

群馬県食品安全検査センター 業 務 報 告

NO.11 2024

群馬県食品安全検査センター

Gunma Prefectural Food Safety Research Center

はじめに

平素より群馬県食品安全検査センターの運営にご理解とご協力を賜り、厚く御礼を申し上げます。この度、令和5年度の業務実績を「業務報告第11号」として取りまとめましたので、ご高覧を賜り、ご指導・ご助言をいただければ幸いに存じます。

当センターは、食品の生産段階から加工、流通、消費まで各段階の検査を一元的に行う、食品安全行政の科学的拠点として平成15年に設置されました。また、平成24年にはPIC/Sの公的認定試験検査機関としての認定を受け、食品や医薬品等に関する「試験検査」と「調査研究」を軸にした業務を行っています。このうち「試験検査」については、県の行政施策を科学的に支援するため、関係機関との連携のもと高い信頼性を確保して実施しています。また、「調査研究」においては、検査方法の開発や改良の検討等を行い、試験検査の効率化と技術水準の向上を図っています。さらに、平時からの専門的な知識や技術の蓄積は、突発的な健康被害事案等の際の検査対応能力を高め、県民の安全・安心な生活に還元されるものと考え、職員一同、研鑽に励み取り組んでおります。

昨年で当センターの設置からちょうど20年が経過しました。この間に食の安全を取り巻く状況が大きく変化し、食品等事業者へHACCPによる衛生管理が義務化されたほか、食品衛生検査に関わる業務管理要領もISO/IEC 17025に準拠した内容への改訂が予定されるなど国際標準化が進んでおります。次の10年に向けて、当センターではこれらの変化に対応するべく、人材の育成と検査能力の向上を目指して参りますので、これからも関係各位のご支援・ご協力を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

令和7年3月

群馬県食品安全検査センター
所長 牧岡 正善

目 次

はじめに

I 機 構

- 1 沿 革 1
- 2 組織と業務内容（令和6年4月1日） 2
- 3 職種別職員数（令和6年4月1日） 2
- 4 主要備品一覧（令和6年4月1日） 3

II 業務概要

- 1 業務の概要 4
- 2 各係の業務概要
 - (1) 食品・医薬品検査係 7
 - (2) 残留農薬検査係 9
 - (3) 食品微生物検査係 10
- 3 研修・技術情報交換
 - (1) 見学、研修事業 11
 - (2) 中核市及び民間検査機関への技術支援 11

III 報 告

事例

- 1 しょう油から使用基準を超える量の保存料（安息香酸）が検出された事例について 12
加藤由訓、丹羽祥一、浦野陽一、大島裕之、関慎太郎

資料

- 1 令和5年度食品中の有害物質等の検査結果 14
丹羽祥一、加藤由訓、大島裕之、浦野陽一、関慎太郎
- 2 令和5年度食品中の食品添加物検査結果 17
浦野陽一、丹羽祥一、大島裕之、加藤由訓、関慎太郎
- 3 令和5年度食品中の残留農薬検査結果 19
藤澤美希、野本朋子、小淵和通、庄司正、岡田智行
- 4 令和元年度～5年度の食品中残留農薬検査における検出農薬まとめ 23
岡田智行、野本朋子、藤澤美希、小淵和通、俵田祥太、小笠原まり、庄司正
- 5 令和5年度食品中の微生物及びアレルゲン検査結果 28
茂木芳美、永井裕美、来栖広夢

IV 研修・業績発表

- 1 学会・研究会及び研修会への出席（令和5年4月～令和6年3月） 30
- 2 当所で受け入れた視察、研修 30
- 3 紙上・学会等での発表 31

1 沿革

群馬県では相次ぐ食に係わる諸問題の発生を契機に、平成14年4月、知事直轄・部局横断型の組織として食品安全会議が設置された。

食品安全会議を中心に食品安全への取り組みとしていくつかの検討部会が組織され、そのうち、「食品安全検査等強化検討部会」において、県内における食品等の検査の効率化、信頼性の確保、高度化する検査への対応及び食品検査技術情報の収集等を推進するための検討が行われた。

その結果、県内3保健福祉事務所及び衛生環境研究所で実施されてきた食品、医薬品、家庭用品等の理化学検査を集約するとともに、群馬県農薬適正使用条例に基づく県内産農産物の残留農薬の検証検査も含め、一元的にこれらの検査を実施する検査センター設置の提案がなされた。これを基に生産から加工、流通に至るまでの食品検査及び医薬品、医療機器、家庭用品等の理化学検査を専門的に行う食品安全検査センターが3グループ、13名の体制で平成15年4月衛生環境研究所の附置機関として同研究所の2階に設置された。

平成15年10月5日には、改築工事が終了し、本格稼働したことを記念して開所式が行われ、施設が一般に公開された。

翌16年4月、組織改正により附置機関から独立した組織である専門機関となった。また、同年8月、検査センターの独自事業として、民間検査機関への技術支援、一般からの見学研修者の受入れ及び調査研究等を盛り込んだ「ステップアップ事業」がスタートした。さらに、同年12月にはホームページを開設し、食品等に関する情報の発信機能を充実させた。

平成18年4月、3保健福祉事務所で行っていた食品微生物検査が検査センターに集約、検査第四グループが設置され、17名体制となった。また、食の安全安心へ向けた取り組みとし消費者等との相互の情報交換を目的とした「コミュニケーション事業」を開始した。同年8月、児童向け「第1回夏休み食品科学教室」を開催した。

平成20年4月、行政組織改正によりグループ制から係制となったことから検査第一係から第四係とした。

平成21年4月、前橋市の中核市移行により定員1名減となり、16名体制となった。

平成23年4月、高崎市の中核市移行により定員1名減となり、15名体制となった。

平成25年4月、検査第一係から第四係の4

係制から食品・医薬品検査係、残留農薬検査係、食品微生物検査係の3係に組織編成された。

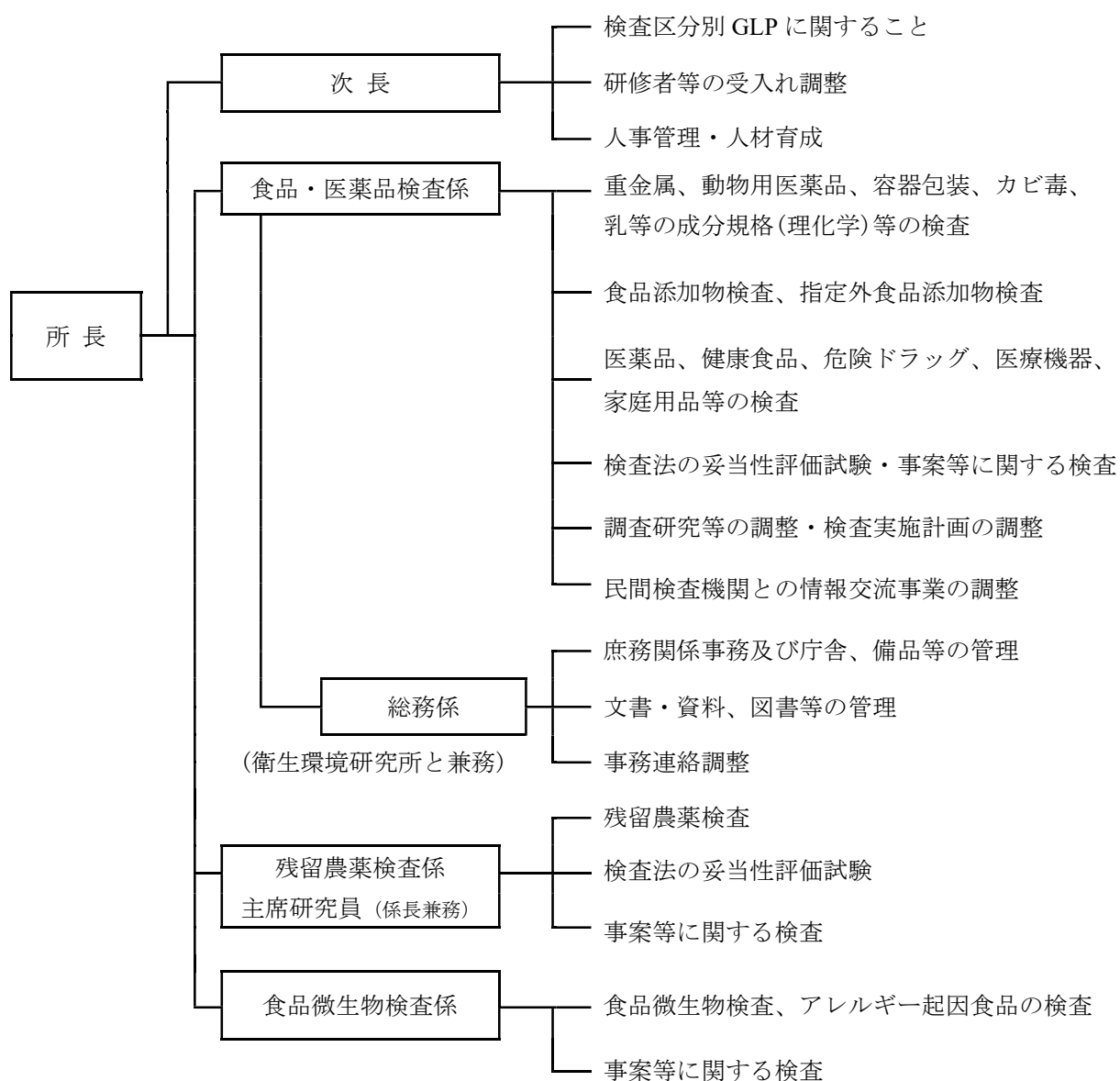
平成29年度から令和元年度まで、前橋市から実地研修職員各1名の派遣を受け入れた。

組織と職員数の変遷

年月日	組織の改正	職員数
H15. 4. 1	衛生環境研究所と保健福祉事務所の食品検査部門（理化学検査）を集約し、衛生環境研究所の附置機関として食品安全検査センターを設置	13人
10. 5	開所式を実施、一般公開、食品検査が本格稼働	
H16. 4. 1	組織再編成により専門機関となる。	
8.30	県内民間検査機関の技術支援などを盛り込んだ「ステップアップ事業」を開始	
11.25	公開講演会「精度管理の専門技術研修会」を実施	
	第1回民間検査機関との情報交換会を開催	
H17.11. 7	ポジティブリスト制度に伴う「第1回食品検査技術研修会」開催	
H18. 3.23	クロスチェック事業に関する「第1回民間検査機関との技術情報交換会」を開催	
4. 1	3保健福祉事務所の検査部門（食品微生物検査）を検査センターに集約コミュニケーション事業を開始	17人
8. 1	第1回「夏休み食品科学教室」を開催	
H20. 4. 1	組織改正に伴いグループから係制に改正	
H21. 4. 1	前橋市の中核市移行により定員1名減	16人
H23. 4. 1	高崎市の中核市移行により定員1名減	15人
H25. 4. 1	組織改正に伴い4係から3係に編成 定員1名減	15人*
R5. 4. 1	組織改正に伴い定員1名減	14人*

* 過員配置職員1名含む

2 組織と業務内容 (R6.4.1)



3 職種別職員数 (R6.4.1)

	薬剤師	獣医師	農芸化学・ 農業・研究	臨床 検査技師	事務	会計年度 任用職員	計
所長	1						1
次長・主席研究員		1	1				2
食品・医薬品検査係	5				(兼務 4)	2	7(兼務 4)
残留農薬検査係	1		2			1	4
食品微生物検査係	1			2		1	4
合計	8	1	3	2	(兼務 4)	4	18(兼務 4)

4 主要備品一覧 (R6.4.1)

No	備品名	型式	購入年度	用途
1	DNA増幅装置	TaKaRa PCR Thermal Cycler Dice TP650	H18	遺伝子組換え食品検査、アレルギー検査
2	GPC装置	島津 GPCクリーンナップシステム	H15	残留農薬検査
3	ICP発光分光分析装置	Thermo iCAP7400 Duo	H28	重金属検査
4	ガスクロマトグラフ (FPD)	島津 GC-2010	H17	残留農薬検査
5	ガスクロマトグラフ (FID)	Agilent 7890B	H30	食品添加物検査
6	ガスクロマトグラフ-質量分析装置	Agilent 5973N	H15	残留農薬検査
7	ガスクロマトグラフ-質量分析装置	Agilent 5975	H17	残留農薬検査・危険ドラッグ検査
8	ガスクロマトグラフ-トリプル四重極型質量分析装置	Agilent 7000C	H26	残留農薬検査
9	過流式エバポレーター	Zymark Turbo Vap LV	H8	残留農薬検査
10	過流式エバポレーター	Zymark Turbo Vap LV	H19	残留農薬検査
11	高速液体クロマトグラフ	島津 Nexera XR	R5	食品添加物検査・医薬品等検査
12	高速液体クロマトグラフ	Agilent 1260 Infinity	H24	食品添加物検査・カビ毒検査
13	高速液体クロマトグラフ-質量分析装置	Waters UPLC/Quattro Premier XE	H21	動物用医薬品検査・健康食品検査・食品添加物検査
14	高速液体クロマトグラフ-質量分析装置	サイエックス QTRAP4500	H27	残留農薬検査
15	高速液体クロマトグラフ-質量分析装置	島津 LCMS-8045	R3	動物用医薬品検査・健康食品検査・食品添加物検査
16	水銀分析計	日本インスツルメンツマーキュリー MA2000	H15	重金属(水銀)検査
17	分光光度計	日立 U-3900H	H29	食品添加物検査・後発医薬品検査・家庭用品検査
18	マイクロウェーブ分解システム	マイルストーンETHOS UP	H29	重金属検査
19	マイクロプレートリーダー	テカン サンライズリモート	H19	アレルギー検査
20	溶出試験器	Agilent 708-DS	H28	医薬品検査(溶出試験)
21	マイクロチップ型電気泳動システム	Agilent 2100 Bioanalyzer	H30	アレルギー検査
22	リアルタイムPCRシステム	ロッシュ Light Cycler480	R1	遺伝子組換え食品検査

