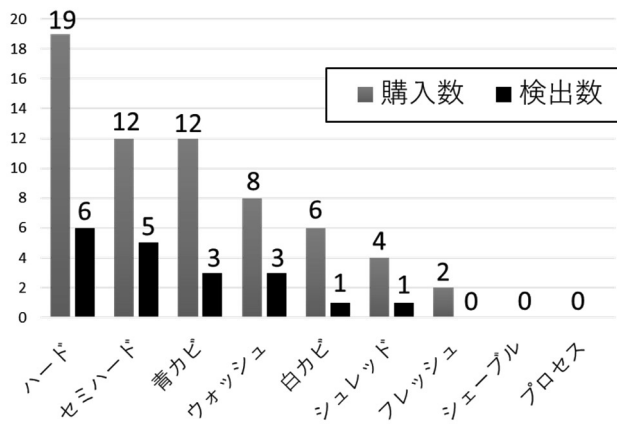
（1）不揮発性アミン類の含有量調査

検体の内訳は第1図及び第2図の通りである。購入したチーズは全てナチュラルチーズで、今回プロセスチーズは購入しなかった。チーズの種類別に見ると、ハードタイプが最も多く、次いでセミハード、青カビの順であった（第1図）。製造国別で見ると、フランス製が最も多く、次いで日本、イギリス、イタリアの順であった（第2図）。

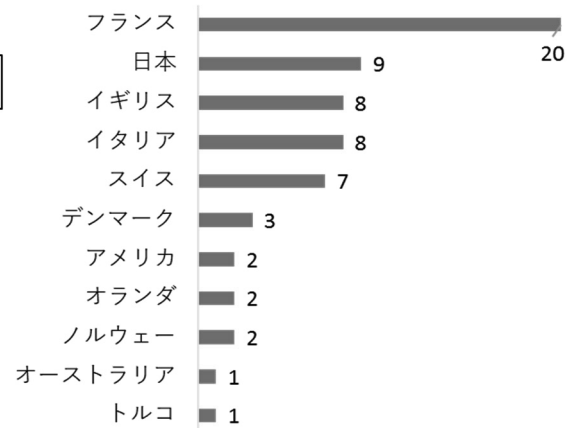
検出結果は第1表及び第1図の通りで、63検体中19検体からアミン類が検出された（検出率30.2%）。内訳は、セミハードタイプ12検体から6検体、ハードタイプ19検体から5検体、青カビタイプ12検体から3検体、ウォッシュタイプ8検体から3検体、白カビタイプ6検体から1検体、シュレッドタイプ4検体から1検体検出された。

最も高くヒスタミンが検出されたのは、検体No.11のイタリア産のハードチーズ「アジアゴ」で、58mg/100g検出された。最も高くチラミンが検出されたのは、検体No.17のノルウェー産のウォッシュチーズ「リダー」で、110mg/100g検出された。また、アミン類を検出したセミハードチーズ6検体中5検体が「ラクレット」だった。そ

他のアミン類については、検体 No.16 のフランス産のウォッシュチーズ「ラングル」で、カダベリンが 110mg/100g 検出された。



第1図 購入したチーズの種類とアミン類検出数



第2図 購入したチーズの製造国

第1表 アミン類の検出結果 (mg/100g) (n=1)

※定量下限値：5mg/100g

No.	チーズの種類	製造国	ヒスタミン	チラミン	プトレシン	カダベリン	スベルミジン	備考	
1	セミハード	ラクレット	スイス	—	13	—	5.3	—	
2		ラクレット	スイス	29	17	—	—	—	
3		ラクレット	スイス	—	53	—	19	—	
4		ラクレット	フランス	—	6.6	—	—	—	
5		ラクレット	フランス	30	24	10	49	—	
6		ハバティ	デンマーク	—	6.3	—	—	—	
7	ハード	ガルス	スイス	—	—	—	8.6	—	12ヶ月熟成
8		エメンタール	スイス	5.9	—	—	—	—	—
9		ミモレット	日本	17	6.8	—	—	—	6ヶ月熟成
10		コンテ	フランス	—	6.9	—	—	—	24ヶ月以上熟成
11		アジアーゴ	イタリア	58	58	—	—	—	18ヶ月熟成
12	青カビ	ブルースティルトン	イギリス	—	60	—	—	—	—
13		ブルースティルトン	イギリス	—	67	13	9.2	—	無殺菌乳製
14		シュロプシャープブルー	イギリス	—	14	—	—	—	—
15	ウォッシュ		日本	—	—	5.0	5.1	—	—
16		ラングル	フランス	—	5.8	16	110	—	—
17		リダー	ノルウェー	19	110	22	—	—	—
18	白カビ	カマンベール	フランス	—	—	28	80	—	—
19	シュレッド	ゴーダ	日本	—	29	—	—	—	原料原産地オランダ

(2) チーズの衛生管理に関する調査

チーズ取扱い事業者2社（うち1社は国産ナチュラルチーズ及びプロセスチーズ製造者、もう1社は輸入ナチュラルチーズの小分け加工者）に対し、チーズに含まれるヒスタミン等のアミン類について、何らかの衛生管理を実施しているかを聞いたところ、2社とも特に実施していないとの回答であった。また、2社の事業者はいずれも、チーズにアミン類が含まれるという事実を知らなかった。

4 考察

食品安全委員会のファクトシートによると、食品中のヒスタミン量が100mg/100g以上で食中毒症状を呈するとされている⁴⁾。また、大人1人当たり22~320mgのヒスタミン摂取により発症するとの報告がある⁴⁾。今回ヒスタミンが検出された検体のうち100mg/100g以上になったものは無かったが、当該チーズを一度に100g食べたと仮定すると、発症量である22mgを超えるものが3検体あった（検体No.2,5,11）（第1表）。

チラミンについては、100~400mgの摂取により血圧上昇作用を示すとされており⁵⁾、モノアミンオキシダーゼ阻害薬（以下「MAOI」という。）を服用する患者においては、わずか6mgの摂取により血圧上昇作用を示すとの報告²⁾がある。これらの報告から、チラミンが110mg/100g検出された検体No.17のノルウェー産「リダー」を一度に100g食べた場合、発症の可能性が示唆されるとともに、MAOI服用患者が当該チーズを一度に100g食べたと仮定すると、チラミンが検出されたすべての検体で発症する可能性があると考えられた。実際、過去にはMAOIである抗結核薬を服用していた患者が飲酒及びカマンベールチーズを喫食したところ、頭痛を発症したという事例も報告されており⁶⁾、MAOI服用者に対しては情報提供を十分行う必要があると考えられた。

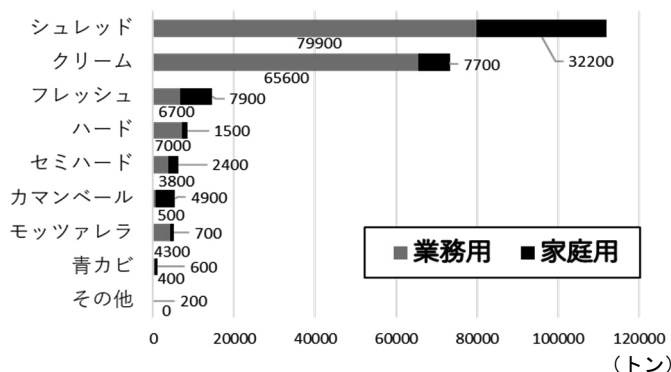
また、滋賀県において、賞味期限が1年以上切れたフォンデュ用ナチュラルチーズを食べた人が、激しい頭痛、体のしびれ等を発症したとの苦情事例がある⁷⁾。滋賀県が、苦情品のチラミン含有量を検査したところ、230mg/100g検出された。そこで、対照品の保存試験（4℃、5か月）を実施したところ、ロットAでは約4.5倍、ロットBでは約46倍にチラミンが増加した（第2表）。

第2表 苦情品のチラミン含有量

試料名	含有量 (mg/100g) (n=1)	
	分析依頼時	5か月後
苦情品	230	-
対照品 (ロットA)	31	140
対照品 (ロットB)	2.8	130

※滋賀県資料⁷⁾より改編

この結果より、チーズ中のチラミンは冷蔵保存中であっても増加するため、熟成期間の長いチーズについては保存中にチラミンが増加する可能性があると考えられた。一方、今回購入したチーズについて、パッケージやプライスラベルの表示に熟成期間が明記されているものの中で、最も熟成期間が長いものは26ヶ月熟成であったが、その検体からアミン類は検出されなかった。アミン類が検出された検体についても、熟成期間の長さがアミン類の検出量と比例していなかった。これらのことから、アミン類の生成には熟成期間以外にも、原料乳や熟成に関与する微生物等が影響していると考えられた。したがって、さらにアミン類含有量の実態を把握する必要があるため、次年度は幅広い種類の検体を購入する予定である。



第3表 家庭用チーズ市場動向 (推計値)

種類	容量(トン)	前年比(%)	金額(億円)
スライス	40000	100	590
シュレッド	40000	109	530
ベビー	20000	105	450
ポーション	12000	101	260
クリーム	8500	98	170
カマンベール等	6500	102	180
さける	5000	105	100
切れてる	3600	101	60
モッツァレラ	2600	103	80
粉	2000	104	110
キャンディ	2000	96	50

令和元年度におけるプロセスチーズ原料用以外のナチュラルチーズの推定消費量を第3図に示す⁸⁾。この図から、シュレッド及びクリームタイプの消費量が多いことがわかる。さらに、令和元年度における家庭用チーズ市場動向を第3表に示す⁹⁾。家庭用チーズとしてはシュレッドチーズのほか、スライスやベビー、6P等のポーションタイプのプロセスチーズの容量が多いことがわかる。次年度の検体購入の際には、これらのデータも参考にしながら検体を選定していく予定である。

また、今回の調査でチーズ取扱い事業者のアミン類に関する知識の欠如が確認されたことから、次年度はチーズ取扱い輸入業者に対し、チーズ中のアミン類に関する調査を行い、実態を把握する予定である。今後は、本調査結果をもとに事業者への普及啓発につなげていきたい。

5 参考文献／参考資料

- 1) 農林水産省：令和2年度チーズの需給表
- 2) 井部明広：東京健康安全研究センター研究年報,55,13-22,2004
- 3) Stratton,J.E., Hutkins,R.W., Taylor,S.L. : J.Food Prot.,54,460-470,1991.
- 4) 食品安全委員会：ファクトシート「ヒスタミン」
- 5) 竹葉和江, 村上文子, 松本昌雄, 中澤裕之：食品衛生学雑誌,31 (2), 137-143,1990
- 6) 小平貴代, 宍戸可奈子, 薄井健介, 渡邊善照, 藤盛寿一, 丹野孝一, 高橋知子, 大河原雄一：東北医科薬科大学研究誌,63,101-106,2016
- 7) 友澤潤子, 花房小百合, 原田浩之：滋賀県衛生科学センター所報,55,30-35,2020
- 8) 独立行政法人農畜産業振興機構：畜産の情報 2021.5,56-67
- 9) 食品産業新聞社ニュース WEB：2020年7月20日付 <https://www.ssnpc.co.jp/news/milk/2020/07/2020-0721-1022-16.html>

鯨肉における寄生虫の寄生実態調査（新規）

広域監視部食品監視第一課食品機動監視担当（第4班）

1 はじめに

令和2年6月、ミンククジラ肉の生食により下痢、発熱等の症状を呈する事例が全国から寄せられ、加工業者を所管する宮城県が食中毒事件と断定した¹⁾。本件の病因物質は不明であるが、この事件と同時期に都内で発生した別個体のミンククジラ肉喫食による有症事例における、残品のミンククジラ肉の検査結果及び発症者に対する調査等から、住肉孢子虫とトキソプラズマの両方の関与が疑われている²⁾。

令和元年7月、商業捕鯨が31年ぶりに再開され、3種の大型鯨類（ミンククジラ、ニタリクジラ及びイワシクジラ）について、国が定めた捕獲枠内で捕獲されるようになった³⁾。これにより、かつて調査捕鯨を行っていた南極海や南半球でなく、日本の領海や排他的経済水域で捕獲することとなり、より鮮度のよい鯨肉が流通するようになった⁴⁾。こうした鯨肉は凍結工程を経ないまま生食されることがあるにも関わらず、その寄生虫の寄生実態は明らかになっていない。

そこで、都内に流通する鯨肉について寄生虫の寄生実態についての検査を行い、その安全性を検討するために調査を実施した。

2 調査方法

(1) 調査期間：令和3年5月から12月まで

(2) 検査方法

都内小売店で購入した鯨肉34検体を対象とした（第1表）。

ア 住肉孢子虫

(ア) 住肉孢子虫の18S rDNAを標的としたリアルタイムPCRによる遺伝子検査及び顕微鏡検査によるシストの検索を実施し、遺伝子検査及び顕微鏡検査の結果がいずれも陽性の検体を、住肉孢子虫陽性と判定した。

(イ) 住肉孢子虫陽性の検体については、さらにトリパンブルー染色法とペプシン消化法を行い、ブラディゾイト（増殖虫体）の生死を判定した。なお、一部検体については、トリパンブルー染色法のみ実施した。

イ トキソプラズマ

(ア) トキソプラズマのB1遺伝子を標的としたリアルタイムPCRによるスクリーニング検査を実施した。

(イ) 遺伝子の増幅が認められた場合には、SAG2遺伝子を標的としたネステッドPCR及びシーケンス解析による遺伝子検査を実施した。

ウ 旋毛虫

食品衛生検査指針に従い、圧平法による顕微鏡検査を実施した。

(3) 検査機関：東京都健康安全研究センター 病原細菌研究科 寄生虫研究室

第1表 検体内訳

種類	状態	部位	捕獲海域	検体数
ミンククジラ	生	赤身 ※1	三陸北部	4
			北海道	8
		ウネス ※2	三陸北部	1
			北海道	1
		尾の身 ※3	北海道	1
ニタリクジラ	生	赤身	北西太平洋	1
	解凍			11
	冷凍	尾の身		1
		心臓		1
		さえずり(舌) ※4	1	
イワシクジラ	生	赤身	北海道	1
	解凍		1	
	冷凍	尾の身	北西太平洋	1
			鹿の子(頬) ※5	1
ミンク：15 ニタリ：15 イワシ：4	生：17 解凍：13 冷凍：4	赤身：26 尾の身：3 ウネス：2 心臓：1 舌：1 頬：1	三陸北部：5 北海道：11 北西太平洋：18	34

※1 赤身：クジラのほとんどの部分が赤身で、その割合は30～40%を占める^㉔。
 ※2 ウネス（畝須）：ヒゲクジラの下顎からへその手前までの縦にはしるアコーディオン状の白い部分を畝、その内側の赤い部分を須の子といい、この二つが一緒になったもの^㉕。
 ※3 尾の身：背ビレから尾までの背中側の部分^㉖。
 ※4 さえずり：脂を抽出した後のクジラの舌^㉗。
 ※5 鹿の子：クジラの顎骨を覆っている部分で、脂肪の中に肉が鹿の子状に散らばっている^㉘。

3 調査結果及び考察

トキソプラズマ及び旋毛虫は、すべての検体で検出されなかった。

住肉胞子虫は、ミンククジラ肉9検体（陽性率60%）、ニタリクジラ肉7検体（陽性率47%）、イワシクジラ肉3検体（陽性率75%）で陽性となり、検査を実施した3種類すべてのクジラに寄生していることが判明した。住肉胞子虫が陽性であった20検体のうち、ブラディゾイトが生存していたものは10検体で、すべて一度も凍結工程を経ないなかった（未凍結品における生存率100%）（第2表）。なお、検出された住肉胞子虫について種の同定を行ったが、現時点では不明である。

部位別では、赤身15検体（陽性率58%）、尾の身3検体（陽性率100%）、さえずり（舌）1検体（陽性率100%）、鹿の子（頬）1検体（陽性率100%）で住肉胞子虫が検出された。一方、ウネス及び心臓からは住肉胞子虫が検出されなかった。赤身だけではなく、尾の身やさえずり（舌）、鹿の子（頬）にも住肉胞子虫が寄生することが判明した（第3表）。

第2表 クジラ種別毎の住肉胞子虫検査結果

種類	状態	検体数	住肉胞子虫 陽性検体数(陽性率)	ブラディゾイト 生存検体数(生存率)
ミンククジラ	生	15	9 (60%)	9 (100%)
	解凍	12	6 (50%)	0 (0%)
ニタリクジラ	生	1	0 (0%)	—
	冷凍	2	1 (50%)	0 (0%)
イワシクジラ	生	1	1 (100%)	1 (100%)
	解凍	1	1 (100%)	0 (0%)
	冷凍・尾の身 冷凍・鹿の子	2	1 (100%)	未実施
			1 (100%)	0 (0%)

