

平成29年度
京都市衛生環境研究所年報

ANNUAL REPORT
OF
KYOTO CITY INSTITUTE OF HEALTH
AND
ENVIRONMENTAL SCIENCES

No.84 2018

京都市衛生環境研究所

はじめに

当研究所は、市内における保健・環境衛生行政の科学的、技術的な中核機関として、種々の疾病の予防、食の安全確保、また、生活環境の向上のための保健衛生、食品衛生、環境保全に関する「試験検査」、「調査研究」、「研修指導」及び「情報の収集・解析・提供」等に、日々取り組んでおります。

さて、近年の京都市では、鹿やイノシシが住宅地を徘徊したり暴走して、中には人を傷つける事件が発生しています。背景には、里山減少や狩猟人口の減少があると言われていますが、健康危機管理の観点からは、これらの動物が人里へ出現することによって、今後、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）のような「動物由来感染症」等の増加することが危惧されます。

また、本市には、年間300万人以上の外国人観光客が宿泊しています。京都の魅力をより多くの方に知っていただくこと自体は喜ばしい一方で、東京オリンピック・パラリンピックや大阪・関西万博等により今後來訪者の増加が見込まれ、健康危機管理の観点からは、「輸入感染症」の感染防止と早期発見が、本市の公衆衛生上重要な課題となることが想定されます。

最近の日本各地での「麻しん」発生状況をみると、患者を発見し必要な治療及び感染拡大防止策を講ずるのは、まさに時間との勝負であると痛感しています。「輸入感染症」の動向については、継続的に注視する必要があります。

このように、健康危機をめぐる情勢が予断を許さない中、全国の検査研究機関と連携しながら、迅速かつ正確な検査を通じて正しい情報提供を行うという当研究所の使命は、ますます重要になっているものと認識しております。

このたび、平成29年度における実施事業および調査研究の成果を、年報（第84号）として取りまとめましたので、お目通しいただければ幸いです。今後とも関係機関との連携を図りながら、市民の皆様の健康や安全・安心に寄与する所存でございますので、より一層のご指導を賜りますようお願いいたします。

平成31年1月

京都市衛生環境研究所長
齊 藤 泰 樹

目次

第1 事業概要

1 沿革	1
2 施設	1
3 機構及び業務分担	2
4 試験検査	3
5 各部門の業務	
(1) 管理課	4
(2) 生活衛生部門	5
(3) 微生物部門	5
(4) 食肉検査部門	6
(5) 環境部門	7

第2 試験検査

1 生活衛生に関する試験検査〔生活衛生部門，微生物部門〕	9
2 食品衛生及び栄養に関する試験検査〔生活衛生部門，微生物部門〕	11
3 医薬品などに関する試験検査〔生活衛生部門〕	23
4 微生物及び免疫に関する試験検査〔微生物部門〕	24
5 衛生動物に関する検査，相談処理及び調査鑑別〔微生物部門〕	32
6 食肉衛生に関する試験検査〔食肉検査部門〕	33
7 環境に関する試験検査〔環境部門，微生物部門〕	40
8 試験検査の信頼性確保業務〔管理課〕	54

第3 公衆衛生情報

1 感染症に関する情報の解析及び提供〔管理課〕	55
2 ホームページによる情報発信	60
3 京都市環境情報処理システムの運用〔環境部門〕	62
4 その他の公衆衛生情報の収集提供〔管理課〕	63

第4 監視指導業務

1 京都市中央卸売市場第一市場における監視指導業務〔生活衛生部門〕	65
2 京都市中央卸売市場第二市場における監視指導業務〔食肉検査部門〕	68

第5 普及啓発及び研修指導等

1 京都府市連携「夏休み体験教室 科学の目で見なおそう身の周り」	69
2 京都市衛生環境研究所にゅーすの発行	69
3 平成29年度地域保健総合推進事業に係る近畿ブロック精度管理事業	69
4 市民及び事業者からの相談	69
5 研修生及び見学生の実入れ	69

6	協議会、研修会及び教室の開催	69
7	講師の派遣	69
8	委員の派遣	69
9	職員の技術研修等の受講	69
第6	調査研究	
1	報文	
	平成29年京都市感染症発生動向調査事業における病原体検査成績	79
2	短報	
	鶏肉から分離されたサルモネラの血清型および薬剤耐性について	91
	家庭用品（繊維製品）中のアゾ化合物由来特定芳香族アミン類の試験法に関する検討	96
	ダイズ加工食品の遺伝子組換えダイズ混入状況について	103
	イオンクロマトグラフ-ポストカラム法による大気粉じん中の六価クロム化合物の測定条件の検討	107
3	衛生環境研究所セミナー	113

第 1 事業概要

1 沿革

大正 9 年 8 月	下京区（現東山区）今熊野旧日吉病院跡に京都市衛生試験所として開設
大正 15 年 11 月	上京区竹屋町通千本東入主税町 910 番地に新築移転
昭和 21 年 4 月	京都市生活科学研究所に改称
昭和 25 年 7 月	厚生省通牒（地方衛生研究所設置要綱）に基づき京都市衛生研究所に改称
昭和 38 年 12 月	機構改革により事務部門を除き従来の部制を廃止し、研究主幹制に変更
昭和 45 年 7 月	中京区壬生東高田町 1 番地の 2 に新築移転
昭和 54 年 1 月	京都市公害センター設立に伴う機構改革により当所から公害関係業務を分離
昭和 61 年 4 月	組織改正により、京都市食品検査所並びに衛生局環境衛生課環境防疫室及び総合検査室を統合し、1 課 6 部門となる。また、京都市中央卸売市場第一市場及び第二市場にそれぞれ第一検査室及び第二検査室を設置
平成 2 年 4 月	組織改正により、公害対策室審査課（公害センター）を統合、1 課 7 部門とし、京都市衛生公害研究所に改称
平成 18 年 4 月	組織改正により、調査研究部門を廃止し、衛生動物部門を新設
平成 22 年 4 月	組織改正により、管理課相談係を廃止し、疫学情報部門を管理課に、臨床部門を微生物部門に編入、1 課 5 部門体制となる。また、所名を衛生環境研究所に改称
平成 23 年 4 月	組織改正により、微生物部門の先天性代謝異常症等の検査業務を管理課に移行 （平成 24 年 4 月 民間業者委託に移行）
平成 24 年 4 月	組織改正により、衛生動物部門を微生物部門に編入、1 課 4 部門体制となる。

2 施設

(1) 本所（管理課、生活衛生部門、微生物部門、環境部門）

ア 所在地	京都市中京区壬生東高田町 1 番地の 20
イ 敷地面積	4,380.26 平方メートル
ウ 建物の構造等	
(ア) 本館	鉄筋コンクリート造、地下 1 階・地上 5 階建て（一部 6 階）、4,110.85 平方メートル
(イ) 別館	鉄筋コンクリート造、地下 1 階・地上 5 階建て（一部 6 階）、2,952.33 平方メートル
(ウ) 動物実験施設	鉄筋コンクリート造、地上 2 階建て、190.28 平方メートル
(エ) 危険物貯蔵所	コンクリートブロック造、平屋建て、19.6 平方メートル
(オ) 建物総延面積	7,300.48 平方メートル

(2) 第一検査室（生活衛生部門）

ア 所在地	京都市下京区朱雀分木町 25 番地（京都市中央卸売市場第一市場内）
イ 建物の構造等	鉄筋コンクリート造、地上 3 階建て、435.0 平方メートル

(3) 第二検査室（食肉検査部門）

ア 所在地	京都市南区吉祥院石原東之口 2 番地（京都市中央卸売市場第二市場内）
イ 建物の構造等	プレハブ造（仮設、～平成 30 年 2 月）、一部地上 2 階建て、280.1 平方メートル 鉄筋コンクリート造（平成 30 年 2 月～）、地上 2 階建て、334 平方メートル

3 機構及び業務分担（平成30年3月現在）

		部門	担当	分担業務
所長 次長	管理課 生活衛生 微生物 食肉検査 環境	管理課	管理	・ 研究所の庶務 ・ 公衆衛生情報の収集, 解析及び提供(感染症情報センター) ・ 所内ネットワーク及びホームページの管理 ・ 所年報の発行 ・ 試験検査の信頼性確保業務 ・ 「京都市衛生環境研究所にゅーす」の発行及び啓発事業の実施 ・ 所内事業の取りまとめ ・ 排水, 産業廃棄物の管理
			疫学情報	
		生活衛生	監視指導	・ 食品中の添加物, 残留農薬, 有害化学物質などの検査 ・ 食品の成分規格検査 ・ 食品の放射能汚染検査 ・ 畜産食品中の残留動物用医薬品の検査 ・ アレルギー物質を含む食品の検査 ・ 遺伝子組換え食品の検査 ・ 食品に係る容器包装などの規格検査 ・ 家庭用品の理化学検査 ・ 貯水槽水, 飲用井戸水, プール水等の水質検査 ・ 薬機法に基づく医薬品の検査 ・ 中央卸売市場第一市場における監視指導 ・ 食鳥処理場などに対する監視指導
			食品検査	
			理化学	
			家庭用品	
		微生物	感染症	・ 感染症の原因となる細菌, ウイルス等の病原微生物検査 ・ エイズ, 梅毒などの血清検査 ・ 食中毒の検査
			細菌	・ 食品衛生及び生活衛生に関する微生物検査 ・ 環境公害に係る細菌検査
			衛生動物	・ 衛生動物の鑑別・同定 ・ 公衆衛生の増進, 向上に資するための生物学的調査・検査及び研究
		食肉検査	病理	・ 中央卸売市場第二市場における, 獣畜のと畜検査及び精密検査 ・ 中央卸売市場第二市場の衛生監視指導 ・ 依頼検体の組織学的検査
			精密検査	・ 中央卸売市場第二市場において解体した牛の放射性セシウムスクリーニング検査
		環境	環境大気	・ 大気汚染等の常時監視及び測定 ・ 環境情報の処理及び提供 ・ 大気汚染, 酸性雨, 悪臭物質などに関する検査及び調査
			環境水質	・ 騒音・振動調査を目的とした行政部局への測定機器の貸出及び保管 ・ 水質汚濁等に関する検査及び調査

4 試験検査

平成 29 年度の試験検査状況は、表 1-1 のとおりである。

表 1-1 試験検査状況（平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日）

項 目			件 数	
結 核			147	
性 病	梅 毒		3,248	
	そ の 他		0	
ウイルス・リ ケッチア等検 査	分離・同定・検出	ウイルス	652	
		リケッチア	0	
		クラミジア・マイコプラズマ	0	
	抗 体 検 査	ウイルス	0	
		リケッチア	0	
		クラミジア・マイコプラズマ	0	
病原微生物の動物試験			329	
原虫・ 寄生虫等	原 虫		0	
	寄 生 虫		0	
	そ族・節足動物		2,515	
	真菌・その他		0	
食中毒	病原微生物検査	細 菌	846	
		ウイルス	237	
		核 酸 検 査	291	
	理化学的検査		0	
	そ の 他		0	
臨床検査	血液検査(血液一般検査)		0	
	血清等検査	エイズ(HIV)検査	1,873	
		HBs抗原、抗体検査	0	
		そ の 他	0	
	生化学検査	先天性代謝異常等検査	0	
		そ の 他	0	
	尿 検 査	尿 一 般	0	
		そ の 他	0	
	アレルギー検査(抗原検査・抗体検査)		0	
	そ の 他		0	
	食品等 検査	微生物学的検査		643
		理化学的検査	食品規格検査	70
遺伝子組換え食品			10	
食品添加物			401	
残留農薬			146	
PCB・水銀等有害物質			61	
残留動物用医薬品			185	
自然毒検査			10	
器具・容器包装等検査			69	
特定原材料			211	
そ の 他			8	
(上記以外) 細菌検査		分離・同定・検出		299
		核 酸 検 査		219
	抗 体 検 査		0	
	化学療法剤に対する耐性検査		9	
と畜検査	現 場 検 査		29,782	
	精 密 検 査	細菌検査	250	
		病理検査	276	
		理化学検査	1,036	
		抗菌性物質検査	2,016	
		BSE検査	9	
その他	171			

項 目			件 数
医薬品・ 家庭用品 等検査	医 薬 品		10
	家 庭 用 品		570
	そ の 他		7
栄養関係検査			0
水道等 水質検査	水 道 原 水	細菌学的検査	0
		理化学的検査	0
		生物学的検査	0
	飲 用 水	細菌学的検査	54
		理化学的検査	54
	利用水等(プール 水等を含む)	細菌学的検査	75
		理化学的検査	22
廃棄物 関係検査	一般廃棄物	細菌学的検査	0
		理化学的検査	73
		生物学的検査	0
	産業廃棄物	細菌学的検査	0
		理化学的検査	0
		生物学的検査	0
環境・ 公害関係 検査	大 気 検 査	SO ₂ ・NO ₂ ・O _x 等	16,912
		浮遊粒子状物質	8,963
		降下ばいじん	619
		有害化学物質・重金属等	94
		酸 性 雨	52
		そ の 他	11,836
	水 質 検 査 (細菌学的検査)	工場事業場排水	19
		浄化槽放流水	73
		そ の 他	8
	水 質 検 査 (理化学的検査)	公共用水域	82
		工場事業場排水	31
		浄化槽放流水	73
		そ の 他	110
	騒 音 ・ 振 動		0
	悪 臭 検 査		32
	土壌・底質検査		19
	環境生物検査	藻類・プランクトン・魚介類	0
		そ の 他	0
	一般室内環境		0
そ の 他		0	
放射能	環境試料(雨水・空気・土壌等)		0
	食品(牛肉)		9,219
	食品(その他)		172
そ の 他			0
合 計			95,198

5 各部門の業務

(1) 管理課

管理課は管理担当と疫学情報担当の2担当から構成されている。

疫学情報担当は以下の経緯をもって現在に至る。

昭和38年12月の機構改革に際し、公衆衛生に関する疫学的調査及び研究を担当する部門として、疫学部門が設置された。

昭和54年1月には、公衆衛生に関する全般的な情報の収集、解析及び提供に関することを担当することとなり、疫学情報部門と改称された。

平成22年4月、管理課相談係の業務を引き継ぐとともに、管理課に編入され、管理課疫学情報担当となった。

管理担当は、衛生環境研究所の管理、運営等庶務を担当しており、管理課疫学情報担当では以下の業務を担当している。

ア 感染症業務

(7) 京都市感染症情報センターとして、感染症に対する有効かつ確かな予防対策に資するため、市域における患者情報及び病原体情報を全国の情報と併せて、週、月、年単位で解析し、医師会など関係機関に提供するとともに、当所ホームページに掲載している。その他、迅速な情報提供を要する感染症についても、発生状況等の詳細を随時、ホームページに掲載している。

また、これらの情報は、「医療従事者向けメール配信サービス」として、登録者に提供している。

(4) 「京都市こどもの感染症」として、乳幼児健診に訪れる市民等への啓発を目的に、こどもの感染症予防に役立つ情報を掲載したポスターを月に1回発行し、医療衛生センター等での掲示を依頼するとともにホームページに掲載している。また、こどもの感染症をわかりやすく解説するリーフレットもホームページに掲載している。

(5) 京都市結核対策推進プロジェクトチームに参画するとともに、一年間の京都市内の結核患者の動向をとりまとめ、「京都市の結核」(年報)として発行している。

(6) 「HIV検査相談事業」の「プレ・ポストカウンセリング問診票」の集計、改定等に関する業務を行っている。

イ 所内ネットワークの管理業務

所内のイントラネットパソコンについて、セキュリティ確保等を適正に管理し、情報の利用及び発信を効率よく行うため管理を行っている。

ウ ホームページの維持管理

京都市ホームページ作成支援システム(CMS)のパスワード管理等を行うとともに、所のホームページのサイト構成図やレイアウトを作成している。

エ 京都市衛生環境研究所年報の作成

年報編集委員会の事務局となり、一年間の衛生環境研究所の事業概要、試験検査及び研究実績などをとりまとめ、「京都市衛生環境研究所年報」として発行するとともにホームページ化を行っている。

オ 試験検査の信頼性確保業務

食品衛生に関する検査の信頼性を確保するため、平成9年4月、国及び地方自治体などの食品衛生検査施設に対し、試験検査などの業務管理(いわゆる「GLP」)が義務づけられた。そこで、所の信頼性確保部門として、GLP委員会の運営、内部点検の実施、外部精度管理調査のとりまとめなどを担当している。

平成28年からは、病原体等の検査についても信頼性を確保するための内部点検を行っている。

カ 情報の提供及び技術支援等

各事業課、保健所への公衆衛生情報の提供、事業課が行う調査及び情報処理の技術支援等を行っている。

キ 市民啓発事業

(7) 「京都市衛生環境研究所にゅーす」の発行(冊子及びホームページ)

市民に向けた情報提供のために、平成29年度1~3号を発行した。

(4) 京都市府連携「夏休み体験教室 科学の目で見なおそう身の周り」の開催

ク その他

- (7) 各部門が対応した市民・事業者等からの相談事例のとりまとめ
- (イ) 所の蔵書管理
- (ウ) 所の調査研究のとりまとめ及び衛生環境研究所セミナーの開催
- (エ) 所の産業廃棄物の管理
- (オ) 所の排水管理
- (カ) 地方衛生研究所協議会の窓口業務（照会及び回答等）
- (キ) 所の健康危機管理委員会の事務局業務

(2) 生活衛生部門

中央卸売市場第一市場にある第一検査室を含めて構成されている。第一市場内の食品衛生等の監視業務（第一検査室が担当）と食品衛生、生活衛生に関する試験検査（本所と第一検査室で分担）を担当している。

主な業務内容は、「3 機構及び業務分担」（2 ページ）のとおりである。

(3) 微生物部門

ア 感染症に関するウイルス検査

インフルエンザウイルスの分離は、昭和 30 年代以来実施し、その後アデノウイルス、エンテロウイルスなど対象ウイルスの拡張を図ってきた。

昭和 57 年からは、国の事業の一環として、京都市感染症サーベイランス事業における病原体検査を担当している。

昭和 62 年から、同事業は、新たに京都市結核・感染症サーベイランス事業として対象疾病も拡張され、ウイルスの分離、同定の他に疾病診断の確認や病原体情報の解析評価を行っている。同事業は、平成 10 年に京都市結核・感染症発生動向調査事業と改称された。更に同事業は、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（平成 10 年法律 114 号）に基づく事業となり、病原体検査もこれに基づいて実施されている。

インフルエンザについては、流行時を中心に通年インフルエンザウイルス分離を実施し、分離ウイルスについては、抗原分析を加えて流行ウイルスの監視を行っている。

また、行政依頼検査として、医療衛生センターの依頼により、社会福祉施設等における感染性胃腸炎（五類感染症）事例でのノロウイルス等の検査などを実施している。

イ 免疫に関する業務

京都市が実施するエイズ(HIV)抗体検査で採血された検体について、各種の検査を行っている。

HIV 感染症及びエイズの予防対策の一環として、HIV-1 型抗体・HIV-2 型抗体のスクリーニング検査と、確認検査を実施している。また、検査希望者には、梅毒抗体検査を同時に行っている。

風しん抗体検査は、先天性風しん症候群の予防のため、昭和 51 年から実施してきたが、平成 29 年度から外部委託となった。

ウ 感染症に関する細菌検査

京都市感染症発生動向調査事業における病原体定点医療機関から採取された検体の細菌検査を行っている。

また、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律で定める、三類感染症の赤痢菌、チフス菌、パラチフス A 菌、コレラ菌、腸管出血性大腸菌の検査などを行っている。

エ 食品衛生対策等に関する微生物検査

市民の健康を守るため、市内に流通する食品の衛生状態を微生物学的見地から把握し、医療衛生センターにおける監視指導業務に役立てることを目的として、年間計画に基づいて収去された食品について微生物検査を行っている。

また、食中毒発生の際には原因究明のため、食中毒菌等の検索を行っている。

生活衛生に関しては、飲用水、浴槽水、プール水及び貸おしぼりについて、環境・公害対策では、工場事業場等排水、浄化槽放流水及び河川水について、細菌検査を担当している。

オ 空中花粉の実態調査

花粉症の原因となるスギ、ヒノキやマツなどの花粉について飛散状況の調査結果をホームページに掲載し、適宜更新している。

カ 害虫等の鑑別，相談受付

害虫等について，市民や医療衛生センターからの鑑別の依頼や相談に応じている。また，発生についての情報を収集し，その防除や啓発に役立てている。

キ 感染症を媒介する昆虫類の調査研究

感染症を媒介する蚊類やマダニの調査及び検査を行い，その防除や啓発に役立てている。

ク 啓発活動

害虫に関する知識の向上と啓発を目的に，依頼などによる鑑別で撮影した画像や事例を紹介した「衛生動物だより」を作成し，医療衛生センターなどに配布するとともに，ホームページにも随時掲載している。

(4) 食肉検査部門

衛生環境研究所第二検査室として，京都市中央卸売市場第二市場内に位置し，市場における獣畜のと畜検査及び場内の衛生監視指導並びにその他の獣畜の精密検査を担当する部門として運営されている。

主な業務は，次のとおりである。また，平成 29 年度の取扱頭数及び件数は，表 1-2 のとおりである。

表 1-2 食肉検査部門 試験検査取扱件数（平成 29 年度）

検査名等	
と畜検査	29,782 頭
（正常）	29,732 頭
（病切迫畜）	50 頭
合否保留	128 頭
精密検査	9,557 頭
処分（全部・一部廃棄）	22,344 頭
BSEスクリーニング検査	8 頭
放射性セシウム検査	9,219 件
食鳥検査（検査指導）	0 羽
瑕疵検査	74 件
監視指導	738 件

ア と畜検査業務

と畜場法及び食品衛生法に基づき，獣畜（牛，豚，馬，山羊及びめん羊）のと畜検査及びこれに伴うとさつ解体禁止，廃棄などの行政措置を行っている。

イ と畜場及びとさつ解体作業の衛生指導

京都市と畜場の衛生保持及び衛生的な解体作業を監視指導している。

ウ 第二市場内の衛生指導

食品衛生法に基づき，市場及び関連施設の検査，監視指導を行い，食肉の衛生的な処理と安全確保に努めている。

エ と畜検査以外の組織学的検査

食鳥，魚介類及びその他の食品について，第一検査室や医療衛生センターなどを通じて寄せられた苦情に対し，その原因追及のための検査を行っている。

オ データの解析及び還元

と畜検査などによって得られたデータは，コンピュータを用いて解析し，検査業務の参考とするとともに，生産者，市場関係者や家畜保健衛生所などに還元している。

カ BSE スクリーニング検査

平成 13 年 10 月 18 日から BSE スクリーニング検査が義務付けられ、解体した牛の延髄を検体として ELISA 法を用いて全頭のスクリーニング検査を行っていたが、厚生労働省による国内対策の段階的見直しにより、平成 29 年 4 月 1 日から、健康牛における BSE 検査が廃止され、24 箇月齢以上の牛のうち、生体検査において神経症状が疑われるもの及び全身症状を呈するものについてのみ BSE 検査を継続して実施している。