1 業務の概要

(1) 業務内容

食品安全検査センター（以下「検査センター」という。）では、食品、医薬品及び家庭用品に係る試験検査並びに食品に起因する発生事案に係る理化学検査を実施している。検査センターが行う試験検査は、食品衛生法、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律（以下「家庭用品規制法」という。）、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（以下「医薬品医療機器等法」という。）及び群馬県農薬適正使用条例等に基づいて実施しているが、試験検査項目が多岐に渡ることから試験項目別に3係で分担している。

平成15年度の検査センター設置から17年度までは食品、医薬品等の理化学検査を中心に行ってきたが、平成18年4月から食品微生物検査業務が追加された。なお、各係が担当した検査結果の概要は、係ごとにまとめて後述した。

(2) 検査計画の作成

検査センターが実施する試験検査は、緊急検査を除き、年度ごとに検査計画を作成し業務の効率化を図っている。年間の検査計画は、食品等の取り扱いに関わる行政機関（健康福祉部食品・生活衛生課、健康福祉部薬務課、農政部農政課及び食品安全検査センター等）による「食品安全検査センター食品等検査計画策定会議」（事務局：食品・生活衛生課）によって調整し作成される。

「食品安全検査センター食品等検査計画策定会議」では、検査センターが実施する検査の対象品、検査数及び検査項目等が効率的に実施できるよう調整を図っている。

検査センターが実施した食品等の試験検査結果は、その都度、依頼元に報告しており、その結果については、担当課によりホームページ等を利用し公表している。

検査センターでは、検査結果等を取りまとめ、「群馬県食品安全検査センター業務報告」とし

てまとめ、ホームページで公表している。

(3) 検査の信頼性確保

1) 食品検査部門

食品衛生法では食品の成分規格等が定められており、これらの基準に係る試験検査結果は直接、行政措置に反映される。このことから、精度管理に重点を置いた「食品衛生検査施設における検査等の業務管理要領」（以下「食品GLP」という。）に基づき検査をし、試験検査結果の信頼性確保を図っている。

群馬県では、食品GLPを「群馬県食品衛生検査施設業務管理要綱」（平成9年4月1日施行）により運用している。試験検査の具体的事項は検査センターが作成した試験検査実施標準作業書（以下「SOP」という。）に従い実施している。

検査センター（検査部門）には「検査部門責任者」が配置され、理化学検査区分及び微生物学検査区分に「検査区分責任者」が配置されている（図1）。

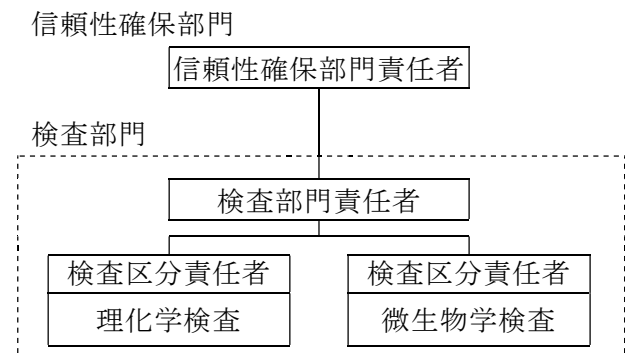


図1 GLPの組織（食品）

検査部門が実施する業務については、健康福祉部食品・生活衛生課内に設置された信頼性確保部門の「信頼性確保部門責任者」により、定期的な内部点検が実施されている。

2) 医薬品等検査部門

検査センターは、医薬品医療機器等法に規定する登録試験検査機関として、「群馬県食品安全検査センターにおける医薬品試験検査（理化学）に関する業務規程」（以下「医薬品等GLP」という。）を定め、これに基づき試験検査を实

施し、検査結果の信頼性確保を図っている。

検査センターでは、医薬品医療機器等法に規定する医薬品（無承認・無認可医薬品を含む）、医薬部外品、化粧品及び医療機器並びに家庭用品規制法に規定する家庭用品について、医薬品等GLPに基づいて試験検査を行っており、試験検査の具体的事項は検査センターが作成したSOPに従っている。

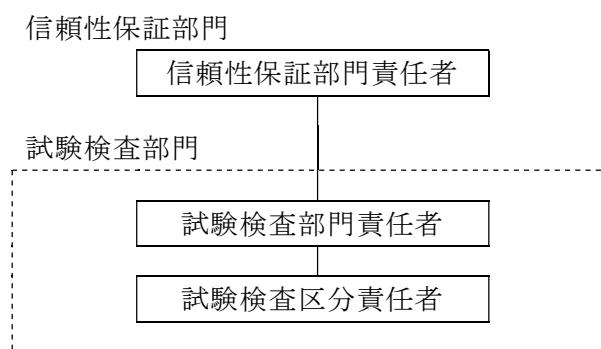


図2 GLPの組織（医薬品等）

検査センター（試験検査部門）には「試験検査部門責任者」及び「試験検査区分責任者」が設置されている（図2）。

試験検査部門が実施する業務について、健康福祉部薬務課内に設置された信頼性保証部門に「信頼性保証部門責任者」が設置され、内部点検等、試験検査の信頼性の確保に係る必要な業務を行っている。

3) PIC/S公的認定試験検査機関

PIC/S（医薬品査察協定及び医薬品査察協同スキーム（Pharmaceutical Inspection Convention and Pharmaceutical Inspection Co-operation Scheme））とは、医薬品分野において、加盟国が同じGMP（Good Manufacturing Practice）基準を用いて、同じレベルの査察を行うための国際的な仕組みのことである。日本はPIC/Sに加盟しており、検査センターは、GMP調査当局である健康福祉部薬務課から公的認定試験検査機関の認定を受け、平成24年度から後発医薬品の溶出試験を実施している。

公的認定試験検査機関の組織体制では、食品・医薬品検査係長が試験検査責任者、次長が信頼性保証責任者、所長が管理責任者となっている（図3）。

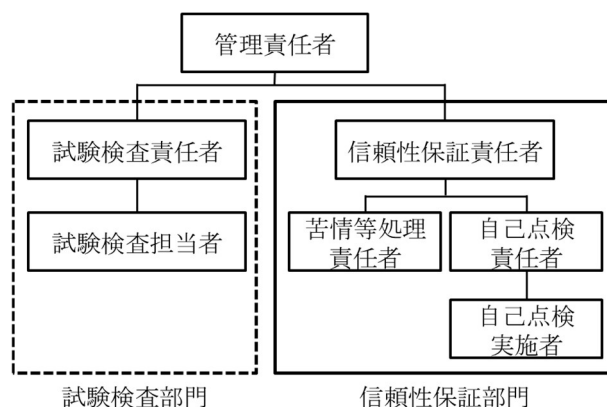


図3 公的認定試験検査機関の組織（PIC/S）

4) 技能評価

検査員の技能評価となる内部精度管理及び外部精度管理は、検査部門責任者と信頼性確保部門責任者等が連携し、検査の特性に応じた精度管理を実施している。

外部精度管理は、厚生労働省認定機関である（一財）食品薬品安全センター秦野研究所が実施する食品衛生外部精度管理調査に参加している。令和5年度は理化学調査12項目及び微生物学調査5項目に参加した。

医薬品検査に関しては、厚生労働省（国立医薬品食品衛生研究所）が実施する精度管理に参加している。

また、信頼性確保部門により年1回、県関係機関を対象とした微生物学検査の精度管理事業が行われている。

(4) 調査研究

検査センターで実施する行政検査は、食品衛生法及び厚生労働省からの通知等の試験検査法に基づき、精度・手順を確認したうえで作成したSOPに従って行っている。

新たに計画される試験検査のSOP作成については、必要に応じて重点事業として調査研究等に取り組んでいる。

また、発生事案への対応等のため、試験検査体制整備及び検査可能項目数の増加のための分析検討を行っている。

(5) 研修・広報事業

検査センターの業務実施結果は、「ぐんまの

食品安全データブック」及びインターネット等に掲載、公表されている。

さらに、農作物生産者、農業団体、消費者、食品加工業者、食品流通関係者及び学生等の団体に対し、施設見学を通して食品安全への情報提供を行っている。また、夏休み期間中に、小学生の親子を対象として簡単な食品検査を行い食品安全への理解、科学に対する興味を深めてもらう目的で「夏休み食品科学教室」を開催している。なお、令和2年度から令和4年度はコロナ禍により「夏休み食品科学教室」及び「健康フェスタ」は開催しなかった。令和5年度は「夏休み食品科学教室」を20組43名の参加のもと開催した。

(6) 中核市及び民間検査機関への技術支援

平成15年10月に群馬県農薬適正使用条例が施行され、残留農薬の自主検査を実施することが盛り込まれた。また、食の安全を確保していくため、食品生産者及び製造・加工者等が、自主検査を各段階で必要に応じて実施することを推進している。

これらの自主検査は民間の検査機関が実施しているが、食品検査はますます高度化し、検査項目も拡大してきている。そこで、検査センターでは、平成16年9月からステップアップ事業として、県内民間検査機関等を集めた、分析技術力向上維持のための技術研修会及び食品検査の精度確保のためのクロスチェック事業を実施した。平成27年度からは、クロスチェック事業に代わり、精度管理研究会を立ち上げ、精度管理に関する研修会を開催した。また、中核市とは「食品検査機関連絡会議」において情報交換を行った。令和2年度から令和4年度はコロナ禍により実施しなかったが、令和5年度は開催した。

(7) 検査法の妥当性評価試験

検査センターが実施する残留農薬検査、動物用医薬品検査及び重金属検査に使用する検査法は、厚生労働省からの通知に基づき妥当性評価

標準作業書を作成し、妥当性評価試験を実施した。また、妥当性評価試験は、検査対象、検査機器及び分析条件の変更並びに新たな検査方法の追加等があれば、その都度実施する必要があるため、今後の継続的な課題である。

(8) 新検査法の開発検討

平成26年度、27年度に残留農薬検査に使用する分析機器（GC-MS/MS, LC-MS/MS）が更新されたことに伴い、より簡便な検査手法の導入と検査項目数の増加等を目的とした残留農薬一斉分析法の検討を始め、標準作業書を策定した。順次妥当性評価試験を実施し、令和元年度から新検査法へ完全移行した。

(9) 食品に起因する発生事案への対応

検査センターでは、農薬混入事案、放射性物質汚染事案又は有毒植物誤食事案等が発生した場合、関係機関と協議し、必要に応じて関連する理化学検査を実施している。

平成31年4月に群馬県内で初めてイヌサフランの誤食による食中毒事案が発生し、検査センターでコルヒチンの検査を実施し、当該植物からコルヒチンを検出した。

また、令和5年4月には前橋市でスイセンの誤食による食中毒事案が発生し、原因食品等の検査を依頼された。検査を実施したところ、リコリン及びガラントミンが検出された。

食中毒疑い等の発生事案に備え、標準品を順次そろえ、検査可能な項目数を増やしていく予定である。

2 各系の業務概要

(1) 食品・医薬品検査係

食品・医薬品検査係は、残留農薬及びアレルギーを除く理化学検査全般（有害物質、食品添加物、医薬品等）を実施している。

1) 食品関係検査

令和5年度は食品衛生法に基づく収去検査292検体（延べ1,475項目）（表1）の検査を実施した。

各検査項目の概要は次のとおり。

① 残留動物用医薬品

県内産の養殖魚（鱒）、輸入牛肉（筋肉）及び国産牛肉（筋肉）を対象に、合成抗菌剤等の動物用医薬品について検査を行った。

② 重金属

清涼飲料水を対象に、成分規格である重金属3項目（鉛、ヒ素、スズ）の検査を行った。

③ シアン化合物

県内で製造された生あんを対象に、成分規格であるシアン化合物の検査を行った。

④ 容器包装等の検査

紙製容器等を対象に、蛍光物質検査を行った。

⑤ 牛乳の成分規格（理化学）

県内産牛乳を対象に、成分規格（乳脂肪分、無脂乳固形分、酸度及び比重）の検査を行った。

⑥ 亜硫酸塩

かんぴょう、こんにゃく粉、果実酒、乾燥果実、甘納豆等を対象に、漂白などの目的で使用される二酸化硫黄及び亜硫酸塩類の検査を行った。

⑦ 甘味料

清涼飲料水を対象に、3項目（アセスルファムカリウム、サッカリンナトリウム、アスパルテム）の検査を行った。

⑧ 保存料

しょう油及び清涼飲料水等を対象に、保存料4項目（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）の検査を、また、魚肉練り製品を対象に保存料3項目（安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸）の検査を行

った。このうち、しょう油で1件、食品衛生法違反（規格基準超過）事例があった。（詳細はⅢ報告に記載）

⑨ 品質保持剤

生めんを対象に、品質保持剤（プロピレングリコール）の検査を行った。

⑩ 酸化防止剤

魚介乾製品を対象に、酸化防止剤3項目（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）、没食子酸プロピル（PGA））の検査を行った。

⑪ 保存料・着色料

漬物を対象に、保存料3項目（安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸）及び合成着色料11種（食用赤色2号、食用赤色3号、食用赤色40号、食用赤色102号、食用赤色104号、食用赤色105号、食用赤色106号、食用黄色4号、食用黄色5号、食用緑色3号、食用青色1号）の検査を行った。