第3表 部位毎の住肉胞子虫検査結果

部位	状態	検体数	住肉胞子虫 陽性検体数(陽性率)	ブラディゾイト 生存検体数(生存率)
赤身	生	14	9 (64%)	9 (100%)
	解凍	12	6 (50%)	0 (0%)
尾の身	生	1	1 (100%)	1 (100%)
	解凍	1	1 (100%)	0 (0%)
	凍結	1	1 (100%)	未実施
ウネス	生	2	0 (0%)	—
心臓	凍結	1	0 (0%)	—
さえずり(舌)	凍結	1	1 (100%)	0 (0%)
鹿の子(頬)	凍結	1	1 (100%)	0 (0%)

捕獲海域別では、三陸北部沖で捕獲されたミンククジラはA、B及びCの3頭、5検体であり、そのうち2頭（ミンクA及びB）、2検体で住肉胞子虫が寄生していた（個体数の陽性率67%、検体数の陽性率40%）。一方、北海道沖で捕獲されたミンククジラは、D～Jの7頭、10検体

であり、そのうち5頭（E、F、H、I及びJ）、7検体で住肉胞子虫が検出された（個体数の陽性率71%、検体数の陽性率70%）。これらの結果から、日本沿岸に来遊するミンククジラは、捕獲時期及び海域に関わらず、住肉胞子虫が寄生していることが明らかとなった（第4表）。なお、一般的にミンククジラ、ニタリクジラ及びイワシクジラ等のヒゲクジラ類は、半球ごとに、冬季は暖かい中低緯度海域で繁殖を行い、夏季に向けて、餌の豊富な高緯度の摂餌海域へ移動する季節回遊を行う。日本沿岸に来遊するミンククジラは、冬季の中低緯度海域から、夏季に摂餌海域としてオホーツク海へ回遊しており、日本沿岸にはその途上で立ち寄っていると考えら

第4表 ミンククジラ肉の住肉胞子虫検査結果

検体No.	種類	部位	状態	捕獲海域	捕獲年月日	購入年月日	住肉胞子虫	
1	ミンクA	赤身	生	三陸北部	5月20日	5月25日	陽性	
2		ウネス					陰性	
3	ミンクB	赤身			5月27日	5月31日	陽性	
4	ミンクC						陰性	
5					6月26日	6月29日	陰性	
6	ミンクD			北海道	不明	7月21日	陰性	
7	ミンクE				不明	7月21日	陽性	
8	ミンクF				9月2日	9月6日	陽性	
9	ミンクG				不明	9月9日	陰性	
10	ミンクH				不明	9月21日	陽性	
11	ミンクI				ウネス	9月21日	9月24日	陽性
12						陽性		
13	ミンクJ	尾の身			10月9日	10月12日	陽性	
14							陰性	
15							陽性	

れている^{6) 7)}。そのため、5～6月に入手した未凍結のミンククジラ肉は三陸北部沖、7月以降に入手した未凍結品は北海道沖（釧路沖等）で捕獲されたものである。

また、同じ個体で複数の部位を検査している、ミンクA、C、I及びJについては、ミンクCのように2検体の赤身で検出されない場合や、ミンクIのように2検体両方から住肉胞子虫が検出される場合があった。ミンクAは、赤身及びウネスを検査し、赤身からは検出されたがウネスからは住肉胞子虫が検出されなかった。一方、ミンクJは赤身、ウネス及び尾の身を検査し、赤身及び尾の身からは検出されたが、ウネスからは検出されなかった。これらの結果より、ミンククジラ1個体の中で住肉胞子虫の寄生部位に偏りがある可能性が示唆された。

4 まとめ

トキソプラズマ及び旋毛虫は、すべての検体で検出されなかった。

住肉胞子虫は、ミンククジラ、ニタリクジラ及びイワシクジラで検出され、日本の領海や排他的経済水域で捕獲することができる3種すべてに寄生していることが判明した。住肉胞子虫が陽性であった検体のうち、一度も凍結工程を経ない検体はすべてブラディゾイトが生存していた。部位別では、赤身や尾の身、さえずり（舌）、鹿の子（頬）から住肉胞子虫が検出されたが、ウネス及び心臓からは検出されなかった。また、同じ個体のクジラで、赤身及び尾の身から住肉胞子虫が検出されたが、ウネスからは検出されなかった。このことから、クジラ1個体の中で住肉胞子虫の寄生部位に偏りがある可能性が示唆された。なお、検出された住肉胞子虫の種及び病原性は不明であるため、今後解明されることが期待される。

今回の調査では、令和2年の食中毒事件と関連していると推定される三陸北部産の生鮮ミンククジラ肉は5検体のみの調査であり、北海道産10検体と比べて少ない。また、ニタリクジラ及びイワシクジラの未凍結品は、今回各1検体のみの検査である。したがって、捕獲時期や海域で寄生虫の検出に差が生じるかを検討し、寄生虫の寄生実態を把握するためには、さらなる調査が必要である。

今後も、引き続き凍結工程を経ていない生鮮鯨肉を中心に、都内流通する鯨肉における寄生虫の寄生実態を調査するとともに、未凍結鯨肉を取り扱う事業者や消費者に対する情報発信を検討していきたい。

5 参考文献及び参考資料

- 1)宮城県環境生活部食と暮らしの安全推進課食品安全班 記者発表資料（令和2年6月15日）
- 2)村田理恵，神門幸大，前野愛，鈴木淳，横山敬子，貞升健志，永宗喜三郎：クジラ肉の喫食による有症事例.第九十回日本寄生虫学会第三十二回日本臨床寄生虫学会合同大会抄録 P54 IB-01
- 3)水産庁：商業捕鯨の再開について（2019年11月29日）
<http://www.jfa.maff.go.jp/j/press/kokusai/190701.html>
- 4)水産庁：捕鯨をめぐる情勢（令和3年1月）
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/whale/attach/pdf/index-60.pdf>
- 5)大西睦子著：徳家秘伝鯨料理の本
- 6) Miyashita, T., and Hatanak., H. 1997. A Note on Whaling Grounds for the Western North Pacific Minke Whale. Rep. Int. Whal. Commn., 47, 539-542.
- 7)（一財）日本鯨類研究所：JARPNⅡの成果（2000-2016）
- 8)水産庁：捕鯨問題の真実
<https://www.icrwhale.org/pdf/04-B-k.pdf>

大豆加工製品中に含まれる重金属等の含有実態調査について（新規）

広域監視部食品監視第一課食品機動監視担当（第5班）

1 はじめに

日本では、大豆を主原料とした加工製品が幅広く作られ消費されている。また、健康意識の高まりにより、植物性代替食品（いわゆる「プラントベース食品」）である大豆ミートや発酵大豆食品（豆乳ヨーグルト）などの大豆加工製品の消費が近年拡大している。

一方、大豆を含む農産物は土壌等に由来してカドミウム等の重金属やヒ素を含むことがある。日本では、食品衛生法において主食である米（玄米及び精米）に対してカドミウムの基準値 0.4 ppm (mg/kg) が設定されているが、それ以外の農作物については重金属及びヒ素の基準値が設定されていない。また、農林水産省においても大豆を対象とした重金属等の含有実態調査は実施されているが、大豆加工製品を対象とした調査は実施されていない。そこで、都内に流通する大豆加工製品について、重金属及びヒ素(以下「重金属等」という。)の含有実態調査を行い、その結果を検証したので報告する。

2 調査方法

(1) 調査期間：令和3年5月から令和3年12月まで

(2) 調査対象：大豆加工製品 50 検体（第1表）

(3) 検査項目

ア 重金属：カドミウム、鉛、総水銀

イ ヒ素

(4) 検査方法：

カドミウム、鉛及びヒ素は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定量した。総水銀は食品衛生検査指針法（2005）により定量した。

(5) 検査機関：食品化学部 食品成分研究科 天然化学研究室

第1表 検体数内訳

種類	検体数
きな粉	8
大豆ミート	6
おから	5
乾燥納豆	5
ゆば	5
大豆粉	4
豆乳	4
豆乳ヨーグルト	3
豆腐	3
豆乳粉	2
プロテイン	2
黒豆茶	1
凍り豆腐	1
豆菓子	1
総計	50

3 調査結果及び検証

(1) 重金属等の定量検査結果

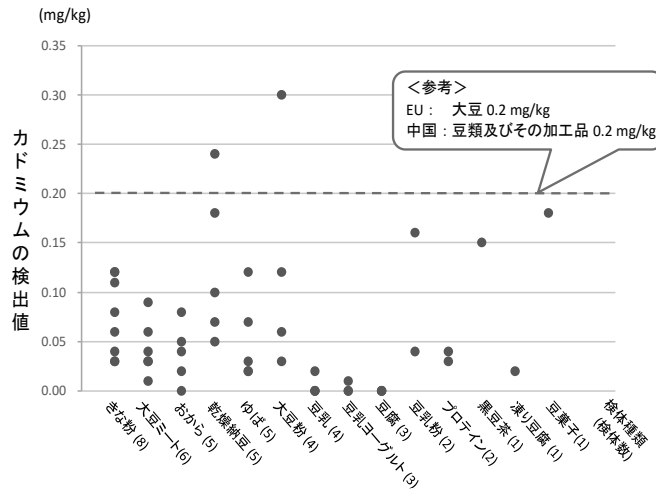
本調査結果を第1図、第2図、第3図及び第2表に示した。なお、総水銀は全検体で定量下限値未満であった。また、国内での農作物に対する重金属等の規制は、米を対象としたカドミウムの基準値 0.4 mg/kg の設定のみであることから、本調査では、国際食品規格委員会（以下「Codex」という。）、欧州連合（以下「EU」という。）及び中国にて設定されている豆類に対する基準値を参考指標として使用した（第1～3図）。

カドミウムについて、大豆加工製品全体の平均値は 0.06 mg/kg、最大値は大豆粉の 0.30 mg/kg であった。農林水産省が過去に行った調査¹⁾では、国内産大豆からカドミウムが平均で 0.11 mg/kg、最大で 0.87 mg/kg 検出されており、大豆加工製品のカドミウム含有量は、大豆よりも低い傾向にあった。また、大豆加工製品の種類で比較すると、製造過程に線維部分（おから）の除去や油の圧搾の工程がある豆腐や大豆ミート等はカドミウム含有量が低く、大豆全体を使用する大豆粉や乾燥納豆等はカドミウム含有量が高い傾向にあった。

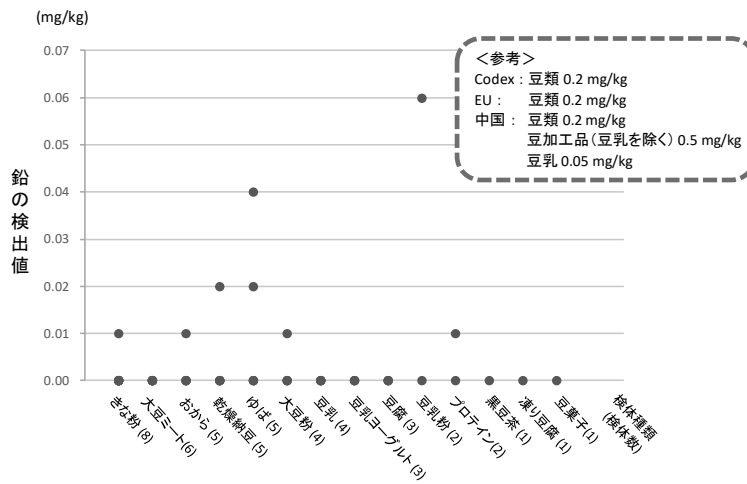
鉛について、大豆加工製品の平均値は<0.01 mg/kg、最大値は豆乳粉の 0.06 mg/kg であった。農林水産省が過去に行った調査²⁾では、大豆から鉛が平均で 0.00 mg/kg、最大で 0.06 mg/kg 検出されており、大豆加工製品の鉛含有量は大豆と同程度であった。

ヒ素について、大豆加工製品の平均値は0.01 mg/kg、最大値は乾燥納豆の $0.02 \text{ mg/kg}</math> であった。農林水産省が過去に行った調査³⁾では、大豆からヒ素が平均で $0.008 \text{ mg/kg}</math>、最大で $0.04 \text{ mg/kg}</math> 検出されており、大豆加工製品のヒ素含有量は大豆と同程度であった。$$$

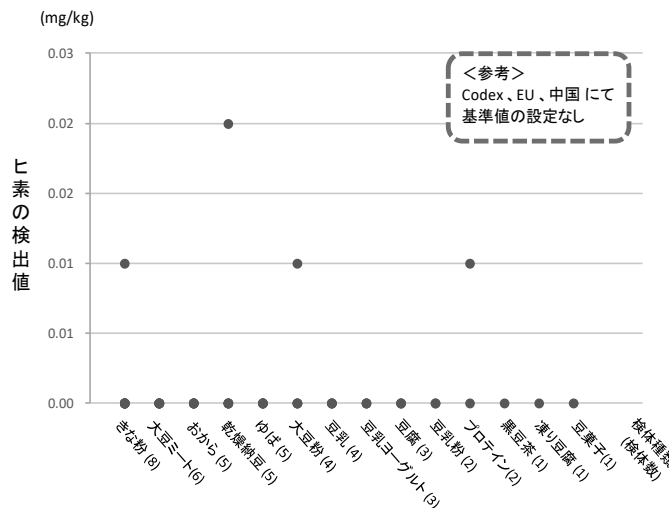
また、海外の基準値を参考指標とした場合、大豆粉及び乾燥納豆の2検体がEU（大豆）及び中国（豆類及びその加工品）のカドミウム基準値 $0.2 \text{ mg/kg}</math> を超えていた。$



第1図 カドミウムの検出値



第2図 鉛の検出値



第3図 ヒ素の検出値

第2表 重金属及びヒ素検出値まとめ

種類	検体数	カドミウム (mg/kg)			鉛 (mg/kg)			総水銀 (mg/kg)			ヒ素 (mg/kg)		
		最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
きな粉	8	0.12	0.03	0.07	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	0.01	<0.01	<0.01
大豆ミート	6	0.09	0.01	0.04	<0.01	-	-	<0.01	-	-	<0.01	-	-
おから	5	0.08	<0.01	0.04	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	-	-
乾燥納豆	5	0.24	0.05	0.13	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	0.02	<0.01	<0.01
ゆば	5	0.12	0.02	0.05	0.04	<0.01	0.01	<0.01	-	-	<0.01	-	-
大豆粉	4	0.30	0.03	0.13	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	0.01	<0.01	<0.01
豆乳	4	0.02	<0.01	0.01	<0.01	-	-	<0.01	-	-	<0.01	-	-
豆乳ヨーグルト	3	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	<0.01	-	-	<0.01	-	-
豆腐	3	<0.01	-	-	<0.01	-	-	<0.01	-	-	<0.01	-	-
豆乳粉	2	0.16	0.04	0.10	0.06	<0.01	0.03	<0.01	-	-	<0.01	-	-
プロテイン	2	0.04	0.03	0.04	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	-	0.01	<0.01	<0.01
黒豆茶	1	0.15	0.15	0.15	<0.01	-	-	<0.01	-	-	<0.01	-	-
凍り豆腐	1	0.02	0.02	0.02	<0.01	-	-	<0.01	-	-	<0.01	-	-
豆菓子	1	0.18	0.18	0.18	<0.01	-	-	<0.01	-	-	<0.01	-	-
平均値		0.06			<0.01			<0.01			<0.01		
定量下限値		0.01			0.01			0.01			0.01		
定量下限値以上の検出率		82%			16%			0%			8%		

※各検査項目での最大値の検体を網掛けで示した。

※全検体が定量下限値未満の項目については、最大値に「<(当該物質の定量下限値)」と表示した。

※平均値は、定量下限値未満の濃度を「0」として算出した。

※平均値が定量下限値未満であった場合は、「<(当該物質の定量下限値)」と表示した。

(2) 健康影響の検証

EU（大豆）及び中国（豆類及びその加工品）のカドミウム基準値 0.2 mg/kg を超えた大豆粉及び乾燥納豆の 2 検体について、健康影響を検証した。また、近年消費が拡大している大豆ミートは、食肉の代替として喫食することが想定され、大豆由来の重金属等を摂取する機会が増加していると推察される。そこで大豆ミートを肉と置き換えた場合の健康影響を検証した。なお、鉛及びヒ素は耐容摂取量が設定されていないため、健康影響の評価は行わなかった。

ア 大豆粉・乾燥納豆での検証

食品安全委員会が設定しているカドミウムの耐容週間摂取量 7 µg/kg bw⁴⁾ と日本人の平均体重 55.1 kg (1～6 歳の小児は 16.5 kg)⁵⁾ から算出した場合、日本人の 1 日当たりの Cd 耐容摂取量は成人で 55.1 µg (小児で 16.5 µg) となった。また、東京都福祉保健局の令和 2 年度食事由来の化学物質等摂取量推計調査⁶⁾ によれば、日々の食事から摂取するカドミウムの量は 0.33 µg/kg bw/day と報告されている。