キ 放射性セシウム検査

平成 23 年 9 月 1 日から、解体した牛の頸部筋肉を検体として、放射性セシウムに係る全頭のスクリーニング検査を行っている。

(5) 環境部門

環境関連法令などに基づく環境の汚染状況の把握及び環境汚染の発生源に対する監視・指導・規制その他の環境保全行政に必要な行政検査を中心として、次の業務を行っている。

ア 環境情報関係業務

大気汚染防止法第 22 条に基づき大気汚染状況を常時監視し、光化学スモッグ注意報等緊急時の措置に係る周知・連絡業務等を行うため、「京都市環境情報処理システム」の運用と自動測定機及び測定局舎の維持管理に努めている。

環境施策の遂行を支援するため、環境省をはじめとする行政機関等に測定結果を提供している。

イ 大気関係業務

大気汚染防止法における優先取組物質、フロン類、アスベストのモニタリング調査、事業場などから排出される特定悪臭物質（悪臭防止法）、有害物質（京都府環境を守り育てる条例）の測定業務を行っている。また、酸性雨、降下ばいじんの通年調査を行っている。

このほか国（環境省）が実施する各種化学物質の環境中の残留状況などを把握する化学物質環境実態調査（エコ調査）へ参加している。

ウ 水質関係業務

工場・事業場排水、ゴルフ場排水、浄化槽放流水、河川水、河川底質、地下水、池沼水、土壌及び衛生環境研究所排水などに関する理化学的な検査業務を行っている。

第 2 試験検査

1 生活衛生に関する試験検査〔生活衛生部門、微生物部門〕

平成29年度の生活衛生に関する試験検査の取扱検体数及び検査項目数は、表2-1-1のとおりである。

水質検査の結果、基準等に不適合であった検体は表2-1-2のとおりである。

表2-1-1のうち、家庭用品検査（繊維製品及び家庭用化学製品）570検体についての詳細は、表2-1-3に示す。

家庭用品については表2-1-4のとおり、違反品はなかった。

また、その他の検査についても、表2-1-5のとおり、違反品はなかった。

表2-1-1 年間取扱件数

		総数		平成29年										平成30年				
		検体数	項目数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
水 質 検 査	専用水道水	1	12						1									
	簡易専用水道水	2	24						1				1					
	小規模受水槽水道水	22	264			22												
	飲用井戸水	29	290		3	7		5	1	6		2	2	3				
	小計	54	590	0	3	29	0	5	3	6	0	2	3	3	0			
	プール水	22	132				22											
	浴槽水	53	53		9	23			6	12				3				
	小計	75	185	0	9	23	22	0	6	12	0	0	0	3	0			
家 庭 用 品	繊維製品	551	559		70	70	3		3	70	70	70	70	75	50			
	家庭用化学製品	19	51			5	2	10	2									
	小計	570	610	0	70	75	5	10	5	70	70	70	70	75	50			
の そ の 他	貸おしぼり	7	35							7								
	小計	7	35	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0			
計		706	1,420	0	82	127	27	15	14	95	70	72	73	81	50			

表2-1-2 水質検査基準不適合検体の内容

検体の種類	検体数	不適合項目
小規模受水槽水道水	1	TOC
飲用井戸水	1	色度, 濁度
飲用井戸水	1	pH
飲用井戸水	1	亜硝酸態窒素
飲用井戸水	1	大腸菌
飲用井戸水	1	一般細菌数
浴槽水	6	レジオネラ

表2-1-3 試験検査対象家庭用品の種類とその検査項目

		検体数	検査項目数	ホルムアルデヒド①	ホルムアルデヒド②	HCl H ₂ SO ₄	NaOH KOH	容器試験	有機水銀化合物	塩化ビニル	TPP	TBP	TDBPP	BDBPP	MeOH	C ₂ Cl ₄	C ₂ HCl ₃	ジベンゾ[a,h]アントラセン	ベンゾ[a]ピレン	ベンゾ[a]アントラセン	ディルドリン
繊維製品	おしめ	19	19	19																	
	おしめカバー	7	7	7																	
	よだれ掛け	31	32	30							1	1									
	下着	62	62	56	6																
	寝衣	38	38	36	2																
	手袋	14	14	13					1												
	くつ下	40	42	36	1				1		2	2									
	中衣	138	138	138																	
	外衣	118	118	118																	
	帽子	48	48	48																	
	寝具	30	30	30																	
	たび	0	0																		
	カーテン	3	6										3	3							
	床敷物	2	4										2	2							
	衛生パンツ	1	1						1												
	家庭用毛糸	0	0																		
	小計	551	559	531	9	0	0	0	3	0	3	3	5	5	0	0	0	0	0	0	0
家庭用化学製品	くつ下止め用等接着剤	0	0																		
	家庭用接着剤	3	4						2		1	1									
	家庭用エアゾル製品	5	20							5					5	5	5				
	靴墨・靴クリーム	1	2								1	1									
	家庭用ワックス	0	0																		
	住宅用洗剤	0	0																		
	家庭用洗剤	5	10				5	5													
	家庭用木材防菌剤及び木材防虫剤	3	9															3	3	3	
	家庭用防蟻木材及び防虫木材	2	6															2	2	2	
	小計	19	51	0	0	0	5	5	2	5	2	2	0	0	5	5	5	5	5	5	0
	計	570	610	531	9	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0

①生後24ヶ月以内用のもの

②生後24ヶ月以内用を除く

表2-1-4 家庭用品違反品の概要

試買・収去年月	家庭用品区分	品名	検出値	基準
違反なし				

表2-1-5 その他の検査の不適合内容

検体の種類	検体数	不適合項目
貸おしぼり		違反なし

2 食品衛生及び栄養に関する試験検査〔生活衛生部門、微生物部門〕

(1) 年間取扱件数

平成 29 年度の食品衛生及び栄養に関する試験検査の取扱検体数及び検査項目数は、表 2-2-1 のとおりである。

(2) 食中毒の微生物学的検査

平成 29 年度の食中毒に係る微生物学的検査は、表 2-2-2、2-2-3、2-2-4 及び 2-2-5 のとおりである。

(3) 収去食品の微生物学的検査

平成 29 年度の収去食品に係る細菌数などの検査結果は表 2-2-6、食中毒菌などの検出件数は表 2-2-7 のとおりである。

(4) 食品の規格などの検査

食品の規格検査については、牛乳 10 検体、魚肉ねり製品 25 検体、生食用鮮魚介類 10 検体、アイスクリーム類 19 検体、生食用食肉 4 検体、清涼飲料水 10 検体、ナチュラルチーズ 10 検体、ゆでがに 2 検体、米 10 検体、食肉製品 10 検体、生食用かき 12 検体、冷凍食品 37 検体、乳酸菌飲料 5 検体、発酵乳 5 検体の合計 182 検体（微生物学的検査 112 検体 222 項目、理化学検査 70 検体 150 項目）について検査を実施した結果、アイスクリーム類 1 検体（大腸菌群陽性）について規格違反を認めた。

食品の衛生規範の検査については、洋生菓子 20 検体、調理パン 20 検体、浅漬 30 検体、生めん 10 検体、路上弁当 27 検体及びそうざい 28 検体の合計 135 検体（微生物学的検査 135 検体 375 項目）について検査を実施した結果、路上弁当 4 検体（細菌数基準超過）及びそうざい 1 検体（細菌数基準超過）について不適合を認めた。

(5) 遺伝子組換え食品の検査

トウモロコシ加工品及び米加工食品 10 検体の検査を実施した結果、表 2-2-8 のとおり、すべて適切な表示がなされていた。

(6) 食品中の添加物検査

ア 甘味料（サッカリンナトリウム）

漬物や魚肉ねり製品など 227 検体を検査した結果は、表 2-2-9 のとおりで、使用基準、表示違反はなかった。

イ 保存料（ソルビン酸、安息香酸等）

漬物や食肉製品など 302 検体を検査した結果は、表 2-2-10 のとおりで、使用基準、表示違反はなかった。

ウ 漂白剤（亜硫酸）

果実酒やかんぴょうなど 52 検体を検査した結果は、表 2-2-11 のとおりで、使用基準違反や表示違反はなかった。

エ 殺菌料（過酸化水素）

ちりめんじゃこや塩かずのこなど 10 検体を検査した結果は、表 2-2-12 のとおりである。一部検出したものは、過酸化脂質の影響等による天然由来と考えられた。

オ 発色剤（亜硝酸根）

食肉製品やたらこなど 25 検体を検査した結果は、表 2-2-13 のとおりである。使用基準違反や表示違反はなかった。

カ 品質保持剤（プロピレングリコール）

生めんやぎょうざの皮等 9 検体を検査した結果は、表 2-2-14 のとおりである。使用基準違反や表示違反はなかった。

キ 酸化防止剤（ブチルヒドロキシアニソール（BHA）、ジブチルヒドロキントルエン（BHT））

バター 3 検体、魚介乾製品 3 検体、油脂 3 検体について検査したところ、いずれからも検出されなかった。

ク 指定外酸化防止剤（ターシャリーブチルヒドロキノン：TBHQ）

輸入食品 20 検体について検査を実施したところ、いずれからも検出されなかった。

ケ 着色料

菓子類 20 検体、いくら 5 検体、たらこ 5 検体、漬物 40 検体について検査したところ、使用基準違反や表示違反はなかった。

コ 防ばい剤（フルジオキシソニル、イマザリル、チアベンダゾール、ジフェニル、オルトフェニルフェノール、アゾキシストロビン、ピリメタニル）

使用基準のある輸入果実 6 検体を検査した結果、表 2-2-15 のとおり、すべて基準を満たしていた。

(7) 食品中の残留農薬検査

青果物 96 検体、水産物 16 検体、茶葉 15 検体及び米 10 検体の残留農薬検査を実施した結果、表 2-2-16 のとおりであり、すべて成分規格を満たしていた。また、冷凍食品 9 検体の検査を実施した結果、1 検体から一律基準値を超えるホキシムを検出した。

(8) 食品中のPCB、水銀の食品汚染物質検査

水産物 61 検体中のPCB、水銀の検査を実施した結果、表 2-2-17 のとおりで、1 検体から暫定基準値を超える総水銀を検出したため、さらにメチル水銀の検査を実施したところ暫定基準を満たしていた。

(9) 畜水産食品中の残留動物用医薬品検査

牛肉や豚肉、鶏肉、養殖魚など畜水産食品 185 検体を検査した結果は、表 2-2-18 のとおり、すべて検出しなかった。

(10) 食品の放射能汚染検査

食品 172 検体中の放射能の検査を実施した結果は表 2-2-19 のとおりであり、基準値を超える検体はなかった。

(11) 自然毒検査

ア フグ毒検査

フグ加工品 5 検体（5 項目）を検査した結果、いずれからもフグ毒を検出しなかった。

イ 貝毒（下痢性貝毒、麻痺性貝毒）

二枚貝（赤貝、大あさり等）5 検体（9 項目）を検査したが、いずれからも貝毒を検出しなかった。

(12) 器具・容器包装などの検査

ア 土鍋 4 検体（8 項目）、茶碗 5 検体（10 項目）、ポリプロピレン樹脂製器具 5 検体（40 項目）を検査した結果、すべて規格を満たしていた。

イ 紙ナプキン、天ぷら敷紙、菓子の包装紙など 55 検体について、蛍光物質の溶出試験を行った結果、いずれからも蛍光染料の溶出は検出されなかった。

(13) 食品中の特定原材料の検査

そうざい、菓子、輸入食品、乳幼児用食品及び平成 29 年度から検査を開始したアレルギー対応食計 211 検体について検査した結果は表 2-2-20 のとおりであり、そうざい 2 検体から卵、そうざい 1 検体からえび・かにを検出したほか、菓子 1 検体から乳を検出した。

(14) 食品のその他の検査

食中毒（理化学）関連及び食品苦情等に関わる検査対象の検体はなかった。

表2-2-1 年間取扱件数（ウイルス検査を除く）

	総数		平成29年												平成30年		
	検体数	項目数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
食中毒等の細菌検査	846	17,767	33	75	72	73	48	6	39	48	151	155	32	114			
収去食品の細菌検査	570	2,096	20	101	20	77	25	51	42	89	20	12	37	76			
食品の規格検査	182	372		10	30	19	23	5		6	30	12	47				
食品の衛生規範に係る検査	135	375	20	20	10	57				28							
遺伝子組換え食品の検査	10	30										10					
食品中の食品添加物検査	401	2,129		40	39	42		31	115	50	25	29	30				
食品中の残留農薬検査	146	24,617	16				16	16		16	26	16	31	9			
PCB,水銀等の食品汚染物質検査	61	123		16		14					16			15			
食品中の残留動物用医薬品検査	185	4,461		46	28		33			16	6		50	6			
食品の放射能汚染検査	172	184	4	15	7	13	18	11	9	22	12	24	7	30			
自然毒検査	10	14			5						5						
器具及び容器包装の検査	69	113												69			
食品中の特定原材料の検査	211	211		60				30	30	30	30			31			
食品衛生に関するその他の検査																	
食品衛生外部精度管理	19	36			3	3		4	4	5							
計	3,017	52,528	93	383	214	298	163	154	239	310	321	258	234	350			

*検体数及び項目数は、複数の検査分類で再掲しているため、計は実際の数と異なる。

表2-2-2 食中毒などの取扱件数及び検体数(微生物学的検査)

	計	平成29年												平成30年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
取扱件数	45 (9)	1	5	6	2	4	2	1	4	5	9	3	3			
						(1)		(1)	(1)	(2)	(3)		(1)			
検体数	873 (276)	33	75	73	73	48	6	40	48	152	163	34	128			
						(18)		(40)	(16)	(50)	(109)		(43)			

注) ()内は本市で食中毒事件と断定した事例

表2-2-3 食中毒などの検体数及び項目数(微生物学的検査)

	計		食中毒*		その他	
取扱件数	45		9		36	
検体数及び項目数	873	18,023	276	5,555	597	12,468
患者便	194	3,864	79	1,480	115	2,384
業者便	171	3,668	39	843	132	2,825
業者手指ふきとり	96	2,016	25	525	71	1,491
施設器具ふきとり	305	6,405	103	2,163	202	4,242
食品	92	1,912	24	476	68	1,436
吐物						
飲用水						
菌株						
その他	15	158	6	68	9	90

*本市で食中毒事件と断定した事例

表2-2-4 食中毒などのウイルス及び核酸検査の検体数

検査項目	ウイルス検査			核酸検査		
	計	食中毒*	その他	計	食中毒*	その他
取扱件数	30	5	25	40	9	31
検体数	237	106	131	291	119	172
患者便	132	65	67	165	73	92
業者便	77	24	53	94	28	66
業者手指ふきとり						
施設器具ふきとり						
食品	17	12	5	21	13	8
吐物			0			0
飲用水						
菌株						
その他	11	5	6	11	5	6

*本市で食中毒事件と断定した事例

表2-2-5 食中毒* 病因物質発生状況(微生物学的検査)

病因物質	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
サルモネラ属菌		1			1	1
カンピロバクター		4	5	6	4	1
黄色ブドウ球菌						
セレウス菌						
病原大腸菌				1		
ウェルシュ菌		1	1	2		
腸炎ビブリオ						
NV(ノロウイルス)	10	2	3	3	2	5
サボウイルス	1					
クドア・セブテンブクタータ	1	1	1	1	1	2
不明						
その他		1 **	1 ***			
計	12	10	11	13	8	9

*本市で食中毒事件と断定した事例

**エロモナス・ヒドロフィラ/エロモナス・ソブリア及び病原大腸菌O25の複合

***カンピロバクター及びNV(ノロウイルス)の複合

表2-2-6 収去食品の細菌数などの検査結果

検体の種類	検体数	細菌数			大腸菌群 陽性	E.coli 陽性	大腸菌 陽性	腸内細菌 科菌群 陽性	黄色ブドウ球菌数			E.coli最確数			腸炎ビブリオ最確数		
		3,000/g 以下	3,001/g ~ 10 ⁵ /g 以下	10 ⁵ /g を超える					50/g 未満	50/g ~ 100/g 以下	100/g を超える	18/100g 未満	18/100g ~ 230/100g 以下	230/100g を超える	3.0/g 未満	3.0/g ~ 100/g 以下	100/g を超える
生食用鯉魚介類	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0	0
アイスクリーム類	19*	18	1*	0	2*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生食用食肉	4	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
清涼飲料水	10	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食肉製品																	
非加熱食肉製品	10	-	-	-	-	0	-	-	10	0	0	-	-	-	-	-	-
生食用かき	12	12	0	0	-	-	-	-	-	-	-	1	11	0	12	0	0
冷凍食品																	
無加熱採取冷凍食品	8	8	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
加熱後採取冷凍食品(凍結直前加熱)	14	14	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
加熱後採取冷凍食品(凍結直前未加熱)	15	14	1	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洋菓子	20	19	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
調理パン	20	13	7	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
漬漬	30	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生めん	10	8	1	1	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
路上弁当	27	19	4	4	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
そうざい	28	24	2	2	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*収去対象外施設からの1検体含む

表2-2-7 収去食品の食中毒菌などの検出件数

項目 検体の種類	検体数	黄色ブドウ球菌	サルモネラ属菌	腸炎ビブリオ	ビブリオフルビアリス	ビブリオミキス	エロモナスソブリア	エロモナスヒドロフィラ	病原大腸菌	カンピロバクタージェジュニ	カンピロバクターコリ	セレウス菌	ウエルシュ菌	リステリアモノサイトゲネス	ノロウイルス
和菓子	80	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洋菓子	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
残置食*	127	1	0	0	-	-	-	0	0	0	0	-	0	-	-
調理パン	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生食用鮮魚介類	10	2	-	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-
浅漬	30	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0**	-
生めん	10	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
路上弁当	27	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O157実態調査															
肉卵類及びその加工品	2	-	-	-	-	-	-	-	0***	-	-	-	-	-	-
野菜類・果実及びその加工品	8	-	-	-	-	-	-	-	0***	-	-	-	-	-	-
その他の食品	2	-	-	-	-	-	-	-	0***	-	-	-	-	-	-
鶏肉	83	24	29	-	-	-	-	-	0	44	5	-	-	-	-
そうざい	28	0	-	-	-	-	-	-	0***	-	-	-	-	-	-
ナチュラルチーズ	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
食肉製品	10	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	0	-
生食用かき	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
卵加工品	10	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
豆腐	10	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*医療衛生センター指定の項目のみ実施

**検査対象は10検体

***O157のみ

表2-2-8 遺伝子組換え食品の検査結果

	検体数	安全性審査済み遺伝子組換え混入率			安全性未審査遺伝子組換え食品の混入		
		項目数	検出数	基準値(%)	項目数	検出数	基準値
トウモロコシ							
冷凍トウモロコシ							
ポップコーン							
トウモロコシ缶詰	3				9	0	検出しない
とうもろこし(冷凍食品)	1				3	0	検出しない
とうもろこし	1				3	0	検出しない
大豆							
豆腐類							
油揚げ類							
ゆば							
豆乳							
米							
上新粉	2				6	0	検出しない
ライスベーパー	2				6	0	検出しない
もち米粉							
マカロニ							
米加工品類							
ビーフン	1				3	0	検出しない
	10	0	0		30	0	

安全性審査済み遺伝子組換え食品(加工食品)の検査項目

安全性審査済み遺伝子組換えトウモロコシ(P35S,TNOS)

安全性審査済み遺伝子組換え大豆(P35S)

安全性審査済み遺伝子組換え大豆(RRS2)

安全性未審査遺伝子組換え食品混入の有無の検査項目

安全性未審査遺伝子組換えトウモロコシ(CBH351)

安全性未審査遺伝子組換えトウモロコシ(DAS59132)

安全性未審査遺伝子組換えトウモロコシ(Bt10)

安全性未審査遺伝子組換え米(63Btコメ)

安全性未審査遺伝子組換え米(NNBtコメ)

安全性未審査遺伝子組換え米(CpTIコメ)

表2-2-9 食品中の甘味料の検査結果

	検体数	サッカリンナトリウム	
		検出数	使用基準 違反数
漬物	71	1	0
煮豆	8	0	0
あん類	0	0	0
魚肉ねり製品	26	0	0
清涼飲料水	1	0	0
ジャム	1	0	0
缶詰又はびん詰食品	2	0	0
菓子	77	0	0
チーズ	3	0	0
ニョッキ	2	0	0
みそ	1	0	0
その他の食品	35	0	0
計	227	1	(検出率0.4 %)

表2-2-10 食品中の保存料の検査結果

	検体数	ソルビン酸		安息香酸*		デヒドロ酢酸 ナトリウム	
		検出数	使用基準 違反数	検出数	使用基準 違反数	検出数	使用基準 違反数
魚肉ねり製品	26	8	0	0	0	0	0
食肉製品	15	4	0	0	0	0	0
つくだ煮	4	4	0	0	0	0	0
煮豆	8	0	0	0	0	0	0
ジャム	1	0	0	0	0	0	0
漬物	71	21	0	0	0	0	0
果実酒	20	2	0	0	0	0	0
発酵乳	5	0	0	5	0	0	0
乳酸菌飲料	5	0	0	0	0	0	0
清涼飲料水	1	0	0	1	0	0	0
菓子	101	0	0	2	0	0	0
缶詰又はびん詰食品	2	0	0	0	0	0	0
チーズ	3	0	0	1	0	0	0
ニョッキ	2	2	0	0	0	0	0
みそ	1	0	0	0	0	0	0
その他の食品	37	0	0	1	0	0	0
計	302	41 (検出率13.6 %)		10 (検出率 3.3 %)		0 (検出率 0 %)	

*安息香酸は、発酵乳等多くの食品に天然に含有されている(食品衛生検査指針食品添加物編2003)

表2-2-11 食品中の漂白剤の検査結果

	検体数	亜硫酸	
		検出数	使用基準違反数
かんぴょう	5	3	0
ドライフルーツ	5	2	0
缶詰またはびん詰食品	2	2	0
果実酒	20	20	0
煮豆	2	0	0
エビ(冷凍)	10	1	0
その他の食品	8	0	0
計	52	28	(検出率 53.8 %)