⑫ 小麦粉処理剤（過酸化ベンゾイル）

スパゲティ等の小麦粉製品、はるさめ及び米粉製品を対象に、小麦粉処理剤（過酸化ベンゾイル）の検査を行った。

⑬ 発色剤・保存料

食肉製品を対象に、発色剤（亜硝酸根）及び保存料3項目（安息香酸、ソルビン酸、デヒドロ酢酸）の検査を行った。

2) 医薬品関係検査

医薬品関係の検査は、家庭用品や医薬品、化粧品、健康食品の品質や安全性を確保するため、収去又は試買による検査を行っている（表2）。なお、平成24年度から行っていた指定薬物検査は、平成27年度以降危険ドラッグが入手できないため実施していない。

各検査項目の概要は次のとおり。

① 家庭用品

有害物質を含有する家庭用品を規制する法律（家庭用品規制法）に基づき、乳幼児用の衣料品を対象に、ホルムアルデヒドの検査を行った。

② 健康食品

薬務課が試買した健康食品を対象に、痩身系医薬品成分5項目（3,3',5'-トリヨード-L-チロニ

ン、L-チロキシン、フェンフルラミン、N-ニトロソフェンフルラミン、シブトラミン）及び強壯系医薬品成分10項目（シルденаフィル、バルデナフィル、タダラフィル、ホンデナフィル、ヒドロキシホモシルденаフィル、ホモシルденаフィル、ヨヒンビン、アミノタダラフィル、チオシルденаフィル、プソイドバルデナフィル）の検査を行った。

③ 後発医薬品

医薬品医療機器等法に基づき、後発医薬品の溶出試験を行った。

④ 化粧品

医薬品医療機器等法に基づき、シャンプー、ローション等の医薬部外品及び化粧品を対象に、防腐剤（フェノキシエタノール、パラオキシ安息香酸エステル類）の検査を行った。

3) 有料検査

温泉水中のホウ素濃度を年間12検体、有料で検査を行った。

4) 緊急検査

令和5年4月に、前橋市保健所からの依頼で、リコリン・ガラントミンの機器分析を行った。

表1 食品収去検査（令和5年度）

項目	検体数	うち 輸入品	検査数	基準等 超過
残留動物用医薬品（養殖魚）	6	0	198	0
残留動物用医薬品（食肉）	12	6	306	0
重金属（清涼飲料水）	25	12	52	0
シアン化合物（生あん）	4	0	4	0
蛍光物質（紙製容器）	10	7	10	0
牛乳（理化学）	10	0	40	0
亜硫酸塩	50	28	50	0
甘味料	25	12	75	0
保存料	45	14	165	1
品質保持剤	25	0	25	0
保存料・発色剤	20	0	80	0
酸化防止剤	10	0	30	0
保存料・着色料	30	0	420	0
小麦粉処理剤（過酸化ベンゾイル）	20	16	20	0
合計	292	95	1,475	1

表2 医薬品等検査（令和5年度）

項目	検体数	延べ 項目数	基準等 超過
家庭用品（衣類）	30	30	0
健康食品（未承認医薬品） 瘦身系	10	50	0
健康食品（未承認医薬品） 強壯系	40	400	0
後発医薬品（一斉監視）	6	6	0
化粧品	5	10	0
合計	91	496	0

(2) 残留農薬検査係

1) 計画検査

残留農薬検査係では、301項目の農薬を対象とし、食品毎に試験法の妥当性を確認した農薬項目について、県内産や県内に流通する農畜産物及び加工食品の残留農薬検査を実施している。検査は、①食品衛生法に基づく加工・流通・小売段階での収去検査（以下「収去検査」という。）、②群馬県における農薬の適正な販売、使用及び管理に関する条例（以下、農薬適正使用条例という。）に基づく県内産農産物の生産段階での農産物等安全検査（以下「条例検査」という。）及び③中核市に移行した前橋市、高崎市から委託された収去検査（以下「委託検査」という。）を行っている。

令和5年度は、収去検査36検体、条例検査70検体及び委託検査18検体の合計124検体の検査を実施し、結果が判明した農薬の項目数は延べ22,995項目であった（表1）。そのうち食品衛生法に定められた食品等の規格基準（以下「規格基準」という。）に違反する事例はなかった。また、収去検査として加工食品26検体の検査を実施し、結果が判明した農薬の項目数は延べ5,134項目であった（表2）。

令和5年度の検査結果の詳細については、III報告に記載した。

表1 残留農薬検査（令和5年度）

検査の区分	検体数	うち 輸入品	結果判明 延べ項目数
収去検査	36	26	5,184
条例検査	70	0	14,222
委託検査	18	11	3,589
合計	124	37	22,995

表2 収去検査（令和5年度）

食品の種類	検体数	うち 輸入品	結果判明 延べ項目数
農畜産物	10	0	50
加工食品	26	26	5,134
合計	36	26	5,184

2) 臨時検査

令和5年度は、みつば（1検体）を対象に農薬

適正使用条例に基づく臨時検査を実施した。結果が判明した項目数は242項目で、そのうち規格基準に違反する項目はなかった。

3) 妥当性評価

令和5年度は、残留農薬一斉試験法（農産物）の検査実施標準作業書（以下「SOP322」という。）について代表的な食品（ほうれんそう）の妥当性評価試験結果を類似食品（みつば）に適用するため、「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインの一部改正について」（食安発1224号第1号）に準拠して選択性、真度及び併行精度に関する事前評価を行った。

(3) 食品微生物検査係

1) 計画検査

微生物検査係では、微生物とアレルギー物質の検査を実施している。

令和5年度は、県内に流通している食品185検体、486件の検査を実施した。

①微生物検査

微生物検査を実施した食品は、食品衛生法に微生物の成分規格が定められている乳及び乳製品、アイスクリーム類・氷菓、清涼飲料水、食肉製品、施設指導に係る検査として弁当・そうざい（調理パン等を含む）、洋生菓子、検食である（表1）。

表1 令和5年度計画検査(微生物)

食品の種類	検体数	うち 輸入品	検査数
収去検査			
規格基準に係る検査			
乳及び乳製品	22	0	44
アイスクリーム類・氷菓	6	0	12
清涼飲料水	25	12	25
食肉製品	18	0	51
冷凍食品	20	0	40
小計	91	12	172
施設指導に係る検査			
弁当・そうざい	42	0	126
洋生菓子	20	0	60
検食	32	0	128
小計	94	0	314
合計	185	12	486

収去検査は、細菌数、大腸菌群、糞便系大腸菌群（E.coli）、サルモネラ属菌、黄色ブドウ球菌、乳酸菌及びクロストリジウム属菌の7項目から食品の種類毎に基準のある項目を基本に実施した。規格基準に係る検査では、91検体中1検体から大腸菌群が検出された。

施設指導に係る検査では、94検体実施し、施設の衛生状況の確認を行った。

②アレルギー物質検査

加工食品を対象とした特定原材料(卵・乳)の検査を実施した。(表2)

80検体中2検体が特定原材料(乳)の表示義務違反であった。

表2 令和5年度計画検査(理化学検査)

項目	検体数	うち 輸入品	検査数
収去検査			
食品表示法に係る検査			
特定原材料(卵)	40	0	40
特定原材料(乳)	40	0	40
合計	80	0	80

3 研修・技術情報交換

県民などからの要望に応じて検査業務に支障をきたさない範囲で見学・研修等の事業を開催した。また、中核市及び民間検査機関への支援を実施した。

(1) 見学、研修事業

平成15年4月の開所以来、県民等からの依頼を受け見学、研修会を実施している。表1に、過去5年間の見学・研修者等の推移を示した。令和5年度は9団体250名の施設見学や研修を行った。

また、夏休みに親子で参加する「夏休み食品科学教室」を消費生活センターと共催し、43名(20組)が参加した。

表1 過去5年間の見学・研修者数の推移

年度	R1	R2	R3	R4	R5
団体数	18	0	1	2	9
人数	492	0	40	58	250

(2) 中核市及び民間検査機関への技術支援

県では、より一層の食の安全確保を推進するため、生産・加工・流通段階での業者等に自主検査の実施を積極的に推進しており、その中心的役割を担う民間検査機関への技術支援として、食品検査技術研修会を実施している(令和2年度から5年度は未実施)。さらに、平成27年度に精度管理研究会を立ち上げ、精度管理に関する研修会を開催している。

また、平成27年度より、「食品検査機関連絡会議」を開催し、県及び中核市の食品検査機関の検査員が、疑義及び課題等を互いに協議し検討することにより、検査技術の更なる向上と知見の蓄積等を図っている。

1) 精度管理研究会等の実施状況

表2に、精度管理研究会の実施状況を示した。国立医薬品食品衛生研究所から講師を招聘し、精度管理研究会を開催した。

表2 精度管理研究会

実施日	内容	参加者数
R6.3.15	食品中の食品添加物分析法の妥当性確認ガイドライン(案)および質疑応答集(Q&A)(案)について	26

2) 「食品検査機関連絡会議」実施状況

表3に、食品検査機関連絡会議の実施状況を示した。

表3 食品検査機関連絡会議

実施日	参加機関	開催場所	参加者数
R5.9.22	前橋市保健所 高崎市保健所 衛生環境研究所 食品安全検査センター	当所	25

【事例】しょう油から使用基準を超える量の保存料（安息香酸）が検出された事例について

加藤由訓 丹羽祥一 浦野陽一 大島裕之¹ 関慎太郎

はじめに

安息香酸及びその塩である安息香酸ナトリウムは、微生物による腐敗や変敗を防止する保存料として広く用いられている。食品添加物等の規格基準（昭和 34 年厚生省告示第 370 号）では、安息香酸及び安息香酸ナトリウムは、しょう油などの一部の食品に使用が認められている。安息香酸及び安息香酸ナトリウムの使用量は、安息香酸として、しょう油にあってはその 1 kg につき 0.60 g 以下でなければならない。

当センターでは、収去検査として、しょう油などの食品の保存料検査を行っている。安息香酸、ソルビン酸及びデヒドロ酢酸を対象に一斉分析を行ったところ、しょう油から使用基準を超える安息香酸（0.61 g/kg）が検出される事例があったので、ここに報告する。

調査方法

1 検査方法

「食品中の食品添加物分析法」の改正について（令和元年 6 月 28 日付薬生食基発 0628 第 1 号通知・薬生食監発 0628 第 1 号通知）及び当センターの試験検査実施標準作業書に従い実施した。

2 試薬及び標準品等

酒石酸、塩化ナトリウム、クエン酸一水和物、クエン酸三ナトリウム二水和物は関東化学（株）製の特級を用いた。ギ酸は和光純薬（株）製の LC-MS 用を用いた。

メタノール及びアセトニトリルは関東化学（株）製の HPLC 用を用いた。

標準品の安息香酸、ソルビン酸及びデヒドロ酢酸は関東化学（株）製の特級を用いた。これらを 0.100 g 量り、メタノールを加えて溶かし

て正確に 100 mL としたものを各標準原液（1000 µg/mL）とした。これらを混合して水を加えて混合標準溶液を調製した（0.1～10 µg/mL）。

3 試料

2023 年 7 月 6 日に県内の小売店舗から収去されたしょう油（安息香酸ナトリウムの使用表示あり）

4 器具及び装置

水系ポリテトラフルオロエチレン製メンブランフィルター：メルク社製 マイレクス-LH フィルター（0.45 µm）

HPLC：（株）島津製作所製 LC-20A

LC-MS/MS：（株）島津製作所製 NexeraX3/LCMS-8045

5 測定条件

(1) HPLC

カラム：Inertsil ODS-2（4.6 mm i.d×150 mm、5 µm）

移動相：メタノール・アセトニトリル・5 mmol/L クエン酸緩衝液（pH 4.0）（1：2：7）

流速：1.0 mL/min、カラム温度：40°C、

注入量：20 µL

検出器：PDA（230 nm）

(2) LC-MS/MS

カラム：Acquity UPLC BEH C18（2.1 mm i.d.×100 mm、1.7 µm）

移動相 A 液：0.05 vol%ギ酸含有 5 vol%アセトニトリル、B 液：0.05 vol%ギ酸含有 95 vol%アセトニトリル

グラジエント条件：0 min（A：B=70：30）→5 min（A：B=50：50）→5.5 min（A：B=50：50）

流速：0.2 mL/min、カラム温度：40°C

注入量：5 µL

¹ 現 薬務課

ネブライザーガス流量：3 L/min、ドライイングガス流量：10 L/min、ヒーティングガス流量：10 L/min

インターフェース温度：250°C、DL 温度：250°C、ヒートブロック温度：400°C

イオン化モード：ESI（-）

検出法：スキャン、選択反応検出（SRM）

プリカーサーイオン：m/z 121、プロダクトイオン：m/z 77

6 試料液の調製及び測定

試料約 5 g を精密に量り、500 mL の丸底フラスコに入れ、これに水 100 mL、酒石酸溶液（15→100）10 mL、塩化ナトリウム 60 g を加え、毎分約 10 mL の留出速度で水蒸気蒸留を行った。留液が 480～490 mL になったとき蒸留をやめ、水を加えて正確に 500 mL とした。この留液を水系ポリテトラフルオロエチレン製メンブランフィルター（0.45 μm）でろ過し、最初のろ液 5 mL を捨てた後に採取したものを試料液とした。

結果

HPLC によるスクリーニング検査では、安息香酸として 0.62 g/kg が検出された。また、安息香酸を特定するため、LC-MS/MS による確認検査を行ったところ、試料液のクロマトグラム上に検出されたピークの保持時間が標準溶液のピークと一致することを確認した。この結果により、使用基準違反が疑われたため、HPLC による再検査（n=5）を行ったところ、分析値の平均値は 0.61 g/kg であり、この値を検査結果として採用した。