この報告に照らして、日々の食事に上乗せする形で 1 kg あたり 0.30 mg のカドミウムを含む大豆粉を喫食した場合、1 日に成人で 83 g (小児で 25 g) の喫食で耐容一日摂取量に達する計算となった。この値は、大手レシピサイトに掲載されていた「大豆粉パン(1 斤当たり大豆粉 200g 使用)」に換算すると、成人で 0.62 斤、小児では 0.18 斤に相当した。また、1 kg あたり 0.24 mg のカドミウムを含む乾燥納豆の場合では、日々の食事に上乗せして 1 日に成人で 154 g (小児で 46 g) の喫食で耐容摂取量に達する計算となった。

よって計算上は、カドミウムの耐容一日摂取量に達する大豆粉及び乾燥納豆の量は、特に小児において比較的喫食可能な量であった。しかし、国内における玄米及び精米の基準値 0.4 mg/kg は超えておらず、食事由来のカドミウムは主食である米から摂取する割合が最も高いことを踏まえると、健康へのリスクは低いと考えられた。

イ 大豆ミートでの検証

東京都福祉保健局が実施した令和 2 年度食事由来の化学物質等摂取量推計調査⁶⁾ によれば、一日の食事に おいて肉から摂取するカドミウム量は 0 µg である。そのため、肉と置き換えて大豆ミートを喫食する際のカドミウ

ムによる健康影響を検証する上で、食事由来のカドミウム摂取量 $0.33 \mu\text{g}/\text{kg bw}/\text{day}$ における肉類の寄与は計算から除外することができる。

以上のことから、1 kgあたり 0.09 mg のカドミウムを含む大豆ミートを肉と置き換えた場合、カドミウムの耐容一日摂取量に達する大豆ミートの重量は、成人で 410g（小児で 123 g）となった。なお、大豆ミートの製品説明には、喫食の際には湯戻しを行い、約 3 倍の重量になった大豆ミートを肉と同じように調理すると記載されていた。そのため、喫食時の重量は成人で約 1230 g（小児で約 369 g）となる。令和元年国民健康・栄養調査⁷⁾によれば、成人の一日当たりの肉類摂取量は平均 103 g（小児で 63.1 g）であり、カドミウムの耐容一日摂取量に達する湯戻し後の重量は、一日平均の肉類摂取量を大きく超えている。このことから、肉を大豆ミートに置き換えた場合の健康へのリスクは低いと考えられた。

4 考察及びまとめ

本調査の結果、大豆加工製品の重金属等の含有量は、農林水産省から報告されている大豆の含有量と比較して、カドミウムは低い傾向にあり、鉛及びヒ素は同程度であった。また、大豆加工製品の種類で比較すると、製造過程に線維部分（おから）の除去や油の圧搾の工程がある豆腐や大豆ミート等はカドミウム含有量が低く、大豆全体を使用する乾燥納豆や大豆粉等はカドミウム含有量が高い傾向にあった。以上のことから、大豆から大豆加工製品を製造する過程で、カドミウム含有量は減少し、カドミウムの残存量は加工方法により変化することが推察された。

また、大豆粉及び乾燥納豆においては、EU（大豆）及び中国（豆類及びその加工品）のカドミウムの基準値を超える検体が確認されたが、日本人の主食である米の国内基準値 $0.4 \text{ mg}/\text{kg}$ は超えておらず、健康へのリスクは低いと考えられた。そして、大豆ミートを食肉の代替として喫食した場合においても、カドミウムの耐容一日摂取量に達する量は、一日平均の肉類摂取量を大きく上回っているため、健康へのリスクは低いと考えられた。

大豆そのものについての重金属等含有実態は農林水産省等で調査されている一方、大豆加工製品を対象とした調査は実施されていないことから、次年度も引き続き都内に流通する大豆加工製品に含まれる重金属等の含有実態調査を実施し、基礎データの蓄積を行う。さらに健康影響を検証していくことで、都民の食の安全の確保に努める。

5 参考文献／参考資料

- 1) 「国産農産物中のカドミウムの実態調査」の結果について（平成 28 年 2 月 23 日 農林水産省）
- 2) 農産物に含まれる鉛の実態調査（2003-2005 農林水産省）
- 3) 食品に含まれるヒ素の実態調査（2003-2005 農林水産省）
- 4) 食品安全に関するリスクプロファイルシート（化学物質）（2017 年、2018 年 農林水産省）
- 5) 食品健康影響評価に用いる平均体重の変更について（平成 26 年 331 日 食品安全委員会決定）
- 6) 令和 2 年度食事由来の化学物質等摂取量推計調査（概要）（東京都福祉保健局）
- 7) 令和元年国民健康・栄養調査報告（厚生労働省）

カフェインレス焙煎飲料に含まれるアクリルアミドの含有実態調査（新規）

広域監視部食品監視第一課食品機動監視担当（第6班）

1 はじめに

神経に対する毒性があるアクリルアミドは、国際がん研究機関（IARC）により「グループ2A（ヒトに対しておそらく発がん性がある物質）」に分類されており¹⁾、食品に含まれるアミノ酸の一種であるアスパラギンと果糖、ブドウ糖などの還元糖が、揚げる、焼く、焙るなどの調理加熱（120℃以上）により化学反応を起こすため生成されると考えられている。特にコーヒー豆、ほうじ茶葉、煎り麦等の高温で焙煎した食品にもアクリルアミドが高濃度で含まれていることが報告されている²⁾。

カフェインレス焙煎飲料はカフェインが含まれていない、もしくは低減されているため、幅広い世代が飲用できることから、近年、嗜好品としての需要が増加している。また、在宅勤務の時間が増え、オフィスでカフェインを日常的に摂取していた人の健康意識の高まりから、カフェインレス焙煎飲料を飲む機会が増えている。一方で、アクリルアミドは水に溶けやすいため、抽出されたカフェインレス焙煎飲料には高濃度に含まれている可能性が考えられ、健康を意識するあまりカフェインレス焙煎飲料を多量に飲用し、アクリルアミドを過剰に摂取してしまう恐れがある。

このことから、本調査ではカフェインの低減又は含まない旨が表示された焙煎飲料を購入し、製品及び飲用状態での抽出液に含まれるアクリルアミドの含有量を調査した。

2 調査方法

(1) 調査期間

令和3年6月から令和3年12月まで

(2) 調査品目

カフェインの低減や含まない旨を謳ったコーヒー及び茶等の焙煎飲料（比較対象品を含む。）42検体（第1表）

(3) 検査項目

アクリルアミド

（定量下限値 製品：10ppb、抽出液：1.0ppb）

(4) 検査機関

食品成分研究科中毒化学研究室

(5) 検査方法

製品並びに商品記載通りに抽出及び溶解した焙煎飲料をLC-MS/MSで測定した。なお、レギュラーコーヒーの抽出液についてはコーヒーメーカーを用いて同条件（粉量21g、湯量415mL）で抽出した。

第1表 購入検体及び検出状況

種類	形態	検体数	検出数	
			製品	抽出液 ^{※2}
カフェインレス コーヒー	レギュラー	8	8	8
	インスタント	4	4	-
コーヒー ^{※1}	レギュラー	2	2	2
たんぽぽコーヒー	ティーバッグ	3	3	3
	インスタント	1	1	-
ごぼう茶	ティーバッグ	4	4	4
コーン茶		4	4	4
麦茶		4	4	3
そば茶		3	3	3
黒豆茶		2	2	1
玄米コーヒー		3	3	-
チコリコーヒー	インスタント	2	2	-
大豆コーヒー		2	2	-
総計		42	42	28

※1 アクリルアミドの含有量を比較するため、カフェインレスでない通常のコーヒーを購入した。

※2 インスタントの製品については、製品の検査のみ実施した。

3 結果及び考察

(1) 検出状況

カフェインレス焙煎飲料（比較対象品を含む。）の製品及び抽出液におけるアクリルアミドの検出状況を第1表に示す。検査を実施した42検体中、製品については全ての検体から定量下限値以上のアクリルアミドが検出

された。また、抽出液については検査を実施した30検体中、麦茶及び黒豆茶各1検体を除く28検体から定量下限値以上のアクリルアミドが検出された。

(2) カフェインレスコーヒーのアクリルアミド含有実態調査

レギュラー及びインスタントカフェインレスコーヒーにおけるアクリルアミドの検出値を第2表に示す。カフェインレスコーヒーの製品から53~750ppb (ng/g) のアクリルアミドが検出され、抽出液からは3.5~18ppb (ng/mL) のアクリルアミドが検出された。製品中のアクリルアミド検出値について、EUの指標値（ベンチマークレベル）及び台湾の指標値3)との比較を行ったところ、焙煎コーヒー（EU:400ppb、台湾:450ppb）及びインスタント（ソリュブル）コーヒーの指標値（EU:850ppb、台湾:900ppb）を超過している検体はなかった。

次に、レギュラーコーヒーとインスタントコーヒーについて、製品中のアクリルアミド平均検出値を比較すると、インスタントコーヒーの方が約3.5倍高い傾向がみられた。一方で、1杯（120mL）あたりのアクリルアミド平均含有量を算出し比較したところ、差はみられなかった。

また、カフェインレスコーヒーのカフェイン除去方法には、水抽出法や二酸化炭素抽出法がある。そこで、抽出液から検出されたアクリルアミド平均検出値について、カフェイン除去方法による比較を行ったところ、水抽出法でカフェインを除去している検体（平均検出値：7.1ppb）の方が二酸化炭素抽出法で除去している検体（平均検出値：12.5ppb）よりも約4割低かった。この要因として、水抽出法ではカフェインを除去する過程で生豆を水に浸漬する工程があるが、その影響によりアクリルアミドの生成要因となる還元糖等が減少した可能性が推測された。

第2表 アクリルアミド検出値（カフェインレスコーヒー）

商品形態	原産国	生豆生産国	製品 (ppb)	抽出液※3 (ppb)	1杯分(120mL)含有量(ng)※4	カフェイン除去方法
レギュラーA	イタリア	ブラジル、ベトナム、その他	340	18	2,160	二酸化炭素抽出法
レギュラーB	日本	ブラジル	220	14	1,680	二酸化炭素抽出法
レギュラーC	日本	ブラジル、コロンビア	200	12	1,440	二酸化炭素抽出法
レギュラーD	日本	メキシコ	180	11	1,320	水抽出法
レギュラーE	日本	グアテマラ、エチオピア、コロンビア	130	7.9	948	水抽出法
レギュラーF	日本	ホンジュラス	110	6.7	804	二酸化炭素抽出法
レギュラーG	アメリカ	コロンビア、ブラジル	86	5.9	708	水抽出法
レギュラーH	日本	ブラジル、コロンビア	53	3.5	420	水抽出法
レギュラー平均値			165	9.9	1,185	—
インスタントA	ドイツ	ブラジル、コスタリカ、その他	750	(12.5)	1,500	二酸化炭素抽出法
インスタントB	ドイツ	パプアニューギニア、ベルー、メキシコ	700	(11.7)	1,400	二酸化炭素抽出法
インスタントC	メキシコ	メキシコ	520	(8.7)	1,040	水抽出法
インスタントD	日本	メキシコ、グアテマラ	320	(5.3)	640	水抽出法
インスタント平均値			573	(9.5)	1,145	—

※3 商品形態がインスタント製品（希釈する形態）については、製品の検出値から希釈倍率で算出した値を、（）内に示した。

※4 レギュラーコーヒーについて、コーヒーメーカーから抽出される1杯分が約120mLであったため、120mLを1杯分とし、そのアクリルアミド含有量を算出した。
インスタントコーヒーについては、インスタントコーヒー2gを湯120mLに溶解した想定により算出した。

(3) その他のカフェインレス焙煎飲料のアクリルアミド含有実態調査

その他のカフェインレス焙煎飲料におけるアクリルアミドの検出値を第3表に示す。その他の焙煎飲料の製品から26~21,000ppbのアクリルアミドが検出され、抽出液の検出値は定量下限値未満~97ppbであった。

「代用コーヒー」とは、コーヒーに似た風味を味わう飲み物のことであるが、今回購入した検体のうちパッケージ等に「コーヒー（珈琲）」の記載がある商品を「代用コーヒー」と定義した。検査を実施した穀物のみを原料とする代用コーヒー5検体（大豆コーヒー及び玄米コーヒー）では、EUの指標値（穀物のみを原料とする代用コーヒー：500ppb）を超過する検体はなかった。

また、代用コーヒーではないが、穀物を原料とする茶類13検体（そば茶、コーン茶、麦茶及び黒豆茶）では、そば茶2検体及びコーン茶1検体がこの指標値を上回った。また、穀物を原料としない代用コーヒーであるたんぽぽコーヒー4検体及び茶類であるごぼう茶4検体全てがこの指標値を上回った。なお、チョコレート2検体については、EUの指標値（チョコレートのみを原料とする代用コーヒー：4,000ppb）を超過する検体はなかった。

一方、ドイツの低減目標値（代用コーヒー：1,000ppb）³⁾では、チコリコーヒー2検体及びたんぼぼコーヒー2検体がこの低減目標値を超過した。また、代用コーヒーではないが、茶類17検体（ごぼう茶、そば茶、コーン茶、麦茶及び黒豆茶）のうち、ごぼう茶4検体及びそば茶2検体がこの低減目標値を上回った。

なお、その他のカフェインレス焙煎飲料においてアクリルアミドが高く検出されたたんぼぼコーヒー、ごぼう茶及びチコリコーヒーの原料となる植物は、全てキク科に属しており、これらの3種類の焙煎飲料は植物の根を原料としている共通点があった。

第3表 アクリルアミド検出値（その他のカフェインレス焙煎飲料）

分類	原料区分	科名	種類	形態	検体数	製品			抽出液 ^{※3}			1杯分(120mL) ^{※5} 平均含有量 (ng)
						最小値 (ppb)	最大値 (ppb)	平均値 (ppb)	最小値 (ppb)	最大値 (ppb)	平均値 (ppb)	
茶類	穀類以外	キク	ごぼう茶	ティーバッグ	4	3,300	21,000	11,400	19	84	52	6,270
			タデ		3	240	1,200	847	1.4	29	14	1,736
	イネ	4	130		630	283	1.5	8.4	3.5	414		
	イネ	4	130		270	175	検出しない	4.5	2.4	288		
	マメ	2	26		63	45	検出しない	1.1	0.55	66		
代用コーヒー	穀類以外	キク	たんぼぼコーヒー	インスタント	3	600	8,900	3,700	11	97	41	4,880
			チコリコーヒー		1	610		(16.3)			1,952	
	イネ	2	1,400		3,100	2,250	(18.7)	(74.4)	(47)	5,584		
	イネ	3	66		250	139	(0.9)	(2.8)	(1.7)	200		
	マメ	2	90		97	94	(1.2)	(1.9)	(1.6)	188		

※5 レギュラーコーヒーにおいてコーヒーメーカーから抽出される1杯分（120mL）で平均アクリルアミド含有量を算出した。

(4) 日本人におけるアクリルアミドの推定平均摂取量との比較

食品安全委員会では日本人のアクリルアミド推定平均摂取量（以下、「推定摂取量」という。）を0.240µg/kg体重/日と評価しており⁴⁾（第4表）、その17%を飲料（コーヒー、緑茶・ウーロン茶及び麦茶等）が占めている。そこで、国民平均体重（55.1kg）及び小児平均体重（16.5kg）⁵⁾を用いて、本調査における各種検体の抽出液濃度から算出した1杯分（120mL）のアクリルアミド含有量と推定摂取量を比較した（第1図）。

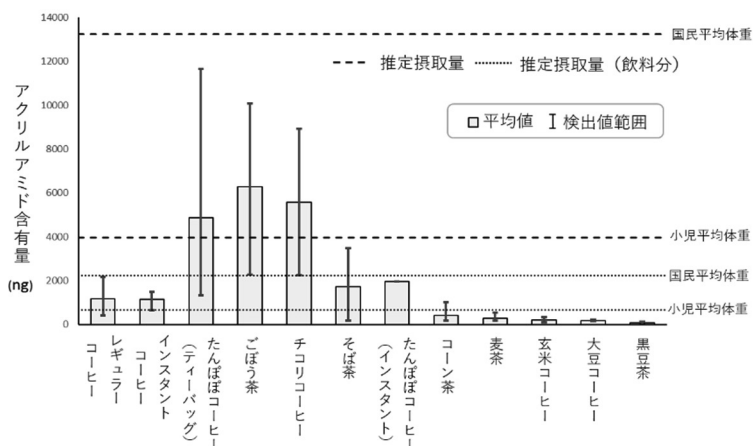
その結果、ごぼう茶、たんぼぼコーヒー及びチコリコーヒーにおいて最大値のアクリルアミドを検出した各検体を1杯飲用することで、推定摂取量（国民平均体重）の67.5~88.0%に達すると算出された。また、上記3種の焙煎飲料におけるアクリルアミド平均含有量から試算すると、1杯分で小児の推定摂取量を上回った。