表2-2-12 食品中の殺菌料の検査結果

	検体数	過酸化水素	
		検出数	使用基準違反数
ちりめんじゃこ, しらす	6	1	0
塩かずのこ	4	0	0
計	10	1	(検出率 10.0 %)

注:天然由来の過酸化水素報告例:しらす干し ND~0.0045(食品衛生研究Vol47, No7, 1997)

表2-2-13 食品中の発色剤の検査結果

	検体数	発色剤	
		検出数	使用基準違反数
食肉製品	15	13	0
いくら, たらこ	10	5	0
計	25	18	(検出率 72.0 %)

表2-2-14 食品中の品質保持剤の検査結果

	検体数	プロピレングリコール	
		検出数	使用基準違反数
生めん	7	4	0
ぎょうざの皮等	2	0	0
計	9	4	(検出率 44.4 %)

表2-2-15 輸入果実中の防ばい剤の検査結果

[フルジホキシニル(単位:g/kg)]

	検体数	検出数	基準違反数	基準値
グレープフルーツ	2	0	0	0.010
ネーブルオレンジ	1	0	0	0.010
ライム	1	0	0	0.010
ミネオラ	1	0	0	0.010
レモン	1	1	0	0.010
計	6	1	(検出率 16.7 %)	

[イマザリル(単位:g/kg)]

	検体数	検出数	基準違反数	基準値
グレープフルーツ	2	2	0	0.0050
ネーブルオレンジ	1	1	0	0.0050
ライム	1	1	0	0.0050
ミネオラ	1	1	0	0.0050
レモン	1	1	0	0.0050
計	6	6	(検出率 100.0 %)	

[チアベンダゾール(単位:g/kg)]

	検体数	検出数	基準違反数	基準値
グレープフルーツ	2	0	0	0.010
ネーブルオレンジ	1	1	0	0.010
ライム	1	1	0	0.010
ミネオラ	1	1	0	0.010
レモン	1	1	0	0.010
計	6	4	(検出率 66.7 %)	

[ジフェニル(単位:g/kg)]

	検体数	検出数	基準違反数	基準値
グレープフルーツ	2	0	0	0.070
ネーブルオレンジ	1	0	0	0.070
ライム	1	0	0	0.070
ミネオラ	1	0	0	0.070
レモン	1	0	0	0.070
計	6	0	(検出率 0.0 %)	

[オルトフェニルフェノール(単位:g/kg)]

	検体数	検出数	基準違反数	基準値
グレープフルーツ	2	0	0	0.010
ネーブルオレンジ	1	0	0	0.010
ライム	1	0	0	0.010
ミネオラ	1	0	0	0.010
レモン	1	0	0	0.010
計	6	0	(検出率 0.0 %)	

[アゾキシストロビン(単位:g/kg)]

	検体数	検出数	基準違反数	基準値
グレープフルーツ	2	0	0	0.010
ネーブルオレンジ	1	0	0	0.010
ライム	1	0	0	0.010
ミネオラ	1	0	0	0.010
レモン	1	0	0	0.010
計	6	0	(検出率 0.0 %)	

[ピリメタニル(単位:g/kg)]

	検体数	検出数	基準違反数	基準値
グレープフルーツ	2	1	0	0.010
ネーブルオレンジ	1	0	0	0.010
ライム	1	0	0	0.010
ミネオラ	1	0	0	0.010
レモン	1	0	0	0.010
計	6	1	(検出率 16.7 %)	

表2-2-16 食品中の残留農薬検査結果

食品の種類	産地	検体数	検出検体数	検査項目数	検出項目数	違反数
魚介類	外国水域	0	0	0	0	0
	日本近海	16	4	1,344	4	0
穀類およびその加工品	国内	10	5	2,550	7	0
果実	外国	23	15	4,054	45	0
	国内	21	18	3,712	62	0
野菜	外国	3	2	534	3	0
	国内	49	30	8,664	59	0
茶葉	外国	0	0	0	0	0
	国内	15	15	2,220	87	0
冷凍食品	外国	9	2	1,539	2	1
計		146	91	24,617	269	1

表2-2-17 水産物中のPCB、水銀検査結果

	検体数	PCB*			総水銀			メチル水銀*2		
		検出数	暫定基準違反数	基準値 (ppm)	検出数	暫定基準違反数	基準値 (ppm)	検出数	暫定基準違反数	基準値 (ppm)
いか類(遠洋)	4	1	0	0.5	4	0	0.4			0.3
いか類	1	0	0	3	1	0	0.4			0.3
えび類	0	0	0	3			0.4			0.3
たこ類	0	0	0	3			0.4			0.3
貝類	0	0	0	3			0.4			0.3
海産魚(遠洋)	13	1	0	0.5	13	1	0.4	1	0	0.3
海産魚(その他)	43	19	0	3	40	0	0.4			0.3
水銀適用除外海産魚**	0	0	0	-			-			-
計	61	21	検出率	34.4%	58	検出率	95.1%	1	検出率	1.6%

* PCBは遠洋沖合魚介類は0.5ppm、それ以外の魚介類は3ppmと暫定基準値が定められている。

** 水銀は総水銀0.4ppmかつメチル水銀0.3ppmと暫定基準値が定められているが、マグロ類、河川産の魚介類、深海性魚介類等は適用を除外されている。また、メチル水銀の検査は総水銀が暫定基準を超えた時のみ実施する。

表2-2-18 畜水産食品中の残留抗生物質，合成抗菌剤，内寄生虫用剤の検査結果

		検体数	検出検体数	検査項目数	検出項目数
牛	筋肉	23	0	661	0
	腎臓	23	0	691	0
	肝臓	0			
	脂肪	0			
	輸入牛肉	5	0	155	0
豚	筋肉	23	0	430	0
	腎臓	23	0	437	0
	肝臓	0			
	脂肪	0			
	輸入豚肉	5	0	85	0
鶏	筋肉	22	0	614	0
	腎臓	0			
	肝臓	22	0	578	0
	脂肪	0			
	輸入鶏肉	0			
鶏卵		5	0	170	0
乳		10	0	250	0
養殖魚介類	魚介類(すずき目)	9	0	173	0
	魚介類(その他の魚類)	3	0	103	0
輸入冷凍えび	魚介類(甲殻類)	10	0	110	0
輸入うなぎ蒲焼		2	0	4	0
計		185	0	4,461	0

表2-2-19 食品中の放射能検査結果

食品大分類	検体数	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	基準値 超過	基準(ベクレル/kg) (合計値)
		検出数	検出数		
魚介類及び魚介類加工品	37	0	3	0	100
冷凍食品	0	0	0	0	100
肉卵類及びその加工品	0	0	0	0	100
牛乳*	16	0	0	0	50
乳製品及び乳類加工品	0	0	0	0	100
穀類及びその加工品	10	0	0	0	100
野菜類・果実類及びその加工品(うち乳児用食品)	82	0	4	0	100
菓子類	5(2)	0	0	0	100(50)
清涼飲料水(うち乳児用食品)	9(2)	0	0	0	一般100, 飲料水10(50)
かん詰め・びん詰め食品(うち乳児用食品)	9	0	2	0	100
その他の食品(うち乳幼児用食品)	4(4)	0	0	0	100(50)
計	172	0	9	0	

*乳及び乳製品の成分規格等に関する省令(昭和26年厚生省令第52号)の乳(牛乳, 低脂肪乳, 加工乳など)及び乳飲料

表2-2-20 食品中の特定原材料の検査

	検体数	項目数	卵		乳		小麦		落花生		えび・かに		そば	
			検体数	検出数	検体数	検出数	検体数	検出数	検体数	検出数	検体数	検出数	検体数	検出数
そうざい	90	90	30	2							30	1	30	
菓子	30	30			30	1								
輸入食品	30	30					30							
乳幼児用食品	31	31			31									
アレルギー対応食	30	30	30											
計	211	211	60	2	61	1	30	0	0	0	30	1	30	0

表2-2-21 食中毒（理化学）関連及び食品苦情等に関わる検査

発生月	対象食品	概要	検体数	検査項目
		該当なし		

3 医薬品などに関する試験検査〔生活衛生部門〕

平成 29 年度の医薬品などに関する試験検査の取扱検体数及び検査項目数は、表 2-3-1 のとおりである。

また、その結果は表 2-3-2 のとおりであり、全ての検体について、製造承認書の規格に適合していた。

表2-3-1 年間取扱件数

	総数		平成29年												平成30年		
	取扱検体数	検査項目数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
医薬品	10	10								9	1						
計	10	10	0	0	0	0	0	0	0	9	1	0	0	0			

表2-3-2 収去医薬品の試験検査結果

検査項目	医薬品の種類	検体数	検査結果 (%)
マレイン酸クロルフェニラミン	鼻炎用内服薬	1	99.0
ジクロフェナクナトリウム	鎮痛消炎剤	7	99.6 ～ 100.9
ミコナゾール硝酸塩	水虫・たむし用薬	2	97 ～ 97.5
合計		10	

4 微生物及び免疫に関する試験検査〔微生物部門〕

(1) 年間取扱件数

平成 29 年度の微生物及び免疫に関する試験検査の取扱件数は、表 2-4-1 のとおりである。

(2) 京都市感染症発生動向調査事業における病原体検査（病原体定点医療機関分）

ア 目的

感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に基づき、社会的に重要視されている感染症を対象に患者の病原体検査を行い、感染症発生状況と起因病原体との関連を検討することにより、各種感染症の流行状況を的確に把握し、適切な防疫対策に役立てることを目的とする。

イ 材料及び方法

(7) 検査材料

a 病原体定点医療機関は、小児科定点 3 箇所、インフルエンザ定点 4 箇所、眼科定点 1 箇所及び基幹定点 1 箇所である。

b 患者数と検体の内訳は表 2-4-2 に示す。

(4) 検査方法

a ウイルス検査は、検体を常法により前処理した後、培養細胞 (FL, RD-18S, Vero) と乳のみマウスを用いて分離を行った。インフルエンザウイルスの分離には、培養細胞 (MDCK) を使用した。

分離したウイルスの同定にはダイレクトシーケンス法、リアルタイム RT-PCR 法、中和反応及び蛍光抗体法を用いた。

ロタウイルス及びアデノウイルスの抗原検出は免疫クロマト (IC) 法、ノロウイルスはリアルタイム RT-PCR 法により遺伝子の検出を行った。

b 細菌検査は、常法により、糞便から下痢原性大腸菌、ビブリオ、サルモネラ、黄色ブドウ球菌などの食中毒や感染性胃腸炎起因菌を、鼻咽頭ぬぐい液から溶血性レンサ球菌などの呼吸器感染症起因菌の分離を行った。

※ 成績の詳細については、「第 6_1 報文」で述べる。

(3) 三類感染症病原体検査

ア 目的

コレラ汚染地域への渡航者が消化器系感染症を発症した場合などに、患者、患者との接触者及び旅行の同行者について細菌性赤痢、腸チフス、パラチフス及びコレラの保菌検査を実施している。また腸管出血性大腸菌感染症の二次感染を防ぐ目的で、患者の家族や接触者などの保菌検査を行っている。

イ 材料及び方法

糞便など、医療衛生センターが採取し当研究所に搬入された検体を、常法により直接又は増菌培養した後に寒天培地に接種し、分離菌について生化学的性状と血清による同定を行い、腸管出血性大腸菌については、IC 法及び逆受身ラテックス凝集反応 (RPLA) 法によるベロ毒素の検出と、PCR 法による毒素遺伝子の確認を行った。また、医療機関などで検出された病原菌の菌株についても同様に同定を行った。

ウ 結果

(7) 取扱件数及び項目数は、表 2-4-3 のとおりである（検体数 83、検査項目数 119）。

(4) コレラ汚染地域への渡航者に関連した消化器系感染症は 3 事例あったが、患者の接触者等からは病原菌を検出しなかった。

(7) 腸管出血性大腸菌 (EHEC) 感染症及びその疑いがあり検査した事例は 19 事例で、18 事例から腸管出血性大腸菌を検出した。

(4) 当研究所で、患者、患者家族及び接触者の糞便から検出した腸管出血性大腸菌は 7 株で、他に、医療機関で検出した腸管出血性大腸菌 19 株の血清型と毒素の検査を実施した。これら菌株の血清型と毒素型の内訳は、次の表のとおりである。

0157:H7 (VT1+VT2)	5 事例 8 株	026:H11 (VT1)	1 事例 1 株
0157:H7 (VT2)	8 事例 12 株	0146:HNM (VT1+VT2)	2 事例 2 株
0157:HNM (VT1+VT2)	1 事例 2 株	0146:HNM (VT2)	1 事例 1 株

(4) 四類感染症病原体検査

ア A型肝炎ウイルス検査

(7) 目的

医師からの届出により、医療衛生センターが調査し、原因究明及び感染者の早期発見と感染の拡大防止のために、検査を行っている。

(4) 材料及び方法

患者からの糞便を用いた。PBS2ml に懸濁し、3,000rpm, 10分遠心後、マイクロフィルタでろ過した。ろ液を検液として RNA を抽出し、RT-PCR 法により検査を行った。

(7) 結果

2 事例 2 検体を検査し、1 検体から A型肝炎ウイルスを検出した。

イ 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) ウイルス検査

(7) 目的

医師からの届出により、医療衛生センターが調査し、原因究明及び感染者の早期発見と感染の拡大防止のために、検査を行っている。

(4) 材料及び方法

患者からの血液、鼻咽頭ぬぐい液及び尿を用いた。検査は、国立感染症研究所の SFTS ウイルス検査マニュアルに準じて、RT-PCR 法による遺伝子検出を行った。

(7) 結果

3 事例 10 検体を検査したが、SFTS ウイルスを検出しなかった。

ウ デングウイルス検査

(7) 目的

医師からの届出により、医療衛生センターが調査し、原因究明及び感染者の早期発見と感染の拡大防止のために、検査を行っている。

(4) 材料及び方法

患者からの血液を用いた。検査は、IC 法による NS1 抗原の検出と国立感染症研究所のデングウイルス感染症診断マニュアルに準じたりアルタイム RT-PCR 法による遺伝子検出を、必要に応じて組み合わせて行った。

(7) 結果

6 事例 6 検体を検査し、検体からデングウイルスを検出した。検出したデングウイルスは、2 型が 1 検体、3 型が 2 検体、4 型が 1 検体であった。

エ ジカウイルス検査

(7) 目的

医師からの届出により、医療衛生センターが調査し、原因究明及び感染者の早期発見と感染の拡大防止のために、検査を行っている。

(4) 材料及び方法

患者からの血液及び尿を用いた。検査は、国立感染症研究所のジカウイルス感染症実験室診断マニュアルに準じたりアルタイム RT-PCR 法による遺伝子検出を行った。

(7) 結果

2 事例 3 検体を検査したが、ジカウイルスを検出しなかった。

(5) 五類感染症病原体検査及び抗体検査

ア 感染性胃腸炎集団発生事例病原体検査

(7) 目的

社会福祉施設などでノロウイルス等による集団発生を疑う感染事例が発生した際に、医療衛生センターが調査し、原因究明及び感染の拡大防止のために、検査を行っている。

(4) 材料及び方法

患者からの糞便を用いた。前処理として、PBS2ml に懸濁し、3,000rpm, 10分遠心後、マイクロフィルターでろ過した。ろ液を検液として RNA を抽出し、リアルタイム RT-PCR 法によりノロウイルスの遺伝子検出を行った。

また、必要に応じてリアルタイム RT-PCR 法でサポウイルス遺伝子検出を、IC 法でロタウイルス・アデノウイルスの抗原検出を行った。

(7) 結果

平成 29 年度には 35 件の集団発生があった（表 2-4-4）。患者便 161 検体を検査し、114 検体からノロウイルス（GI:23 検体, GII:91 検体）を検出した。また、5 検体からロタウイルス、1 検体からロタウイルス及びアデノウイルスを検出した。

イ 麻疹ウイルス検査

(7) 目的

医師からの届出により、医療衛生センターが調査し、原因究明及び感染者の早期発見と感染の拡大防止のために、検査を行っている。

(4) 材料及び方法

患者からの鼻咽頭ぬぐい液、尿及び血液を用いた。検査は、国立感染症研究所の病原体検出マニュアル麻疹に準じて B95a 細胞によるウイルス分離と RT-PCR 法又はリアルタイム RT-PCR 法による遺伝子検出を行った。

(7) 結果

5 事例 15 検体を検査し、1 事例 3 検体から麻疹ウイルスを検出した。遺伝子型はすべて D8 型であった。

ウ 急性脳炎症例のウイルス検査

(7) 目的

医師から届出があった急性脳炎症例について医療衛生センターが調査し、病原体不明とされたものについて、病因解明のための検査を行っている。

(4) 材料及び方法

患者からの髄液を用いた。検査は、病原体定点医療機関からの検体と同様にウイルス検査を行った。

(7) 結果

1 事例 1 検体を検査したが、ウイルスを検出しなかった。

エ 劇症型溶血性レンサ球菌感染症病原体検査

(7) 目的

医師からの届出により、医療衛生センターが調査し、当該感染症の発生状況、動向及び原因調査のために検査を行っている。

(4) 材料及び方法

患者から分離された菌株を用いた。溶血性レンサ球菌の Lancefield 群別及び T 型別（A 群のみ）を行った。菌株を溶血性レンサ球菌レファレンスセンターである大阪府立公衆衛生研究所に送付した。

(7) 結果

9 事例 12 株を検査し、A 群溶血性レンサ球菌 T1 型 1 株、T25 型 2 株、T28 型 1 株、T B3264 型 1 株、T 型別不能 1 株及び G 群溶血性レンサ球菌 6 株を検出した。

オ カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）感染症薬剤耐性検査

(7) 目的

医師からの届出により、医療衛生センターが調査し、当該感染症の発生状況、動向及び原因調査のために検査

を行っている。平成30年1月から検査を実施している。

(4) 材料及び方法

患者から分離された菌株を用いた。検査は国立感染症研究所の病原体検出マニュアルに準じて、ディスク拡散法及びPCR法によるカルバペネマーゼ産生菌の確認を行った。

(7) 結果

9検体を検査したが、当研究所で行う検査においては、カルバペネマーゼを産生する菌は確認されなかった。

カ ヒト免疫不全ウイルス(HIV)抗体検査

(7) 目的

感染者の早期発見と感染の拡大防止のため、下京医療衛生コーナーで週4回、匿名での無料検査を実施している。また、毎週1回の夜間即日検査及び毎月4回の休日即日検査等も行っている。

(4) 材料及び方法

医療衛生コーナー等で採血して当研究所に搬入された血液を検体とした。また、夜間即日検査及び休日即日検査で要確認となった検体について、確認検査等を当研究所で実施した。

スクリーニング検査として、ゼラチン粒子凝集(PA)法によるHIV-1/2型の抗体検査を行った。スクリーニング陽性検体等について、PA法又はラインブロット法によるHIV-1/2型の鑑別検査を行い、確認検査はウェスタンブロット法により行った。

(7) 結果

a 受付件数は、表2-4-5のとおりである。検体数は1,873検体で、うち2検体は夜間即日検査、2検体は休日即日検査からの要確認検体であった。

b 上記を含め7検体について確認検査を実施した結果、4検体がHIV-1型陽性であった。

キ 梅毒抗体検査

(7) 目的

医療衛生コーナー等で実施している性感染症対策の一環として、検査希望者を対象に、HIV抗体検査と併せて実施している。

(4) 材料及び方法

医療衛生コーナー等で採血して当研究所に搬入された血液を検体とした。スクリーニング検査はトレポネーマ抗原を用いたPA法(TPPA法)により行い、スクリーニング陽性検体等について、カルジオリピンを用いたカーボン粒子凝集法(RPR法)及びTPPA法による定量試験を行った。

なお、RPR法については、あらかじめ検査を希望する人についても実施した。

(7) 結果

検査件数は、表2-4-6のとおりである。検体数は3,248検体で、69検体がTPPA法で陽性となった。

(6) その他

ア 中東呼吸器症候群(MERS)ウイルス検査

(7) 目的

医師からの届出により、医療衛生センターが調査し、原因究明及び感染者の早期発見と感染の拡大防止のために、検査を行っている。

(4) 材料及び方法

患者からの鼻咽頭ぬぐい液を用いた。検査は、国立感染症研究所から送付されたマニュアルに従い、リアルタイムRT-PCR法による遺伝子検出を行った。

(7) 結果

1事例2検体を検査したが、MERSコロナウイルスを検出しなかった。

イ 結核菌遺伝子(VNTR)検査

(7) 目的

結核菌遺伝子の解析を行うことで、感染経路の特定及び効果的な感染拡大防止対策を講じるとともに、結核対

策に資することを目的とする。

(イ) 材料及び方法

医療衛生センターから協力医療機関に菌株を分与依頼し、搬入された菌株を検体とした。

小川培地に生えたコロニーをかき取るなどして菌液を作り、100℃10分の加熱処理後、遠沈した上清をPCRのテンプレートとした。JATA(12)-VNTR 型別(12組のプライマーを用いたPCR法及び電気泳動)を行い、解析した。

(ロ) 結果

月別検査取扱件数は、表2-4-7のとおりである。

平成29年度は147検体の検査を実施した。平成21年の検査開始以降の株も含めて解析したところ、クラスター数107(446株)、クラスター形成率51.2%、最大クラスターは50株となった。

表2-4-1 年間取扱件数（結核菌遺伝子検査を除く）

項目	細分	総数		平成29年										平成30年			
		検体数	項目数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
感染症発生動向調査	ウイルス検査	437	4,132	36	40	41	40	43	27	34	31	47	49	33	16		
	細菌検査	204	771	16	26	25	24	14	18	14	12	17	13	14	11		
	マイコプラズマ検査	0	0														
HIV抗体検査	血清試験	1,873	3,746	117	142	140	151	163	175	158	187	152	164	147	177		
梅毒抗体検査	血清試験	3,248	3,324	213	227	271	265	286	282	285	303	253	292	264	307		
三類感染症病原体検査	細菌検査	83	119	2	17	2	13	11	19	5	3		6	2	3		
一般依頼ウイルス検査	ウイルス検査	15	15			1		14									
一般依頼細菌検査	細菌検査	0	0														
行政依頼ウイルス検査	ウイルス検査	200	330	23	60	29	6	2	9	1		30	12	8	20		
行政依頼細菌検査	細菌検査	21	21			1		1	1	3		2	2	7	4		
計		6,081	12,458	407	512	510	499	534	531	500	536	501	538	475	538		