この製品は県外事業者が製造したものであり、群馬県食品・生活衛生課により製造者を管轄する自治体へ検査結果を通報した。管轄自治体による調査の上、食品衛生法第 13 条第 2 項違反として改善勧告が行われた。

まとめ

収去検査として、市販のしょう油などの食品

を対象に保存料検査を行った。安息香酸ナトリウムの使用表示があるしょう油を検査したところ、使用基準を超える安息香酸（0.61 g/kg）が検出された。

食品衛生法の改正に伴い、令和 3 年 6 月から、原則として、全ての食品等事業者は HACCP に沿った衛生管理の実施が求められるようになった。衛生管理計画や手順書の作成・見直し、衛生管理の実施状況の記録・保存などの事業者の自主的な取り組みにより、規格基準違反等の発生を防ぎ、継続的な食品の安全性を確保することができると考えられる。

【資料】令和5年度食品中の有害物質等の検査結果

丹羽祥一 加藤由訓 大島裕之¹ 浦野陽一 関慎太郎

はじめに

群馬県では県内に流通する食品の安全性を確保するため、「群馬県食品衛生監視指導計画」に基づき検査を実施している。当センターにおいては、食品中の有害物質等の検査として清涼飲料水中の重金属検査、生あん中のシアン化合物検査、牛の筋肉及び鱒の残留動物用医薬品等の検査を実施してきた。

本稿では、令和5年度の食品中の有害物質等の検査結果について報告する。

検査方法

1 重金属検査

(1) 試料及び検査項目

ミネラルウォーター類を除く清涼飲料水を対象とした。検査項目はヒ素及び鉛とし、試料の容器包装が金属缶の場合はスズを追加した。

(2) 装置

マイクロウェーブ試料前処理装置はマイルストーンゼネラル社製 ETHOS UP を、ICP 発光分光分析装置（以下「ICP-OES」という。）は ThermoFisher SCIENTIFIC 社製 iCAP7400Duo を、水素化物発生装置は ThermoFisher SCIENTIFIC 社製 HYD-100 を用いた。

(3) 検査方法

試料 2 g に水 0.5 mL、硝酸 6 mL、過酸化水素 1 mL、塩酸 0.5 mL を添加し、マイクロウェーブ試料前処理装置で分解した（第1段階）。分解容器内の温度が 40℃以下になるまで放冷し、分解容器を開放した後、再度マイクロウェーブ試料前処理装置で分解した（第2段階）。マイクロウェーブ試料前処理装置の分解プログラムを表1に示した。分解終了後、1 mol/L 塩酸で正確に 25 mL にして鉛・スズ用試験液とした。

鉛・スズ用試験液を 4 mL 分取し 1 mol/L 塩酸で正確に 25 mL としたものをヒ素用試験液とした。鉛・スズ用試験液は ICP-OES で測定を行った。このとき内標準としてイットリウム溶液を同時に導入、測定し、鉛・スズの試験溶液中濃度を求めた。測定波長は、鉛 220.353 nm、スズ 189.989 nm、イットリウム 371.030 nm とした。鉛の検出下限値は 0.4 µg/g、スズの定量下限値は 50.0 µg/g とした。

ヒ素用試験液、塩酸 (1+1)、10 g/L 水素化ホウ素ナトリウム-5 g/L 水酸化ナトリウム、400 g/L ヨウ化カリウムを、ICP-OES に接続した水素化物発生装置に導入した。ヒ素を水素化物 (AsH₃) として ICP-OES で測定し、試験溶液中濃度を求めた。ヒ素の測定波長は 189.042 nm とし、検出限界値は 0.2 µg/g とした。

表1 マイクロウェーブ試料前処理装置の分解プログラム

	時間 (min)	出力 (W)	温度* (°C)
第1段階			
1	2	1,800	70
2	1	0	50
3	30	1,800	180
4	10	1,800	180
第2段階			
1	20	1,800	160
2	20	1,800	210
3	10	1,800	210

*分解容器内温度

2 シアン化合物検査

(1) 試料及び検査項目

県内で製造された生あんを対象とした。検査項目はシアン化合物とした。

(2) 検査方法

検査は「食品・添加物等の規格基準¹⁾」に準じて実施した。

3 残留動物用医薬品等検査

(1) 試料及び検査項目

県産及び輸入の牛の筋肉、県産の鱒を対象とした。牛の筋肉は可能な限り脂肪層を除去して供試した。

検査は、「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン²⁾」にしたがって食品毎に事前に行った妥当性評価試験の結果を反映して実施し、妥当性評価試験結果及び検査に併行する添加回収試験結果がいずれも適合した項目を検査結果が判明した項目（以下「結果判明項目」という。）とした。牛の筋肉及び鱒の妥当性評価試験に適合した検査項目を表2に示した。

表2 動物用医薬品等の検査項目

2-アセチルアミノ-5-ニトロチアゾール	ジメチルメタキシリン	トリメトプリム
アルトレノゲスト ^{*1}	スルファキノキサリン ^{*2}	トルフェナム酸
エトバベート ^{*2}	スルファジミジン ^{*1}	ナリジクス酸
オキシベンダゾール	スルファジメトキシ ^{*2}	ピリメタミン
オキシニク酸	スルファセタミド ^{*2}	ファミフェール ^{*1}
オフロキサシン ^{*1}	スルファトロキサゾール ^{*2}	ブラジクアンテル
オルビフロキサシン ^{*1}	スルファプロモメタジンナトリウム	ブリアニウム
オルメトプリム ^{*1}	スルファメトキサゾール ^{*2}	フルニキシン
カラゾール ^{*2}	スルファメトキシピリダジン ^{*2}	フルメキン
キシラジン	スルファメラジン ^{*2}	プロマシル
クロピドール ^{*1}	スルファモノメトキシ ^{*1}	マホブラジン
ジアベリジン ^{*1}	スルファイソゾール ^{*2}	メロキシカム
ジクラズリル ^{*2}	タイロシン ^{*2}	リファキシミン ^{*2}
ジフルベンズロン ^{*1}	チルミコシン ^{*2}	レバミゾール
ジフロキサシン ^{*2}	トリベレナミン	ロベニジン

*1：牛の筋肉を対象とした検査でのみ測定した項目

*2：鱒を対象とした検査でのみ測定した項目

(2) 装置

高速液体クロマトグラフ質量分析装置（以下「LC-MS/MS」という。）は島津（株）製 NexeraX3/LCMS-8045 を用いた。分析カラムは島津（株）製 Shim-pack Scepter C18-120 3 μm、2.1 mm×150 mm を、ガードカラムは島津（株）製 Shim-pack Scepter C18-120(G)、2.1 mm×10 mm を用いた。

(3) 検査方法

検査は「LC/MS による動物用医薬品等の一斉分析法 I^{3、4)}」を一部変更して実施した。

結果と考察

1 重金属検査

令和5年度の清涼飲料水中の重金属検査において合計25検体の検査を実施した。ヒ素、鉛検出下限値を超える検出はなかった。また、全

25検体のうち、2検体が容器包装が金属缶であり、スズの検査を実施したが、すべて定量下限値以下であった。また、全25検体のうち12検体が輸入品であり、その輸入元は、タイ、アメリカ、スペイン、インドネシア、韓国、トルコ、ブラジルであった。

検査はマイクロウェーブ試料前処理装置を用いて試料液調製を行い、ICP-OESで分析する検査方法で行った^{5、6)}。

2 シアン化合物検査

令和5年度の生あん中のシアン化合物検査において、合計4検体の検査を実施し、当該化合物の検出はなかった。生あん中のシアン化合物が不検出であることは、厚生省告示370号に定められており、厚生省告示370号に規定される生あんの製造基準を遵守することで、原材料の豆類に含有するシアン化合物は除去される。今回の検査結果から、製餡所における生あんの製造方法は適切であったことが示唆された。

3 残留動物用医薬品等検査

令和5年度の残留動物用医薬品等検査の結果を表3に示した。牛の筋肉12検体、鱒6検体、合計18検体について検査を実施し、結果判明延べ項目数の合計は504項目であった。定量下限値を超える検出はなく、食品衛生法で定める規格基準に違反するものはなかった。このことから、当該動物用医薬品等が適正に使用されていたことが示唆された。

表3 残留動物用医薬品等検査の結果

	検体数	結果判明項目数	結果判明延べ項目数	検出項目数
県産牛肉	6	29	174	0
輸入牛肉	6	22	132	0
鱒	6	33	198	0
合計	18	84	504	0

令和3年9月に「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法について³⁾」が一部改正され、「HPLCによる動物用医薬品等の一斉分析法I」が廃止、「LC/MSによる動物用医薬品等の一斉試験法I」が追加となった。当センターの検査は

「HPLC による動物用医薬品等の一斉分析法 I」に基づき実施してきたこと及び残留動物用医薬品等の検査で使用してきた LC-MS/MS の更新を行ったことから、令和 5 年度から 6 年度にかけて、検査方法を刷新し、妥当性評価試験を実施している。それにより、令和 6 年度から検査が開始される、豚の筋肉と、鶏の筋肉を、新たに対象品目として追加した。

まとめ

令和 5 年度に実施した食品中の有害物質等検査について、その検査結果を取りまとめた。有害物質等検査においては食品衛生法上の規格基準違反となる事例はなかった。

当センターでは、有害物質等検査を継続して実施することで、今後も食品の安全確保に寄与していきたい。

文献

- 1) 厚生省「食品・添加物等の規格基準」昭和 34 年 12 月 28 日、告示 370 号.
- 2) 厚生労働省医薬食品安全局食品安全部長「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインの一部改正について」平成 22 年 12 月 24 日、食安発 1224 第 1 号.
- 3) 厚生労働省医薬食品安全局食品安全部長「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法について」平成 17 年 1 月 24 日、食安発第 0124001 号.
- 4) 厚生労働省大臣官房 生活衛生・食品安全審議官「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法について」の一部改正について」令和 3 年 9 月 6 日、生食発 0906 第 1 号.
- 5) 伴 堃行則、筒井達也、橋本貴弘、出口夫美子、米田昌裕、伴 創一郎、川勝剛志、稲田眞之助、永井博昭：マイクロウェーブ分解装置を用いた食品中の重金属分析、京都

市衛生公害研究所年報、70、127-131、2004.

- 6) 公益社団法人日本食品衛生協会：食品衛生検査指針 理化学編、520-544、公益社団法人日本食品衛生協会、東京、2015.

【資料】令和5年度食品中の食品添加物検査結果

浦野陽一 丹羽祥一 大島裕之¹ 加藤由訓 関慎太郎

はじめに

食品添加物は人の健康を損なうおそれのない場合に限り、成分の規格や使用の基準を定めた上で使用が認められている。また、食品添加物を食品に使用した場合、原則としてその物質名を表示することが義務づけられている。

当センターでは、令和5年度に計225検体の食品中の食品添加物の検査を実施したので、その結果について報告する。

試料及び方法

1 試料及び検査項目

令和5年度の「群馬県食品衛生監視指導計画」に基づき、製造所又は販売所から収去された食品、225検体を検査対象とした。そのうち、輸入品は70検体(31.1%)だった。

検査項目及び検査検体の詳細は表1のとおりである。

2 検査方法

当センターの各試験検査実施標準作業書に従い実施した。

結果

1 検査数、検出数及び検出濃度

延べ検査数は、865件であった。検査を実施した865件のうち食品添加物が検出されたのは128件(14.8%)だった。

検査数、検出数及び検出濃度の詳細は表2のとおりである。

2 使用基準違反事例

令和5年度は、保存料の検査で1検体使用基準違反があった。これは、安息香酸ナトリウムの使用表示があるしょう油から安息香酸が使用

基準(0.60 g/kg)を超えて0.61 g/kg検出されたものである。(詳細はⅢ報告に記載)なお、表示基準違反事例は発生しなかった。

まとめ

食品添加物は食品の製造の過程又は食品の加工・保存の目的で使用される。使用基準に基づいた適切な食品添加物の使用は食の安全と食品の高い品質を確保するために欠かすことのできないものである。

当センターでは、食品添加物が使用基準に従って使用されているか、指定外の添加物が使用されていないか、基準に合った表示がされているかどうかという観点から検査を実施し、違反食品の排除に努めている。引き続き食品添加物検査を実施し、迅速かつ正確な検査結果を提供することにより、科学的側面から食品の安全性確保及び適正表示の推進に寄与してゆきたい。

表1 検査項目及び検体数

検査項目	用途	食品分類	検体数 (輸入品)
二酸化硫黄	酸化防止剤 漂白剤 保存料	果実酒	20 (20)
		コンニャク粉	12 (-)
		乾燥果実 (干しぶどう を除く)	3 (3)
		干しぶどう	3 (3)
		かんぴょう	8 (2)
		甘納豆	4 (-)
		その他	- (-)
アセスルファミンK、 サッカリンNa、 アスパルテーム	甘味料	清涼飲料水	25 (12)
ソルビン酸、 安息香酸、 デヒドロ酢酸、 パラオキシ 安息香酸 エステル類	保存料	清涼飲料水	16 (8)
		しょう油	7 (-)
		酢	2 (2)
		シロップ	5 (4)
		その他	- (-)
亜硝酸根	発色剤	食肉製品	
ソルビン酸、 安息香酸、 デヒドロ酢酸	保存料	食肉製品	20 (-)
		魚肉練り製品	15 (-)
BHA、BHT、PGA	酸化防止剤	魚介乾製品	10 (-)
ソルビン酸、 安息香酸、 デヒドロ酢酸	保存料	漬物	30 (-)
		着色料11項目	着色料
過酸化 ベンゾイル	小麦粉 処理剤	小麦粉加工品	9 (5)
		米粉加工品 はるさめ	1 (1) 10 (10)
プロピレン グリコール	品質保持剤	生めん	25 (-)
合計			225 (70)