次に、全検体の中で抽出液から最大値のアクリルアミドを検出したたんぼぼコーヒーについて、推定摂取量に達する飲用量を試算したところ、国民平均体重の人が136mL及び小児が41mL飲用することで、各推定摂取量に達すると算出された。

日本人の推定摂取量は国際機関（JECFA：FAO/WHO 食品添加物専門家会議）で評価している1µg/kg体重/日（平均的摂取者）と比較して低い値となっており、推定摂取量を上回ることにより直ちに健康への悪影響を及ぼす可能性は考えにくい。一方で、食品安全委員会では、アクリルアミドは遺伝子を傷つけて細胞をがん化させる可能性があることから、公衆衛生上の観点から懸念がないとは言えないと判断しており⁶⁾、ALARA (As Low As Reasonably Achievable) の原則に則り、合理的に達成可能な範囲でアクリ

第4表 アクリルアミド推定平均摂取量

アクリルアミド推定平均摂取量(µg/kg体重/日)		
日本（2015年）	0.24	
香港（2013年）	0.21	
EU（2015年）	0.4~1.9	
カナダ（2012年）	0.157~0.609	
豪州・ニュージーランド（2014年）	1~4	
国際機関（JECFA） （2011年）	平均的摂取者	1
	高摂取者	4



第1図 各種1杯分(120mL)の含有量との比較

ルアミド摂取量をできる限り減らすように努めていく必要があることから、特定の食品に偏らない食生活を送ることが大切であると考えます。

4 まとめ

調査の結果、検査を実施したカフェインレス焙煎飲料全ての製品から定量下限値以上のアクリルアミドが検出され、抽出液については30検体中、28検体からアクリルアミドが検出された。

カフェインレスコーヒーについて、カフェイン除去方法での比較を行ったところ、二酸化炭素抽出法より水抽出法でカフェインを除去した検体の方がアクリルアミドの検出値が低い傾向がみられ、カフェイン除去工程によるアクリルアミド生成要因の減少が考えられた。

その他のカフェインレス焙煎飲料については、海外でもアクリルアミド含有量が多いと報告されているチョコリコーヒー⁷⁾のみならず、たんぼぼコーヒーやごぼう茶からも高い値のアクリルアミドが検出された。これら3種類の焙煎飲料の原料は植物の根であり、その植物はキク科に属しているという共通点があった。そこで、今年度の調査結果を踏まえながら次年度も引き続きキク科を含めた様々な種類のカフェインレス焙煎飲料について検査を実施していく。

また、日本人の推定摂取量とごぼう茶、たんぼぼコーヒー及びチョコリコーヒーにおけるアクリルアミド平均含有量を比較したところ、1杯分で小児の推定摂取量を上回った。さらに、抽出液で最大値を検出したたんぼぼコーヒーについては、136mL飲用することで推定摂取量（国民平均体重）に達することになるため、特定の食品に偏らない食生活を送ることが大切となる。

日本人の推定摂取量は国際機関で評価している1 μ g/kg体重/日（平均的摂取者）と比較して低い値となっており、推定摂取量を超えることにより直ちに健康影響が生じることは考えにくいですが、アクリルアミド摂取量は合理的に達成可能な範囲でできる限り減らすように努めていく必要がある。そのため、消費者が嗜好飲料におけるアクリルアミド摂取量を自らコントロールし、低減させるための参考情報となるよう、引き続きカフェインレス焙煎飲料に含まれるアクリルアミドの含有実態を調査し、推定摂取量を用いて評価していく。そして、得られた結果について消費者に対する情報提供の手法を検討していく。

5 参考文献／参考資料

- 1) 厚生労働省：「加工食品中アクリルアミドに関するQ&A」（厚生労働省ホームページ）
- 2) 農林水産省：「食品中のアクリルアミドに関する情報」（農林水産省ホームページ）
- 3) 農林水産省：「食品安全に関するリスクプロファイルシート（化学物質）」（農林水産省ホームページ）
- 4) 食品安全委員会：「加熱時に生じるアクリルアミドに関連する情報」（食品安全委員会ホームページ）
- 5) 食品健康影響評価に用いる平均体重の変更について（平成26年3月31日 食品安全委員会決定）
- 6) 欧州食品安全機関（EFSA）：「FAQs on acrylamide in food」（EFSA ホームページ）

「食品の製造工程における食物アレルギー対策ガイドブック」（仮）の改訂（新規）

広域監視部食品監視第二課食品機動監視担当（第7班、第8班）

1 目的

健康安全研究センターでは、食品製造業におけるアレルゲン管理推進のため、平成24年にアレルゲン管理構築の手順等を示した「食品の製造工程における食物アレルギー対策ガイドブック（以下、「ガイドブック」という。）」を作成した。このガイドブックは、当センターはもとより、保健所も含めた都の関係機関によるアレルゲン管理の指導に活用するものとして、現在も都の事業計画等の中に位置付けられている。

しかし、作成から10年を経て、この間アレルゲン表示に関する制度が改正されたほか、令和2年には、CODEXにおいてアレルゲン管理の国際標準となる「食品事業者向け食品アレルゲン管理に関する実施規範（以下、「CODEX 規範」という。）」が採択されるなど、アレルゲン管理を取り巻く環境は大きく変化している。

そこで、このガイドブックが、食品製造業等に対するアレルゲン管理の技術指導に引き続き活用されるよう、現状に即したものに内容を改訂することとした。

なお、本年度はCODEX 規範の内容を精査するとともに、まずはこれに沿った監視指導手法を確立することを目的として、食品衛生監視員が監視指導の際に使用するための「食品製造・加工業向け食品アレルゲン管理調査票（案）（以下、「調査票」という。）」及び「食品製造・加工業向け食品アレルゲン管理調査票使用の手引き（案）（以下、「解説資料」という。）」を作成した。さらに、今後の技術指導に資するデータを得るため、管内食品製造業等のアレルゲン管理に関する取組状況を調査し、その結果をまとめたので併せて報告する。

2 調査票等の作成

(1) 作成方針

調査票の検討にあたっては、HACCPに沿った衛生管理の手引書が少ない「HACCPに基づく衛生管理」を行う施設を主な対象として設定しつつ、幅広い事業者が活用できるよう配慮した。さらに、通常監視での実用性も重視し、次の4点を作成方針とした。

ア 根拠の明確化

CODEX 規範に基づく内容とすることで、調査及び指導の根拠を明確化した。

イ HACCPに沿った衛生管理に係る監視での使用を想定

CODEX 規範と食品衛生監視票とを照合することで、食品衛生監視票との内容の重複を極力避けるとともに、重複する調査項目についてはその旨を明記した。

ウ 段階的取組を推進

対策事項に重み付けをし優先的に取り組むべき事項を見える化することで、幅広い事業者への監視指導に活用できるよう配慮した。

エ フィードバックのしやすさ

調査票等の中に主な対策例を列挙することで、調査結果に基づき、見落としに対する指摘や一歩進んだ管理に向けた提案をしやすくなるように工夫した。

(2) 作成方法

CODEX 規範に基づく対策事項を現場で効率的に調査し、効果的な技術指導等につなげられるよう、調査票等の作成過程では、次の取組を行い、改良を重ねた。

ア 検討会の開催

食品製造業等の監視時に、幅広く活用できる内容とするため、健康安全部食品監視課及び当センター広域監視部食品監視部門の担当者からなる検討会を2回開催し、内容の検討を行った。

イ 調査票の試行

調査票の使用感を確認するため、管内食品製造業及び加工業等29施設に対して調査票を用いた調査を試行した。

(3) 調査票の内容（第5図）

調査票は計13問の設問を設け、①施設で管理するアレルゲンの特定及び管理方法、②表示の作成及び包装・貼付、③製造・加工現場での交差接触防止及び取違い・誤使用防止対策、④アレルゲン管理に係る文書化、教育・訓練、検証方法の4つのカテゴリーに分類した。

また、調査票はA4表裏1枚にするとともに、設問ごとに対策事項例を列挙し、実施している対策にチェックする様式とすることで、調査時間の短縮化に配慮した。

(4) 解説資料の作成（第6図）

調査票を用いた調査及びフィードバックにあたり、以下の課題に対応するため、調査票を補足する解説資料を作成した。

ア 利用者間での平準化

解説資料には、調査票の使用目的、対象事業者、使用方法及び調査結果を踏まえた提案を行う際の留意事項を明記した。

また、調査票の各設問に係る調査趣旨や現場での確認事項に加え、アレルゲン管理の各対策を実施する際のポイントを記載し、調査時の確認事項を明確化した。

イ 効果的なフィードバックに資する情報の補完

調査票の設問ごとに、調査票に列挙されていないものも含め、CODEX規範に記載された対策事項を追加記載するとともに、優先的な取組が望まれる対策事項を整理し明確にした。

3 食品製造業等におけるアレルゲン管理の取組状況

事業者に対する今後の効果的な技術指導について検討するため、調査票の試行で得られた事業者のアレルゲン管理の取組状況に関する調査結果をとりまとめた。

(1) 対象施設

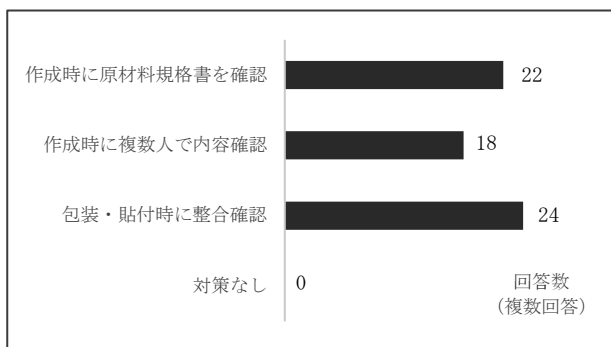
多摩地域の食品製造業及び加工業等（29施設）

(2) 実施期間

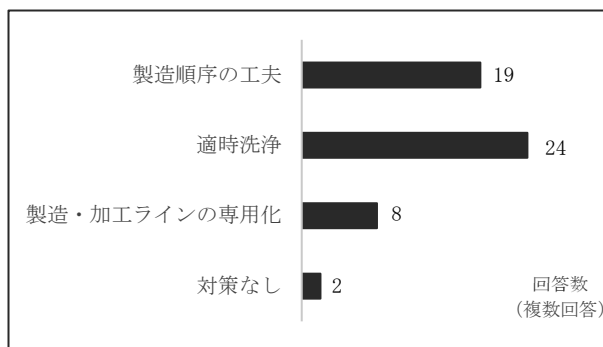
令和3年10月から令和4年1月まで

(3) 調査結果及び考察

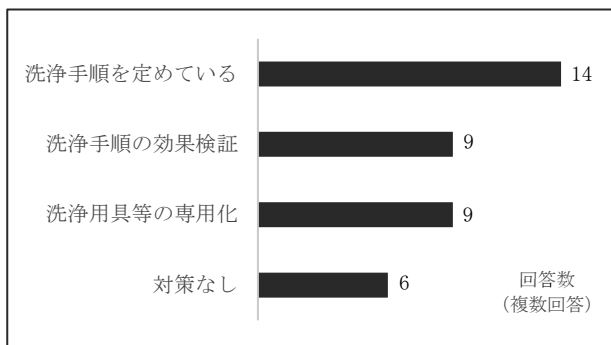
主な調査結果は以下のとおりとなった。（第1図、第2図、第3図、第4図）



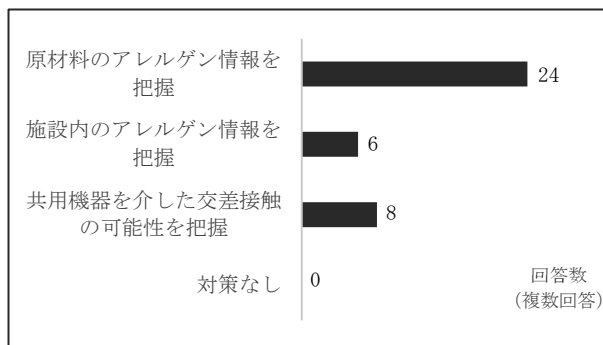
第1図 表示の作成及び包装・貼付時の対策



第2図 製造・加工時の対策



第3図 洗浄・清掃時の対策



第4図 混入防止対策を講じるアレルゲンの検討方法

本調査結果では、「表示の作成及び包装・貼付時の対策」について、「包装・貼付時に整合確認」等、何らかの対策を全ての施設が実施していた（第1図）。

一方、「製造・加工時の対策」として「製造・加工ラインの専用化」等、ハード面での対策を挙げた施設は限定的であり、多くの場合、「適時洗浄」や「製造順序の工夫」等、ソフト面で対策している状況が見られた（第2図）。

また、「製造・加工時の対策」として「適時洗浄」が最も多く挙げられたが、「洗浄・清掃時の対策」として特段対策を講じていない施設も見受けられた（第3図）。このことから、手順等についてアレルゲン管理の観点で検証し、定めるところまでには至っていない施設が多いことが考えられた。

さらに、アレルゲン管理の検討にあたり、原材料に含まれるアレルゲンは多くの施設で確認されていたものの、施設内でのアレルゲン等の配置、動線等を踏まえて確認を行っている施設は限られていた（第4図）。このことから、製造ライン等を時系列に沿って確認し、交差接触対策を実施していることが伺われた一方、隣接するライン間など、アレルゲンの平面的な拡散による交差接触については、十分検討されていないおそれがあると推測された。

4 まとめ

本調査により、食品製造業等を対象として、CODEX 規範に基づく食品アレルゲン管理の実施状況を把握し、必要に応じて同管理に係る提案を行うための調査票等を作成することができた。

また、調査票を用いて、事業者のアレルゲン管理の取組状況を調査したところ、対象とした全ての施設がアレルゲン管理について何らかの対策を講じていたものの、その内容には差が見られた。また、各事業者ともアレルゲン管理の重要性は認識しているものの、どの程度実施すべきか悩んでいる様子が伺えた。