表2-4-2 京都市感染症発生動向調査事業 病原体検査取扱件数

		計	平成29年								平成30年				
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
受付患者総数		419	34	42	37	39	35	28	34	27	46	48	32	17	
ウイルス検査被検患者数		401	33	40	34	38	34	24	33	27	45	47	30	16	
ウイルス検査	糞便	203	15	29	23	24	18	13	15	13	20	12	12	9	
	咽頭ぬぐい液	186	14	9	15	14	17	10	17	13	22	32	18	5	
	髄液	41	6	1	3	2	7	4	2	4	4	4	2	2	
	尿	0													
	その他	7	1	1			1			1	1	1	1		
小計		437	36	40	41	40	43	27	34	31	47	49	33	16	
細菌検査被検患者数		203	16	26	25	24	14	17	14	12	17	13	14	11	
細菌検査	糞便	176	14	24	21	22	12	14	11	11	15	11	12	9	
	咽頭ぬぐい液	14	1	2	2	1		1	2		1	1	2	1	
	髄液	13	1		1	1	2	3	1	1	1	1		1	
	尿	0													
	その他	1			1										
小計		204	16	26	25	24	14	18	14	12	17	13	14	11	
マイコプラズマ検査		0													
計		641	52	66	66	64	57	45	48	43	64	62	47	27	

表2-4-3 三類感染症病原体検査 取扱件数及び項目数

		計	平成29年												平成30年		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
検体数		83	2	17	2	13	11	19	5	3		6	2	3			
検査項目	赤痢菌	17	2	5		2		3	1	2			1	1			
	コレラ菌	12	2	5		2		3									
	チフス菌	13	2	6		2		3									
	パラチフスA菌	12	2	5		2		3									
	EHEC	65		11	2	11	11	16	4	1		6	1	2			
計		119	8	32	2	19	11	28	5	3	0	6	2	3			

表2-4-4 感染性胃腸炎集団発生事例 検査取扱件数及び結果

月	施設	施設数	検体数		陽性数	検出
4	中京区 (保育園)	1	患者便	2	2	ノロ(GⅡ)
	(高等学校)	1	患者便	5	5	ノロ(GⅡ)
	南区 (保育園)	1	患者便	2	2	ノロ(GⅠ)
	西京区 (保育園)	1	患者便	3	2	ノロ(GⅡ)
	(保育園)	1	患者便	1	1	ロタ
5	上京区 (その他)	1	患者便	4	4	ノロ(GⅡ)
	中京区 (中学校)	1	患者便	13	0	—
	東山区 (小学校)	1	患者便	11	10	ノロ(GⅡ)
	右京区 (保育園)	1	患者便	4	3	ノロ(GⅡ)
	西京区 (小学校)	1	患者便	20	1	ノロ(GⅡ)
					4	ロタ
					1	ロタ/アデノ
	伏見区 (小学校)	1	患者便	7	7	ノロ(GⅠ)
6	北区 (保育園)	1	患者便	3	3	ノロ(GⅡ)
	山科区 (小学校)	1	患者便	6	6	ノロ(GⅠ)
	下京区 (小学校)	1	患者便	5	2	ノロ(GⅡ)
		1	患者便	4	4	ノロ(GⅡ)
	伏見区 (保育園)	1	患者便	4	1 1	ノロ(GⅠ) ノロ(GⅡ)
12	北区 (保育園)	1	患者便	4	3	ノロ(GⅡ)
	上京区 (保育園)	1	患者便	3	3	ノロ(GⅡ)
	左京区 (保育園)	2	患者便	6	4	ノロ(GⅡ)
	山科区 (高齢者)	1	患者便	4	3	ノロ(GⅡ)
	右京区 (高齢者)	1	患者便	3	3	ノロ(GⅡ)
	西京区 (高齢者)	1	患者便	3	2	ノロ(GⅡ)
		1	患者便	5	5	ノロ(GⅡ)
	伏見区 (高齢者)	1	患者便	2	2	ノロ(GⅡ)
1	北区 (高齢者)	1	患者便	2	2	ノロ(GⅠ)
	南区 (保育園)	1	患者便	5	5	ノロ(GⅡ)
	伏見区 (保育園)	1	患者便	3	3	ノロ(GⅡ)
2	北区 (高齢者)	1	患者便	4	4	ノロ(GⅡ)
	右京区 (保育園)	1	患者便	2	2	ノロ(GⅡ)
	伏見区 (保育園)	1	患者便	1	0	—
3	左京区 (高齢者)	1	患者便	3	3	ノロ(GⅡ)
	南区 (保育園)	1	患者便	4	4	ノロ(GⅡ)
	右京区 (保育園)	1	患者便	5	5	ノロ(GⅠ)
	西京区 (小学校)	1	患者便	8	8	ノロ(GⅡ)
合計		35		161	120	

表2-4-5 HIV抗体検査取扱件数

	計	平成29年									平成30年			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
男性	1,239	75	90	94	111	113	111	103	127	98	109	96	112	
女性	633	42	52	46	40	50	64	54	60	54	55	51	65	
不明	1							1						
計	1,873	117	142	140	151	163	175	158	187	152	164	147	177	

表2-4-6 梅毒抗体検査取扱件数

検査項目	計	平成29年										平成30年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
TPPA法	3,248	213	227	271	265	286	282	285	303	253	292	264	307	
RPR法	76	4	6	7	10	9	4	7	3	3	4	10	9	
計	3,324	217	233	278	275	295	286	292	306	256	296	274	316	

表2-4-7 VNTR検査取扱件数

	計	平成29年										平成30年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
検体数	147	16	1	1	14	12	18	17	16	12	14	16	10	

5 衛生動物に関する検査、相談処理及び調査鑑別〔微生物部門〕

(1) 年間取扱件数

平成 29 年度の衛生動物検査及び衛生相談の件数は、表 2-5-1 のとおりである。また、衛生動物に関する調査研究のために鑑別した個体数は、表 2-5-2 のとおりである。

(2) 衛生動物検査及び衛生相談

ア 目的

市民、医療衛生センターからの依頼に基づき、衛生動物などの検査（鑑別）を行っている。その検査結果に基づき、衛生上の害についての啓発や駆除方法などの指導を行っている。

イ 結果

衛生動物などの検査依頼の総数は 68 件であった。そのうち、クモ類 14 件、ダニ類 3 件であった。

昆虫類に関するものは 46 件で、ハチ目が 25 件（その内アリ科 24 件）で最も多く、次いで甲虫目が 6 件、チョウ目（蛾）が 5 件であった。ヒアリ報道の影響でアリとアリグモの鑑別が多かった。

衛生相談の総数は、52 件であった。内容は、多岐にわたるが、ヒアリに関するものが多かった。

(3) 調査鑑別

ア 目的

感染症を媒介する昆虫等について、生息状況及び季節消長を調査し、感染症患者発生や被害拡大の防止に役立てるとともに、市民啓発に資する。

イ 結果

蚊の調査では、人おとりになって刺しに来る蚊を採集する方法（人おとり法）で行い、採集された蚊の季節消長を調査した。マダニ類調査は、フランネル布を用いた旗ずり法により市内の生息状況を調査した（表 2-5-2）。

表2-5-1 衛生動物検査及び衛生相談の件数

	計	平成29年							平成30年					
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
衛生動物検査	68	1	6	9	18	13	8	4	6	1	0	1	1	
衛生相談	52	10	4	6	5	5	8	2	4	2	2	1	3	
計	120	11	10	15	23	18	16	6	10	3	2	2	4	

表2-5-2 衛生動物調査鑑別個体数

項目	個体数
人おとり法による蚊成虫調査	1,125
旗ずり法によるマダニ生息調査	1,322
計	2,447

6 食肉衛生に関する試験検査〔食肉検査部門〕

(1) 年間取扱件数

平成 29 年度の食肉衛生に関する試験検査の取扱件数は、表 2-6-1 のとおりである。

(2) 一般獣畜のと畜検査

ア 目的

食用に供する目的でと畜場で解体される一般獣畜（牛、馬、豚、めん羊及び山羊）全頭について、と畜検査員による生体検査、解体前検査、解体後検査及び精密検査を行い、と畜場法で規定された疾病の有無や食品衛生法に基づく残留物質の検査をして、食用適否を判定し、食用不適の場合は、廃棄措置（全部又は一部）を行い、食肉の安全確保を図っている。

イ 方法

(7) 生体検査

獣畜の栄養状態、歩様、可視粘膜、天然孔、体表などについて望診、触診などを行い、全身及び局所の異常や疾病の発見に努め、とさつ適否の判定を行う。

(4) 解体前検査

生体検査で異常がなければ、獣畜をとさつ、放血するが、その際に、血液性状を観察し、解体適否の判定を行う。

(7) 解体後検査（頭部、内臓、枝肉検査）

a 解体されたと体の頭部、胸腔臓器、腹腔臓器及び枝肉について、望診及び触診並びに刀を用いて臓器や筋肉などを切開し、病変の有無について検査を実施している。病変を認めた場合は、病変の種類及び程度によってと体の一部又は全部廃棄の措置を行っている。

b と室での胃腸検査は、内容物による他臓器への汚染を防止するために、必要な場合を除いて切開を行わず、望診、触診により検査をし、副生物処理場で内容物を取り除いた後、粘膜面の検査を行っている。

c 枝肉については、と室での検査が不可能な部位及び他のと畜場で解体、搬入された枝肉の異常の有無を検査するため、せり売り前に再度検査を行っている。

ウ 結果

(7) 平成 29 年度のと畜検査頭数は、総数 29,782 頭であった。牛の 9,196 頭のうち、肉牛が 99.4%を占めた。豚は 20,586 頭であった（表 2-6-1）。

(4) と畜検査の結果廃棄処分した件数は、と体全部廃棄が 61 頭、一部廃棄は、廃棄実頭数で 22,283 頭であった（表 2-6-2）。

(7) 廃棄処分の理由は、全部廃棄では牛で牛白血病及び高度の黄疸、豚で豚丹毒が主なものであった（表 2-6-3）。

疾病の廃棄率は、牛では筋・骨格疾患が 27.4%と最も高く、次いで肝臓疾患が 25.5%であった。また、豚では肺臓疾患が 78.6%と最も高く、次いで肝臓疾患が 15.6%であった（表 2-6-4～表 2-6-5）。

(7) 牛枝肉のせり売り前の再検査で発見された異常は 613 件であった。その主なものは、筋肉炎、血液浸潤及び水腫であった（表 2-6-6）。

(3) 病・切迫獣畜のと畜検査

ア 目的

と畜場には、と畜場法の規定によりと畜場外でとさつされた獣畜及び既に何らかの疾病に罹患した獣畜が、食用を目的として搬入される。これらは、病畜と室において解体前・後検査を行い、食用の適否を判定している。

イ 方法

解体後の検査方法は、一般獣畜の場合と同様であるが、切迫と畜では解体前にとさつ理由の適合の確認、特に炭疽などの法定伝染病との類症鑑別が必要で、細菌確認のための血液検査を中心に、外観検査として眼瞼、鼻腔及び口腔の開検、死後硬直の確認、肛門、生殖器の望診、触診を行っている。伝染病が疑われる場合は、解体作業を中止させて精密検査を実施している。

ウ 結果

本年度の病・切迫畜頭数は 50 頭で、すべて牛であった。（表 2-6-1）。

(4) 精密検査

ア 目的

と体の検査は、視診、触診、切開による肉眼検査を主体として行っているが、疾病の類症鑑別、伝染病の判定などが困難な時及び抗菌性物質の残留が疑われる時などは、必要に応じて合否を保留し、細菌検査、病理検査及び理化学検査などの精密検査を実施し、食用の適否を判定している。

また、と畜場及び関連施設の衛生指導のための細菌検査並びに医療衛生センターなどからの依頼による食品(食鳥、魚類などを含む)の異常について精密検査を行っている。

イ 方法

(7) 細菌検査

顕微鏡検査、細菌培養及び血清学的検査などにより、起因菌を確認する。

(4) 病理検査

組織標本を作製し、各種染色方法で組織所見を観察して診断をする。

(7) 理化学検査

生化学検査、血液検査等による診断をする。また、バイオアッセイ法により残留抗菌性物質のスクリーニングを行う。

(エ) BSE スクリーニング検査

平成 13 年 10 月 18 日から、ELISA(Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)法により、搬入されるすべての牛に対して、BSE(牛海綿状脳症)感染の有無を調べていたが、厚生労働省による国内対策の段階的見直しにより、平成 29 年 4 月 1 日からは、健康牛における BSE 検査が廃止され、24 箇月齢以上の牛のうち、生体検査において神経症状が疑われるもの及び全身症状を呈するものについてのみ BSE 検査を継続して実施している。

(オ) その他

必要に応じて、寄生虫検査などを行う。

ウ 結果

(7) 合否措置を保留した獣畜は 128 頭、総と畜検査頭数の 0.43%で、合否保留の理由は、牛では抗菌性物質残留、牛白血病、高度の黄疸、敗血症及び尿毒症の疑い、豚では豚丹毒、敗血症及び尿毒症の疑いなどであった(表 2-6-7)。

(4) 合否保留後全部廃棄した獣畜は 59 頭で、その理由は、牛では牛白血病及び高度の黄疸など、豚では豚丹毒及び尿毒症などであった(表 2-6-7)。

(7) と畜検査において、獣畜の合否判定や病名判定のために精密検査を行った検査頭数は 9,557 頭であり、検体件数は 10,280 件、検査項目数は 12,977 件(BSEスクリーニング検査及び放射性セシウム検査を含む。)であった。(表 2-6-8)。

また、調査研究として 167 検体、検査項目数で 259 件、牛白血病の感染率調査として 138 検体、検査項目数で 276 件実施した(表 2-6-9)。

表2-6-1 食肉衛生に関する試験検査の取扱件数（と畜検査頭数）

畜種	件数	平成29年												平成30年											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
牛 肉牛	9,139	897	658	593	912	703	737	837	799	1,083	638	545	737	897	658	593	912	703	737	837	799	1,083	638	545	737
	(50)	(5)	(2)	(5)	(6)	(5)	(4)	(7)	(3)	(7)	(3)	(2)	(1)	(5)	(2)	(5)	(6)	(5)	(4)	(7)	(3)	(7)	(3)	(2)	(1)
乳牛	57	7	2	4	8	10	7	2	7	4	0	5	1	7	2	4	8	10	7	2	7	4	0	5	1
	0	0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0	(0)	(0)	(0)	0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0	(0)	(0)	(0)
計	9,196	904	660	597	920	713	744	839	806	1,087	638	550	738	904	660	597	920	713	744	839	806	1,087	638	550	738
	(50)	(5)	(2)	(5)	(6)	(5)	(4)	(7)	(3)	(7)	(3)	(2)	(1)	(5)	(2)	(5)	(6)	(5)	(4)	(7)	(3)	(7)	(3)	(2)	(1)
子牛	0																								
	0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
馬	0																								
豚	20,586	1,775	1,763	1,822	1,775	1,700	1,603	1,788	1,781	1,650	1,597	1,572	1,760	1,775	1,763	1,822	1,775	1,700	1,603	1,788	1,781	1,650	1,597	1,572	1,760
	0	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
めん羊	0																								
山羊	0																								
計	29,782	2,679	2,423	2,419	2,695	2,413	2,347	2,627	2,587	2,737	2,235	2,122	2,498	2,679	2,423	2,419	2,695	2,413	2,347	2,627	2,587	2,737	2,235	2,122	2,498
	(50)	(5)	(2)	(5)	(6)	(5)	(4)	(7)	(3)	(7)	(3)	(2)	(1)	(5)	(2)	(5)	(6)	(5)	(4)	(7)	(3)	(7)	(3)	(2)	(1)

下段()内の数字は病切迫畜の件数(再掲)

表2-6-2 畜種別と畜処分件数（処分実頭数）

畜種	解体禁止	全部廃棄	一部廃棄
牛		12	6,183
子牛			
馬			
豚		49	16,100
めん羊			
山羊			
合計	0	61	22,283

表2-6-3 病名別全部廃棄頭数

牛		豚	
疾病名	頭数	疾病名	頭数
牛白血病	7	豚丹毒	35
尿毒症	1	敗血症	3
敗血症	1	全身性腫瘍	1
高度の黄疸	3	尿毒症	8
		高度の黄疸	1
		膿毒症	1
計	12	計	49

表2-6-4 牛 部位別主要疾病廃棄件数

	発生頭数	と畜頭数に占める割合(%)
総頭数	9,196	
心臓疾患	53	0.6
心外膜炎	34	0.4
脾臓疾患	47	0.5
肺臓疾患	1,853	20.2
肺胸膜炎	768	8.4
肺炎	560	6.1
吸入肺	344	3.7
肺膿瘍	41	0.4
横隔膜疾患	677	7.4
横隔膜膿瘍	285	3.1
横隔膜水腫	166	1.8
横隔膜筋炎	115	1.3
横隔膜炎	113	1.2
横隔膜出血(スポット)	31	0.3
肝臓疾患	2,347	25.5
富脈斑肝	682	7.4
肝包膜炎	501	5.4
肝膿瘍	384	4.2
鋸屑肝	293	3.2
胆管炎	129	1.4
肝小葉間静脈炎	103	1.1
褪色肝	83	0.9
肝炎	57	0.6
好酸球性巣状性肝炎	49	0.5
胃疾患	722	7.9
胃炎	411	4.5
胃膿瘍	183	2.0
創傷性胃炎	83	0.9
腸疾患	980	10.7
腸炎	732	8.0
腸黒色症	131	1.4
消化器脂肪壊死	108	1.2
腎臓疾患	969	10.5
腎炎	490	5.3
腎周囲脂肪壊死	137	1.5
腎結石	27	0.3
膀胱疾患	206	2.2
膀胱炎	117	1.3
膀胱結石	86	0.9
子宮疾患	125	1.4
子宮内膜炎	112	1.2
乳房疾患	58	0.6
頭部疾患	89	1.0
筋・骨格疾患	2,518	27.4
血液浸潤	1,798	19.6
膠様浸潤	401	4.4
筋肉炎	309	3.4
血腫	268	2.9
筋肉膿瘍	57	0.6
胸膜炎	18	0.2
骨折	10	0.1

表2-6-5 豚 部位別主要疾病廃棄件数

	発生頭数	と畜頭数に占める割合(%)
総頭数	20,586	
心臓疾患	861	4.2
心外膜炎	842	4.1
肺臓疾患	16,174	78.6
肺炎(MPS)	8,564	41.6
胸膜炎	3,876	18.8
肺炎(APP)	2,736	13.3
肺膿瘍	834	4.1
肝臓疾患	3,212	15.6
白斑肝	1,557	7.6
肝線維症	878	4.3
肝包膜炎	382	1.9
肝炎	164	0.8
褪色肝	100	0.5
肝うつ血	86	0.4
腸疾患	540	2.6
腸炎	358	1.7
非定型抗酸菌症	196	1.0
腎臓疾患	959	4.7
のう胞腎	558	2.7
腎炎	230	1.1
筋・骨格疾患	2,120	10.3
血液浸潤	758	3.7
筋肉膿瘍	410	2.0
筋肉炎	228	1.1
胸膜炎	217	1.1
関節炎	50	0.2
骨折	77	0.4
血腫	38	0.2

表2-6-6 牛枝肉せり売り前再検査による異常疾病発見件数

疾病名	件数
筋肉炎	357
血液浸潤	140
水腫	32
スポット	13
その他	71
計	613

表2-6-7 保留理由別頭数及び保留後全部廃棄頭数

保留理由	総計		牛(子牛を含む)		豚	
	保留頭数	廃棄頭数	保留頭数	廃棄頭数	保留頭数	廃棄頭数
抗菌性物質残留	45	0	45	0	0	0
豚丹毒	49	35	0	0	49	35
敗血症	11	4	1	1	10	3
牛白血病	8	7	8	7	0	0
尿毒症	8	8	1	1	7	7
全身性腫瘍	2	1	0	0	2	1
高度の水腫	0	0	0	0	0	0
サルモネラ症	1	0	0	0	1	0
高度の黄疸	4	4	3	3	1	1
計	128	59	58	12	70	47

表2-6-8 と畜検査における精密検査実施状況

検査目的			検査頭数	検体件数	検査項目数	検査項目							
						細菌検査	病理検査	理化学検査	血液検査	抗菌性物質	P C R	免疫生化学検査	その他
と畜検査	牛	BSEスクリーニング検査	8	8	9								9
		抗菌性物質残留	58	232	928					928			
		牛白血病	8	108	354			145	154	31	16		8
		敗血症	4	11	20	20							
		黄疸	3	9	29		3	26					
		尿毒症	1	1	20				20				
	豚	抗菌性物質残留	70	272	1,088					1,088			
		豚丹毒	51	147	195	153					42		
		敗血症	9	54	66	53	1				12		
		豚抗酸菌症	1	17	22	8	14						
		尿毒症	8	34	37		11	25					1
		サルモネラ症	1	7	7	5	2						
		黄疸	1	5	7		4	3					
		腫瘍(白血病を除く)	1	9	19		19						
	その他(病名判定を含む)		137	170	957	11	77	808	61				
	放射性セシウム検査		9,196	9,196	9,219								9,219
	合計		9,557	10,280	12,977	250	276	1,036	92	2,016	70	17	9,220

表2-6-9 調査研究及びその他精密検査実施状況

調査目的	検査件数	検査項目数	検査項目							
			細菌検査	病理検査	理化学検査	血液検査	抗菌性物質	PCR	免疫生化学検査	その他
調査研究	牛枝肉のGFAP残留調査	80	80						80	
	牛枝肉の細菌汚染調査	46	92	92						
	豚枝肉の細菌汚染調査	40	80	80						
	豚の高度の黄疸	1	7	4	3					
	小計	167	259	172	4	3	0	0	0	80
その他	牛白血病の感染率調査	138	276						138	138
	小計	138	276	0	0	0	0	0	138	138
計		305	535	172	4	3	0	0	138	218

7 環境に関する試験検査〔環境部門、微生物部門〕

(1) 年間取扱件数

平成 29 年度の環境に関する試験検査の取扱件数及び検査項目数は、表 2-7-1 のとおりである。

(2) 大気汚染に関する試験検査

広域的な環境汚染が問題となっている酸性雨の調査、市街地で悪臭苦情が発生している事業場の悪臭物質測定、有害物質の測定など、主として環境政策局環境企画部からの依頼により各種調査・測定を行っている。これらの状況は以下のとおりである。