表2 検査数及び検出状況

検査項目	食品分類	検体数 (検出数)	検出濃度 範囲 (g/kg)	使用 基準 (g/kg)
二酸化硫黄	果実酒	20 (20)	0.02-0.17	0.35未満
	コンニャク粉	12 (12)	0.23-0.49	0.90未満
	乾燥果実 (干しぶどう を除く)	3 (0)	-	2.0未満
	干しぶどう	3 (0)	-	1.5未満
	かんぴょう	8 (7)	1.9-4.2	5.0未満
	甘納豆	4 (0)	-	0.10未満
アセスルファミンK	清涼飲料水	25 (1)	0.04	0.50以下
サッカリンNa	清涼飲料水	25 (0)	-	0.30未満
アスパルテーム	清涼飲料水	25 (0)	-	-
ソルビン酸	漬物	27 (13)	0.19-0.66	1.0以下
	漬物(酢漬)	3 (3)	0.25-0.34	0.5以下
	魚肉練り製品	15 (2)	1.1-1.4	2.0以下
	食肉製品	20 (1)	1.0	2.0以下
	シロップ	5 (0)	-	1.0以下
	酢	2 (0)	-	使用不可
	清涼飲料水	16 (0)	-	使用不可
	しょう油	7 (0)	-	使用不可
	漬物	30 (0)	-	使用不可
	清涼飲料水	16 (11)	0.04-0.30	0.60以下
安息香酸	シロップ	5 (1)	0.13	0.60以下
しょう油	7 (1)	0.61	0.60以下	
酢	2 (0)	-	使用不可	
魚肉練り製品	15 (0)	-	使用不可	
食肉製品	20 (0)	-	使用不可	
デヒドロ酢酸	漬物	30 (0)	-	使用不可
	清涼飲料水	16 (0)	-	使用不可
	シロップ	5 (0)	-	使用不可
	しょう油	7 (0)	-	使用不可
	酢	2 (0)	-	使用不可
	魚肉練り製品	15 (0)	-	使用不可
	食肉製品	20 (0)	-	使用不可
パラオキシ 安息香酸 エステル類	清涼飲料水	16 (3)	0.014-0.075	0.10以下
	シロップ	5 (1)	0.014	0.10以下
	しょう油	7 (0)	-	0.25以下*
	酢	2 (0)	-	0.10以下*
亜硝酸根	食肉製品	20 (18)	0.003-0.060	0.070以下
BHA	魚介乾製品	10 (0)	-	0.2以下**
BHT	魚介乾製品	10 (0)	-	-
PGA	魚介乾製品	10 (0)	-	使用不可
着色料 11項目	漬物	330 (28)	-	-
過酸化 ベンゾイル	小麦粉加工品	9 (0)	-	0.30以下***
	米粉加工品	1 (0)	-	使用不可
	はるさめ	10 (0)	-	使用不可
プロピレン グリコール	生めん	25 (6)	0.83-1.1	2.0%以下
合計		865 (128)		

*使用基準の単位はg/L

**合算値で0.2g/kg以下

***使用基準の単位は%

原材料小麦粉1kgあたり

【資料】令和5年度食品中の残留農薬検査結果

藤澤美希 野本朋子 小淵和通¹ 庄司正 岡田智行

はじめに

当センターでは、県内で生産もしくは県内に流通する農畜産物や加工食品の残留農薬検査を計画的に実施している（以下「計画検査」という。）。計画検査では、①食品衛生法に基づく加工・流通・小売段階での収去検査（以下「収去検査」という。）、②群馬県における農薬の適正な販売、使用及び管理に関する条例に基づく県内産農産物の出荷段階での検査（以下「条例検査」という。）及び③中核市である前橋市、高崎市から委託された収去検査（以下「委託検査」という。）を実施している。令和5年度は、計画検査の他に、みつばを対象とした農薬適正使用条例に基づく臨時の検査を実施した（以下「臨時検査」という。）。本稿では、令和5年度に実施した食品中の残留農薬検査の結果について報告する。

試料と方法

1 試料

検査の目的毎に、県と中核市（前橋市、高崎市）の職員が県内で収去または採取した農産物、畜産物（以下「牛の筋肉」という。）及び加工食品を検査対象とした。令和5年度は、収去検査36検体、条例検査70検体、委託検査18検体及び臨時検査1検体の合計125検体の残留農薬検査を実施した。

2 測定農薬項目

農産物と加工食品の検査は、表1及び表2に示した農薬項目（301項目）を対象として、ガスクロマトグラフ質量分析装置または高速液体クロマトグラフ質量分析装置を用いて測定した。牛の筋肉の検査は、有機塩素系農薬（ γ -BHC、DDT、アルドリリン及びディルドリン、エンドリン、ヘプタクロル）を対象として、ガスクロマトグラフ質量分析装置で測定した。対象とし

た農薬項目は、その農薬に特徴的なイオン（ m/z ）を測定し、厚生労働省通知で示された定量方法に基づいて定量値を算出した。

3 分析装置

ガスクロマトグラフ質量分析装置は、Agilent社製6890N/5975及び7890B/7000Cを用いた。高速液体クロマトグラフ質量分析装置は、Agilent社製1260 Infinity/SCIEX社製QTRAP4500を用いた。

4 検査方法

農産物と加工食品の検査は、QuEChERS法¹⁾を取り入れた残留農薬一斉分析法により実施した。牛の筋肉の検査は、冷却遠心分離に固相抽出カラムを組み合わせた精製による分析法で実施した²⁾。機器分析の結果、対象とする農薬項目の検出が疑われる場合には、定性の精度を高めるため、確認イオンを増やして再測定を行った。定量下限値は食品衛生法上の一律基準（0.01 ppm）の1/2に設定した。ただし、残留基準値が一律基準よりも低い農薬項目については、その値の1/2以下となるように設定した。

検査は、「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン^{3、4)}」に基づいて食品毎に事前に行った妥当性評価試験の結果を反映して実施した。妥当性評価試験の結果及び検査と併行して行った添加回収試験の結果がいずれも適合した農薬項目を検査結果が判明した農薬（以下「結果判明項目」という。）とした。

5 集計方法

令和5年度に検査を実施した全ての検体を対象として、結果判明項目数、結果判明延べ項目数、定量下限値を超えて検出した農薬の項目数（以下「検出項目数」という。）、検出延べ項目数、検出率（検出延べ項目数/結果判明延べ項目数）及び規格基準違反となった農薬の項目数について、食品毎に集計した。

1 現 衛生環境研究所

表 1 ガスクロマトグラフ質量分析装置で測定した農薬項目

2-(1-ナフチル)アセタミド	ジメチピン	フェンプロピモルフ
BHC	ジメチルピンホス	フサライド
γ-BHC	ジメテナミド	ブタクロール
DDT	ジメピペレート	ブチレート
EPN	スピロキサミン	ブピリメート
EPTC	ゾキサミド	ブプロフェジン
アクリナトリン	ターバシル	フラムプロップメチル
アトラジン	ダイアジノン	フルアクリピリム
アラクロール	ダイアレート	フルキンコナゾール
アルドリリン及びディルドリン	チオメトン	フルジオキソニル
イソキサチオン	チフルザミド	フルシトリネート
イソフェンホス	テクナゼン	フルチアセットメチル
イソプロチオラン	テトラクロルピンホス	フルトリアホール
イプロベンホス	テトラジホン	フルバリネート
エタルフルラリン	テニルクロール	フルフェンピルエチル
エチオン	テブフェンピラド	フルミオキサジン
エディフェンホス	テフルトリン	フルマイクロラックペンチル
エトキサゾール	デメトン-S-メチル	フルリドン
エトフェンプロックス	テルブトリン	プレチラクロール
エトプロホス	テルブホス	プロシミドン
エトリジアゾール	トリアジメノール	プロチオホス
エボキシコナゾール	トリアジメホン	プロバジン
エンドスルファン	トリアゾホス	プロパニル
エンドリン	トリアレート	プロパホス
オキサジキシル	トリシクラゾール	プロパルギット
オキシフルオルフェン	トリブホス	プロピザミド
カズサホス	トリフルラリン	プロヒドロジヤスモン
キナルホス	トルクロホスメチル	プロフェノホス
キノクラミン	トルフェンピラド	プロベナゾール
キノメチオナート	ニトロタールイソプロピル	プロメトリン
キントゼン	パラチオン	プロモプロピレート
クレソキシムメチル	パラチオンメチル	プロモホス
クロゾリネート	ピコリナフェン	プロモホスエチル
クロルエトキシホス	ビフェノックス	ヘキサクロロベンゼン
クロルタールジメチル	ビフェントリン	ヘキサジノン
クロルデン	ピペロニルブトキシド	ベナラキシル
クロルピリホス	ピペロホス	ベノキサコール
クロルピリホスメチル	ピラクロホス	ヘブタクロール
クロルフェナビル	ピラゾホス	ペルタン
クロルフェンソン	ピラフルフェンエチル	ペルメトリン
クロルフェンビンホス	ピリダフェンチオン	ベンフルラリン
クロルプロファミ	ピリダベン	ベンフレセート
クロルベンシド	ピリフェノックス	ホスファミドシ
クロロネブ	ピリブロキシフェン	ホスメット
シアナジン	ピリミノバックメチル	ホルモチオン
シアノホス	ピリミホスメチル	ホレート
ジオキサチオン	ピリメタニル	マラチオン
ジクロトホス	ピロキロン	メカルバム
ジクロフェンチオン	ピンクロゾリン	メチダチオン
ジクロホップメチル	フィプロニル	メトキシクロール
ジクロラン	フェナミホス ^{*1}	メビンホス
ジスルホトン	フェナリモル	メフェンピルジエチル
シニドンエチル	フェニトロチオン	
シハロトリン	フェノトリン	
シハロホップブチル	フェンクロルホス	
ジフェナミド	フェンスルホチオン	
シフルトリン	フェントエート	
ジフルフェニカン	フェンバレレート	
シペルメトリン	フェンプロパトリン	

*1：令和5年12月20日付け「健生発1220第1号」厚生労働省健康・生活衛生局長通知により規制対象はフェナミホスと代謝物2種とすることとされた。当センターでは代謝物2種を測定していないため、当該通知に従った定量ができないと判断し、通知日以降の検査では測定農薬項目から除外した。

表 2 高速液体クロマトグラフ質量分析装置で測定した農薬項目

TCMTB	シラフルオフェン	メタミドホス
XMC	シンメチリン	メトラキシル及びメフェノキサム
アザコナゾール	スピロジクロフェン	メチオカルブ
アザメチホス	チアクロプリド	メトキシフェノジド
アジンホスメチル	チアベンダゾール	メトプレン
アセタミプリド	チアメトキサム	メトミノストロビン
アセフェート	チオベンカルブ	メトラクロール
アゾキシストロビン	テトラコナゾール	メフェナセット
アニロホス	テブコナゾール	メプロニル
アメトリン	テブフェノジド	モノクロトホス
アルジカルブ及びアルドキシカルブ	トラルコキシジム	ラクトフェン
アレスリン	トリフルミゾール	リニュロン
イサゾホス	トリフロキシストロビン	レナシル
イソプロカルブ	ナプロアニリド	
イブロジオン	ナプロバミド	
イブロバリカルブ	バクロブトラゾール	
イマザメタベンズメチルエステル	ハルフェンプロックス	
イマザリル	ビテルタノール	
イミダクロプリド	ピメトロジン	
インドキサカルブ	ピラゾキシフェン	
エスプロカルブ	ピラゾリネート	
エチオフェンカルブ	ピリダリル	
オキサジアゾン	ピリフタリド	
オキサミル	ピリプチカルブ	
オキシカルボキシシン	ピリミカーブ	
オリザリン	ピリミジフェン	
カフェンストロール	ファモキサドン	
カルバリル	フェノキサニル	
カルフェントラゾンエチル	フェノキシカルブ	
カルプロバミド	フェノチオカルブ	
カルボスルファン	フェノブカルブ	
カルボフラン	フェリムゾン	
キノキシフェン	フェンアミドン	
クロキントセットメキシル	フェンピロキシメート	
クロチアニジン	フェンプロコナゾール	
クロフェンテジン	フェンヘキサミド	
クロマゾン	フェンメディファム	
クロマフェノジド	ブタフェナシル	
クロメプロップ	ブタミホス	
クロリダゾン	フラチオカルブ	
クロルブファム	フラメトピル	
クロルフルアズロン	フルシラゾール	
シアゾファミド	フルトラニル	
ジエトフェンカルブ	フルフェノクスロン	
ジクロシメット	プロビコナゾール	
ジクロフルアニド	プロボキシル	
シクロプロトリン	プロマシル	
ジフェノコナゾール	プロモブチド	
シフルフェナミド	ヘキサコナゾール	
ジフルベンズロン	ヘキシチアゾクス	
シブコナゾール	ベンコナゾール	
シブロジニル	ベンシクロン	
シマジン	ベンゾフェナップ	
シメコナゾール	ベンダイオカルブ	
ジメタメトリン	ペンディメタリン	
ジメチリモール	ベンフラカルブ	
ジメトモルフ	ホサロン	
シメトリン	ホスチアゼート	
シモキサニル	マイクロブタニル	

結果と考察

まとめ

1 検査結果（農畜産物）

12 品目の農畜産物 87 検体について検査を実施し、結果判明延べ項目数の合計は 15,849 項目であった（表 3）。検出延べ項目数の合計は 88 項目で、その検出率は 0.6%であった。食品別の検出率は 0~1.9%で、令和 4 年度の検査結果⁵⁾と同程度であった。そのうち、規格基準に違反するものはなく、農薬が適正に使用されていることが示唆された。