今後は、本実施結果を踏まえて、事業者への技術指導及びガイドブック（仮）の改訂を実施し、事業者によるアレルゲン管理の推進を図っていく。

食品製造・加工業向け食品アレルギー管理調査票(案)		
調査年月日: / /	対象事業者:	調査者:
1 管理するアレルギーの特定及び管理方法の検討		
1-1	施設で扱うすべての原材料について、含まれるアレルギーを把握しているか。 <input type="checkbox"/> 確認していない アレルギーの種類(形態)	<input type="checkbox"/> 確認している
1-2	原材料に含まれるアレルギーを的確に把握するために、どのような対策を実施しているか <input type="checkbox"/> 実施なし <input type="checkbox"/> 取引開始時に規格書等入手 <input type="checkbox"/> サプライヤーのアレルギー管理を調査 <input type="checkbox"/> 定期的またはロット毎の文書要求(分析結果、保証書、規格書等) <input type="checkbox"/> 原材料規格変更時の情報伝達手順を定めている <input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> その他
1-3	混入防止対策を講じるアレルギーとその管理方法をどのように検討しているか。 <input type="checkbox"/> 検討していない <input type="checkbox"/> アレルギー管理の観点で配置、動線、ライン共用等を把握、検討(アレルギーマップ等により)	<input type="checkbox"/> HACCPに基づき危害要因分析を実施 <input type="checkbox"/> その他
2 表示の作成及び包装・貼付		
2-1	食品表示の作成にあたり、どのような対策を実施しているか。 <input type="checkbox"/> 作成なし(販売者が作成等) <input type="checkbox"/> 複数人による内容確認 <input type="checkbox"/> 最新の法令情報に精通した担当者配置 <input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> 対策等なし
2-2	包装・貼付及びパッケージ等の保管管理にあたり、どのような対策を実施しているか。 <input type="checkbox"/> 対策等なし <input type="checkbox"/> 正しいパッケージ・ラベルの使用及び内容物との整合の確認 <input type="checkbox"/> パッケージ等の識別保管(取違防止) <input type="checkbox"/> 誤ってラベル付けされた食品の措置手順を定めている(リパック、廃棄等) <input type="checkbox"/> 旧製品のパッケージ・ラベルの廃棄等 <input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> その他
3 製造・加工工程におけるアレルギーの取扱い(交差接触防止、取違い・誤使用防止)		
3-1	原材料の受入・保管にあたり、どのような対策を実施しているか。 <input type="checkbox"/> 対策等なし <input type="checkbox"/> 受入時にアレルギーが規格書通りか確認 <input type="checkbox"/> 保管中の交差接触防止(分籠、未包装品のカバー等) <input type="checkbox"/> 保管中のアレルギーを含む食品を識別 <input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> その他
3-2	製造・加工にあたり、どのような対策を実施しているか。 <input type="checkbox"/> 対策等なし <input type="checkbox"/> 製造・加工ラインの専用化 <input type="checkbox"/> 原材料開封・計量時の交差接触防止 <input type="checkbox"/> 製造順序の工夫 <input type="checkbox"/> 乾燥品又はアレルギーを含む粉塵の飛散防止 <input type="checkbox"/> 適時洗浄(施設設備、機械器具等) <input type="checkbox"/> 従事者を介した交差接触防止(専任化、識別、手袋・作業着の適時交換等) <input type="checkbox"/> 機械、器具、容器、用具等の専用化・識別 <input type="checkbox"/> 洗浄材料使用時の確認(取違防止) <input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> その他
3-3	洗浄・清掃について、どのような対策を実施しているか。 <input type="checkbox"/> 対策等なし <input type="checkbox"/> 洗浄手順を定めている <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> 洗浄手順の効果を検証している	<input type="checkbox"/> その他
3-4	リワーク品、仕掛品の保管・使用にあたり、どのような対策を実施しているか。 <input type="checkbox"/> 対策等なし <input type="checkbox"/> 保管中・使用時の取違防止(識別、場所指定、在庫管理等) <input type="checkbox"/> 製造・加工ラインに戻す際の手順を定めている <input type="checkbox"/> 保管中の交差接触防止(容器保管、カバー等) <input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> その他
3-5	包装されていない食品(入荷原料・出荷品)の輸送にあたり、どのような対策を実施しているか。 ※委託の場合は委託先に要求しているか。 <input type="checkbox"/> 該当なし <input type="checkbox"/> 対策等なし <input type="checkbox"/> 運搬容器、車両を介した交差接触防止(専用化、識別、清掃・洗浄等) <input type="checkbox"/> 仕切り・カバー等の使用 <input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> その他
4 全体的な事項		
4-1	アレルギー管理について、どのような文書、記録があるか。(監視票 1,2,4,37) <input type="checkbox"/> 文書、記録なし <input type="checkbox"/> アレルギー管理計画、手順書 <input type="checkbox"/> 記録:	<input type="checkbox"/> 対策等なし
4-2	アレルギー管理について、従事者等に教育・訓練を行っているか。(監視票 3) <input type="checkbox"/> 実施なし <input type="checkbox"/> 一般的な知識(アレルギー事故の深刻さを含む) <input type="checkbox"/> その他 <input type="checkbox"/> アレルギー管理に係る手順(洗浄手順を含む)	<input type="checkbox"/> その他
4-3	アレルギー管理の検証、確認を行い、必要に応じて内容を見直しているか。(監視票 5,36) <input type="checkbox"/> 実施なし <input type="checkbox"/> アレルギー管理の実施状況を定期的に確認している(HACCP検証時、内部監査時) <input type="checkbox"/> 検証・確認結果を受け、必要に応じて表示・手順等を見直し、顧客等に情報提供している <input type="checkbox"/> 原材料等変更時、新製品開発・試作時に、新たなアレルギー導入の有無を確認している <input type="checkbox"/> その他	<input type="checkbox"/> その他

第5図 調査票

3-3 洗浄・清掃について、どのような対策を実施しているか。

ヒアリングの趣旨		
機械・器具等による交差接触を防止するために、効果的な洗浄・清掃が実施されているか、また、洗浄・清掃によるアレルギーの拡散を防止する対策が講じられているか確認する。		
現場確認		
現場の目視確認及び従事者等への聞き取りにより、計画どおりに対策が講じられているか、また、計画された対策等の効果が十分か確認する。 洗浄効果の確認のため、必要に応じてふき取り検査を実施する。		
対策例	対策のポイント	CODEX 規範
洗浄手順を定めている	<ul style="list-style-type: none"> ● 手順には、次の内容を含めている。 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 対象となる施設設備、機械器具 ◇ 洗浄を行うタイミング(切替時、終業時等) ◇ 洗浄に使用する用具(ブラシ、スポンジ等)、洗浄剤 ◇ 作業手順(分解の有無を含む。各製品の物性を考慮する。) ※ 製造・加工ライン上にアレルギーがこぼれた場合の対応手順を含む。 ◇ モニタリング方法 ◇ 残留物が除去されなかった場合の措置 ● 洗浄水(特に高圧洗浄を行う場合)や圧縮空気等によるアレルギーの飛散防止に留意している。特に、ウェットエリアでは低圧水を使用している。 ● 可能な場合、設備・機械は分解洗浄を行っている。分解できない場合、アレルギー残存のおそれを考慮したアレルギー管理を行っている。 ○ 特に粉体のアレルギーを取り扱う場合は、換気システムのダクト清掃やダストソックスの定期的な取り外し清掃を含めている。 ● 洗浄・清掃後、実施状況を確認している。 	6.1.1 6.2.1

第6図 解説資料(抜粋)

チョコレート中のカフェイン等含有実態調査(継続)

広域監視部食品監視第一課 輸入食品監視担当（第1班）

1 はじめに

近年、カカオ分を多く含む高カカオチョコレートが嗜好品としてだけでなく健康面への効果が期待されるとして注目されており、数多く流通している。一方、カカオを含むチョコレートには一定量のカフェイン等が含まれており、平成19年度に(独)国民生活センターが行った調査では、「高カカオチョコレートには、カフェインやテオブロミンを普通のチョコレートの4倍くらい含むものがある。」旨、報告されている。¹⁾

カフェインや同じキサンチン誘導体であるテオブロミン、テオフィリンには強い中枢神経刺激作用があり、過剰に摂取した場合、興奮や神経過敏、吐き気、不眠など有害な作用を引き起こすことが知られている。また、カフェインは長期的な影響として、胎児の発育を阻害する可能性も指摘されている。その中、妊娠中や不眠を防止する等の理由でカフェインの摂取を控える人は多いが、チョコレートはコーヒーなどに比べ、カフェインの含有量等について公表されている情報が少なく、消費者はチョコレートからの摂取量を把握することが難しい状況にある。

そこで令和2年度より、高カカオチョコレートを中心にカカオ豆から調製される原料も含めカフェイン、テオブロミン及びテオフィリンの含有実態調査を実施した。また、その調査結果を活用し、消費者等への普及啓発資材として、カフェインの摂り過ぎへの注意喚起を目的としたリーフレットを作成したので報告する。

2 調査方法

(1) チョコレート等の購入検査

ア 調査期間:令和2年5月から令和3年12月まで

イ 調査対象:高カカオチョコレート^{※1}77検体、普通のチョコレート^{※2}28検体、チョコレートの製造工程においてカカオ豆から調製される原料(以下「カカオ原料」という。)16検体(内訳:カカオニブ4検体、カカオマス6検体、ココアバター6検体) 合計101検体 (第1表)

※1 本調査で「高カカオチョコレート(以下「高カカオ」という。)」はカカオ分45%以上のものをいう。

※2 本調査で「普通のチョコレート(以下「普通のチョコ」という。)」はカカオ分45%未満のものをいう。

ウ 検査項目:カフェイン(CF)、テオブロミン(TB)、テオフィリン(TP)

エ 検査方法:LC-MS法で分析(CF、TB、TP:「定量下限値10 $\mu\text{g/g}$ 」)⁴⁾

オ 検査機関:健康安全研究センター食品化学部食品成分研究科中毒化学研究室

(2) チョコレートの喫食状況等に関するアンケート調査

令和2年度及び令和3年度に当センターが主催した次の事業の参加者に対し、現在のチョコレートの喫食状況等についてのアンケート調査を実施した。併せて、過去10年間に産経験のある回答者には妊娠期、中学生以下の子供がいる回答者には子供におけるチョコレートの喫食状況等について調査を実施した。また、令和3年度はCF含有飲料の摂取量についても加えて調査を実施した。

ア 令和2年度:食の安全こども調査隊(50名)、輸入事業者対象の講習会(33名)、問屋業事業者対象の講習会(69名)

イ 令和3年度:食の安全こども調査隊(50名)、夏休み子供セミナー(60名)

3 調査結果及び考察

(1) チョコレート等の購入検査

検査結果のまとめを第2表に示した。普通のチョコの平均値(CF:293 $\mu\text{g/g}$ 、TB:2,600 $\mu\text{g/g}$)と高カカオの平均値(CF:1,093 $\mu\text{g/g}$ 、TB:8,278 $\mu\text{g/g}$)を比較したところ、高カカオのCFは普通のチョコの3.7倍、TBは3.2倍で

第1表 チョコレートとカカオ原料について^{2),3)}

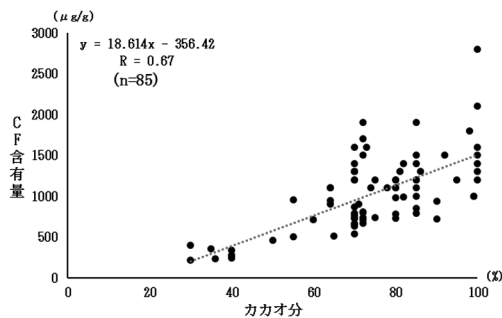
チョコレート:カカオマスにココアバターやミルク、砂糖などを混ぜ合わせて製造されるもの		カカオ分
カカオニブ	カカオ豆の胚乳部分	
カカオマス	カカオニブを磨砕し融かした液体	
ココアバター	カカオマス中の油脂	
ココアケーキ	カカオマスから脂肪分(ココアバター)の一部を除いたもの	
ココアパウダー	ココアケーキを粉砕したもの	

あった。カカオ原料においては、ココアバターの平均値(CF：183 μg/g、TB：56 μg/g)とカカオマスの平均値(CF：1,117 μg/g、TB：11,667 μg/g)を比較したところ、カカオマス中の油脂部分であるココアバターにはCF、TBはあまり含まれていなかった。また、カカオニブの平均値(CF：1,475 μg/g、TB：11,950 μg/g)はカカオマスよりやや高かった。更に、カカオ分の割合とCF、TB含有量の関係について検証したところ、CF、TBともに一定の相関がみられた(第1図、第2図)。これらより、カカオ分の割合が高くなるほどCF、TBは多くなり、同じカカオ分の割合でもカカオマスの配合量が多い製品の方がCF、TBが多くなると考えられた。なお、TPについては、全検体で定量下限値未満であった。

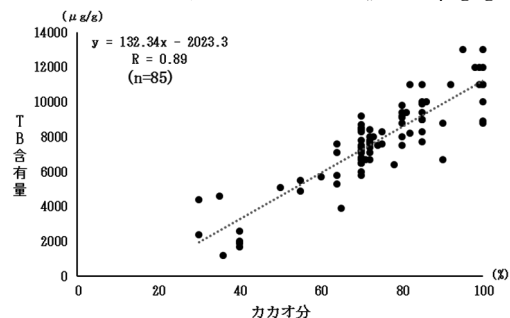
第2表 検査結果

品目	カカオ分(%)	検体数	CF(μg/g)		TB(μg/g)		TP(μg/g)	
			検出値	平均値	検出値	平均値		
普通のチョコ	45%未満	8	220~400	293	1,200~4,600	2,600	ND	
高カカオ	45~69	9	460~1,100	799	1,093	3,900~7,600		5,656
	70~79	34	540~1,900	996		5,800~9,200		7,459
	80~89	20	730~1,900	1,151		7,500~11,000		9,185
	90~100	14	720~2,800	1,433		6,700~13,000		10,657
カカオ原料	ココアバター	6	130~230	183	27~92	56		
	カカオマス	6	1,100~1,200	1,117	11,000~12,000	11,667		
	カカオニブ	4	1,300~1,700	1,475	8,800~13,000	11,950		

〔注〕NDは定量下限値：10 μg/g 未満



第1図 カカオ分とCF含有量との関係



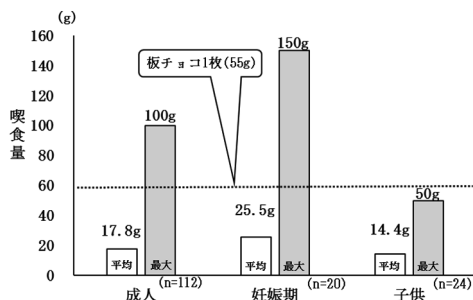
第2図 カカオ分とTB含有量との関係

(2) チョコレートの喫食状況等に関するアンケート調査

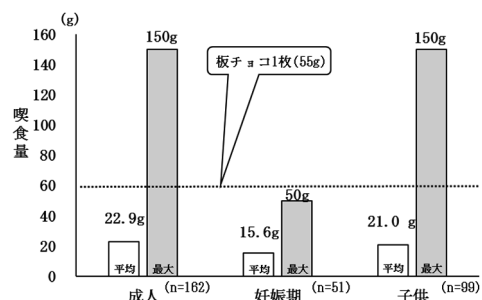
アンケート調査を実施した262名のうち、回答のあった187名の内訳は、男性78名、女性102名、未回答者7名であり、そのうち現在(成人)の状況に関する回答者は185名、妊娠期に関しては78名、子供に関しては109名であった。また、成人で高カカオを喫食する人は112名であり、カカオ分70%台の製品を喫食する人が最も多く、60名であった。

ア チョコレートの喫食量

「多い時で一日に高カカオと普通のチョコをそれぞれどのくらいの量を食べるか」の設問より得られた成人、妊娠期及び子供における高カカオの喫食量を第3図、普通のチョコの喫食量を第4図に示した。平均値については、それぞれ喫食していない人を除いて算出した。また、妊娠期にチョコレートの種類を区別せずに食べていた回答者(3名)は、高カカオを喫食していたと仮定した。なお、妊娠中にCFを摂ることについて「とても意識していた」と回答している人であっても妊娠期にチョコレートを50gや150g喫食しており、意識が喫食量へ反映されていないと考えられる。



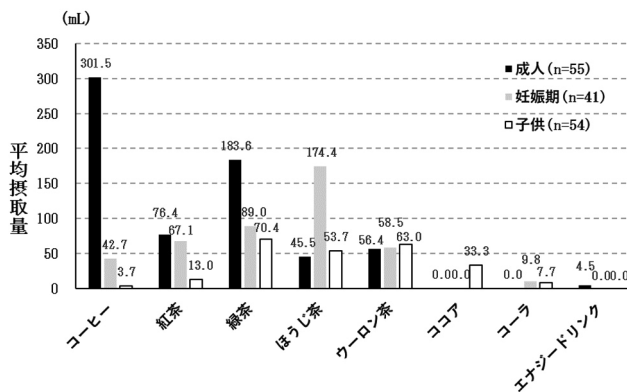
第3図 高カカオの喫食量



第4図 普通のチョコの喫食量

イ CF含有飲料摂取量

コーヒーや緑茶などの「カフェインの含まれている飲み物を一日当たりそれぞれ合計で何ml飲むか」の設問より得られた成人、妊娠期及び子供におけるCF含有飲料の平均摂取量を第5図に示した。妊娠期においては、成人よりもコーヒーや緑茶の摂取量が少なくなっている一方、ほうじ茶の摂取量が多くなっており、コーヒーなど一般的にCFが多いと認識されている飲料を避けて摂取していると考えられる。



第5図 CF含有飲料の平均摂取量

(3) 健康影響の検証

ア CFの検証

「チョコレートから摂取する一日当たりのCF量」(以下「チョコCF量」という。)は第6図の方法で算出し、チョコレート以外の主なCF摂取源である「飲料から摂取する一日当たりのCF量」(以下「飲料CF量」という。)は第7図の方法で算出した各飲料から摂取するCF量の総和を用いた。なお、第6図の高カカオの含有量は、高カカオの中でも店頭で販売数が多く、アンケート調査でも最も多くの人が喫食していたカカオ分70~79%の平均値を使用した。次に、チョコCF量と飲料CF量の合計から「CF一日摂取量」を算出し、海外の摂取目安量⁵⁾(第3表)と比較検証した(CFに対する感受性は個人差が大きいいため、国内外ともに、ADIは設定されていない。)

チョコレートから摂取する一日当たりのCF・TB量

= 含有量(μg/g)※1 × 喫食量(g)※2 ÷ 1000(mg換算)

※1 第2表 CF、TB検査結果を使用
 ・普通のチョコは平均値を使用
 ・高カカオはカカオ分70~79%の平均値を使用
 (店頭販売数及び回答者の喫食人数が多かったため)
 ※2 アンケート結果の各喫食量を使用

第6図 チョコレートから摂取する一日当たりのCF・TB量計算方法

飲料から摂取する一日当たりのCF・TB量(各飲料の総和)