なお、窒素酸化物、浮遊粒子状物質等に係る大気汚染状況の常時監視については、次項「(3) 大気汚染状況の常時監視」に記載する。

ア 降下ばいじんの測定

(7) 目的

大気中の粒子物質のうち、自己の重量あるいは雨水によって降下するばい煙・粉じんなどを大気汚染の指標（降下ばいじん）として測定する。

(4) 方法

当研究所屋上において、デポジットゲージ法により、毎月の降雨貯水量、溶解性成分量、不溶解性成分量及びばいじん総量を測定する。

(7) 結果

経年変化は表 2-7-2 のとおりで、平成 29 年度も本市環境保全基準（降下ばいじん総量 5 トン/ km²・月）を下回っていた。

イ 悪臭物質の測定

(7) 目的

悪臭防止法に基づく規制基準の遵守状況を把握し、行政指導を行う資料とするため、発生源周辺の測定を実施する。

(4) 方法

悪臭防止法施行規則に定める方法により、特定悪臭物質を測定する。

(7) 結果

延べ 9 工場・事業場について測定した。敷地境界における濃度分布は、表 2-7-3 のとおりである。

ウ 酸性雨調査（湿性沈着モニタリング）

(7) 目的

酸性雨は広域的な環境問題の一つとして周知されており、降水の酸性化の状況を長期的に把握するために、昭和 58 年度から調査を継続している。

(4) 方法

a 当研究所の屋上において、自動降水捕集装置により 7 日間ごとに降雨を採取する。

b 「湿性沈着モニタリング（第 2 版）」（環境省地球環境局環境保全対策課・酸性雨研究センター）に準拠し、pH 及び誘電率を測定する。

(7) 結果

降水の pH 値の経年変化は、表 2-7-4 のとおりである。

エ アスベストの測定

(7) 目的

アスベスト（石綿）は、建築材料をはじめ各種の用途に広く使われていたが、アスベストの粉じんは肺がんなどを起こす有害性が指摘されているため、大気中の濃度を把握する。

(4) 方法

「アスベストモニタリングマニュアル第 4.0 版」（環境省）の試験法によって測定する。

(ウ) 結果

2 地点において 2 箇所ずつ 3 日間、合計 12 試料を測定した。経年変化は表 2-7-5 のとおりである。

オ 京都府環境を守り育てる条例に基づく大気中有害物質調査

(ア) 目的

同条例でばい煙に係る有害物質として規制している物質を、工場等の排出口及び敷地境界において調査し、行政指導を行う資料とする。

(イ) 方法

京都府環境を守り育てる条例施行規則で示された方法に準拠して測定する。

(ウ) 結果

トルエン、キシレン、メチルエチルケトン、テトラクロロエチレンについて、5 工場の排出口 5 箇所及び敷地境界 10 箇所において調査した結果、いずれも条例の規制基準に適合していた。

カ 有害大気汚染物質モニタリング

(ア) 目的

大気汚染防止法に基づき、有害大気汚染物質の状況を把握するため、一般環境測定地点 1 地点、固定発生源周辺 1 地点及び沿道 2 地点において、優先取組物質 21 物質のモニタリングを実施している。同時に、キシレン及びフロン類（フロン11、フロン12、フロン113）も測定している。

(イ) 方法

試料は月 1 回 24 時間採取し、「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」（環境省）に準拠して測定する。

キシレン及びフロン類は減圧したキャニスターで採取した後ガスクロマトグラフ質量分析装置で分析する。

(ウ) 結果

環境基準が設定されているジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン及びベンゼンについて、すべての測定地点で同基準を達成していた（表 2-7-6）。

キ 化学物質環境実態調査（環境省委託）

特定の化学物質（1-ニトロピレン、トルイジン類（o-トルイジン、p-トルイジン、m-トルイジン）、メタクリル酸）の一般大気環境中の残留状況等を把握するために、当研究所別館の屋上にて大気試料を採取した。

ク 大岩街道周辺地域環境整備事業に関連する調査

降下ばいじん(4 回)、悪臭物質(5 地点 2 項目)、アスベスト(2 箇所 3 日間)、有害大気汚染物質(12 項目)の測定を行った。

(3) 大気汚染状況の常時監視

ア 目的

市内の大気汚染状況を継続して監視し、市民の健康又は生活環境に係る被害が発生するおそれのある状況に迅速に対処する。

イ 方法

(ア) 通常監視

市内に自動測定局を配置し、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、PM2.5 及び光化学オキシダント等の大気汚染物質の連続測定を行っている。測定データは「京都市環境情報処理システム（第 3 の 3 参照）」によって衛生環境研究所に集約し、集中監視している。

測定局の種別は、大気常時監視測定局 14 局（一般環境大気測定局 9 局、自動車排出ガス測定局 5 局）、気象測定局（2 局）、移動測定局（1 局）であり、配置状況は図 2-7-1、各測定局の自動測定機整備状況は表 2-7-7 のとおりである。

(イ) 光化学スモッグの監視

5 月 1 日から 9 月 30 日までの光化学反応による大気汚染緊急時対策実施期間中、休日を含めて監視体制をとっている。

光化学スモッグ注意報発令などの緊急時の周知は、インターネットFAXサービスによるファクシミリ一斉送信により行っている。ファクシミリの登録送信先は、市役所関連部局、保育所、幼稚園、学校、福祉施設等、約1,800箇所である。

(f) 測定局などの維持管理

年間を通じて自動測定機、測定局舎の保守及び維持管理を行っている。

(g) 移動測定局による測定

平成25年3月から移動大岩測定局を設置し、大岩街道周辺地域環境整備事業による影響の調査を実施している。

ウ 結果

大気常時監視測定取りまとめ結果は、表2-7-8のとおりである。なお、平成29年度は京都府内に光化学スモッグ注意報が発令されなかった(表2-7-9)。

(4) 水質汚濁などに関する理化学検査

ア 目的

環境政策局依頼の各種水質、底質、土壌並びに工場・事業場等の排水などの検査を実施した。

目的別取扱件数及び測定項目は、表2-7-10のとおりである。

イ 方法

工場排水試験法、底質調査方法など、環境基準その他の基準などに試験法の定めがあるものについては、それに従っている。

ウ 結果

(7) 工場・事業場監視のための排水検査

水質汚濁防止法及び京都府環境を守り育てる条例に基づき、工場・事業場排水について排水検査を実施した。

平成29年度の件数(検体数)は、31件であった。

(4) ゴルフ場排水などの農薬調査

市内3ゴルフ場で使用される農薬の流出実態を把握するため、排水口等5箇所の水について、各ゴルフ場の農薬使用状況を基に選定された農薬の調査を実施した。平成29年度は、7月と11月にそれぞれ1回ずつ、表2-7-11に示す農薬(78項目)の分析を行った。

(f) 浄化槽放流水調査のための水質分析

処理対象人員が50人以下の単独処理浄化槽及び200人以下の合併処理浄化槽放流水について、京都市浄化槽取扱指導要綱に基づき、生活環境項目と塩化物イオンの分析を行った。

平成29年度の件数(検体数)は、73件であった。

(g) 河川事故等に係る水質検査

魚へい死、油膜、色水、泡水苦情などの河川事故・苦情に対し、平成29年度は3件延べ27項目の水質試験を実施した。

(f) 河川水質環境ホルモン調査

a 市内河川における環境ホルモン(外因性内分泌かく乱物質)による汚染状況を把握するため、平成10年度から市の独自調査(当初はビスフェノールA、ノニルフェノール、4-tert-オクチルフェノール及びフタル酸ジ-2-エチルヘキシルの4項目、4地点)を開始、平成14年度以降、調査項目・地点数を9項目・11地点に増やして行ってきたが、平成21年度以降は、国の最新の研究結果をもとに調査項目を見直し、ビスフェノールA、ノニルフェノール、4-tert-オクチルフェノール及びo,p'-DDTの4項目11地点で行ってきた。

b 平成29年度は、ビスフェノールA、4-tert-オクチルフェノール及びo,p'-DDTの3項目について、7河川(鴨川、西高瀬川、高野川、天神川、有栖川、小畑川及び山科川)11地点、ノニルフェノールについては、2河川(山科川、西高瀬川)2地点で11月に水質分析を実施した。各物質の測定結果は、すべて全国調査の検出値の範囲内であった。

(g) 岡田山撤去構想に係る河川水質、河川底質及び地下水事前調査

撤去構想のため、4月から3月にかけて河川水、河川底質及び地下水の調査を行った。(表2-7-10)

(※) 地下水保全対策のための調査

- a 継続監視調査の水質分析を地点で7月及び12月に実施した（通年では各地点2回）。
- b 地下水概況調査の水質分析を10月に12地点で実施した。
- c 汚染土壌による地下水周辺調査の水質分析を2月に実施した。

(㌘) 酸性雨調査(陸水モニタリング)

- a 右京区鳴滝地区の「沢の池」において、平成3年度から酸性雨の影響把握のため、独自調査として水質調査を行ってきた。
- b 平成11年度から環境省の「酸性雨による陸水影響調査」の対象池沼に選定され、平成15年度から毎年環境省委託調査を実施、平成29年度は、「沢の池」で年4回水質調査を実施し、結果を環境省へ報告した。

(㌙) 河川底質調査のための底質分析

平成14年度から市内7河川11地点を対象に2箇年で一巡するよう調査を行ってきた。平成29年度は、6月に有栖川（梅津新橋）、天神川（西京極橋）、小畑川（京都市長岡京市境界地点）、山科川（新六地藏橋）、西高瀬川（天神橋）の底質について、PCB、総水銀、鉛、カドミウム、亜鉛、総クロム及び六価クロムの分析を行った。

(㌚) 汚染土壌処理業行政検査

土壌汚染対策法改正に伴い、新たに市内で許可を受けた汚染土壌処理業者（1業者）の処理済み土壌4検体について、7月、1月に、溶出試験（26項目）及び含有試験（9項目）を行った。

(㌛) 研究所排水検査

本研究所本所の事業場排水と、同生活衛生部門第一検査室の事業場排水の検査を実施した。

(㌜) 化学物質環境実態調査（環境省委託エコ調査）

環境省から委託を受けて、毎年、桂川宮前橋において、水質（1検体）及び底質（3検体）の試料採取及び一般的状況測定を行っている調査である。

平成29年度は、経年的な環境中の残留実態を把握するモニタリング調査（水質11項目、底質13項目）、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）」における特定化学物質及び監視化学物質、環境リスク初期評価を実施すべき物質の詳細環境調査（水質2物質）の試料採取と、その一般的状況測定を11月に行い、結果を環境省へ報告した。

(5) 騒音・振動に関する試験検査

各種の測定機器の維持管理を行い、測定データの精度及び信頼性を確保するとともに、騒音・振動等の公害調査を目的とした行政部局等への貸出しに備えている。また、必要に応じて測定機器の性能試験を行っている。

(6) 水質汚濁などに関する細菌検査

ア 目的

環境政策局からの依頼により、水質汚濁防止対策等の一環として、大腸菌群の検査を実施した。

イ 方法

工場事業場等排水及び浄化槽放流水については下水道法施行令に定めたデソキシコール酸塩培地法で行った。河川水の検査は水質汚濁に係る環境基準の告示法であるBGLB法で行った。

ウ 結果

(7) 工場事業場等排水の検査

平成29年度の取扱件数は表2-7-1のとおりである。

水質汚染防止法に基づく排水基準(大腸菌群数 許容限度 日平均 3,000 個/cm³ 以下)を超えた検体数は表2-7-12のとおりである。

(㌠) 浄化槽放流水の検査

平成29年度の取扱件数は表2-7-1のとおりである。

浄化槽の汚濁処理性能に関する技術的基準(大腸菌群数 3,000 個/cm³ 以下)を超えた検体数は表2-7-12のとおりである。

(㌡) 河川水の検査

平成 29 年度の河川水の取扱件数は表 2-7-1 のとおりである。

表2-7-1 環境に関する試験検査など取扱件数

		総数		平成29年												平成30年		
		件数	項目数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
大気	降下ばいじん	20	60	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1			
	悪臭物質	32	283			9	3			12	3				5			
	酸性雨	52	104	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4			
	アスベスト	12	12							12								
	重油中硫黄分																	
	工場ばい煙など	15	30					9	6									
	有害大気汚染物質	49	613	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4			
	その他	3	3								3							
小計		183	1,105	9	12	18	13	21	15	34	17	9	10	11	14			
水質 (理化学検査)	工場事業場排水	31	758	4	3	11		5	1	4	3							
	ゴルフ場排水	10	217				5				5							
	浄化槽放流水	73	305	8	7	8	8	8	8	9	9	8						
	河川水	20	333					3			12		3	2				
	地下水	87	1,443				36			12		32	4	3				
	河川底質・土壌	19	230			5	4	3			3		4					
	池沼水および底質	48	812		12			12			12		12					
	衛環研排水	15	210	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1			
	その他(河川事故検体)	3	27	2			1											
	精度管理	9	62	1			5			3								
	依頼検査	0	0															
水質 (細菌検査)	工場事業場排水	19	19		1	6			5	4	3							
	浄化槽放流水	73	73	8	7	8	8	8	8	9	9	8						
	河川水	8	8					3						3	2			
小計		415	4,497	24	32	39	68	43	24	42	57	49	25	9	3			
騒音 振動	低周波音 苦情処理 測定機器などの保守																	
小計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
計		598	5,602	33	44	57	81	64	39	76	74	58	35	20	17			

注) 窒素酸化物, 浮遊粒子状物質等に係る大気汚染常時監視の件数は含まない。

表2-7-2 降下ばいじん量の経年変化(年平均)

注)測定場所は衛生環境研究所屋上

単位:トン/(km²・月)

年度	平成 元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
総量	3.1	2.4	1.8	1.8	2.1	1.6	2.1	1.7	1.6	1.1	1.4	2.2	1.7	1.3	1.6
溶解性成分量	2.0	1.4	1.0	1.1	1.0	0.7	1.3	0.9	0.9	0.7	0.8	1.3	1.0	0.7	0.9
不溶解性成分量	1.1	1.0	0.8	0.7	1.1	0.9	0.8	0.8	0.7	0.4	0.6	0.9	0.7	0.6	0.7

年度	平成 16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
総量	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.3	1.2	1.4	1.6	欠測	1.0	1.1	1.3
溶解性成分量	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	欠測	0.5	0.5	0.7
不溶解性成分量	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	0.9	欠測	0.5	0.6	0.7

表2-7-3 悪臭測定結果濃度分布表

物質名	敷地 境界 基準 (ppm)	基準 超過 地点 数	基準 以下 地点 数	延 地点 数	10～ 1.1 (ppm)	1～ 0.51 (ppm)	0.5～ 0.11 (ppm)	0.1～ 0.051 (ppm)	0.05 ～ 0.011 (ppm)	0.010 ～ 0.0051 (ppm)	0.005 ～ 0.0011 (ppm)	0.0010 ～ 検出限 界 (ppm)	検出 限界 未満	検出限界値 (ppm) 参考
アンモニア	1	0	18	18				1	1				16	0.05
メチルメルカプタン	0.002	0	12	12									12	0.0002
硫化水素	0.02	1	11	12				1			1		10	0.002
硫化メチル	0.01	0	12	12									12	0.0008
二硫化メチル	0.009	0	12	12									12	0.0009
トリメチルアミン	0.005	0	3	3									3	0.0005
アセトアルデヒド	0.05	0	18	18							10	7	1	0.0005
プロピオンアルデヒド	0.05	0	18	18									18	0.0005
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	0	18	18									18	0.0005
イソブチルアルデヒド	0.02	0	18	18									18	0.0005
ノルマルパレルアルデヒド	0.009	0	18	18									18	0.0005
イソパレルアルデヒド	0.003	0	18	18									18	0.0005
イソブタノール	0.9	0	15	15									15	0.05
酢酸エチル	3	0	15	15			1	1					13	0.05
メチルイソブチルケトン	1	0	15	15									15	0.05
トルエン	10	0	15	15									15	0.05
スチレン	0.4	0	15	15									15	0.05
キシレン	1	0	15	15									15	0.05
プロピオン酸	0.03	0	3	3									3	0.001
ノルマル酪酸	0.001	0	3	3									3	0.0002
ノルマル吉草酸	0.0009	0	3	3									3	0.0002
イソ吉草酸	0.001	0	3	3									3	0.0002

表2-7-4 降水のpH値の経年変化

注)測定場所は衛生環境研究所屋上

年度	平成 元	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
加重平均値	－	4.6	4.6	4.5	4.8	4.6	4.7	4.6	4.7	4.8	4.7	4.7	4.6	4.6	4.7
最 高 値	6.1	6.0	5.8	5.6	6.4	6.8	6.0	7.1	6.1	6.7	6.8	6.1	6.8	6.3	6.9
最 低 値	3.5	3.8	3.4	3.6	3.7	3.6	3.8	3.6	3.8	3.9	3.6	3.8	3.5	3.7	3.8

年度	平成 16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
加重平均値	4.7	4.5	4.7	4.6	4.7	4.7	4.8	4.7	4.7	4.7	4.8	5.0	4.9	5.0
最 高 値	6.3	6.0	6.6	6.9	6.1	6.1	6.8	5.8	6.4	6.3	5.9	5.7	6.0	6.2
最 低 値	3.7	3.8	3.6	3.5	3.7	3.7	4.0	4.1	3.8	4.0	3.9	4.2	4.2	4.3

表2-7-5 大気中アスベスト濃度の経年変化

単位:f(繊維数) / L

測定場所	平成元年度	2年度	3年度	4年度	5年度	6年度	7年度	8年度
市役所局	1.38 (0.98～1.62)	0.83 (0.60～1.15)	0.73 (0.55～1.11)	0.28 (0.17～0.43)	0.62 (0.38～0.98)	0.23 (0.09～0.47)	0.37 (0.15～0.51)	0.48 (0.36～0.63)
壬生局	1.22 (0.72～1.91)	0.76 (0.17～1.49)	0.54 (0.43～0.64)	0.24 (0.09～0.77)	0.39 (0.21～0.85)	0.27 (0.17～0.43)	0.45 (0.26～0.68)	0.30 (0.12～0.71)

測定場所	平成9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度
市役所局	0.30 (0.19～0.56)	0.28 (0.20～0.40)	0.06 (0.00～0.09)	0.38 (0.22～0.52)	0.42 (0.33～0.54)	0.35 (0.30～0.49)	0.48 (0.23～0.73)	0.68 (0.61～0.74)
壬生局	0.22 (0.15～0.30)	0.42 (0.20～0.43)	0.06 (0.00～0.13)	0.14 (0.08～0.32)	0.40 (0.28～0.52)	0.35 (0.18～0.59)	0.77 (0.55～1.0)	0.87 (0.51～1.3)

測定場所	平成17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度※	23年度※	24年度※
市役所局	0.53 (0.44～0.89)	0.35 (0.24～0.55)	0.23 (0.17～0.39)	0.13 (0.057～0.22)	0.071 (0.057～0.11)	0.22 (0.11～0.45)	0.23 (0.11～0.68)	0.25 (0.06～0.68)
壬生局	0.61 (0.32～0.74)	0.41 (0.31～0.49)	0.26 (0.17～0.39)	0.079 (0.057～0.22)	0.076 (0.057～0.17)	0.23 (0.11～0.39)	0.25 (0.11～0.45)	0.18 (0.056～0.51)

測定場所	平成25年度※	26年度※	27年度※	28年度※	29年度※
市役所局	0.20 (0.054～0.56)	0.10 (0.056～0.39)	0.15 (0.056～0.39)	欠測	欠測
壬生局	0.29 (0.11～0.51)	0.11 (0.056～0.22)	0.12 (0.056～0.34)	0.24 (0.11～0.51)	0.19 (0.11～0.42)