2 検査結果（加工食品）

4 品目の加工食品 38 検体について検査を実施し、結果判明延べ項目数の合計は 7,388 項目であった（表 4）。検出延べ項目数の合計は 34 項目で、その検出率は 0.5%であった。食品別の検出率は 0~1.7%で、令和 4 年度の検査結果と同程度であった。そのうち、規格基準に違反するものはなかった。

表 3 令和 5 年度の検査結果（農畜産物）

食品名(検査月)	検体数	結果判明		検出		検出率 (%)*
		項目数	延べ項目数	項目数	延べ項目数	
レタス (5月)	6	203	1,218	0	0	0.0
きゅうり (6月)	10	239	2,390	6	9	0.4
えだまめ (7月)	5	219	1,095	3	3	0.3
トマト (7月)	7	220	1,540	3	5	0.4
なし (8月)	6	134	804	4	7	0.9
キャベツ (9月)	7	220	1,540	2	2	0.2
ぶどう (10月)	7	148	1,036	5	19	1.9
なす (10月)	10	197	1,970	6	8	0.5
ほうれんそう (1月)	8	228	1,824	9	26	1.5
みつば (2月)	1	242	242	4	4	1.7
いちご (2月)	10	214	2,140	5	5	0.3
牛の筋肉 (3月)	10	5	50	0	0	0.0
合計	87	-	15,849	-	88	0.6

*:検出率 (%) = (検出延べ項目数 / 結果判明延べ項目数) × 100

表 4 令和 5 年度の検査結果（加工食品）

食品名 〔原産国〕	検体数	結果判明		検出		検出率 (%)*
		項目数	延べ項目数	項目数	延べ項目数	
パイナップル缶詰 〔インドネシア、タイ、 フィリピン〕	10	230	2,300	0	0	0.0
もも缶詰〔中国〕	10	129	1,290	1	3	0.3
冷凍ブロックリー 〔エクアドル、グアテマラ、 中国、日本〕	10	219	2,190	4	5	0.3
冷凍えだまめ 〔インドネシア、タイ、台湾〕	8	201	1,608	8	26	1.7
合計	38	-	7,388	-	34	0.5

*:検出率 (%) = (検出延べ項目数 / 結果判明延べ項目数) × 100

令和 5 年度の残留農薬検査結果について、結果判明項目数、結果判明延べ項目数、検出項目数、検出延べ項目数、検出率及び違反項目数を食品毎に集計した。125 検体の食品を検査し、結果判明延べ項目数は 23,237 項目、検出率は 0.6%であった。食品別の検出率は 0~1.9%で、令和 4 年度の検査結果と同程度であった。そのうち、規格基準に違反するものはなく、農薬が適正に使用されていることが示唆された。

文献

- 1) Michelangelo Anastassiades, Steven J. Lehotay, Darinka Stajnbaher and Frank J. Schenck: Fast and Easy Multiresidue Method Employing Acetonitrile Extraction/Partitioning and “Dispersive Solid-Phase Extraction” for the Determination of Pesticide Residues in Produce. *Journal of AOAC International*, **86**, (2), 412–431, 2003.
- 2) 岡田智行、小池有理子、庄司正、須藤和久：インクリメント縮分法により調製した試料を用いた GC-MS による牛肉の有機塩素系農薬分析法の妥当性評価、食品衛生学会誌、**65**、(4)、95–100、2024.
- 3) 厚生労働省医薬食品安全局食品安全部長「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインについて」平成 19 年 11 月 15 日、食安発第 1115001 号.
- 4) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインの一部改正について」平成 22 年 12 月 24 日、食安発 1224 第 1 号.
- 5) 野本朋子、小淵和通、庄司正、岡田智行：令和 4 年度食品中の残留農薬検査結果、群馬県食品安全検査センター業務報告、**10**、18–21、2023.

【資料】令和元年度～5年度の食品中残留農薬検査における 検出農薬まとめ

岡田智行 野本朋子 藤澤美希 小淵和通¹ 悴田祥太² 小笠原まり³ 庄司正

はじめに

当センターでは、ポジティブリスト制度の導入以降に食品衛生法の規制対象農薬が増加したことに伴って、より多くの農薬を検査対象とするために残留農薬一斉分析法を採用し、試験法の見直し及び改良を進めてきた。しかし、規制対象農薬の全てを分析対象とすることは現実的に不可能であるため、検査をより効果的かつ効率的に運用していくためには、残留農薬検査で分析すべき農薬を精査していくことが重要である。このため、平成28年度から令和4年度まで、残留農薬検査において食品中から定量下限値以上の濃度で検出された農薬（以下「検出農薬」という。）についてまとめ、検出農薬の傾向把握を行ってきた¹⁻⁴⁾。今回、より全体的な傾向を把握するため令和元年度～5年度までの5か年度の検出農薬をまとめ、群馬県における残留農薬検査において重要と考えられる農薬について検討したので報告する。

試料と方法

1 試料及び残留農薬検査法

令和元年度～5年度に既報⁵⁻⁸⁾のとおりの手法で残留農薬検査を実施した食品（農産物及び加工食品）22品目、合計664検体を調査の対象とした（表1）。

2 測定農薬項目

301項目の農薬を測定農薬項目とした⁵⁻⁸⁾。測定農薬項目のうち各食品において「食品中に残留する農薬等に関する妥当性評価ガイドライン⁹⁾」に基づいて実施した妥当性評価試験に適合した農薬項目を各食品の検査対象農薬とし、

検査と併行して実施した添加回収試験に適合した農薬項目を検査結果が判明した農薬（以下、「結果判明項目」という。）とした。

表1 令和元年度～5年度に残留農薬検査を実施した食品

食品の種類	食品名	検体数
農産物	いちご	30
	えだまめ	17
	キャベツ	44
	きゅうり	73
	グレープフルーツ	18
	こまつな	13
	しゅんぎく	17
	トマト	24
	なし	22
	なす	69
	ぶどう	14
	ブロッコリー	29
	ほうれんそう	34
	みつば	1
りんご	22	
レタス	14	
加工食品	パイナップル缶詰	48
	みかん缶詰	26
	もも缶詰	48
	りんごジュース	24
	冷凍えだまめ	43
冷凍ブロッコリー	34	

3 集計方法

各食品の結果判明項目について、検出農薬をまとめた。

検出農薬については、検査を実施した品目数（以下、「検査品目数」という。）及び検出のあった品目数（以下、「検出品目数」という。）を集計し、検査品目数に対する検出品目数の検出率（以下、「検出品目率」という。）を求め

1 現 衛生環境研究所
2 現 環境保全課
3 現 東部農業事務所

た（検出率（％）＝検出食品数／検査食品数×100）。また、検出農薬は、結果が判明した検体数（以下、「結果判明検体数」という。）及び当該農薬が検出された検体数（以下、「検出検体数」という。）を集計し、結果判明検体数に対する検出検体数の検出率（以下、「検出検体率」という。）を求めた（検出検体率（％）＝検出検体数／結果判明検体数×100）。

結果と考察

検出農薬は測定対象農薬 301 項目のうち 59 項目であり、検査を実施した食品 22 品目中パイナップル缶詰とみかん缶詰を除く 20 品目で 1 種類以上の農薬が検出された（表 2）。令和元年度～5 年度の 5 か年度で食品衛生法により定められた残留基準値を超過したのは検査を実施した 664 検体中、令和元年度実施のしゅんぎく 1 検体から検出されたブタミホスのみであった。残留基準値の 0.01 ppm（mg/kg 試料重）に対して検出濃度は 0.09 ppm であり、この濃度はブタミホスの一日摂取許容量などから判断して、健康に影響をおよぼすレベルではないと考えられた⁵⁾。ほぼすべての検体で残留基準値を超える農薬の検出がなかったことから、農薬の適正使用が定着していることが示唆された。

令和元年度～5 年度で最も多くの種類の食品及び検体から検出された農薬はアセタミプリドであった。アセタミプリドは検出食品目率、検出検体率のいずれも最も高い割合となり、検査した食品のうち半数以上の食品から検出され、検査した検体のうち 10%以上で検出された。アセタミプリドは、多くの農産物において農薬取締法で使用が認められている農薬で、食品衛生法上の残留基準値が高く設定されている食品も多い。今回調査した 5 か年度でも、全ての農産物で適正に使用された結果としての残留基準値以内での検出であったと考えられた。アセタミプリドは、極めて広範囲の農産物または加工食品の原材料について、国内外の生産国や生産者によらず使用頻度が高いことが示唆されたため、今後の残留農薬検査における試験法の検討では、優先的に検査対象とするべき農薬であると考えられた。

表 2 農薬が検出された食品

農薬項目	検出食品	農薬項目	検出食品	
アセタミプリド	いちご	ジメトモルフ	トマト	
	キャベツ		ほうれんそう	
	きゅうり		冷凍ブロッコリー	
	グレープフルーツ		シモキサニル	きゅうり
	トマト			なす
	なし			なし
	なし		ダイアジノン	なし
	なす			いちご
	みつば			なし
	もも缶詰			なし
りんご	りんご			
りんごジュース	きゅうり			
冷凍えだまめ	こまつな	チアクロプリド	なし	
いちご	なし			
えだまめ	ほうれんそう	チアメトキサム	なし	
きゅうり	なし			
しゅんぎく	ほうれんそう	テトラジホン	りんご	
トマト	なし			
なす	ぶどう			
ブロッコリー	いちご			
冷凍えだまめ	なし	テプフェンピラド	こまつな	
キャベツ	ほうれんそう			
イプロジオン	きゅうり	トリフルミゾール	いちご	
	しゅんぎく		きゅうり	
	冷凍えだまめ	トリフロキシストロピン	グレープフルーツ	
	きゅうり		ブロッコリー	
	グレープフルーツ		もも缶詰	
こまつな	トルフェンピラド	りんご		
なす		なし		
ぶどう	バクロブトラゾール	なし		
ほうれんそう		なし		
りんごジュース	ピフェントリン	なし		
冷凍えだまめ		なし		
冷凍えだまめ	ビリダベン	なし		
冷凍えだまめ		きゅうり		
インドキサカルブ	冷凍えだまめ	ビリダリル	いちご	
	冷凍えだまめ		きゅうり	
エスプロカルブ	しゅんぎく	ビリダリル	こまつな	
エトキサゾール	ほうれんそう		しゅんぎく	
エトフェンプロックス	りんご		トマト	
オキサジキシル	きゅうり		なし	
クレソキシムメチル	しゅんぎく	ビリプロキシフェン	グレープフルーツ	
	なし		冷凍えだまめ	
	なし		きゅうり	
クロチアニジン	きゅうり	ファモキサドン	なし	
	こまつな		ぶどう	
	なし	レタス		
	なし	フェニトロチオン	ほうれんそう	
	ほうれんそう		キャベツ	
りんご	フェンバレレート	きゅうり		
グレープフルーツ		なし		
クロルピリホス	きゅうり	フェンピロキシメート	なし	
	グレープフルーツ		冷凍えだまめ	
	こまつな	フェンプロナゾール	なし	
	トマト		グレープフルーツ	
	ほうれんそう		りんご	
みつば	ブタミホス	しゅんぎく		
レタス		きゅうり		
冷凍えだまめ	ブプロフェジン	なし		
冷凍ブロッコリー		いちご		
シアゾファミド	きゅうり	フルジオキサニル	えだまめ	
	こまつな		きゅうり	
	なし		なし	
	ほうれんそう		ぶどう	
	なし		いちご	
シアノホス	なし	フルフェノクスロン	えだまめ	
	きゅうり		きゅうり	
	みつば		こまつな	
ジエトフェンカルブ	冷凍えだまめ	シハロトリン	なし	
	冷凍ブロッコリー		ほうれんそう	
ジフェノコナゾール	きゅうり	ジフェノコナゾール	いちご	
	なし		キャベツ	
	冷凍ブロッコリー		きゅうり	
	グレープフルーツ		なし	
	りんご		みつば	
シフルトリン	冷凍えだまめ	シフルトリン	りんご	
	きゅうり		プロピザミド	
	なし		しゅんぎく	
シフルフェナミド	なし	シフルフェナミド	いちご	
	ぶどう		ペルメトリン	
	りんご		ほうれんそう	
シプロジニル	りんごジュース	シプロジニル	きゅうり	
	えだまめ		ホスチアゼート	
	グレープフルーツ		冷凍えだまめ	
シベルメトリン	こまつな	シベルメトリン	キャベツ	
	なし		きゅうり	
	ほうれんそう		こまつな	
	冷凍ブロッコリー		ほうれんそう	
	冷凍ブロッコリー		冷凍えだまめ	
シメコナゾール	いちご	シメコナゾール	冷凍ブロッコリー	
	きゅうり		冷凍ブロッコリー	