= CF濃度※1 (mg/mL) × 摂取量※3 (mL)
 = TB濃度※2 (mg/g) × 摂取量※3 (mL)

※1 コーヒー(0.60)、紅茶(0.30)、緑茶・ほうじ茶・ウーロン茶(0.20)、ココア(0.093)、コーラ(0.10)、エナジードリンク(0.32)^{5),6),7)}
 ※2 紅茶(0.020)、緑茶(0.033)、ココア(0.840)⁷⁾
 ※3 アンケート結果の各平均摂取量を使用

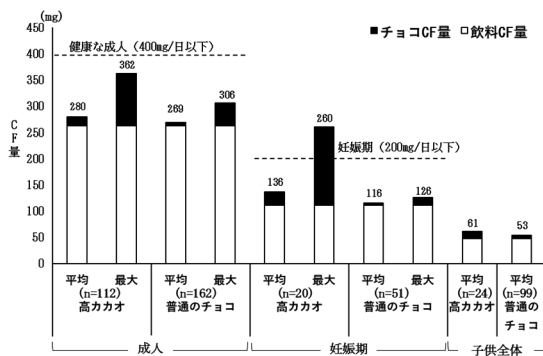
第7図 飲料から摂取する一日当たりのCF・TB量計算方法

第3表 海外リスク評価機関等の状況

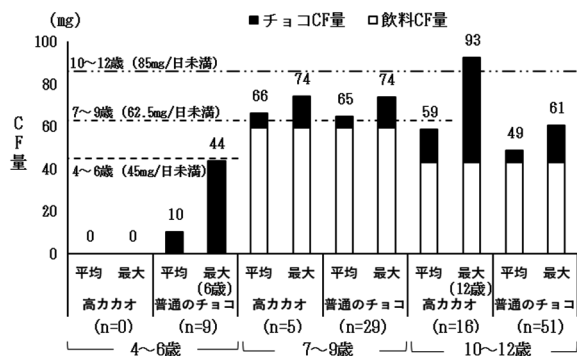
CFの悪影響のない最大摂取量	機関名		
健康な成人	400mg/日	欧州食品安全機関	
		カナダ保健省	
妊婦	300mg/日	世界保健機関	
		カナダ保健省	
	200mg/日	欧州食品安全機関	
授乳中の女性	200mg/日	欧州食品安全機関	
健康な子供及び青少年	3mg/kg体重/日	欧州食品安全機関	
	子供(4~6歳)	45mg/日	カナダ保健省
	子供(7~9歳)	62.5mg/日	
	子供(10~12歳)	85mg/日	
	13歳以上の青少年	2.5mg/kg体重/日	

成人、妊娠期及び子供全体(2~15歳)のCF一日摂取量を第8図に示した。成人において、最も多く高カカオを喫食する人(チョコCF量:100mg/日、飲料CF量:262mg/日)ではCF一日摂取量が362mgであり、欧州食品安全機関の健康な成人の摂取目安量(400mg/日以下)に近い値であった。妊娠期において、最も多く高カカオを喫食する人(チョコCF量:149mg/日、飲料CF量:111mg/日)ではCF一日摂取量が260mgであり、欧州食品安全機関の妊婦の摂取目安量(200mg/日以下)を超えた。更に、子供においてはカナダ保健省の摂取目安量(4~6歳:45mg/日、7~9歳:62.5mg/日、10~12歳:85mg/日未満)と比較検証するため、4歳から12歳の各年齢区分のCF一日摂取量を算出し、第9図に示した。最も多く普通のチョコを喫食する6歳(チョコCF量:44mg/日)ではCF一日摂取量が44mgであり、45mg/日に近い値であった。7~9歳では飲料CF量のみで59mg/日であり、高カカオ、普通のチョコとも平均喫食量の場合であっても62.5mg/日を超えた。また、最も多く高カカオを喫食する12歳(チョコCF量:50mg/日、飲料CF量:43mg/日)ではCF一日摂取量が93mgで85mg/日を超えた。よって、成人期や妊娠期においては高カカオを多量に喫食することを、子供においては高カカオのみならずチョコレートが多量に

喫食することや、緑茶、ほうじ茶などのCF含有飲料の摂取量にも注意し、摂取目安量を超えないように気を付ける必要があると考えられる。



第8図 CF一日摂取量



第9図 4～12歳のCF一日摂取量

イ TBの検証

カカオに多く含まれるTBについては、飲料は文献⁷⁾でTBが検出されている紅茶、緑茶、ココアの値を用い、CFと同様に第6図及び第7図の方法でチョコレートと飲料から摂取する「TB一日摂取量」を算出した。

妊娠期の最も多く高カカオを喫食する人(TB一日摂取量:1,123mg)では、IARC文献⁸⁾中の激しい頭痛等を引き起こす可能性のある量(0.8～1.5g/日)の下限値を超え、成人の最も多く高カカオを喫食する人(TB一日摂取量:754mg)でも近い値となった。子供では最も多く普通のチョコを喫食する人(TB一日摂取量:421mg)が一番多く、成人、妊娠期に比べココアなどの飲料からの摂取量(31mg)も多かった。このことから高カカオを多量に喫食することや、チョコレートとココアを同時に喫食する際のそれぞれの喫食量には注意しなければならない。

4 まとめ

調査の結果、チョコレート中のCF及びTBについてはカカオ分の割合が高くなるほど含有量が多い傾向にあり、普通のチョコと比較して、高カカオのCFは3.7倍、TBは3.2倍であった。なお、TPは全て定量下限値未満であった。

アンケート調査及び健康影響の検証の結果、成人及び妊娠期においては農林水産省ホームページの食事バランスガイドなどを参考に適度な量のチョコレートを喫食することは問題ないと考えられる。ただし、妊娠期において、高カカオを多く喫食する人では海外のCF摂取目安量やIARC文献中の頭痛等を引き起こす可能性のあるTB量を超えていた。妊娠期にはCF、TB両面から高カカオの喫食量に留意する必要があると考えられる。

また、子供においては、高カカオや普通のチョコでも多く喫食する人はCF摂取目安量を超えかねず、7～9歳では飲料CF量のみで摂取目安量に近い値になった。したがって、高カカオのみならず、チョコレートを多量に喫食することや、チョコレートを喫食する際のCF含有飲料の摂取量にも保護者は注意することが必要であると考えられる。

以上を踏まえ、消費者等への普及啓発資料として、妊婦の方や子供の保護者向けの「カフェインに関するリーフレット」を作成し、栄養指導などを行っている都区保健所の栄養士等へ配布を行った。また、併せてホームページ版のチラシも当センターホームページに掲載し、周知を図った。

5 参考文献／参考資料

- 1) 高カカオをうたったチョコレート((独)国民生活センター 平成20年2月公表)
- 2) カカオとチョコレートのサイエンス・ロマン-神の食べ物不思議- 佐藤清隆、古谷野哲夫著
- 3) チョコレート類の表示に関する公正競争規約
- 4) LC-MSによるチョコレート中のカフェイン、テオブロミンおよびテオフィリン分析法(食品衛生学雑誌 Vol62 (2021))
- 5) ファクトシート「食品中のカフェイン」(食品安全委員会 平成23年3月31日作成)
- 6) 日本食品標準成分表2020年版(八訂:文部科学省)
- 7) 食品中のカフェイン、テオブロミン及びテオフィリンの含有量(食品衛生学雑誌 Vol37 (1996))
- 8) IARC MONOGRAPHS ON THE EVALUATION OF CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS Vol51 (IARC (1991))

輸入食品の保管を請け負う倉庫事業者の衛生管理実態調査（継続）

広域監視部食品監視第一課 輸入食品監視担当（第2班）

1 はじめに

昨今、食品表示法に基づく表示（以下「表示」という。）の貼り間違いによる回収事例が散見され、その多くは国内製造の食品であるが、少なからず輸入食品の事例も見受けられる。

輸入事業者（以下「輸入者」という。）は、邦文表示のない食品等の輸入をする際、保管業務に加えて、表示貼付等流通加工についても倉庫事業者へ委託するが、その管理実態を行政が把握できていない現状がある。

そこで、令和2年度は、輸入者が倉庫事業者に委託を行う際の管理状況をアンケート等により調査した。今年度は、倉庫事業者が行っている流通加工を含めた衛生管理実態の調査を行い、昨年度の結果と併せて、将来的な監視指導に資する知見を得たので報告する。

2 調査方法及び調査結果

（1）倉庫事業所（以下「事業所」という。）に対するアンケート調査

都内倉庫事業所に、本調査の主旨を説明し協力を依頼し、以下のとおりアンケート調査を実施した。

ア 調査期間 令和3年6月～令和4年1月

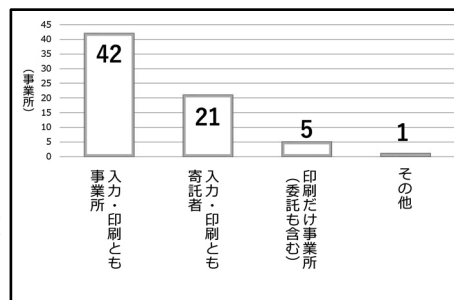
イ 調査対象 都内に本社又は事業所を有する倉庫事業者（89事業所）

ウ アンケート（HACCP導入状況、表示貼付等流通加工の管理状況）をメール等で送付し、回答先を当所宛てに返信してもらう。

エ 調査結果 アンケートを送付した89事業所全てから回答を得た。以下、軒数横の（）内は%を示す。

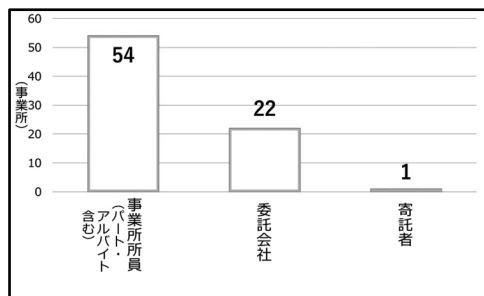
（ア）表示の貼付作業について

表示の貼付作業を寄託者（倉庫へ保管業務等を委託している輸入者等の事業者を指す。）の依頼に基づき行っている事業所は60軒(67)であった。表示の作成は、入力・印刷ともに倉庫で行っている軒数が42軒で一番多かった(第1図)。なお、入力項目は名称、保存方法、原産地(国)、期限表示、表示責任者名が多く、他に、内容量、原材料名と多岐に渡っていた。表示の貼付は、事業所員だけでなく委託会社

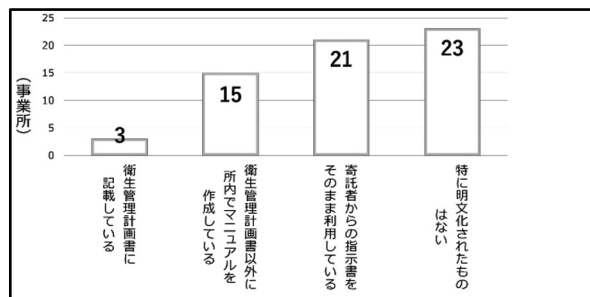


第1図 表示の作成者

へ依頼もしくは共に実施していた(第2図)。作業内容の衛生管理計画書等への記載状況は、衛生管理計画書に記載している事業所は3軒、所内マニュアルもしくは寄託者からの指示書を利用している事業所は36軒、明文化されたものはないの事業所は23軒であった(第3図)。



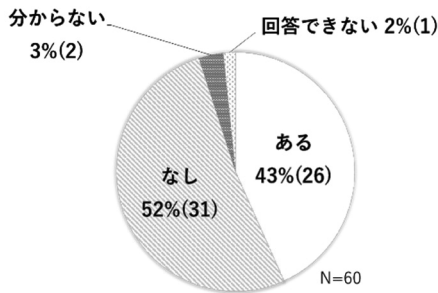
第2図 表示の貼付者



第3図 貼付作業のマニュアル状況

(イ) 過去における表示貼付に係る不備事例

これまでに、誤表示や無表示などの不備事例があった事業所は26軒(43)、事例なしは31軒(52)であった(第4図)。回答のあった事例36件中、誤表示が22件(61)で、無表示が14件(39)であった。各事例のうち、原因が貼付担当者であった割合は、誤表示の事例が12件(55)であり、無表示の事例で12件(86)であった(第1表)。



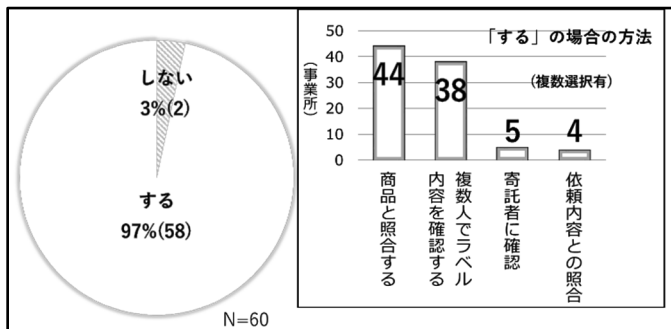
第1表 過去の不備事例の内容と原因

内容	原因	寄託者	貼付担当者	ラベル作成者	内容別合計
誤表示		7	12	3	22
無表示		1	12	1	14
原因別合計		8	24	4	36

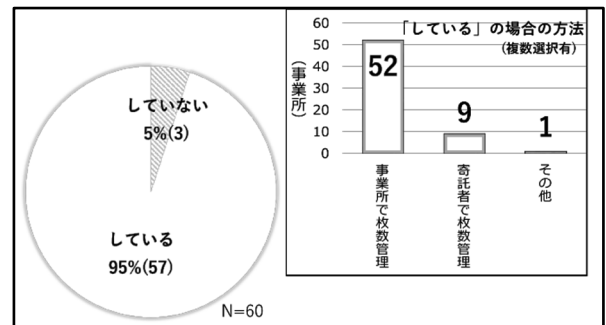
第4図 過去の不備事例の有無

(ウ) 誤表示等防止のための取組み

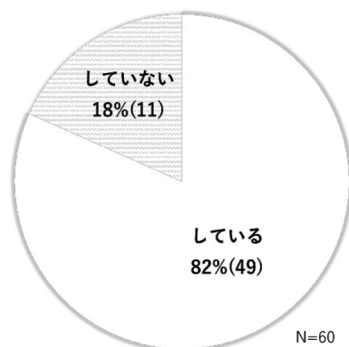
商品への貼付前に表示内容を確認する事業所は58軒(97)あり、具体的な確認内容は、商品と照合、複数人で表示内容を確認する等であった(第5図)。また、表示の枚数管理を行う事業所は57軒(95)で、ほとんどが事業所で管理していた(第6図)。貼付作業後にダブルチェックを行う事業者は49軒(82)であった(第7図)。一方で、貼付作業後に寄託者へ作業内容の報告を必ず行う事業者は19軒(32)で、必ずしも実施する状況ではなかった(第8図)。



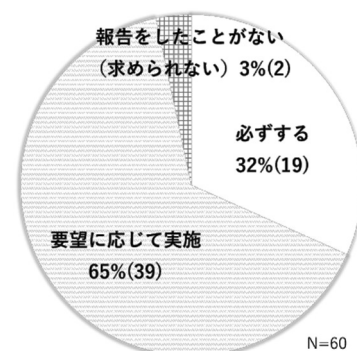
第5図 貼付前の表示内容の確認



第6図 枚数管理の実施状況



第7図 貼付作業後のダブルチェック

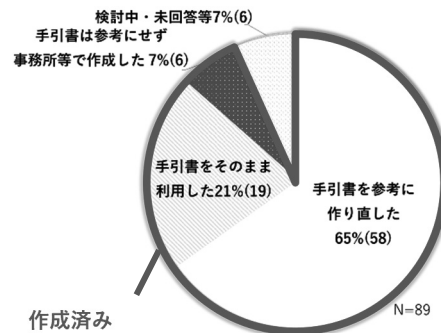


第8図 貼付作業後の寄託者への報告

(エ) 倉庫事業所の HACCP 導入状況

HACCP の制度化で求められている衛生管理計画書の作成について、83 軒(93)の事業所では既に作成済みであり、作成方法として、食品等事業者団体が作成した手引書をそのまま利用した、もしくは手引書を参考にして作り直したと回答した事業所は、併せて 77 軒(86)にのぼった(第9図)。

なお、我々が特に衛生的な管理が必要と考えた解凍行為については 5 軒(6)で実施されていたが、すべての事業所で委託者から指示された方法もしくは所内のマニュアルに規定し管理されていた。



第9図 衛生管理計画書作成状況

(2) 倉庫事業所に対する聞取調査

都内の倉庫事業所 6 社に対し、立入りし、実際に倉庫で行われている衛生管理について聞取調査を行った。

- ア 調査期間 令和3年6月～11月
- イ 調査対象 都内にある倉庫事業所 6 社（定温倉庫 2 社、冷蔵倉庫 4 社）
- ウ 調査方法 定温倉庫は収去で立ち入る際、事前に調査協力を得た事業者にて、冷蔵倉庫は流通加工を行っている事業者に対し聞取りを実施