注)上段:幾何平均 下段:濃度範囲
 ※22年度以降は総繊維数濃度を示す。

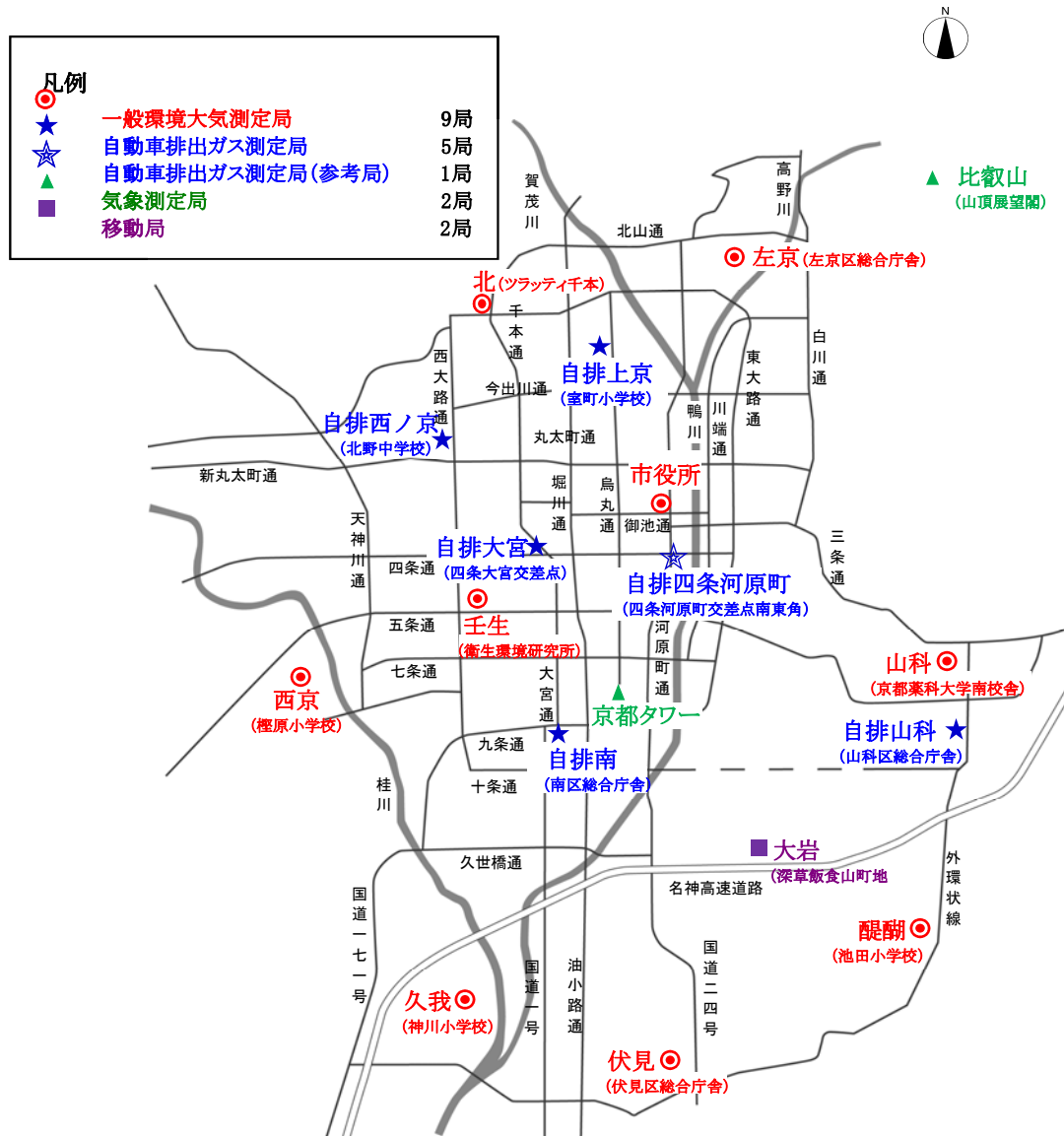
表2-7-6 有害大気汚染物質モニタリング調査結果

(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	北区総合庁舎 (一般環境)	南部まち美化事務所 (固定発生源周辺)	自排大宮局 (沿道)	自排山科局 (沿道)	環境基準
アクリロニトリル	0.0029 (0.00035~0.018)	0.0050 (0.00035~0.043)	-	-	-
塩化ビニルモノマー	0.015 (0.0014~0.062)	0.013 (0.0014~0.052)	-	-	-
塩化メチル	1.5 (1.3~1.6)	1.6 (1.4~2.1)	-	-	-
クロロホルム	0.21 (0.15~0.28)	0.35 (0.16~0.86)	-	-	-
1,2-ジクロロエタン	0.15 (0.066~0.31)	0.16 (0.10~0.28)	-	-	-
ジクロロメタン	1.9 (0.66~3.2)	1.9 (0.70~3.4)	-	-	150
テトラクロロエチレン	0.47 (0.058~1.2)	1.0 (0.069~2.2)	-	-	200
トリクロロエチレン	0.33 (0.11~0.55)	3.3 (0.12~11)	-	-	200
1,3-ブタジエン	0.077 (0.032~0.13)	0.083 (0.00125~0.20)	0.19 (0.076~0.29)	0.13 (0.048~0.26)	-
ベンゼン	0.75 (0.49~1.1)	0.89 (0.41~1.4)	1.1 (0.65~1.6)	1.0 (0.50~1.6)	3
トルエン	4.4 (1.5~10)	10 (2.6~22)	7.5 (3.2~17)	9.4 (2.5~23)	-
ベンゾ[a]ピレン	0.063 (0.015~0.19)	-	0.11 (0.030~0.21)	-	-
酸化エチレン	0.070 (0.047~0.11)	-	-	-	-
アセトアルデヒド	2.0 (0.97~3.3)	-	2.6 (1.3~4.9)	2.2 (0.74~4.6)	-
ホルムアルデヒド	4.4 (2.0~8.3)	-	4.0 (2.0~9.0)	3.8 (1.5~7.3)	-
ニッケル化合物	2.1 (0.88~4.3)	-	-	-	-
ヒ素及びその化合物	0.7 (0.30~2.4)	-	-	-	-
ベリリウム及びその化合物	0.0066 (0.0018~0.021)	-	-	-	-
マンガン及びその化合物	6.9 (2.5~14)	-	-	-	-
クロム及びその化合物	1.9 (0.50~4.3)	-	-	-	-
水銀及びその化合物	1.8 (1.3~2.7)	-	-	-	-
キシレン	0.9 (0.42~1.9)				-
フロン11	1.6 (1.5~1.7)	-	-	-	-
フロン12	3.1 (2.8~3.4)	-	-	-	-
フロン113	0.6 (0.57~0.63)	-	-	-	-

注1) 上段:年平均値 下段:(最小値~最大値)

注2) ベンゾ(a)ピレン, ニッケル化合物, ヒ素及びその化合物, ベリリウム及びその化合物,
マンガン及びその化合物, クロム及びその化合物, 水銀及びその化合物の単位は ng/m^3



測定局所在地

大 気 局	市役所	中京区寺町御池上る上本能寺前町488 京都市役所 4階・屋上	自 排 局	南	南区西九条南田町1の3 南区総合庁舎 前庭
	壬生	中京区壬生東高田町1の20 京都市衛生環境研究所別館 5階室内		大宮	中京区錦大宮町116 四条大宮交差点北西側
	伏見	伏見区鷹匠町39-2 伏見区総合庁舎 2階室内		山科	山科区榎辻池尻町14の2 山科区総合庁舎 前庭
	山科	山科区御陵四丁野町1 京都薬科大学 南校舎校庭		上京	京都市上京区室町通上立売上る室町頭町261 市立室町小学校 校庭
	左京	左京区松ヶ崎堂ノ上町7-2 左京区総合庁舎 2階・3階		西ノ京	中京区西ノ京中保町1の4 市立北野中学校 校庭
	西京	西京区榎原三宅町24 市立榎原小学校 校庭	気 象 局	比叡山	左京区修学院牛ヶ額3 比叡山頂展望閣内
	久我	伏見区久我東町60の2 市立神川小学校 校庭		京都 タワー	下京区烏丸通七条下る東塩小路町721の1 京都タワー 展望室内
	北	北区紫野花ノ坊町23の1 ツラッティ千本 2階室内		自排四条河原町 (センサライズタワー)	下京区四条河原町南東角 四条通河原町交差点南東角歩道上
	醍醐	伏見区醍醐鍵尾町17 市立池田小学校 校庭	移動大岩局	伏見区深草飯食山町地内	

図2-7-1 大気汚染常時監視測定局配置図

(平成30年3月31日現在)

表2-7-7 大気常時監視測定機整備状況

項目 測定局		SO2 4台	SPM 13台	NOx 15台	Ox 9台	CO 4台	PM2.5 12台	HC 4台	日射量 1台	温湿度 3台	風向風速 10台
大 気 局	市役所		○	○	○		○				○
	壬生	○	○	○	○		○	○	○	○	○
	伏見	○		○	○						○
	山科	○	○	○	○		○				
	左京		○	○	○						○
	西京	○	○	○	○		○				○
	久我		○	○	○		○				
	北			○	○						○
	醍醐		○	○	○		○	○			○
自 排 局	南		○	○		○	○	○			
	大宮		○	○		○	○				
	山科		○	○		○	○	○			
	上京		○	○			○				
	西ノ京		○	○			○				
気 象 局	比叡山									○ 温度のみ	○
	京都 タワー									○ 温度のみ	○
移 動 局	大岩		○	○			○				○
センサライズ タワー						○					

表2-7-8 大気常時監視測定結果

(平成29年度)

種別	測定局名	二酸化硫黄 (SO ₂)		二酸化窒素 (NO ₂)		浮遊粒子状物質 (SPM)		微小粒子状物質 (PM2.5)		一酸化炭素 (CO)		光化学オキシダント (O ₃)	
		1日平均値 (2%除外値) (ppm)	達成状況	1日平均値 (年間98%値) (ppm)	達成状況	1日平均値 (2%除外値) (mg/m ³)	達成状況	1年平均値 (μg/m ³)	達成状況	1日平均値 (2%除外値) (ppm)	達成状況	1時間値 (最高値) (ppm)	達成状況
大気局	市役所	—	—	n.d	—	0.041	○	11.0	○	—	—	0.121	×
	壬生	0.008	○	0.026	○	0.039	○	11.4	○	—	—	0.117	×
	伏見	0.003	○	0.032	○	—	—	—	—	—	—	0.115	×
	山科	0.003	○	0.027	○	0.039	○	11.4	○	—	—	0.111	×
	左京	—	—	0.021	○	0.034	○	—	—	—	—	0.115	×
	西京	0.002	○	0.024	○	0.039	○	11.4	○	—	—	0.115	×
	久我	—	—	0.030	○	0.037	○	12.6	○	—	—	0.111	×
	北醍醐	—	—	0.022	○	—	—	—	—	—	—	0.111	×
自排局	南	—	—	0.040	○	0.041	○	11.9	○	0.7	○	—	—
	大宮	—	—	0.035	○	0.043	○	12.4	○	0.6	○	—	—
	山科	—	—	0.038	○	0.042	○	10.3	○	0.6	○	—	—
	上京	—	—	0.023	○	0.040	○	10.4	○	—	—	—	—
	西ノ京	—	—	0.026	○	0.039	○	11.3	○	—	—	—	—
環境基準	長期的評価	1日平均値 0.04ppm以下	—	1日平均値 0.04ppmから0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下	—	1日平均値 0.10mg/m ³ 以下	—	1年平均値 15μg/m ³ 以下	—	1日平均値 10ppm以下	—	長期的評価は 行わない。	
	短期的評価	1時間値 0.1ppm以下	—	短期的評価は 行わない。	—	1時間値 0.20mg/m ³ 以下	—	1日平均値 35μg/m ³ 以下	—	1時間値の 8時間平均値 20ppm以下	—	1時間値 0.06ppm以下	—

注1 表中の—印は、測定を実施していないことを示す。

注2 達成状況欄は長期的の評価による達成=○、未達成=×を示す。(Oxは短期的の評価)

注3 SO₂, SPM, COは、環境基準を超える日が2日以上連続した場合にも未達成と評価する。

注4 表中の「n.d」は、年間の有効測定日数に満たないためデータが無いことを示します。

表2-7-9 光化学スモッグ注意報発令状況

(平成29年度)

発令月日	発令時間 ~ 解除時間	
	~	京都府内で発令はなかった

表2-7-10 水質及び底質などに係る試験検査項目別取扱件数

	項目別 (計)	規制工場・ 事業所 排水調査	ゴルフ場 排水 農業調査	浄化槽 放流水 調査	河川 水質調査 など	河川底質	河川事故	地下水 調査	岡田山(地 下水)	岡田山(河 川水)	岡田山(底 質)	土壌調査 溶出試験	土壌調査 含有試験	池沼水質 底質調査	衛環研 排水 検査	精度管理 その他	行政以外から の依頼検査
pH	298	31		73	1		3	79	8	8		4		72	15	4	
BOD	117	31		73	1					8						4	
COD	154	31		73	1									48		1	
浮遊物質量	116	31		73	1		2			8						1	
n-ヘキサン抽出物量	39	30													9		
カドミウム	71	16				5	2	12	8	8	3	4	4		9		
全シアン	62	14					3	12	8	8		4	4		9		
鉛	71	16				5	2	12	8	8	3	4	4		9		
六価クロム	69	16				5		12	8	8	3	4	4		9		
ヒ素	69	16						20	8	8		4	4		9		
全水銀	71	17				5	1	12	8	8	3	4	4		9		
有機水銀	0																
フェノール類	39	30													9		
銅	34	23					2								9		
亜鉛	49	23				5				8	3				9	1	
溶解性鉄	33	23					1								9		
溶解性マンガン	32	23													9		
全クロム	44	24				5	3				3				9		
フッ素	49	13						12	8	8		4	4				
ホウ素	54	13					1	12	8	8		4	4			4	
ニッケル	32	23													9		
セレン	53	16					1	12	8	8		4	4				
トリクロロエチレン	110	16						65	8	8		4			9		
テトラクロロエチレン	110	16						65	8	8		4			9		
1,1,1-トリクロロエタン	106	16						61	8	8		4			9		
四塩化炭素	105	15						61	8	8		4			9		
シクロヘキサン	107	15						61	8	8		4			9	2	
ベンゼン	107	17						61	8	8		4			9		
塩化物イオン	13			13													
全リン	24	23														1	
全窒素	24	23														1	
溶存酸素	36				1		2			8				24		1	
電気伝導度	151				1			79	8			4		56		3	
温度	32				2		3							12	15		
アンモニア性窒素	1															1	
亜硝酸性窒素	31							17	8	5						1	
硝酸性窒素	31							17	8	5						1	
水分量・乾燥減量	15					8						4					
強熱残留物	11					8					3						
アンチモン	0																
PCB	49	9				5		12	8	8	3	4					
農薬	217		217														
陰イオン界面活性剤又はLAS	8									8							
鉱物油定性及び同定	0																
1,2-ジクロロエタン	99	16						61	8	8		4				2	
1,1-ジクロロエチレン	103	16						65	8	8		4				2	
シス,1,2-ジクロロエチレン	99	12						65	8	8		4				2	
トランス,1,2-ジクロロエチレン	80							65	8	5						2	
1,1,2-トリクロロエタン	97	16						61	8	8		4					
クロロエチレン	77							65	8			4					
1,3-ジクロロプロペン	30	9						1	8	8		4					
1,4-ジオキサン	45	17						12	8	8							
その他VOC類	0																
チウラム	30	9						1	8	8		4					
シマジン	30	9						1	8	8		4					
チオベンカルブ	30	9						1	8	8		4					
ビスフェノールA	11				11												
ノニルフェノール類	10				2												
オクチルフェノール類	11				11					8							
o,p'-DDT	11				11												
カチオン,アニオン	432													408		24	
アルカリ度	51													48		3	
クロロフィルa	48													48			
溶解性有機炭素 又は全有機炭素	48													48			
プランクトン・その他	0																
魚の状態等	0													0			
溶存態全アルミニウム	48													48			
濁度	0																
有機リン化合物	13	9										4					
1,2-ジクロロエチレン	82	4						65	8	5							
亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素	38							22	8	8							
アンモニア、アンモニア化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	22	22															
無機性リン	1																
エストロン	2				2											1	
4-ヒドロキシ安息香酸メチル	2				2												
ベンチルフェノール類	2				2												
その他	1						1										
合計	4,397	758	217	305	49	51	27	1,179	264	284	27	116	36	812	210	62	

表2-7-11 ゴルフ場排水などの農薬調査検査項目

時期	殺虫剤		殺菌剤		除草剤他		その他	
	春期	秋期	春期	秋期	春期	秋期	春期	秋期
	イミダクロプリド エトフェンプロックス クロチアジニン フルベシジアミド	MEP(フェニトロチオン) イントキサカルブ エトフェンプロックス クロチアジニン クロラントラニプロール クロフルアズロン シハトリン シラフルオフェン ダイアジノン チアメトキサム チオジカルブ ピフエントリン ピリダリル ベルメトリン ペンストラップ メキシフェノシド	アゾキシストロビン アミスルブロム イミノクタジン チオファネートメチル トルクロホスメチル ヒドロキシイソキサゾール プロバモカルブ塩酸塩 プロピネブ ベンシクロン ホセチル マンデストロビン	アゾキシストロビン アミスルブロム イソプロチオラン イミノクタジナルベシル酸塩 イメシコナゾール シアゾファמיד シプロコナゾール シメコナゾール ジラム チオファネートメチル テプロコナゾール トルクロホスメチル バリダマイシン ヒドロキシイソキサゾール フルキサビロキサド フルシオキソニル フルトラニル プロバモカルブ塩酸塩 ベンシクロン ベンチオピラド ボスカリド ホセチル ポリオキシシン マンゼブ マンデストロビン メタラキシル メコナゾール	エンドタール キノクラミン(ACN) グリホサート トリクロピル プロピザミド ホラムスルフロ	S-メトラクロール アシュラム カフェンストール グリホサートカリウム塩 シクロスルフアムロン ハロスフロメチル ピスリバクナトリウム塩 フルセスルフロ ベンディメタリン	トリネキサバップエチル フルルアリミドール	トリネキサバクエチル ニコスルフロ フルアリミドール
合計	4	15	11	27	6	9	2	3
	春期: 23 項目		秋期: 55 項目		年間のべ 78 項目			

表2-7-12 浄化槽放流水等の大腸菌群検査の結果

	検体数	基準超過検体数	基準超過検体の割合(%)
工場事業場等排水	19	0	0
浄化槽放流水	73	13	17.8
合計	92	13	14.1

8 試験検査の信頼性確保業務〔管理課〕

(1) 食品検査等における信頼性確保

食品衛生法に係る検査等の信頼性を確保するため、京都市衛生環境研究所食品検査等業務管理要綱を作成し、この要綱に基づき信頼性確保部門としてGLP委員会を設置し、試験検査業務の内部点検及び外部精度管理調査等を実施している。

ア GLP 委員会について

「京都市衛生環境研究所 GLP 委員会設置要領」に基づき、委員の選出及び委員会を開催した。

(7)委員の構成

- ・ 委員長（所長）
- ・ 試験品採取・搬送区分責任者（医療衛生推進室 健康安全課長）
- ・ 信頼性確保部門責任者（管理課担当課長）
- ・ 検査部門責任者（環境部門担当課長）
- ・ 理化学的検査区分責任者（生活衛生部門担当課長）
- ・ 微生物学的検査区分責任者（微生物部門担当課長）
- ・ 動物を用いる検査区分責任者（生活衛生部門担当課長）
- ・ その他の委員（委員長が指名する者）

(4) 委員会の開催

平成 29 年 5 月 19 日に委員会を開催し、平成 28 年度の取組み報告及び平成 29 年度の実施計画の確認を行った。

イ 内部点検について

試験検査の信頼性の確保を図る目的で、試験検査業務の内部点検を実施している。

平成 29 年度は「内部点検実施手順書」に基づき、生活衛生部門（本所及び第一検査室）及び微生物部門に対して、立入調査を行った。

また、試験品採取・搬送の内部点検として平成 29 年 12 月 13 日に医療衛生センターに対して立ち入り調査を行った。

ウ 外部精度管理調査について

試験検査データの信頼性を確保するため、財団法人食品薬品安全センター秦野研究所が実施する外部精度管理調査に参加している。

平成 29 年度は理化学調査 6 項目、微生物学調査 6 項目の計 12 項目に参加した。

また、厚生労働省食品等試験検査費により別途実施された特定原材料検査（アレルギー物質（卵）を含む食品）外部精度管理調査に参加した。

(2) 病原体等検査における信頼性確保

平成 28 年度から、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に基づいて、感染症の患者の検体、又は当該感染症の病原体の検査を行う施設として、京都市衛生環境研究所病原体等検査業務管理要領を作成し、病原体等検査の信頼性確保のため内部点検を行っている。

第 3 公衆衛生情報

1 感染症に関する情報の解析及び提供〔管理課〕

(1) 京都市感染症情報センターとしての業務

ア 概要

(7) 本市における感染症発生動向調査事業は、昭和 57 年 4 月に、24 感染症を対象に開始された。

昭和 62 年 4 月にはコンピュータ・オンラインシステムが導入され、対象感染症が増加する中、京都市週報を発行するなど、その充実を図りながら、感染症の発生状況の把握と関係医療機関及び行政機関への情報提供を行い、感染症の予防対策の確立に役立ててきた。

(4) 平成 11 年 4 月には、「感染症の発生を予防し、及びそのまん延の防止を図り、もって公衆衛生の向上及び増進を図ること」を目的として、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（以下「感染症法」という。）が施行された。これに伴い、感染症情報（患者情報、検査情報）を全国規模で迅速に収集、解析、提供、公開するためのコンピュータ・オンラインシステムが再構築され、体制の充実、強化が図られた。

本市においても、地方感染症情報センター機能を担う「京都市感染症情報センター」が衛生公害研究所に設置され、その任に疫学情報部門が当たることとなり、平成 22 年度からは組織変更により衛生環境研究所管理課が担当している。

感染症法は平成 15 年 11 月に改正され、報告の対象とされている感染症が一類から五類までに再分類され、その後、いくつかの変更点が加えられた。

報告の対象とされる感染症は、全数把握対象の一類から五類感染症 86、定点把握対象の五類感染症 24、新型インフルエンザ等感染症 2、「感染症法」に基づいて厚生労働省令で定める疑似症 2 の合計 114 疾患となっている（平成 30 年 3 月末現在）。（表 3-1-1）

(7) 全数把握対象感染症については市内の全医療機関から、また、定点把握対象感染症については指定届出機関（表 3-1-2）に指定された市内の 136 定点から医療衛生センターに届出され、京都市でとりまとめて国に報告している。疑似症は症候群サーベイランスを通じて、鳥インフルエンザ(H5N1)に係る積極的疫学調査の結果は疑い症例調査支援システムを通じて、国に報告される。

また、病原体情報については、病原体定点に指定された市内の 4 医療機関及び医療衛生センターから採取された検体を当研究所（微生物部門）で検査し、国に報告している。

イ 感染症発生動向調査事業実施体制

(7) 感染症発生動向調査事業実施体制の概要は、図 3-1-1 のとおりである。

(4) 情報の提供について

a 週報の発行（全数把握対象感染症とインフルエンザ、小児科、眼科、基幹の各定点より毎週届出される情報）
A4 版 6 ページで構成し、毎週火曜日に発行した。

1 ページ目は、コメント、全数把握対象感染症の概要及び定点把握の主な感染症の報告数。2 ページ目は、定点把握対象感染症の発生動向。3 ページ目は、注目すべき感染症のトピックス。4 ページ目以降は、感染症別に行政区、年齢階級別報告数及び定点当たり報告数等の詳細情報を掲載したものである。

b 月報の発行（性感染症、基幹の各定点より毎月届出される情報）

A4 版 3 ページで構成し、毎月 1 回発行した。

1 ページ目は、性感染症 4 疾患と薬剤耐性菌感染症 3 疾患の発生状況とコメント、2 ページ目以降は、感染症別に行政区別、年齢階級別報告数及び定点当たり報告数の詳細情報を掲載したものである。

c 病原体検出状況の更新（当該月に微生物部門で検出した病原体情報）

当研究所の微生物部門で病原体定点から受け付けた検体から検出された病原体情報を、病原体サーベイランスシステムを用いて月ごとにまとめ、「主な病原体(ウイルス・細菌)の採取月別にみた一覧表」として、ホームページへ掲載した。

d 結核の月まとめの発行

A4 版 1 ページで構成し、毎月 1 回発行した。

全数把握対象感染症である結核について月ごとに、報告数、喀痰塗抹陽性者報告数及び性別・年齢階級別報

告数等の詳細情報を取りまとめ、掲載したものである。

e 事業実施報告書の発行

「平成 28 年 京都市感染症発生動向調査事業実施報告書」を当研究所微生物部門と共同で作成し、発行した。

上記報告書は、1 年間の感染症の患者情報と検査情報について解析した「発生動向」及び詳細情報の「資料編」、実施要綱、実施要領及び指定届出機関（定点）名簿からなる「参考」の三部で構成されている。