表3 検出農薬の検出目数及び検出率品目率

検出農薬	検査 品目数	検出 品目数	検出率 (%)
アセタミプリド	22	12	54.5
アゾキシストロビン	22	8	36.4
イプロジオン	17	4	23.5
イミダクロプリド	22	8	36.4
インドキサカルブ	20	1	5.0
エスプロカルブ	12	1	8.3
エトキサゾール	18	2	11.1
エトフェンプロックス	19	1	5.3
オキサジキシル	22	1	4.5
クレソキシムメチル	21	3	14.3
クロチアニジン	16	6	37.5
クロルピリホス	15	1	6.7
クロルフェナビル	17	9	52.9
シアゾファミド	21	4	19.0
シアノホス	15	1	6.7
ジエトフェンカルブ	21	2	9.5
シハロトリン	19	2	10.5
ジフェノコナゾール	21	3	14.3
シフルトリン	19	3	15.8
シフルフェナミド	20	1	5.0
シプロジニル	22	3	13.6
シベルメトリン	18	6	33.3
シメコナゾール	20	2	10.0
ジメトモルフ	20	3	15.0
シモキサニル	20	2	10.0
ダイアジノン	11	1	9.1
チアクロプリド	21	4	19.0
チアメトキサム	16	5	31.3
テトラジホン	19	1	5.3
テブコナゾール	17	2	11.8
テブフェンピラド	17	1	5.9
テフルトリン	11	2	18.2
トリフルミゾール	16	2	12.5
トリフロキシストロビン	21	2	9.5
トルフェンピラド	17	1	5.9
パクロブトラゾール	19	1	5.3
ピフェントリン	18	2	11.1
ピリダベン	19	2	10.5
ピリダリル	11	6	54.5
ピリプロキシフェン	17	2	11.8
ファモキサドン	19	4	21.1
フェニトロチオン	18	1	5.6
フェンバレレート	19	1	5.3
フェンピロキシメート	19	3	15.8
フェンブコナゾール	18	1	5.6
フェンプロパトリン	18	2	11.1
ブタミホス	20	1	5.0
ブプロフェジン	21	2	9.5
フルジオキシニル	20	5	25.0
フルフェノクスロン	18	6	33.3
ブロシミドン	21	5	23.8
ブロバルギット	10	1	10.0
プロビザミド	22	1	4.5
ヘキシチアゾクス	17	1	5.9
ペルメトリン	19	1	5.3
ホスチアゼート	21	1	4.8
マラチオン	20	1	5.0
メタラキシル及び メフェノキサム	22	6	27.3
メトキシフェノジド	21	1	4.8

表4 検出農薬の検出検体数及び検出検体率

検出農薬	結果判明 検体数	検出 検体数	検出検体率 (%)
アセタミプリド	646	67	10.4
アゾキシストロビン	637	51	8.0
イプロジオン	405	5	1.2
イミダクロプリド	570	47	8.2
インドキサカルブ	526	5	1.0
エスプロカルブ	210	1	0.5
エトキサゾール	510	5	1.0
エトフェンプロックス	509	3	0.6
オキサジキシル	664	1	0.2
クレソキシムメチル	603	12	2.0
クロチアニジン	432	31	7.2
クロルピリホス	333	1	0.3
クロルフェナビル	414	27	6.5
シアゾファミド	603	17	2.8
シアノホス	326	1	0.3
ジエトフェンカルブ	626	2	0.3
シハロトリン	502	10	2.0
ジフェノコナゾール	593	4	0.7
シフルトリン	497	7	1.4
シフルフェナミド	553	2	0.4
シプロジニル	622	14	2.3
シベルメトリン	452	13	2.9
シメコナゾール	593	3	0.5
ジメトモルフ	612	7	1.1
シモキサニル	570	2	0.4
ダイアジノン	192	1	0.5
チアクロプリド	562	13	2.3
チアメトキサム	432	13	3.0
テトラジホン	536	7	1.3
テブコナゾール	513	5	1.0
テブフェンピラド	481	2	0.4
テフルトリン	201	5	2.5
トリフルミゾール	451	5	1.1
トリフロキシストロビン	573	4	0.7
トルフェンピラド	485	1	0.2
パクロブトラゾール	519	1	0.2
ピフェントリン	493	10	2.0
ピリダベン	486	4	0.8
ピリダリル	316	11	3.5
ピリプロキシフェン	498	5	1.0
ファモキサドン	548	15	2.7
フェニトロチオン	470	2	0.4
フェンバレレート	521	1	0.2
フェンピロキシメート	528	9	1.7
フェンブコナゾール	552	5	0.9
フェンプロパトリン	491	6	1.2
ブタミホス	576	1	0.2
ブプロフェジン	598	4	0.7
フルジオキシニル	602	10	1.7
フルフェノクスロン	518	22	4.2
ブロシミドン	625	24	3.8
ブロバルギット	282	2	0.7
プロビザミド	647	1	0.2
ヘキシチアゾクス	514	4	0.8
ペルメトリン	481	4	0.8
ホスチアゼート	629	4	0.6
マラチオン	596	3	0.5
メタラキシル及び メフェノキサム	647	17	2.6
メトキシフェノジド	631	1	0.2

アセタミプリド以外ではピリダリル及びクロルフェナピルで検出品目率が50%を超えた。ピリダリルの検出品目率はアセタミプリドとほぼ同等であったが、検出検体率は3.5%とやや低かった。クロルフェナピルは検出品目率が52.9%とアセタミプリドやピリダリルよりもやや低かったが、検出検体率は6.5%と全検出項目のうち上位5番目の高さであった。アセタミプリド同様、これらの農薬についても多くの農産物で適用があり、残留基準値が高く設定されているものであり、全ての農産物で適正に使用された結果としての残留基準値以内での検出であった。アセタミプリド同様に、これらの農薬は、広範囲での農産物、加工食品の原材料で使用されていること、また、使用された農薬が残留しやすい可能性があることが考えられたため、今後の残留農薬検査において優先的に検査対象とするべき農薬であると考えられた。

検査項目として最優先される農薬は上述した3農薬であると考えられたが、その他の検出農薬について優先度を判定するため、検出品目率と検出検体率について散布図を作成し検討した(図1)。より多くの食品から検出された農薬が検査できることを優先し、一方で、検出される食品が少ない場合でも多くの検体から検出される場合は、特定の農産物で生産者によらず使

用頻度が高いことが考えられるため、優先度を高くすることとした。アセタミプリド、ピリダリル、クロルフェナピル以外で検査した食品の30%以上から検出された農薬はクロチアニジン、アゾキシストロビン、イミダクロプリド、シベルメトリン、フルフェノクスロン、チアメトキサムであった。これらの農薬は、いずれも検出検体率も高かったことから、優先度の高い農薬であると考えられた。また、プロシミドンは検出品目率が低かったものの、検出検体率はチアメトキサム、シベルメトリンよりも高く、優先度の高い農薬であると考えられた。

優先度が高いと判断した10農薬の作用機構をみると、アセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、チアメトキサムの4農薬がネオニコチノイド系であった。ネオニコチノイド系に分類される農薬は、アセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、チアメトキサム、チアクロプリド、ニテンピラム、ジノテフランの7農薬であり、当センターの測定対象農薬項目はジノテフラン、ニテンピラムを除く5農薬である。測定対象の5農薬中4農薬が優先度の高い農薬に分類されたこと、チアクロプリドに関しても検査を実施した21品目中4品目で検出されていることから、ネオニコチノイド系農薬については、検査項目として優先度が高

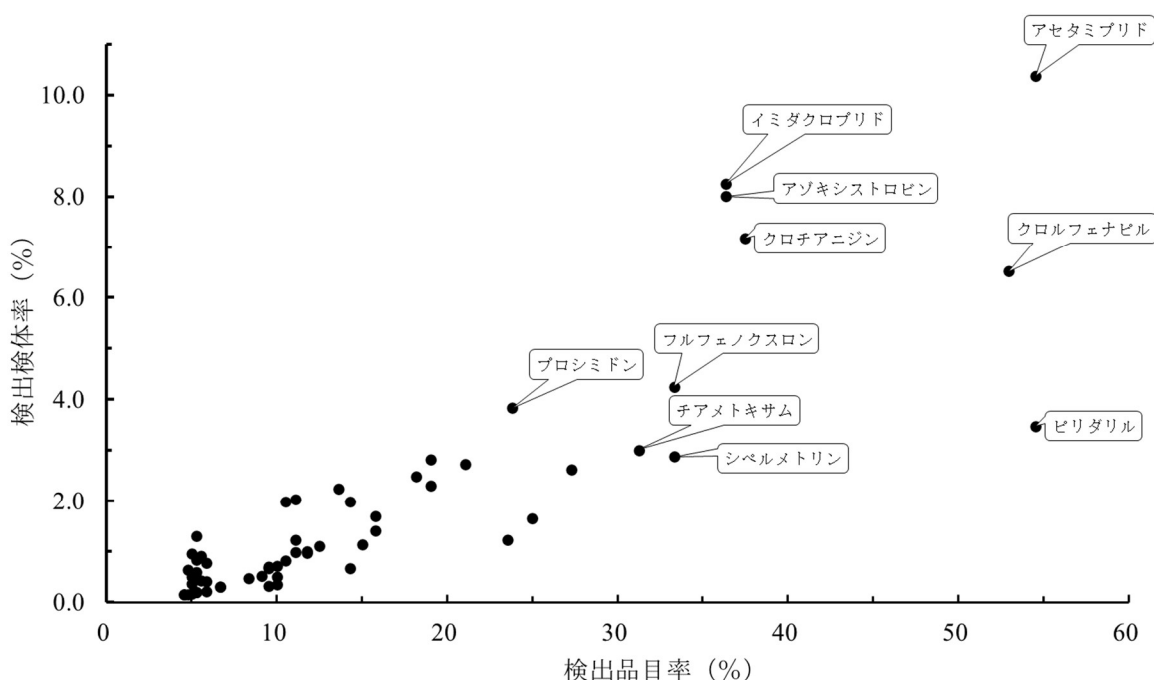


図1 検出農薬における検出品目率と検出検体率の分布

いものと考えられた。このため、現在の試験法で測定対象農薬となっていないジノテフラン、ニテンピラムについても、試験法を改良する際には測定対象とするように検討する必要があると考えられた。

今回、過去5か年度で当センターが検査し検出された農薬をまとめ、今後の試験法改良にあたり検査項目として優先度の高い農薬を検討した。これは、現在の測定対象農薬と妥当性評価試験の結果を反映しているため、他の検査機関で検出事例のある農薬であっても測定対象としていない農薬が存在する。そのため、今後の試験法の検討では、現在測定対象としている農薬に加え、先述したジノテフラン、ニテンピラムの他、他の検査機関で特に群馬県産の農産物から検出事例のあるピラクロストロビン、ボスカリドなどの農薬¹⁰⁾についても測定が可能となるよう検討していきたい。

まとめ

令和元年度～5年度の5か年度に当センターで実施した残留農薬検査における検出農薬から、測定対象農薬のうち重要性の高い農薬について検討した。その結果、アセタミプリドが最も重要度が高く、クロルフェナピル、ピリダリルが続き、次いでクロチアニジン、アゾキシストロビン、イミダクロプリド、シペルメトリン、フルフェノクスロン、チアメトキサムが重要度の高い農薬であると考えられた。これらの農薬は、試験法を改良していく際に、可能な限り検査対象項目とするよう検討すべき優先度が高い農薬であると考えられた。また、優先度の高い農薬の作用機構にネオニコチノイド系農薬が多いことから、現在測定対象としていないネオニコチノイド系農薬であるジノテフラン、ニテンピラムについても同様に使用されている可能性があると考えられ測定対象農薬とするよう検討する必要があると考えられた。

文献

1) 岡田智行、小池有理子、小笠原まり、庄司正、須藤和久：平成28～29年度食品中

の残留農薬検査結果Ⅱ、群馬県食品安全検査センター業務報告、7、32～36、2018.

- 2) 岡田智行、小池有理子、悴田祥太、小笠原まり、庄司正：平成30年度及び令和元年度食品中の残留農薬検査結果Ⅱ、群馬県食品安全検査センター業務報告、8、55～59、2020.
- 3) 小淵和通、野本朋子、小笠原まり、悴田祥太、庄司正、岡田智行：令和2年度及び令和3年度食品中の残留農薬検査における検出農薬、群馬県食品安全検査センター業務報告、9、31～35、2022.
- 4) 小淵和通、野本朋子、庄司正、岡田智行：令和4年度食品中の残留農薬検査における検出農薬、群馬県食品安全検査センター業務報告、10、22～25、2023.
- 5) 庄司正、小池有理子、悴田祥太、小笠原まり、岡田智行：平成30年度及び令和元年度食品中の残留農薬検査結果Ⅰ、群馬県食品安全検査センター業務報告、8、50～54、2020.
- 6) 野本朋子、小淵和通、小笠原まり、悴田祥太、庄司正、岡田智行：令和2年度及び令和3年度食品中の残留農薬検査結果、群馬県食品安全検査センター業務報告、9、26～30、2022.
- 7) 野本朋子、小淵和通、庄司正、岡田智行：令和4年度食品中の残留農薬検査結果、群馬県食品安全検査センター業務報告、10、18～21、2023.
- 8) 藤澤美希、野本朋子、小淵和通、庄司正、岡田智行：令和5年度食品中の残留農薬検査結果、群馬県食品安全検査センター業務報告、11、19～22、2024.
- 9) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインの一部改正について」平成22年12月24日、食安発1224第1号.
- 10) 東京都：「食品衛生の窓」東京都 残留農薬検査結果一覧、https://www.hokeniryo.metro.tokyo.lg.jp/shokuhin/z_nouyaku/kekka/index.html、(参照2024年12月6日)。

【資料】令和5年度食品中の微生物及びアレルギー検査結果

茂木芳美 永井裕美 来栖広夢

はじめに

当センターでは、県内で製造された食品や流通する食品について、食品衛生法及び食品表示法に基づく微生物検査やアレルギー検査を実施している。本稿では、令和5年度に実施した食品中の微生物検査及びアレルギー検査の結果について報告する。