エ 調査結果

(ア) 表示貼付における取組状況

定温・冷蔵倉庫に関わらず、表示貼付に関する管理事項に差は見られなかった。過去に不備事例があった事業所では、作業報告書に表示も貼付し委託者の確認を得てから出荷するよう改善していた。また、本調査のアンケートをきっかけに、貼付後の表示を委託者による確認を受けるようにしていた事業所もあった(E社)(第2表)。

第2表 倉庫事業所に対する聞取調査結果

		A社【定温】 (主に加工食品を保管)	B社【定温】 (主に加工食品を保管)	C社【冷蔵・冷凍】 (主に加工食品を保管)	D社【冷蔵・冷凍】 (主に食肉を保管)	E社【冷蔵・冷凍】 (主に食肉を保管)	F社【冷蔵・冷凍】 (主に水産物を保管)
表示貼付作業	表示印刷の有無	あり	なし	あり	あり	あり	あり
	表示貼付者	委託会社 (1チーム3～4名)	委託会社 (1チーム10名程度)	委託会社	委託会社 (1コンテナ1名)	委託会社 (1名ずつ)	自社社員またはアルバイト
	表示貼付場所	荷下ろし場内の流通加工作業エリア	荷下ろし場内の流通加工作業エリア	流通加工工場	荷下ろし場内の流通加工作業エリア	荷下ろし場内の流通加工作業エリア	荷下ろし場内の流通加工作業エリア
誤貼付等防止の取組み	枚数管理	実施	実施	実施	実施	実施	実施
	貼付後の確認	実施	なし	なし	実施	実施	実施
	作業工程の確認	委託会社のチーム責任者がチェック	記録書類で確認	記録書類で確認	記録書類で確認	記録書類で確認	記録書類で確認
	委託者への報告	必ず実施	必ず実施	必ず実施	必ず実施	必ず実施	必ず実施
貼付に伴う表示不備事例(ヒヤリハット含む)		なし	なし	なし	あり(誤表示)	あり(誤表示)	なし

(イ) 誤貼付等防止のための取組み

誤貼付等防止のために様々な取組みが行われていた(第3表)。貼り間違いを防ぐために商品名や期限等を大きく書いて作業者に分かりやすいよう掲示したり、無表示を防ぐための枚数確認や、貼付後の確認を寄託者など第三者で行うなど、各所で工夫されていた。

第3表 誤貼付等防止のための事例（一部抜粋）

<p>【貼付時の間違い防止】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業場所に大きく「期限・商品名・容量」と書いた紙を掲げ、貼付者が確実に商品を確認できるようにしている。(B社) ・表示が混合しないよう1作業1アイテムにしている。(A、F社)
<p>【枚数管理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・余ったラベルは破棄する。(A、F社) ・検品作業で不良となり、貼付しなかった表示シートは背面部に余剰理由を記載する。(B社) ・輸入者から表示が予備分も含め送付されても、倉庫で枚数を確認し、貼付者には貼付枚数のみを渡す。 <ul style="list-style-type: none"> →現場で枚数が足りなくなった場合は二重貼付の可能性を疑い、すべて確認する。 →責任者が貼付後、使用済みのシール台紙の枚数も確認する。(A社)
<p>【寄託者への確認】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ラベル発行後に寄託者によるラベル内容の確認、物に貼った状態で倉庫事務所で確認、作業報告書にラベルを貼り寄託者による確認を行う。(D社) ・表示貼付事業者からの作業報告書にラベルを貼り寄託者に見せ、OKが出てから出荷する。(D社)

3 考察およびまとめ

輸入者が倉庫事業者に対して表示貼付の委託を行う際の管理状況、そして、委託を受けた倉庫事業者が行っている取組状況について、アンケート調査等から把握することができた。輸入者、倉庫事業者のそれぞれの立場で誤貼付等を防ぐ仕組みが構築されていることが明らかになった。

一方で、倉庫事業者に管理を一任する輸入者の存在や、倉庫事業者がマニュアル類など明文化されたルールが無いまま貼付作業を行っている実態があり、誤貼付等の潜在的なリスクになり得ると推測された。

昨年度、輸入者に対して実施したアンケートによって、管理項目の取組状況や過去における表示貼付における不備事例が明らかとなった。そのため、Web講習会を開催し、各社での管理項目やその実施割合、不適正表示となった原因等についての取りまとめや、輸入者が実際に行っている取組事例を体系化したチェックリストを示し、委託における表示貼付の管理ポイントを普及啓発した。その結果、40社(79名)が参加し、より多くの輸入者に対し、効率的に普及啓発を行うことができた。

今年度、倉庫事業者に対して実施したアンケートや現場での聞取調査によって、表示貼付現場で、取り組んでいる管理事項や過去の不備事例が明らかとなった。また、明文化されたものがないまま作業をしている実態も判明した。そのため、輸入者のアンケート結果も踏まえて、表示貼付作業の工程について、各工程で考えられるリスクを洗い出し、誤貼付等を防止するための対策を、輸入者版と倉庫事業者版と分けて、チェックリストとしてまとめることにした。チェックリストは、担当者は気を付けていてもミスを起こしてしまう可能性があるということを前提とし、ミスが発生しても後の対策により発見できるよう工夫し作成する予定である。

今後は、このような誤貼付等の潜在的なリスクに対する管理を促すため、今回の調査で作成したチェックリストを多くの事業者が活用できるようHPに掲載するとともに、自主管理点検事業の一環で、各輸入者や倉庫事業者の実態に合わせた形で管理体制の拡充を図ってもらえるよう助言等を行っていく。

多摩地区市場における HACCP 導入後の外部検証による更なる支援（新規）

広域監視部食品監視第二課市場監視担当（第2、3班）

1 はじめに

食品衛生法の改正により、令和2年6月から原則全ての食品等事業者に対して HACCP に沿った衛生管理が制度化され、令和3年6月から完全施行された。多摩地区市場における多くの事業者に対しては、昨年度に講習会を行い、令和3年5月末までに衛生管理計画、マニュアル及び記録表の作成を指導したが、定着できていない事業者も多い。また、昭和30～40年代に開設された市場もあり、老朽化等ソフト面のみでの対応では難しい施設も見受けられる。HACCP に沿った衛生管理は計画だけでなく、実施、記録、見直しが求められており、事業者自らが問題点を認識し、改善することが必要である。そこで、衛生状態を目に見える形で示すことで事業者自身に問題意識を持たせ、HACCP に沿った衛生管理が適切に運用できるよう支援を行ったので、その内容を報告する。

2 調査方法

(1) アンケート調査

各事業者の HACCP への取組状況を把握するため、完全施行前の令和3年4、5月に多摩地域5市場内の120店舗に対しアンケート調査を行った。

(2) 温度管理状況のモニタリング調査

保冷設備外で販売されている温度管理が必要な魚介類加工品を中心に、商品の温度管理状況のモニタリング調査を行った。

ア 調査期間：令和3年6月から11月まで

イ 調査対象施設及び品目：4市場7軒 魚介類加工品、卵焼き

ウ 測定内容：店舗内室温及び湿度、商品保管温度

エ 測定方法：店舗内室温及び湿度は店内に温湿度ロガーを固定し、測定した。商品保管温度は営業中の商品販売容器内に温度ロガーを固定し、測定した。また、測定時に商品の取扱い状況を目視で確認し、事業者に聞き取りを行った。

(3) 要冷蔵商品の負荷試験

ア 試験品目：魚介類加工品 3品目、卵焼き 1品目（負荷有り、負荷無し 各 n=1）

イ 試験方法：店頭販売品を購入し、当課のインキュベーターを用いて、(2)で測定した店舗での温度変化と同等の負荷をかけた後、下記の検査を行った。この際、店舗での仕入れから販売までの通常要する日数を事業者から聞き取り、負荷日数（6～16日）とした。負荷無し（商品記載の保存方法で負荷有り検体と同一日数保存）検体も同時に検査し、比較を行った。比較検査は当課職員10～12名が実施した。

ウ 研究室検査項目：細菌数、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、ビブリオ属菌、セレウス菌、低温細菌数、リステリア・モノサイトゲネス、腸内細菌科菌群、ヒスタミン等 検体に合わせて選定した。

エ 比較検査項目：臭い、弾力、ドリップ、袋の膨張、色、光沢

(4) ふき取り検査による洗浄方法の検証

食肉販売業、魚介類販売業等の器具の洗浄工程がある店舗を対象に、器具等の洗浄・清掃前後のふき取り検査により効果の検証を行った。

ア 検査実施施設：食肉販売業 1軒、魚介類販売業 5軒

イ 検証方法：上記店舗の作業中に、包丁、まな板等の器具及び施設設備をふき取り、作業終了後、各事業者の作成した衛生管理計画に記載の方法で洗浄・清掃した後、同一箇所を再びふき取り、検査を行った。洗浄手順、使用薬剤等は聞き取りと目視で確認した。結果を比較し、洗浄・清掃方法の妥当性を検証した。

ウ 検査項目 細菌数、大腸菌群、大腸菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、ビブリオ属菌、セレウス菌、真菌、リステリア属菌、腸内細菌科菌群、ATP

3 調査結果と考察

(1) アンケート調査（回答率 100%）

HACCP の取組状況としては 86 軒（72%）が衛生管理計画を作成済みであったが、継続的な記録を実施している施設は 45 軒（38%）にとどまった。記録を実施している施設でも、衛生管理計画において記録を行うことを定めた全項目が入っていない施設もあった。新型コロナウイルス感染症の影響のためか、記録をつけている施設のほとんどで健康状態の確認の項目が入っていた。

HACCP に沿った衛生管理が求められていることは、従業員が一人のみの施設を含め合計 78 軒（65%）で、「全員が知っている」と回答した。

従業員教育のために希望する教材媒体としては紙媒体 92 軒、インターネット等での動画配信 25 軒となり、多摩地域の市場は、デジタルツールに不慣れな高齢の事業者も多いため、紙媒体を希望する声が多かった。

本アンケート後に記録を始めた施設もあり、本調査は、各店舗の状況把握だけでなく、行動変容を促す効果があったと考えられた。結果をもとに取組が遅れている施設を中心に指導を行ったところ、令和4年1月時点で 112 軒（93%）の施設が衛生管理計画を整備し、102 軒（85%）で記録をつけていることを確認した。一方で、記録をつけ始めたものの、期間を空けて再度聞き取ると数ヶ月でやめてしまっている、記録表の一部しか記録できていない等、定着していない施設も見受けられた。定着を妨げる要因を聞き取り、頻繁な声掛けや記録しやすい記録表を作成し配布する等の対応をしたことで、再度記録を始めた施設もあった。このことから、今後も実施及び定着状況の確認・指導を継続するとともに、講習会や情報誌等で HACCP の目的や重要性について繰り返し説明し、理解を促していく必要性を強く感じた。

(2) 温度管理状況のモニタリング調査

ア 店舗内室温

多摩地域の市場は空調管理された市場と外気温と同等の開放型の市場がある。空調管理されている市場は、夏場の測定時室温は 25℃程度と快適に保たれていたが、開放型の市場では最高室温が 39℃以上になる店舗もあった。

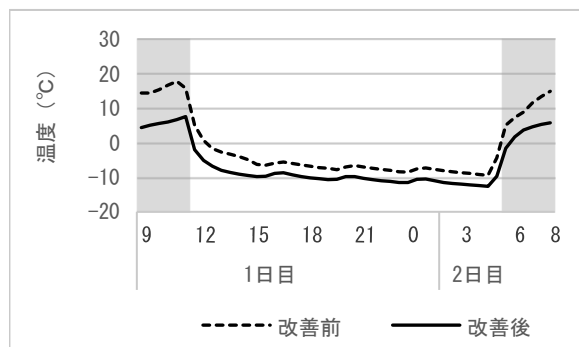
イ 商品販売状況及び保管温度

商品の販売状況を確認したところ、①発泡スチロールの箱等に商品を並べそのまま店頭（室温）に出している、②箱に保冷剤を商品とともに入れて陳列している、③透明の亚克力板でふたをしている等、店舗によって様々であった。冷媒、ふた等を使用せずに販売されていた商品は、店頭陳列後 1 時間程度で室温と同等となった。また、売れ残った商品は営業終了後に再び冷蔵庫又は冷凍庫で保管されていた。

ウ 指導内容及び改善確認

商品保管温度が商品記載の保存温度を超えていた 6 施設に対して、測定結果を通知する際に、商品の取扱い方法について、測定データを示しながら冷媒をこまめに交換する、ふたをする等の指導を行った。その結果、販売時に冷媒とふたによる対応や冷蔵ショーケースを導入する等の改善が見られた施設が 4 軒あったので、再度温度測定を行い、改善効果を確認した。第 1 図に示す施設 A では、1 回目の温度測定時に商品は発泡スチロールの箱内に陳列され、保冷剤が置かれていたものの販売中の商品温度は 10℃を超えていた（商品記載の保存温度：10℃以

下)。指導後、アクリル板と発泡スチロールで自作したふたを追加したことで、冷媒の保冷効果が高まり、2回目の測定時以降は室温が20℃を超えていても商品保管温度は10℃以下を保っていた。しかし、外気温が低下したことにより改善前の状況に戻っている施設もあるため、今後の監視時も表面温度を測定するなど、引き続き温度管理状況を確認し、必要に応じて今回のデータを用いて指導を続けることが重要だと考えられた。温度モニタリング結果等を各市場での講習会で知らせたところ、事業者から大きな反応が得られた。普段の状況を数値により可視化することで、事業者への問題意識の喚起につながったと考えられた。



第1図 施設A（開放型市場）の商品保管温度モニタリング結果
測定時状況…発泡スチロール容器内、冷媒有り
改善前：ふた無し 改善後：ふた有り
グラフ内網掛け部…営業時間

(3) 要冷蔵商品の負荷試験

第1表 負荷試験結果

施設	品目	保管 日数	微生物検査結果		官能検査結果 (負荷無しと比較した場合)	
			項目※	負荷無し		負荷有り
A	魚介類加工品 (目抜西京漬け)	8	大腸菌群	95	950	身の色が白くくすんだ色になり、柔らかくなっていた。 臭いを強く感じる。
B	魚介類加工品 (うるめ丸干し)	8	細菌数	20,000	8,400,000	身が柔らかい、臭いが強い。
C	魚介類加工品 (うなぎ蒲焼き)	16		顕著な差はなし		柔らかい、若干魚臭が強いと感じる検査員がいた。
D	卵焼き	6	細菌数	4,000,000	65,000,000	臭いを強く感じる。
			大腸菌群	<10	750	
			大腸菌	(-)	(+)	
			腸内細菌科菌群	(+)	(+)	
			低温細菌	3,900,000	72,000,000	

※顕著な差が認められた検査項目のみ抜粋 (単位：cfu/g)

細菌検査及び比較検査の結果を第1表に示した。施設A、B、Dの検体は温度変化負荷をかけることで細菌数や大腸菌群数等が最大400倍程度増加した。また、負荷有りでは臭いを強く感じる等の意見が多く見られたが、検査はn=1で行ったため、負荷による変化か個体差かの判断ができず、検体数の検討が必要と考えられた。Cは細菌検査、比較検査どちらも顕著な差は見られなかった。また、Dは負荷無しの検体から旧衛生規範（弁当及びそうざいの衛生規範：10⁵ cfu/g以下）を超える細菌数を検出したため、製造所を所管する保健所に情報提供を行った。

事業者にとっては、品質の低下は苦情発生など、営業に影響を及ぼす重要な事項であり、結果返却時の反応からは、温度のみのデータよりも温度管理の必要性を強く実感しているように思われた。事業者の関心に沿った指導を行うことが、効果的であると考えられた。

(4) ふき取り検査による洗浄方法の検証

6軒のふき取り検査の結果、食肉販売業、魚介類販売業ともに木製の器具の洗浄が十分でないことがわかった。このうち3軒で共通して洗浄後の細菌数等が増えており、木製器具では洗浄により傷内等の汚れや菌が浮き上がることが推察された。そのため、洗浄工程の最後にアルコールや熱湯等での消毒工程を加えることを提案し、再度ふき取り検査を行った結果、2軒（第2表 施設E、F）で十分に細菌数を下げることができた。この検証結果をもとに衛生管理計画書の洗浄マニュアルの改定を指導した。木製の器具については事業者内でも問題意識はあった