平成 29 年に発生した感染症についてはデータの収集と解析を行い、平成 30 年度に「平成 29 年 京都市感染症発生動向調査事業実施報告書」として発行の予定である。

f 京都市感染症速報の発行

緊急を要する情報があった場合、京都府医師会会員向け原稿を作成して京都府医師会に提供し、さらに、同様の内容を医療従事者メールにて配信した。

g トピックス（感染症の発生状況と予防について）の更新

「全数把握感染症の類型別月別発生状況」、「インフルエンザ発生状況」及び「腸管出血性大腸菌感染症発生状況」を、毎週金曜日にホームページへ掲載した。

h 京都市こどもの感染症の発行

平成 19 年 6 月から、各区役所保健福祉センターの乳幼児健診に訪れる市民などへの啓発を目的として、毎月 1 回「京都市こどもの感染症」を発行し、医療衛生センター及び教育機関等に配布した。平成 29 年 7 月からこども若者はぐくみ局幼保総合支援室からの依頼により同室を通じて市内公営保育所にも配布した。

(f) 情報提供の方法について

紙媒体による情報提供だけでなく、以下の方法を用いて感染症情報を広く周知した。

a ホームページによる情報発信 (<http://www.city.kyoto.lg.jp/hokenfukushi/page/0000175159.html>)

京都市衛生環境研究所ホームページに「京都市感染症情報センター」のページを作成し、「京都市感染症週報」、「京都市感染症月報」、「京都市感染症発生動向調査事業実施報告書」及び「京都市こどもの感染症」「こどもの感染症リーフレット」等の発行物のほか、「病原体情報」、「全数把握感染症の類型別月別発生状況」、「インフルエンザ発生状況」及び「腸管出血性大腸菌感染症発生状況」を掲載した。

b 医療従事者向けメール配信サービス

平成 20 年 1 月からメールマガジン配信システムを構築し、「医療従事者向けメール配信サービス」として登録者に対し「京都市感染症週報」や「京都市こどもの感染症」等の発行物や、感染症に係るホームページ掲載のお知らせを配信した。また、緊急性を要する情報があった場合は、感染症速報として緊急的な情報発信に使用した。

c 医師会メーリングリスト配信

京都府医師会では日常診療等に有用な情報を提供するシステムとして、「京都府医師会会員メーリングリスト」を運用している。京都市感染症情報センターから当該メーリングリスト宛てに、「京都市感染症週報」等の発行物や、「トピックス（感染症の発生状況と予防について）」のホームページ掲載のお知らせを配信した。

d 京都市健康危機管理情報電子メール配信

平成 19 年 11 月から、京都市でスタートした「京都市健康危機管理情報電子メール配信（みやこ健康・安全ねっと）」を利用し、「京都市こどもの感染症」等の一般向けの情報発信を行った。

	平成29年										平成30年			合計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
ホームページによる情報発信	9	8	9	10	8	9	9	9	9	6	8	10	104	
医療従事者向けメール発信	9	8	9	10	8	9	9	9	9	6	8	10	104	
医師会メーリングリスト配信	9	8	9	10	8	9	9	9	9	6	8	10	104	
京都市健康危機管理情報電子メール 配信(みやこ健康・安全ねっと)	1	1	2	0	1	2	0	1	1	1	1	1	12	
計	28	25	29	30	25	29	27	28	28	19	25	31	324	

(2) その他の情報提供業務

ア 「京都市の結核 平成 28 年 (2016 年)」の発行

平成 20 年度より本市における結核の発生動向について、結核登録者情報システムにより把握されている結核患者情報を用い、年間報告書「京都市の結核」を作成している。

イ 「平成 28 年度 京都市が実施する HIV 抗体検査に係るプレ・ポストカウンセリング報告書」の作成

京都市における HIV 抗体検査は、平成 30 年 3 月現在、下京区役所で希望により性感染症検査（クラミジア、梅毒、淋菌）を同時に行う平日昼間検査と週に 1 回の夜間検査があり、いずれも即日で結果を返却している。さらに財団法人京都工場保健会において月 4 回土曜日と日曜日の検査の体制を整えている。この検査時に受検者が質問票に記入した内容について集計、解析及び報告書の作成を行った。

表 3-1-1 京都市感染症発生動向調査事業の対象感染症（平成 30 年 3 月現在）

1 全数把握対象の一類、二類、三類感染症

感染症の種類	疾病名	対象となる者の状態
一類感染症	(1) エボラ出血熱	患者
	(2) クリミア・コンゴ出血熱	
	(3) 痘そう	
	(4) 南米出血熱	疑似症患者
	(5) ペスト	
	(6) マールブルグ病	無症状病原体保有者
	(7) ラッサ熱	
二類感染症	(8) 急性灰白髄炎	患者・無症状病原体保有者
	(9) 結核	患者・無症状病原体保有者 疑似症患者
	(10) ジフテリア	患者・無症状病原体保有者
	(11) 重症急性呼吸器症候群 (病原体がコロナウイルス属 SARS コロナウイルスであるものに限る)	患者・無症状病原体保有者 疑似症患者
	(12) 中東呼吸器症候群 (病原体がベータコロナウイルス属 MERS コロナウイルスであるものに限る)	患者・無症状病原体保有者 疑似症患者
	(13) 鳥インフルエンザ (H5N1)	患者・無症状病原体保有者 疑似症患者
	(14) 鳥インフルエンザ (H7N9)	患者・無症状病原体保有者 疑似症患者
三類感染症	(15) コレラ	患者
	(16) 細菌性赤痢	
	(17) 腸管出血性大腸菌感染症	
	(18) 腸チフス	無症状病原体保有者
	(19) パラチフス	

2 全数把握対象の四類感染症

(20) E型肝炎	(42) 東部ウマ脳炎
(21) ウエストナイル熱(ウエストナイル脳炎を含む)	(43) 鳥インフルエンザ(H5N1 及び H7N9 を除く)
(22) A型肝炎	(44) ニバウイルス感染症
(23) エキノコックス症	(45) 日本紅斑熱
(24) 黄熱	(46) 日本脳炎
(25) オウム病	(47) ハンタウイルス肺症候群
(26) オムスク出血熱	(48) Bウイルス病
(27) 回帰熱	(49) 鼻疽
(28) キャサヌル森林病	(50) ブルセラ症
(29) Q熱	(51) ベネズエラウマ脳炎
(30) 狂犬病	(52) ヘンドラウイルス感染症
(31) コクシジオオイデス症	(53) 発しんチフス
(32) サル痘	(54) ボツリヌス症
(33) ジカウイルス感染症	(55) マラリア
(34) 重症熱性血小板減少症候群(病原体がフレボウイルス属 SFTS ウイルスであるものに限る。)	(56) 野兎病
	(57) ライム病
(35) 腎症候性出血熱	(58) リッサウイルス感染症
(36) 西部ウマ脳炎	(59) リフトバレー熱
(37) ダニ媒介脳炎	(60) 類鼻疽
(38) 炭疽	(61) レジオネラ症
(39) チクングニア熱	(62) レプトスピラ症
(40) つつが虫病	(63) ロッキー山紅斑熱
(41) デング熱	

3 全数把握対象の五類感染症

(64) アメーバ赤痢	(75) 侵襲性肺炎球菌感染症
(65) ウイルス性肝炎(E型肝炎及びA型肝炎を除く)	(76) 水痘(患者が入院を要すると認められるものに限る)
(66) カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	
(67) 急性脳炎(ウエストナイル脳炎、西部ウマ脳炎、ダニ媒介脳炎、東部ウマ脳炎、日本脳炎、ベネズエラウマ脳炎及びリフトバレー熱を除く)	(77) 先天性風しん症候群
	(78) 梅毒
(68) クリプトスポリジウム症	(79) 播種性クリプトコックス症
(69) クロイツフェルト・ヤコブ病	(80) 破傷風
(70) 劇症型溶血性レンサ球菌感染症	(81) バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症
(71) 後天性免疫不全症候群	(82) バンコマイシン耐性腸球菌感染症
(72) ジアルジア症	(83) 風しん
(73) 侵襲性インフルエンザ菌感染症	(84) 麻しん
(74) 侵襲性髄膜炎菌感染症	(85) 薬剤耐性アシネトバクター感染症
	(86) 百日咳

全数把握とは、すべての医療機関が届出の対象である。

4 定点把握対象の五類感染症

(87) RS ウイルス感染症	(99) 流行性角結膜炎
(88) 咽頭結膜熱	(100) 性器クラミジア感染症
(89) A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎	(101) 性器ヘルペスウイルス感染症
(90) 感染性胃腸炎	(102) 尖圭コンジローマ
(91) 水痘	(103) 淋菌感染症
(92) 手足口病	(104) クラミジア肺炎（オウム病を除く）
(93) 伝染性紅斑	(105) 細菌性髄膜炎
(94) 突発性発しん	(106) ペニシリン耐性肺炎球菌感染症
(95) ヘルパンギーナ	(107) マイコプラズマ肺炎
(96) 流行性耳下腺炎	(108) 無菌性髄膜炎
(97) インフルエンザ（鳥インフルエンザ及び新型インフルエンザ等感染症を除く）	(109) メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症
(98) 急性出血性結膜炎	(110) 薬剤耐性緑膿菌感染症

定点把握とは、指定届出機関が届出の対象である。

5 新型インフルエンザ等感染症

(111) 新型インフルエンザ	(112) 再興型インフルエンザ
-----------------	------------------

6 厚生労働省令で定める疑似症

(113) 摂氏 38 度以上の発熱及び呼吸器症状（明らかな外傷又は器質的疾患に起因するものを除く）
(114) 発熱及び発しん又は水疱（ただし、当該疑似症が二類感染症，三類感染症，四類感染症又は五類感染症の患者の症状であることが明らかな場合を除く）

表 3-1-2 京都市感染症発生動向調査事業の行政区別指定届出機関（定点）数（平成 30 年 3 月現在）

	インフルエンザ	小児科	眼科	性感染症	基幹	疑似症
北	7	4	1	1	—	7
上京	5	3	1	1	—	7
左京	7	4	1	1	—	9
中京	5	3	2	2	1	7
東山	3	2	—	1	—	4
山科	7	5	1	1	—	7
下京	3	2	—	1	—	7
南	5	3	—	1	—	7
右京	8	5	1	1	—	11
伏見	11	7	2	2	—	15
西京	8	5	1	1	—	9
合計	69	43	10	13	1	90

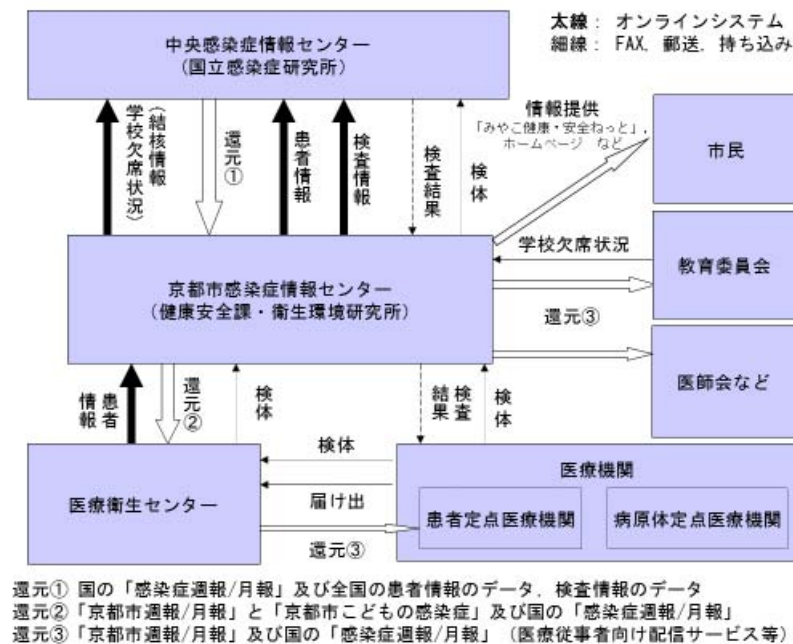


図 3-1-1 京都市感染症発生動向調査事業 実施体制

2 ホームページによる情報発信

(1) 概要

試験検査、調査研究、監視指導、感染症発生動向調査など、衛生環境研究所の事業内容及びそれらに関連する公衆衛生情報を広く提供・公開することを目的として、平成9年10月から、衛生環境研究所のホームページを開設している。

管理課では、「京都市ホームページ作成支援システム（CMS）」を使用するために必要なパスワードの管理を行い、ホームページのサイト構成図やレイアウトを作成している。

(2) 平成29年度ホームページの構成

ア 各カテゴリーの内容

(7) 広報資料・お知らせ

- ・京都府市連携「夏休み体験教室 科学の目で見なおそう身の周り」を開催しました

(4) 新着情報

新規記事を順次掲載

(7) 衛生環境研究所の紹介

- ・業務の紹介（パンフレット等）
- ・場所
- ・衛生環境研究所 ホームページへのご意見・ご感想
- ・リンク集

(2) 発行物等

a 京都市衛生環境研究所にゅーす

- ・消費者コーナーニュース（バックナンバー：平成14年度～平成21年度）
- ・京都市衛生環境研究所にゅーす（平成22～29年度）

b 京都市衛生環境研究所年報

- ・京都市衛生環境研究所年報（平成16～28年度（通巻71～83号まで））

- c 京都市感染症発生動向調査事業実施報告書
 - ・京都市感染症発生動向調査事業実施報告書（平成 22～28 年まで）
- (4) 暮らしの安全・安心情報
 - a 感染症の情報です！
 - (a) 最新のトピックス
 - ・京都市こどもの感染症
 - ・全数把握感染症の類型別月別発生状況
 - ・インフルエンザ発生状況
 - ・腸管出血性大腸菌感染症発生状況
 - (b) 感染症発生動向調査
 - ・感染症情報について（概要）
 - ・京都市感染症週報
 - ・京都市感染症月報
 - ・京都市病原体情報
 - ・京都市感染症発生動向調査事業実施報告書
 - ・京都市感染症情報（医療従事者向け）
 - b こどもに多い感染症について
 - (a) 「こどもに多い感染症の年間カレンダー」と「手洗いの方法」
 - (b) こどもの感染症リーフレット
 - c 衣料品や洗剤などは安心して使えるのかな？
 - (a) 最新のトピックス
 - (b) 特集（家庭用品について（衣料品や洗剤などの生活用品））
 - ・安全な家庭用品を販売するための衛生基準
 - d 安心して物を食べられるのかな？
 - (a) 最新のトピックス
 - ・市場鍋まつりでのブース設置実施結果について
 - (b) 特集（食品について）
 - ・貝で食中毒を起こすことがあります！
 - ・毒キノコによる食中毒に注意しましょう！！
 - e 安心して水を飲めるのかな？
 - f 食器などは安心して使えるのかな？
 - g 健康を害するウイルス！
 - (a) 最新のトピックス
 - (b) 特集（ウイルスについて）
 - ・ノロウイルスによる食中毒及び感染症に注意しましょう！
 - ・マダニが媒介する感染症
 - ・蚊が媒介する感染症
 - h 健康を害する細菌！
 - i 迷惑な虫などを調査しています！
 - (a) 最新のトピックス
 - ・衛生動物だより
 - (b) 特集（昆虫等について）
 - ・マダニ
 - ・蚊

- ・ブユの話
- ・セアカゴケグモ写真集

j 安心して肉は食べられるのかな？

(a) 最新のトピックス

(b) 特集（食肉について）

- ・と畜検査について
- ・と畜検査で発見される病気（牛編）
- ・と畜検査で発見される病気（豚編）
- ・豚の腸管に潜む病原菌（サルモネラ）
- ・精密検査編 ～病理検査～
- ・精密検査編 ～細菌検査～
- （病理検査連載講座 - 全3回）色・いろ病理検査～染色から見えてくる世界
- ・細菌検査の流れについて～病気を診断するまで～
- ・牛レバーに潜む食中毒菌

k 安心して息を吸えるのかな？

(a) 最新のトピックス

- ・常時監視
- ・花粉状況

(b) 特集（環境（大気）について）

- ・光化学スモッグについて
- ・酸性雨について
- ・一般大気環境中のアスベストについて

l 汚れた水を出していないかな？

(3) 掲載内容等の見直し

データの更新を定期的に行うとともに、掲載内容の見直しについても、随時行っている。

3 京都市環境情報処理システムの運用〔環境部門〕

(1) 目的

市内に配置する大気汚染常時監視測定局における測定データをオンライン、リアルタイム処理により迅速に把握し、市民の健康に影響する緊急事態に適切に対処するため、また、測定データの蓄積、統計処理を的確かつ即応的に行うため「京都市環境情報処理システム」を運用している。

(2) 方法

本システムの概要は、図3-3-1に示すとおりである。

各測定局の測定データは、テレメータ子局装置とテレメータ中央局装置（衛生環境研究所に設置）の通信により収集し、操作端末画面に表示させることで大気汚染状況のリアルタイム監視を行っている。

収集データはデータ処理サーバに蓄積し、環境基準適合状況等各種統計処理、出力を行う。

(3) 結果

上記の方法により整備したデータは、環境施策の推進に資するため次のとおり活用している。

ア 環境省、国立環境研究所等への報告

イ 大気汚染状況の広報及び統計資料、並びに市会資料等のための基礎資料

ウ 大気汚染常時監視測定結果（データブック）作成

エ 依頼に基づく外部研究機関等へのデータ提供

なお、測定データ（速報値）は京都府、環境省及び外部リンクで「京都市大気常時監視情報」に提供しており、それぞれのホームページで公開されている。

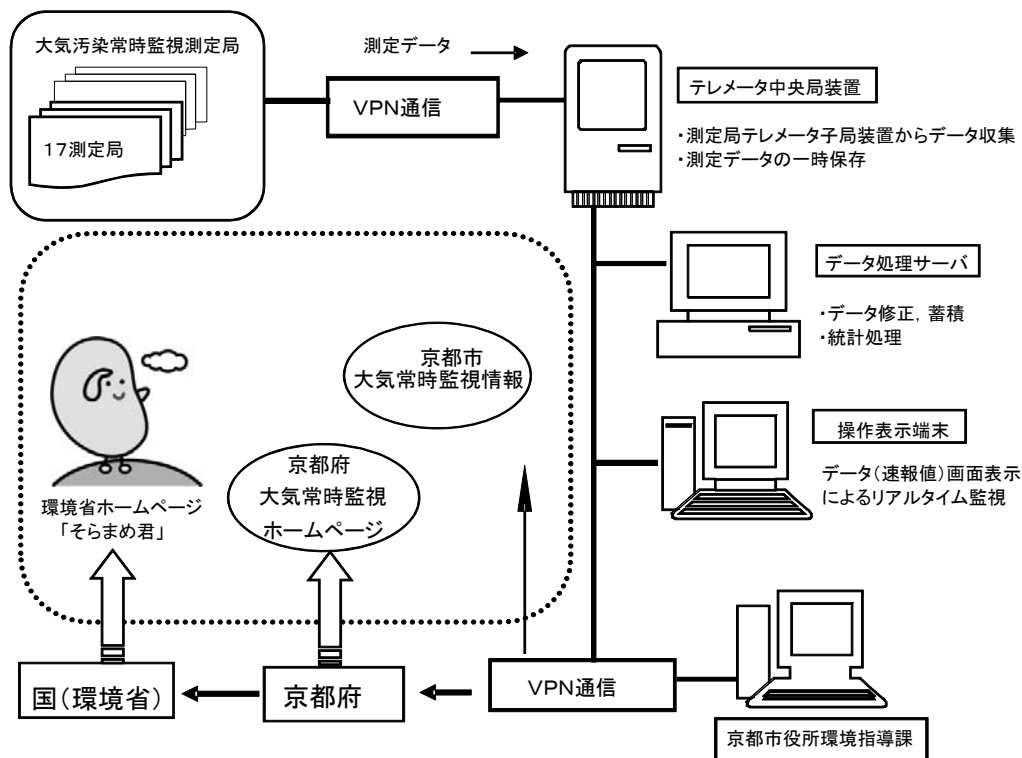


図 3-3-1 京都市環境情報処理システム概念図

4 その他の公衆衛生情報の収集提供〔管理課〕

単行本，刊行物（学術雑誌を含む。），各種報告書などを収集・收受し，分類整理して図書室に配架・保管している。
平成 29 年度の主な購入雑誌は，次の表のとおりである。

和雑誌（15 種類）	ウイルス，環境化学，環境新聞，感染症学雑誌，京都医報，公衆衛生，厚生 の指標，食と健康，食品衛生研究，生活と環境，大気環境学会誌，日本公衆衛生雑誌，水環境学会誌，ぶんせき，分析化学
洋雑誌（1 種類）	Journal of AOAC international

第 4 監視指導業務

1 京都市中央卸売市場第一市場における監視指導業務〔生活衛生部門〕

(1) 監視・指導業務

第一市場を流通する主な食品は、野菜、果実、鮮魚介類などの生鮮食品及びその加工品、そう菜などである。

深夜から早朝にかけて入荷するこれら食品の衛生が保たれるように、せり売りの始まる前、午前4時から早朝監視による厳重なチェックを行い、有毒魚介類、食用不適格品、食品衛生法に違反する食品の排除に努めている。

さらに、せり売りされた食品が仲卸店舗に移動した段階でも、より綿密な監視指導を行うとともに、市場内関連業者等の監視も行っている。

また、これらの監視以外にも、京都市の食品衛生監視指導計画に基づく監視指導を行っている。表4-1-1に平成29年度第一市場内の月別監視指導件数を示した。

ア 対象業者

(ア) 卸業社	水産品卸業社	2 社
	農産品卸業社	1 社
(イ) 仲卸業者等	鮮魚介類仲卸業者	67 業者
	塩干魚介類仲卸業者	28 業者
	近郷野菜仲卸業者	20 業者
	青果仲卸業者者	51 業者
	関連事業者等	55 業者

イ 監視内容

せり前後等の主な監視内容は、以下のとおりである。

(ア) 水産品関連

- a 有毒魚介類（オニカマス、イシナギの肝臓、バラムツ、アブラソコムツ）の排除
- b フグの魚種確認（有毒フグの排除）、フグ加工品の表示確認
- c 生カキの表示（生食用、加熱調理用の区別）確認
- d ホタテ貝の安全証紙の確認
- e 腐敗した魚介類など、食用に適さない食品の排除
- f 加工食品の表示確認
- g 京都市食品衛生監視指導計画による特別監視
夏期一斉取締、年末一斉取締、フグ取扱い施設の一斉監視、カキ等取扱い施設の一斉監視等

(イ) 農産品関連

- a 輸入青果物の入荷状況の把握
- b 食用に適さない食品の排除

(ウ) 関連事業者等

- a 施設の衛生管理
- b 調理従事者等に対する衛生指導等

ウ 調査・指導

(ア) 食中毒（疑い）関連調査、不良食品及び苦情調査指導（6件）

「そうざいの有症苦情」（4月）、「レタスの有症苦情」（4月）、「ヒラメによるクドア・セブテンブクタータの食中毒関連調査」（10月）、「トマトによる0157の食中毒関連調査」（10月）、「サンマによるアニサキスの食中毒関連調査」（12月）、「サバによるアニサキスの食中毒関連調査」（3月）