試料及び方法

1 試料

当該年度に策定された「群馬県食品衛生監視指導計画」に基づき、食品衛生監視員が県内（前橋市及び高崎市を除く）で収去及び採取した食品を検査対象とした。

2 検査項目

(1) 微生物検査

食品衛生法等で食品の種別により定められている成分規格や衛生規範などの対象項目を基に項目を選定し検査を実施した。汚染指標として細菌数、大腸菌群、糞便系大腸菌群（以下「E.coli」という。）及び大腸菌、食中毒の原因となるサルモネラ属菌、黄色ブドウ球菌及びクロストリジウム属菌、成分規格で規定のある乳酸菌数について検査を実施した。

(2) アレルギー検査

特定原材料の「卵」及び「乳」について検査を実施した。

3 検査方法

(1) 微生物検査

食品衛生法や通知法に基づき当センターで作成した試験検査実施標準作業書（以下「SOP」という。）に従い検査を実施した。

(2) アレルギー検査

「食品表示基準について 別添 アレルギーを含む食品の検査方法」¹⁾ に準じた SOP に従い検査を実施した。

スクリーニング検査は、日本ハム社製

FASTKIT エライザⅡ Ver.Ⅲシリーズ及び森永生科学研究所社製モリナガ FASPEK エライザⅡを定量検査キットとして使用し、両方もしくはいずれか一方の定量検査キットで 10 µg/g 以上の検出があったものを「陽性」とし、両方の定量検査キットで 10 µg/g 未満のものを「陰性」とした。マイクロプレートリーダーは TECAN 社製 sunrise REMOTE を用いた。

アレルギー「乳」におけるスクリーニング検査で陽性となった検体のうち、表示違反に該当する2検体について確認検査を実施した。確認検査は、森永生科学研究所社製モリナガ FASPEK ウエスタンプロットキットを使用し、「β-ラクトグロブリン」と「カゼイン」を検査した。

結果

1 微生物検査

収去検査では 185 検体（うち輸入食品は 12 検体）486 項目を実施した（表1）

規格基準に係る検査では、アイスクリーム類 1 検体から大腸菌群が検出され、成分規格違反となった。

表1 令和5年度微生物検査結果

食品の種類	検体数	輸入	検査数
収去検査			
乳及び乳製品	22	0	44
アイスクリーム類・氷菓	6	0	12
清涼飲料水	25	12	25
食肉製品	18	0	51
冷凍食品	20	0	40
弁当・そうざい	42	0	126
洋生菓子	20	0	60
検食	32	0	128
合計	185	12	486

輸入は内数

衛生指導に係る検査では、弁当・そうざい、洋生菓子と検食から検査対象項目が検出された。

表 2 令和 5 年度収去検査実施件数（微生物）

食品の種類	冷凍食品	乳及び乳製品	アイスクリーム類・氷菓	清涼飲料水	食肉製品	弁当・そうざい	洋生菓子	検食	合計
検体数	20	22	6(1)	25	18	42(3)	20(4)	32(6)	185(14)
検査数	40	44	12(1)	25	51	126(3)	60(6)	128(12)	486(22)
検査項目									
細菌数	20	16	6	—	—	42(3)	20(4)	32(6)	136(13)
大腸菌群	14	22	6(1)	25	1	—	20(2)	32(5)	120(8)
E.coli	6	—	—	—	17	42	—	32(1)	91(1)
サルモネラ属菌	—	—	—	—	15	—	—	—	15
黄色ブドウ球菌	—	—	—	—	15	42	20	50	127
クロストリジウム属菌	—	—	—	—	3	—	—	—	3
乳酸菌数	—	6	—	—	—	—	—	—	6

() は検出・不適項目数

内訳は、弁当・そうざいから細菌数が 2 検体、洋生菓子から細菌数が 4 検体、大腸菌群が 2 検体検出された。(表 2)。検食からは、細菌数が 6 検体、大腸菌群が 5 検体、E.coli が 1 検体検出された。

2 アレルゲン検査

収去検査では 80 検体 80 項目を実施した (表 3)。乳で菓子類から 2 検体の表示違反事例があった。また、検体の種類を表 4 に示す。

表 3 令和 5 年度アレルゲン検査結果

検査項目	検体数	表示			スクリーニング検査結果	
		アレルゲン	注意喚起	なし	陽性	陰性
卵	40	1	4	35	1	39
乳	40	0	5	35	2	38

表 4 令和 5 年度アレルゲン検査検体

食品の種類	検体数	うち 輸出品	検査数
肉卵類及びその加工品 (かん詰・びん詰を除く。)	4	0	4
穀類及びその加工品(かん詰・びん詰を除く。)	3	0	3
野菜類・果物及びその加工品(かん詰・びん詰を除く。)	3	0	3
菓子類	60	0	60
かん詰・びん詰食品	4	0	4
その他の食品	6	0	6
合計	80	0	80

文献

- 1) 消費者庁次長通知「食品表示基準について 別添 アレルゲンを含む食品の検査方法」平成 27 年 3 月 30 日、消食表第 139 号。

1 学会・研究会及び研修会への出席 (R5. 4~R6. 3)

年 月 日	学会・研究会・研修会の名称	開催地	出席者数
R5.5. 15	医薬品医療機器の品質確保に関する研修	Web 開催	5
5. 16	医薬品医療機器の品質確保に関する研修	Web 開催	5
5. 24	医薬品医療機器の品質確保に関する研修	Web 開催	5
5. 25	食品衛生検査施設の適正業務管理基準 (GLP) に関する研修会	Web 開催	11
5. 26	医薬品医療機器の品質確保に関する研修	Web 開催	5
6. 15	食品微生物検査実習 (初級 2 日間)	東京都	1
~ 16			
8. 3	サイエックス社「機器のキャリブレーションならびにメンテナンス」	東京都	1
8. 25	全国食品衛生監視員協議会第 63 回関東ブロック研修大会	新潟市	1
9. 5	地域保健推進事業に係る第 1 回関東甲信静ブロック会議・講演会	Web 開催	6
9. 20	健康食品検査に関する技術研修	横浜市	1
~ 21			
10. 20	全国食品衛生監視員研修会	東京都	1
11. 9	第 60 回全国衛生化学技術協議会年会	福島市	3
~ 10			
11. 24	地衛研近畿支部自然毒部会研修会	Web 開催	4
11. 27	食品 GLP に係る研修会	前橋市	8
R6.2. 9	地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部理化学部会	浜松市	2
3. 12	食品内で発見される昆虫等に関する検査技術研修会	Web 開催	1
3. 15	精度管理研修会 (国立衛研)	当所	11
3. 19	群馬県地域保健研究発表会	前橋市	1

2 当所で受け入れた視察、研修

年 月 日	団体名	人数	目的
R5.7. 27	夏休み親子科学教室	43	体験型研修
8. 22	インターンシップ研修 (食品・生活衛生課)	2	見学・研修
8. 26	インターンシップ研修 (薬務課)	2	見学・研修
9. 7	産学官連携による食の安全理解促進事業 (桐生大学)	3	研修
11. 14	産学官連携による食の安全理解促進事業 (高崎健康福祉大学)	47	見学・研修

11.	22	産学官連携による食の安全理解促進事業 (高崎健康福祉大学)	50	見学・研修	
	12	20	太田記念病院「地域保健研修」	2	見学・研修
R6.1	9	群馬大学医学部保健学科	35	見学・研修	
	2.	20	食品衛生管理者登録講習受講者(全国食 肉学校)	40	出張講座
	3.	15	令和5年度精度管理研究会	26	研修

3 紙上・学会等での発表

学会・研修会等

鱒を対象とした「LC/MSによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ(畜水産物)」変法による妥当性評価試験：大島裕之、小池有理子、関慎太郎、中村泰三、丸山章代、第60回全国衛生化学技術協議会年会、2023(11月)

当センターでは、「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ(畜水産物)」に準じた試験法を用いて残留動物用医薬品検査を行ってきた。令和3年9月に「LC/MSによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ(畜水産物)」(以下「通知試験法」という)が新たに発出され、上記試験法が廃止となった。また、同年12月に当センターのLC-MS/MSを更新したことから、新たにSOPを作成し、鱒を対象とした妥当性評価試験を行った。

残留農薬検査で使用するGC-MS/MSに関する起爆注入の必要性について：岡田智行、小淵和通、野本朋子、庄司正、令和5年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部理化学研究部会、2024(2月)

GC-MS/MSのカラム交換、イオン源洗浄などによるメンテナンスの後に実施している複数の食品由来のマトリクス溶液を用いた起爆注入について、感度の安定化のために必要な起爆注入の回数について検討した。また、感度が安定した後に実施したいくつかの食品中の残留農薬検査において、それぞれの検査対象の食品由来のマトリクス溶液を用いた起爆注入の効果について検討した。

群馬県内流通加工食品中のアレルゲン「大豆」の含有量実態調査：大島裕之、小淵和通、丹羽祥一、関慎太郎、見城信子、浅見成志、群馬県地域保健研究発表会、2024(3月)

特定原材料の検査法は、定量検査法と定性検査法が通知4)されており、群馬県は行政検査として、年80検体の特定原材料の検査を実施している。しかし、「特定原材料に準ずるもの」は、検査法が通知されておらず、群馬県の行政検査の対象外となっているため、当所において大豆の検査実績はない。また、流通している加工食品中の大豆アレルゲンの含有量に関する報告が確認できなかったことから、群馬県内に加工食品中の大豆アレルゲンの含有量を明らかにするために、実態調査を行った。

健康危機管理のための植物自然毒分析法の検討とスイセン様植物の分析：大島裕之、関慎太郎、高橋恵美、石川貴秀、吉田岳史、群馬県衛生環境研究所・食品安全検査センター業績発表会、2024(3月)

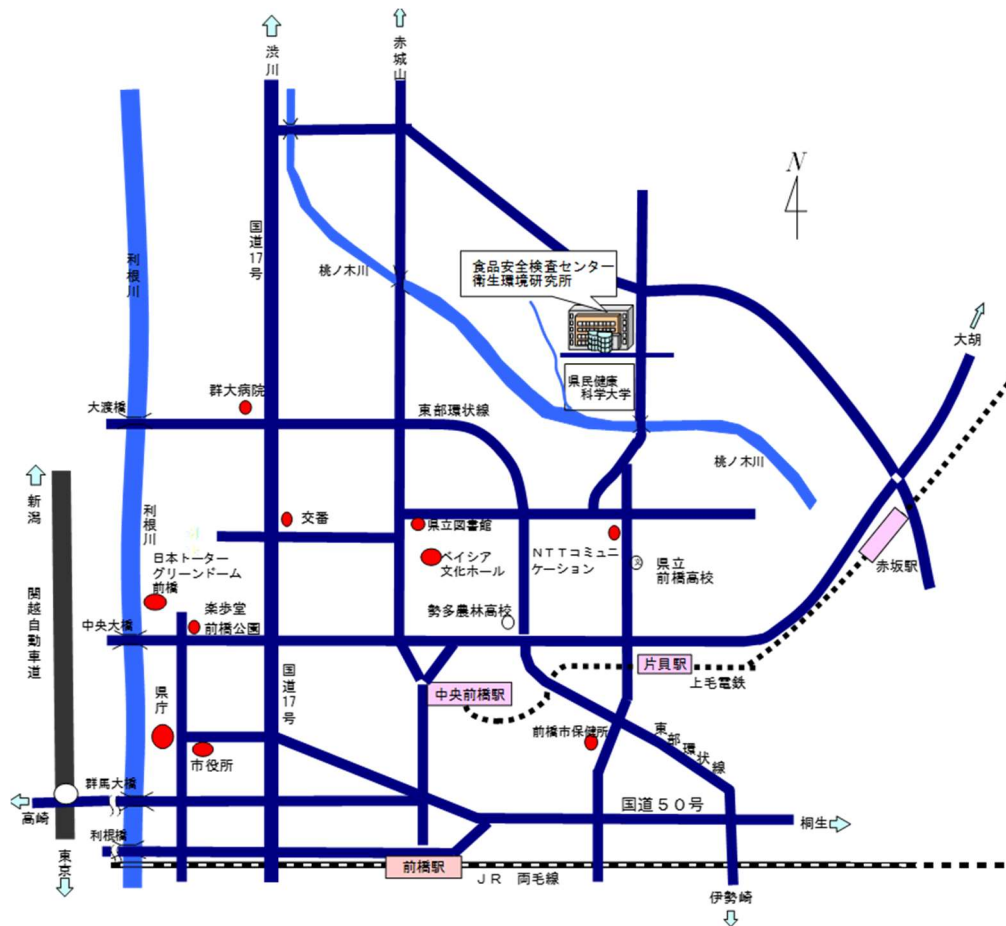
平成31年群馬県内で発生したイヌサフランの誤食による死亡事例を契機に、当センターでは植物性自然毒の有毒成分の分析法の検討を行ってきた。この検討結果に加え、今年度前橋市内において発生したスイセン様植物による食中毒事案での依頼分析の結果も報告する。

群馬県に流通する加工食品に含まれるアレルギー「くるみ」の実態調査：永井裕美、大島裕之、齋藤美香、茂木芳美、中村泰三、丸山章代、群馬県衛生環境研究所・食品安全検査センター業績発表会、2024（3月）

「くるみ」によるアレルギー症例数の増加等を踏まえ、令和5年3月に食品表示基準が一部改正され、「くるみ」は義務表示である「特定原材料」に追加された。そこで、県内に流通する加工食品を購入し、加工食品中のアレルギー「くるみ」の定量及び定性検査を行ったので報告する。

編集委員

牧岡 正善 (委員長) 中村 泰三 (副委員長)
茂木 芳美 岡田 智行
丹羽 祥一 平出 海鈴



群馬県食品安全検査センター 業務報告 第11号

I S S N 1881-7041

発行 令和7年3月

編集発行 群馬県食品安全検査センター
〒371-0052 前橋市上沖町 378

電話 (027)234-5256

F A X (027)234-8438 (衛生環境研究所共用)