が、給湯設備がなく施設では熱湯が使えない等の理由で、具体的な改善に結びつかない施設もあった。今後は各事業者の状況を確認しながら、改善のための提案を行う必要があった。施設 E の冷蔵ショーケースは破損箇所もあり、初回のふき取り検査時は清掃が十分に行えていなかった。初回の検査結果により改善指導をしたところ、破損箇所を修理し、清掃方法を変更した。しかし、汚れの残る状態でアルコール噴霧していたため、消毒効果が十分に発揮されず、2回目の清掃後の検査では改善がみられなかった。この施設の清掃マニュアルには「布巾等でふき取り清掃後に必要に応じてアルコール噴霧する」旨の記載があったが、実際は行われていなかったため、再度指導後に検査予定である。また、マニュアルと実際に行われている洗浄方法が異なっていたため、実際の方法に合わせるようマニュアルの改定を指導した施設もあった。

第2表 ふき取り検査結果（一部店舗抜粋）

施設	取扱い食品	ふき取り箇所	項目	初回結果（抜粋）		2回目結果（抜粋）	
				洗浄・清掃前	洗浄・清掃後	洗浄・清掃前	洗浄・清掃後
E	食肉	包丁柄（木製）	ATP値（RLU）	29,893	36,281	19,976	112,589
			細菌数	80,000	14,000	170,000	730
			大腸菌群	100未満	100	4,000	(-)
	冷蔵ショーケース 取っ手3か所 （破損部あり）	細菌数			880,000~∞	100,000	430,000
		大腸菌群			3,100~44,000	100未満	620
		大腸菌			(+) (1か所)	(-)	(-)
		黄色ブドウ球菌			(+) (2か所)	(-)	(-)
セレウス菌			(+) (1か所)	(+)	(+)		
F	魚介類	マグロ置台（木製）	細菌数	∞	∞		100未満
			腸内細菌科菌群	15,000	710		(-)
			リステリア属菌	(+)	(+)		(-)

(ATP値以外の数値は1ふき取り当たりの検出した菌数)

4 まとめ

以上4点の取組を軸に、多摩地域市場内事業者への HACCP に沿った衛生管理の運用支援を行った。各施設の状況を把握し、重点的な指導を行うことで、事業者自身が問題点に気づくことができ、HACCP への取組状況や、食品・施設の衛生管理状況等に改善がみられた。また、衛生管理計画やマニュアルの見直しを行った施設も見られた。

HACCP の制度化は自主衛生管理が重要であることから、本調査では、指導時に改善方法について提案はしたものの、具体的な指示は行わず、事業者自らが施設に合った改善方法を考え実施するよう促した。そのため、確認検査時に改善できていない事例もあった。多摩地区市場は施設の老朽化など、ハード面の整備が困難なため、ソフト面での工夫による衛生管理が必要となる場合が多い。また、多くの高齢の事業者にとっては新たな制度への理解と対応は時間がかかる。このような状況の中で、事業者により負担の少ない形で取り組む方法を一緒に考えていく必要があった。今回、調査を行った施設の中で改善がみられた施設は、比較的 HACCP に意欲的であったが、事業者の状況は共通する場合も多いため、本調査で得られたデータは、他の事業者への指導にも有用なツールだと考えられる。

本年度、新型コロナウイルス感染症の影響で改善確認まで十分に行えなかった事業者もいた。また、温度モニタリング調査や負荷試験についても対象商品を拡大した上で更なる調査を行う予定であるため、来年度も調査を継続し、調査結果を取りまとめ事業者に提供することで、市場全体の衛生管理状況の向上に寄与していきたいと考える。

キノコ類のリステリア属菌を中心とした微生物学的汚染実態調査（新規）

広域監視部食品監視第二課市場監視担当（第4班）

1 はじめに

日本国内へのキノコ類の輸入元は主に中国であるが、中国の検査機関による調査では、中国産キノコ類の約20%にリステリア・モノサイトゲネス（以下、*Lm*）の汚染があると報告されている。¹⁾

2016年から2019年にかけて、アメリカで韓国産エノキダケによる*Lm*食中毒の散発的広域発生があり、31人が入院し4人が死亡した²⁾。また、2020年にも、同国で中国産乾燥キクラゲのサルモネラ食中毒の散発的広域発生があった。³⁾

日本においてキノコ類は基本的に加熱調理するものと考えられていたが、近年、インターネット上で個人が自由に自作レシピを発信できるようになった結果、一部のキノコ類について加熱しないままサラダ等で使用する調理法が散見されるようになった。また、汚染されたキノコ類が生食される野菜類と同じ場所に保管されたり、同じ調理器具を用いて調理することで、流通段階や調理場等での2次汚染も考えられる。

一方で、日本におけるキノコ類の*Lm*汚染の実態を調査したものは少ない。

このことから、事業者、都民に対する普及啓発の基礎資料とするため、キノコ類のリステリア属菌を中心とした細菌汚染実態調査を行った。

2 調査方法

(1) 調査期間

令和3年5月から令和3年12月まで

(2) 調査対象及び調査内容

都内小売店等で販売されている、メーカーや商品名の異なる国産生鮮キノコ類47検体及び輸入キノコ類18検体（うち生鮮品2検体、乾燥品14検体、冷凍品2検体）の計65検体を対象とした。（第1表、第2表）
 検体はいずれも未開封包装品200gとし、購入した状態（以下、「全体」という）で細菌検査を行った。なお、国産4種別10検体及び輸入2種別2検体については、石附を除いた可食部のみ（以下、「可食部」という）について計12検体で検査を実施した。

(3) 検査項目

細菌数、大腸菌群数、腸内細菌科菌群数、*E.coli*、サルモネラ、*Lm*、その他のリステリア属菌（7項目）
 （腸内細菌科菌群数は国産生鮮キノコ類20検体、輸入キノコ類18検体について実施）

(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食品細菌研究室

(5) 検査方法

細菌数、大腸菌群数、腸内細菌科菌群数及び*E.coli*：3Mペトリフィルム培地使用

サルモネラ：厚生労働省通知準拠

*Lm*及びその他のリステリア属菌：厚生労働省通知準拠、MALDI-TOF MSにより同定

第1表 国産生鮮キノコ類 検体内訳

種別	検査部位	
	全体	可食部
マッシュルーム	10	1
エノキダケ	8	6
ナメコ	7	
キクラゲ	6	1
シメジ	5	2
シイタケ	5	
マイタケ	3	
エリンギ	2	
ヒラタケ	1	
計	47	10

(検体)

第2表 輸入キノコ類 検体内訳

種別	検査部位		
	全体	可食部	
生鮮	シイタケ	1	1
	マツタケ	1	1
乾燥	シイタケ	6	
	キクラゲ	8	
冷凍	シイタケ	2	
計	18	2	

(検体)

3 調査結果

(1) 国産生鮮キノコ類（全体）の検査結果

ア 細菌検査結果

(ア) 細菌数（第1図）及び大腸菌群数（第2図）結果

細菌数は 5.3×10^2 cfu/g から 7.2×10^7 cfu/g、大腸菌群数は <10 cfu/g から 5.6×10^6 cfu/g 検出された。細菌数、大腸菌群数ともに、種別によって検出数のオーダーに偏りが見られたが、Tukey 法を用いて多重比較検定を行った結果、有意差はなかった。なお、検出限界未満の値は0として解析を行った。

細菌数が 1.0×10^6 cfu/g を超えた検体が、マッシュルームで5検体、エノキダケで7検体、キクラゲで5検体、シメジで1検体あった。

(イ) 腸内細菌科菌群数結果

全20検体で、 <10 cfu/g から 7.1×10^6 cfu/g 検出された。種別の検体数が少ないため、比較検定は行わなかった。

(ウ) その他の細菌検査結果（第3表）

全47検体中、E. coli がエノキダケ2検体、キクラゲ1検体から検出され、その他のリステリア属菌はエノキダケ4検体、ナメコ1検体、キクラゲ2検体から検出された。

サルモネラ及び *Lm* は全て陰性だった。

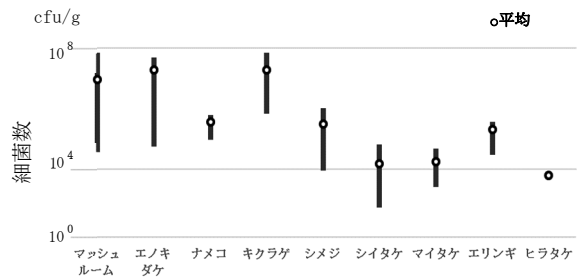
イ 販売温度による比較

販売店での保管状態は、47検体中27検体が常温、20検体が冷蔵であった。

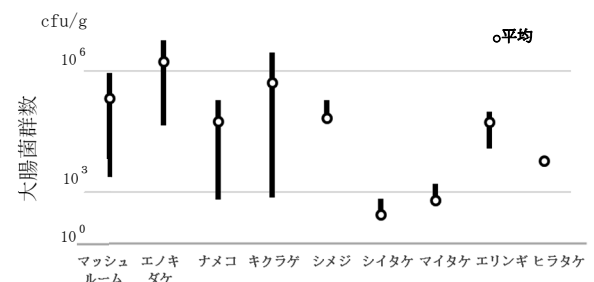
常温と冷蔵の検体で比較した結果、細菌数及び大腸菌群数に有意差は無かった。

E. coli は常温保管の27検体中3検体で陽性であったのに対し、冷蔵保管の20検体では全て陰性であった。

また、その他のリステリア属菌は常温保管の27検体中5検体で、冷蔵保管の20検体中2検体で陽性であった。



第1図 国産生鮮キノコ類（全体）細菌数結果



第2図 国産生鮮キノコ類（全体）大腸菌群数結果

第3表 国産生鮮キノコ類（全体）その他の細菌検査結果

種別	検体数	陽性検体数	
		E. coli	その他のリステリア属菌
マッシュルーム	10	-	-
エノキダケ	8	2	4
ナメコ	7	-	1
キクラゲ	6	1	2
シメジ	5	-	-
シイタケ	5	-	-
マイタケ	3	-	-
エリンギ	2	-	-
ヒラタケ	1	-	-
計	47	3	7

(2) 輸入キノコ類（全体）の細菌検査結果（第4表）

第4表 輸入キノコ類（全体）の検査結果

	種別	検体数	細菌数(cfu/g)	大腸菌群数(cfu/g)	腸内細菌科 菌群数(cfu/g)	E. coli	サルモネラ	Lm	その他の リステリア属菌
生鮮	シイタケ	1	7.7×10^3	1.4×10^2	8.0×10	-	-	-	-
	マツタケ	1	2.9×10^7	3.1×10^6	5.0×10^5	1/1	-	-	-
乾燥	シイタケ	6	8.0×10^2 ~ 6.3×10^3	全て<10	全て<10	-	-	-	-
	キクラゲ	8	4.8×10^3 ~ 4.9×10^7	<10~ 1.2×10^7	<10~ 7.1×10^6	2/8	1/8	-	-
冷凍	シイタケ	2	4.7×10^2 ~ 4.7×10^4	<10~ 3.0×10	全て<10	-	-	-	-

検査した18検体は全て中国産であった。

乾燥キクラゲでは細菌数及び大腸菌群数、腸内細菌科菌群数において、検体による差が顕著であった。この3項目でいずれも最高値を示した検体では、E. coli 及び S. London が分離された。サルモネラの陽性について、令和2年12月23日付薬生食輸発 1223 第4号「中国産乾燥きくらげの取扱いについて」により、輸入者を所管する自治体に情報提供を行った。輸入者への調査の結果、当該品は中国の各農家で手作業により選別、包装を行っており、殺菌工程が無いことが原因ではないかとの回答があった。なお、輸入者は乾燥きくらげの加工工程から、当該品に十分に加熱調理する旨の表示（中心温度75℃で1分間以上加熱する）をしていた。

この他に、E. coli が生鮮マツタケ1検体、乾燥キクラゲ1検体で陽性であった。

Lm 及びその他のリステリア属菌は全て陰性だった。

(3) 全体と可食部の比較

全体及び可食部で検査をした12検体について、細菌数及び大腸菌群数の結果を比較したところ、国産シメジ1検体の細菌数及び大腸菌群数、輸入生鮮シイタケ1検体の大腸菌群数が全体に比べて可食部で2オーダー低かった。その他の10検体については、全体と可食部との間に顕著な差は認められなかった。

E. coli については、全体で検出された3検体のうち、国産エノキダケ1検体、輸入生鮮マツタケ1検体で可食部からも検出された。その他のリステリア属菌は、全体で検出された国産エノキダケ3検体全てで可食部からも検出された。また、全体では検出されず可食部でのみ検出されたのが国産エノキダケ1検体であった。

(4) 加熱の必要性の表示調査

国産キノコ類について、47検体の表示を確認したところ、26検体で喫食前に加熱するよう表示されていた。このうち、ナメコは7検体全て、エノキダケは8検体中6検体、キクラゲは6検体中4検体に要加熱表示があった。一方、マッシュルームは10検体全てで表示がなく、種別ごとに偏りが見られた。

また、輸入キノコ類18検体うち、要加熱の表示があったのは乾燥品4検体と冷凍品2検体であった。乾燥キクラゲでは「トッピングに使用する際は湯通しすること」と記載された製品がある一方で、「水に30分ほど浸して戻す」という記載のみの製品もあり、消費者への注意喚起について事業者の意識に違いがあることが伺えた。

(5) 栽培現場の調査及び聞取り（第5表）

第5表 栽培現場の調査及び聞取り調査結果

	栽培種類	販売先	菌床	収穫時及び包装時	加熱表示
栽培者A (福祉施設)	シイタケ（菌床・原木） キクラゲ	系列福祉園 福祉センター	・蒸煮殺菌されたものを購入して使用	・手洗いとアルコール消毒 ・手袋着用せず	無し
栽培者B	シイタケ（菌床・原木） キクラゲ ウスヒラタケ タモギタケ 等	農協 スーパー	・自社製造 ・種苗の接種前に蒸煮殺菌している（103℃・9時間） ・接種時は作業場の消毒、手洗いとアルコール消毒	・手洗いのみ ・手袋着用せず	無し

多摩地域でキノコ類を栽培している事業者2軒から協力を得て栽培現場を調査し、衛生対策に関する聞取りを行った。

どちらの事業者も、種別を問わずキノコ類は当然に加熱してから喫食するものと認識しており、販売品に要加熱表示をしていなかった。また、収穫時及び包装時は手洗いやアルコール消毒をするが、手袋は着用せず、素手でやっているとのことであった。

4 まとめ／考察

本調査の結果、国産のキノコ類ではエノキダケやキクラゲで *E. coli* が検出され、栽培もしくは流通段階で不衛生な取り扱いを受けた可能性が示唆された。また、その他のリステリア属菌が検出されたエノキダケ、キクラゲ及びナメコについては、*Lm* も生育可能な条件であると考えられるため、今後の調査でキノコ類から *Lm* が検出される可能性がある。

また、表示調査の結果、要加熱表示の有無について種別ごとに違いがみられた。1検体も表示が無かったマッシュルームについて、ある栽培者のHPでは「新鮮なものであれば生で食べることが可能」との記載があったが、本調査の結果ではマッシュルームの半数で旧衛生規範（弁当及びそうざい）における細菌数の基準（未加熱食品： 1.0×10^6 cfu/g 以下）を超過していたため、生食が可能とうたうことに疑念が拭えない。

次に、輸入キノコ類の調査の結果、乾燥キクラゲ1検体から *S. London* が分離され、食中毒菌に汚染された輸入キノコ類が国内に流通していることが判明した。さらに、一部の輸入の乾燥キノコ類では、「水やぬるま湯で戻す」という記載のみで、要加熱である旨が表示されていないものがあつた。これらの状況から、消費者が輸入の乾燥キノコ類を水戻し後加熱せずにサラダやラーメンにそのままトッピングした場合、食中毒菌を摂取してしまう可能性が考えられた。

また、栽培者からの聞取りより、キノコ類を喫食前に加熱することを前提に、要加熱の表示を行っていない事業者がいることも判明した。栽培者及び輸入者と消費者の認識のズレによる食中毒を未然に防ぐため、双方に対して要加熱表示の必要性と生食のリスクについて注意喚起していく必要があると考える。

今後も国産及び輸入キノコ類を収集し汚染実態を調査するとともに、次年度は得られた結果を基に消費者や事業者への情報提供及び注意喚起を行っていく。

5 参考文献／参考資料

- 1)Frontiers in Microbiology. 2018 Jul 27;9:1711. doi: 10.3389/fmicb.2018.01711
- 2) CDC Food Safety Alert June 9, 2020
「Outbreak of Listeria Infections Linked to Enoki Mushrooms」
<https://www.cdc.gov/listeria/outbreaks/enoki-mushrooms-03-20/index.html>
- 3) CDC Food Safety Alert November 4, 2020
「Outbreak of Salmonella Stanley Infections Linked to Wood Ear Mushrooms」
<https://www.cdc.gov/salmonella/stanley-09-20/index.html>