(イ) 違反食品等に対する調査・指導及び措置（5件）

残留農薬等（4件）

「グレープフルーツ（アメリカ産）」（9月）、「オレンジ（南アフリカ産）」（9月）、「グレープフルーツ（南アフリカ産）」（10月）、「生かき（岡山県産）」（12月）

その他（1件）

「スプリンクラーの誤作動によって消火剤に汚染された物品の移動禁止措置」（4月）

エ 食品衛生教育及び食中毒予防啓発

食品に関する衛生講習会（平成29年度 15回 延べ392人）の実施及び食中毒の予防啓発を行った。また、平成29年11月23日の市場祭りにおいてブースを設置し手洗いチェッカーによる手洗い体験や食品衛生に係るパネルを掲示し食中毒の予防啓発を行った。

オ 食品衛生及び食品苦情相談（9件）

「アカガイ中の異物（アカガイの足糸）」（4月）、「ちりめんじゃこ中の異物（ハエの蛹）」（6月）、「ハモに付着した緑色の斑点（りん酸と鉄の化合物）」（7月）、「サケ内の黒いシミ（メラニンの沈着）」（7月）、「サンマ内の異物（ヒジキムシ類）」（8月）、「食品添加物の使用について」（10月）、「タラ中のアニサキスの同定」（11月）、「生カキチューブ内の異物（ケヤリムシ類）」（12月）、「アレルギー表示について」（2月）

(2) 収去検査（抜き取り検査）

京都市食品衛生監視指導計画に基づき収去検査を行っている。収去品目については、市内に多く流通する品目、過去に違反事例があった品目、あるいは、市民の関心の高さ、話題性を考慮している。

収去の品目と検査項目は、以下のとおりである。

ア 鮮魚介類（PCB、水銀、スズ化合物、残留農薬、動物用医薬品、放射能等）

イ フグ、フグ加工品（フグ毒）

ウ 貝類（麻痺性貝毒、下痢性貝毒）

エ 魚介加工品等（食品添加物、細菌検査等）

オ 生食用鮮魚介類（細菌検査）

カ うなぎ蒲焼（動物用医薬品）

キ 生鮮野菜（残留農薬、放射能、細菌検査等）

ク 果物（残留農薬、放射能、防ばい剤）

ケ 鶏肉（動物用医薬品等）

コ 漬物を含めた野菜加工品（食品添加物、細菌検査等）

サ 容器・包装等（蛍光染料）

検査の結果、違反が確認された品目については、関係機関に連絡し、違反食品の排除に努めている。

(3) 食鳥処理業などに対する監視指導業務

食鳥処理事業の規制及び食鳥検査に関する法律に基づいて、京都市中央卸売市場内にある認定小規模食鳥処理場（3施設）の監視指導を行っている。

また、高病原性鳥インフルエンザの発生等、緊急時には医療衛生センターと合同で食鳥処理場（下京区1施設）に対して監視指導を行い、搬入時の状況などを調査する。

(4) その他の食品衛生関係業務

ア 許認可事務（許認可申請施設等の事前審査、事前相談）

市場内事業者から、食品衛生に関する事務手続や食品衛生に関する相談に対応している。

イ 施設見学等の受入れ

中央市場第一市場の施設見学の一貫として、当施設の見学を積極的に受け入れ、市場内での「食の安心・安全」の取り組み方について講習している。

(5) その他

表4-1-2に農産物及び水産物の監視総量及び食用不適格件数・数量を示した。

表4-1-1 月別監視件数

業種		施設	計	平成29年												平成30年		
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
食品衛生法の許可を要する業種	飲食店営業	31	202	16	17	16	20	24	15	17	13	15	18	17	14			
	菓子製造業	1	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	魚介類販売業	162	30,134	2,484	2,352	2,556	2,657	2,555	2,541	2,526	2,526	2,852	2,195	2,282	2,608			
	魚介類せり売業	2	522	42	40	44	46	44	44	44	44	50	38	40	46			
	食品の冷凍又は冷蔵業	6	36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
	喫茶店(自動販売機)	25	161	15	14	15	14	13	13	13	14	13	12	13	12			
	乳類販売業	6	45	5	5	5	6	3	3	3	3	3	3	3	3			
	食肉処理業	3	22	1	1	1	10	1	1	1	1	1	1	1	2			
	食肉販売業	5	33	2	3	2	6	3	2	3	2	3	2	3	2			
	そうざい製造業	12	80	6	5	6	5	18	5	6	5	6	6	6	6			
	氷雪製造業	1	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	小計	254	31,259	2,576	2,442	2,650	2,769	2,666	2,629	2,618	2,613	2,948	2,280	2,370	2,698			
食品衛生法の許可を要しない業種	給食施設	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	食品製造業	9	108	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			
	野菜、果物販売業	125	1,500	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125			
	そう菜販売業	10	120	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
	菓子[パンを含む]販売業	2	24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
	食品販売業[上記以外]	44	528	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44			
	器具容器包装販売業	16	192	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16			
	小計	206	2,472	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206	206			
基づく条例に業種に	ふぐ処理業	45	4,529	119	20	6	0	0	22	43	1,034	1,116	855	900	414			
	未処理ふぐ販売業	85	5,319	260	45	0	0	0	30	87	957	1,188	1,157	1,204	391			
	小計	130	9,848	379	65	6	0	0	52	130	1,991	2,304	2,012	2,104	805			
計		590	43,579	3,161	2,713	2,862	2,975	2,872	2,887	2,954	4,810	5,458	4,498	4,680	3,709			

表4-1-2 食品の種類別監視総量及び食用不適格件数・数量

		監視総量(kg)	食用不適格品	
			件数	数量(kg)
農産品	野菜	219,340,946	0	0
	果実	40,034,069	0	0
	小計	259,375,015	0	0
水産品	魚介類	23,026,710	0	0
	魚介類加工品	10,671,972	0	0
	小計	33,698,682	0	0
計		293,073,697	0	0

2 京都市中央卸売市場第二市場における監視指導業務〔食肉検査部門〕

(1) 一般監視指導

ア と畜場法に基づき、場内の大・小動物けい留所、大・小動物解体室、内臓処理室、枝肉保管冷蔵庫及びせり場の衛生管理について、市場管理者、と畜業者及びと畜作業員に対し監視指導を行い、定期的に衛生教育を実施し、と畜場の衛生保持と食肉の安全性の確認を行っている。

イ 場内の食品関係営業施設（食肉処理業及び食品の冷凍又は冷蔵業）に対して、施設の衛生保持及び食品の衛生的取扱いについて監視指導を行っている。

ウ 荷受会社に対し、体表の汚れを取り除くよう衛生指導を行い、また食肉販売業者に対し、輸送車の衛生管理を指導している。

エ 平成29年度の月別監視指導件数は、表4-2-1のとおりで、総監視指導件数は、738件（と畜場249件、食品関係営業施設489件）であった。

(2) 瑕疵検査

買受人（食肉販売業者など）がせり落とした枝肉を店舗などで処理する過程で、新たに病変等の異常が発見されることがある。このような場合、せり前には予見できない瑕疵として、荷受会社からの依頼により、現場に立ち会い、異常部位の肉眼的検査により、食用適否の確認を行っている。

平成29年度の瑕疵検査総件数は74件で、主なものは、牛では筋肉炎、血液浸潤及び水腫であった。（表4-2-2）。

表4-2-1 場内食品関係営業施設数及び監視指導件数

対象施設			計	平成29年								平成30年				
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
と畜場		1	249	21	20	22	22	21	21	21	20	21	20	19	21	
食品関係 営業施設	食肉処理業	2	248	21	20	22	22	20	21	21	20	21	20	19	21	
	食肉冷蔵業	1	241	20	20	22	21	20	20	21	20	18	19	19	21	
	小計	3	489	41	40	44	43	40	41	42	40	39	39	38	42	
計		4	738	62	60	66	65	61	62	63	60	60	59	57	63	

表4-2-2 病名別、枝肉の瑕疵検査件数

	総数		牛		豚	
	件数	%	件数	%	件数	%
筋肉炎	48	64.9	48	64.9	0	0
血液浸潤	10	13.5	10	13.5	0	0
スポット	3	4.1	3	4.1	0	0
水腫	8	10.8	8	10.8	0	0
膿瘍	4	5.4	4	5.4	0	0
その他	1	1.4	1	1.4	0	0
計	74	100.0	74	100.0	0	0

第 5 普及啓発及び研修指導等

1 京都市連携「夏休み体験教室 科学の目で見なおそう身の周り」

平成 29 年 7 月 28 日、夏休み体験教室を京都府保健環境研究所と共催し、京都府内在住の小中学生を対象に実施した。当所は中学生を対象とし、環境、食品、衛生昆虫の 3 コースを実施した。なお、京都市青少年科学センター「未来のサイエンティスト養成事業体験コース」に募集定員枠の一部を提供した。

2 京都市衛生環境研究所にゅーすの発行

平成 29 年 7 月、10 月及び平成 30 年 2 月の 3 回発行し、来所者及び関係機関などに配付または電子メールにより配信するとともに、所のホームページに掲載した。

(1) 第 1 号（通巻 132 号）（平成 29 年 7 月発行）

「性感染症」って何？ ～正しい知識で自分を守ろう！～
マダニに御注意！

(2) 第 2 号（通巻 133 号）（平成 29 年 10 月発行）

カンピロバクターによる食中毒に注意しましょう！！
市場から流通する食の安全を守る仕事
「沢の池」での酸性雨モニタリング調査

(3) 第 3 号（通巻 134 号）（平成 30 年 2 月発行）

安全なお肉を提供するために～京都市中央卸売市場第二市場での検査について～
赤ちゃんの肌に触れるものは安全かな？～ベビー服やおしめなど（乳幼児用繊維製品）の検査について～

3 平成 29 年度地域保健総合推進事業に係る近畿ブロック精度管理事業（健康危機事象模擬訓練含む）

参加機関全体の検査精度の向上を図ることに資するとともに、健康危機事象が広域にわたって発生した場合における各地方衛生研究所の対応について確認することを目的として、平成 29 年 10 月 17 日、地方衛生研究所全国協議会近畿支部が実施した「平成 29 年度近畿ブロック精度管理事業（健康危機事象模擬訓練含む）」に参加した。

当所においては、健康危機管理委員会を招集し、事象についての検討、原因物質の推定・究明を行い、体制や対応の適切性などを検証した。

4 市民及び事業者からの相談

平成 29 年度の相談受付件数は、表 5-1 に示すとおりである。

食品衛生、生活環境、衛生動物、感染症に関する相談等の他、当所では対応できない相談事例については、本庁各課や医療衛生センター等、担当事業所を紹介した。

5 研修生及び見学生受入れ

平成 29 年度は表 5-2 に示すとおり、研修生及び見学生受入れを行った。

6 協議会、研修会及び教室の開催

平成 29 年度は表 5-3 に示すとおり、協議会、研修会及び教室を開催した。

7 講師の派遣

平成 29 年度は表 5-4 に示すとおり、職員を講師として派遣した。

8 委員の派遣

平成 29 年度は表 5-5 に示すとおり、職員を委員として派遣した。

9 職員の技術研修等の受講

平成 29 年度は表 5-6 に示すとおり、職員の技術向上を図る目的で、技術研修等を受講した。

表5-1 市民及び事業者等からの相談受付件数

	平成29年												計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
管理課		1	2	1	1	3	1	2	2			1	14
管理課（疫学情報担当）			1	6	4		13	3	3	1	2	3	36
生活衛生部門（本所）	1							1		1	2	1	6
生活衛生部門（第一検査室）	3	1	2	2	1	1	1	1	2		1		15
微生物部門	10	4	6	5	5	8	2	4	2	2	1	1	50
食肉検査部門			1										1
環境部門													0
計													122

表5-2 研修生及び見学生の実入れ

	日時	受入れ人数	担当部門
新規採用職員研修	平成29年4月11日	13	管理課，生活衛生部門（本所及び第一検査室），微生物部門，食肉検査部門，環境部門
衛生環境研究所施設見学 （京都大学大学院医学研究科健康 政策・国際保健学分野）	平成29年5月12日	20	管理課，環境部門
大阪市食肉検査所職員来所	平成29年5月23日	2	食肉検査部門
インドネシア・フィリピン環境行政 職員施設見学（さくらサイエンスプラ ン）	平成29年5月26日	15	環境部門
そ族昆虫対策業務研修会	平成29年6月9日	3	微生物部門
そ族昆虫対策業務研修会	平成29年6月23日	4	微生物部門
京都産業大学学生見学	平成29年7月6日	32	食肉検査部門
JICA大気コース研修生施設見学	平成29年7月27日	16	環境部門
病院内実地修練中の研修者の見学・ 実習	平成29年8月4日	2	管理課，微生物部門
衛生環境研究所施設見学 （京都産業大学総合生命科学部動物 生命医科学科）	平成29年11月8日	6	管理課，微生物部門，環境部門
京都市職員獣医師会研修会	平成30年3月10日	13	食肉検査部門

表5-3 協議会，研修会及び教室の開催

管理課，生活衛生部門，微生物部門，環境部門	
日時	平成29年7月28日
講習会等の名称	夏休み体験教室 科学の目で見なおそう身の周り
対象となった団体名等	公募による市内の中学生
開催場所	京都市衛生環境研究所
参加人数	38名

微生物部門

日時	平成29年7月26日，27日
講習会等の名称	みんなで実験 楽しく学ぶ食中毒予防
対象となった団体名等	公募による市民
開催場所	京都市衛生環境研究所
参加人数	46名

生活衛生部門

日時	平成29年6月1日
講習会等の名称	大京魚類株式会社 衛生講習会
対象となった団体名等	大京魚類株式会社
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	25人
日時	平成29年6月16日
講習会等の名称	京都野菜卸売協同組合 衛生講習会
対象となった団体名等	京都野菜卸売協同組合
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	20人
日時	平成29年6月20日
講習会等の名称	中央売店自治会（5号棟） 衛生講習会
対象となった団体名等	中央売店自治会（5号棟）
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	3人
日時	平成29年6月22日
講習会等の名称	京都塩干魚卸協同組合 衛生講習会
対象となった団体名等	京都塩干魚卸協同組合
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	25人
日時	平成29年6月23日
講習会等の名称	京都青果合同株式会社 衛生講習会
対象となった団体名等	京都青果合同株式会社
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	30人
日時	平成29年6月27日
講習会等の名称	京都市中央卸売市場関連事業者連合会 衛生講習会
対象となった団体名等	京都市中央卸売市場関連事業者連合会
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	27人
日時	平成29年7月13日
講習会等の名称	株式会社 大水 京都支社 衛生講習会
対象となった団体名等	株式会社 大水 京都支社
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	29人
日時	平成29年7月14日
講習会等の名称	京都中央総合食品協同組合 衛生講習会
対象となった団体名等	京都中央総合食品協同組合 衛生講習会
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	7人
日時	平成29年7月20日
講習会等の名称	京都全魚類卸協同組合 衛生講習会
対象となった団体名等	京都全魚類卸協同組合
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	59人

日時	平成29年7月27日
講習会等の名称	京都中央市場青果卸売協同組合 衛生講習会
対象となった団体名等	京都中央市場青果卸売協同組合
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	36人
日時	平成29年7月26日、27日
講習会等の名称	みんなで実験 楽しく学ぶ食中毒予防
対象となった団体名等	公募による市民
開催場所	京都市衛生環境研究所
参加人数	46名
日時	平成29年10月16日
講習会等の名称	京都中央卸売市場ふぐ組合講習会
対象となった団体名等	京都中央卸売市場ふぐ組合
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	33人
日時	平成29年11月16日
講習会等の名称	市場祭り事前衛生講習会
対象となった団体名等	市場祭り参加団体
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	50人
日時	平成30年1月31日
講習会等の名称	食品衛生講習会
対象となった団体名等	都水産協和会
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	14人
日時	平成30年2月7日
講習会等の名称	食品衛生講習会
対象となった団体名等	都水産協和会
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	4人

表5-4 講師の派遣

微生物部門

日時	平成29年10月13日
講習会等の名称	平成29年度 防除作業従事者研修
対象となった団体名等	公益社団法人 京都ビルメンテナンス協会
開催場所	京都府中小企業会館
参加人数	約20名
日時	平成29年10月27日
講習会等の名称	建築物ねずみ・昆虫等防除業の防除作業従事者研修
対象となった団体名等	京都府ペストコントロール協会
開催場所	京都テルサ
参加人数	約60名

食肉検査部門

日時	平成29年6月19日
講習会等の名称	衛生手洗い研修
対象となった団体名等	京都食肉市場株式会社
開催場所	京都市卸売市場第二市場
参加人数	22名
日時	平成29年6月22日
講習会等の名称	と畜場における衛生管理研修～枝肉のトリミング研修～
対象となった団体名等	京都食肉市場株式会社
開催場所	京都市卸売市場第二市場
参加人数	22名

日時	平成29年9月1日
講習会等の名称	ノロウイルス、カンピロバクター及び0-157に関する衛生講習
対象となった団体名等	京都食肉臓器小売商協同組合
開催場所	京都市中央卸売市場第二市場
参加人数	11名

表5-5 委員の派遣

管理課

日時	平成29年6月19日
委員会の名称	京都市結核・感染症発生動向調査委員会（感染症部会）
主催	健康安全課
委員会の開催場所	京都ロイヤルホテル&スパ
派遣人員	2名
日時	平成29年9月22日
委員会の名称	京都市結核・感染症発生動向調査委員会（結核部会）
主催	健康安全課
委員会の開催場所	京都市医療衛生センター 3 階会議室
派遣人員	2名

食肉検査部門

日時	平成29年4月21日
委員会の名称	全国食肉衛生検査所正副会長会議
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	東京都港区
派遣人員	1名
日時	平成29年5月26日
委員会の名称	ブロック代表者等所長会議及び理事会
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	東京都港区
派遣人員	1名
日時	平成29年7月12日～13日
委員会の名称	全国食肉衛生検査所所長会議
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	神戸市
派遣人員	2名
日時	平成29年10月24日
委員会の名称	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会微生物検査担当者会議
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	大阪市
派遣人員	2名
日時	平成29年11月10日
委員会の名称	全国食肉衛生検査所正副会長会議
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	東京都港区
派遣人員	1名
日時	平成29年11月28日～29日
委員会の名称	全国食肉衛生検査所協議会微生物部会 幹事会及び総会・研修会
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	横浜市
派遣人員	1名
日時	平成29年12月1日
委員会の名称	全国食肉衛生検査所協議会ブロック代表等所長会議及び理事会
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	東京都港区
派遣人員	1名

表5-6 職員の技術研修等受講状況

管理課疫学情報担当			
期間	名称	主催	開催場所
平成29年4月12日	平成29年度廃棄物管理責任者研修会	京都市環境政策局	京都市
平成29年4月20～21日	平成29年度地方衛生研究所サーベイランス業務従事者研修	国立感染症研究所	東京都
平成29年5月26日	平成29年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会	厚生労働省	東京都
平成29年9月5日	平成29年度結核の予防とがんを考えるつどい	健康安全課	京都市
平成29年10月31日	平成29年度広報研修会	市長公室広報課	京都市
平成29年11月1日	厚生労働省動物実験基本指針の遵守徹底のための研修会	厚生労働省	東京都
平成29年11月16日	平成29年度結核指定医療機関研修	健康安全課	京都市
平成29年11月24日	平成29年度「地域保健総合推進事業」全国疫学情報ネットワーク構築会議	東京都健康安全研究センター	東京都
平成29年12月1日	登録検査機関及び食品衛生検査施設向け講習会	近畿厚生局	大阪市
平成29年12月8日	平成29年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部第32回疫学情報部会定期研究会	地方衛生研究所全国協議会 近畿支部疫学情報部会	神戸市
平成30年1月9日	阪神地区感染症懇話会平成29年度第2回講演会	阪神地区感染症懇話会	大阪市
平成30年1月25～26日	第31回公衆衛生情報研究協議会総会及び研究会	公衆衛生情報研究協議会	和光市
平成30年2月8日	感染症サーベイランスシステム研修会	厚労省	東京都
生活衛生部門			
期間	名称	主催	開催場所
平成29年4月6日	LightCycler96および480を用いたGMO検査法のセミナー	ロシュダイアグノスティックス株式会社	東京都
平成29年5月16日	島津高速液体クロマトグラフProminenceメンテナンス講習会	株式会社島津製作所	京都市
平成29年5月25日	第56回近畿公衆衛生学会	大阪市	大阪市
平成29年6月7日	第40回近畿地区市場食品衛生検査所協議会	近畿地区市場食品衛生検査所協議会	尼崎市
平成29年6月20日	島津全有機体炭素計メンテナンス講習会	株式会社島津製作所	京都市

平成29年7月11日	島津高速液体クロマトグラフProminence メンテナンス講習会	株式会社島津製作所	京都市
平成29年7月21日	平成29年度地方衛生研究所全国協議会 近畿支部自然毒部会世話人会	地方衛生研究所全国協議会 近畿支部	大津市
平成29年8月24日～25日	第58回近畿食品衛生監視員研修会	大阪市	大阪市
平成29年9月4日	島津高速液体クロマトグラフProminence メンテナンス講習会	株式会社島津製作所	京都市
平成29年10月3日～6日	平成29年度貝毒分析研修会	中央水産研究所	横浜市
平成29年11月2日	平成29年度地方衛生研究所全国協議会 近畿支部理化学部会研修会	地方衛生研究所全国協議会近 畿支部	堺市
平成29年11月7日	平成29年度 関西広域連合 危険ドラッグ 担当者研修会	関西広域連合広域医療局	大阪市
平成29年11月9日～10日	第113回日本食品衛生学会学術講演会	(公社) 日本食品衛生学会	東京都
平成29年11月10日	平成29年度食品表示関係法制度研修会	農林水産省近畿農政局	大阪市
平成29年11月16～17日	第47回全国市場食品衛生検査所協議会全国大会	全国市場衛生検査所協議会	岡山市
平成29年11月21日～22日	第54回全国衛生化学技術協議会年会	全国衛生化学技術協議会	奈良市
平成29年12月1日	平成29年度登録検査機関及び 食品衛生検査施設向け講習会	近畿厚生局	大阪市
平成29年12月1日	平成29年度地方衛生研究所全国協議会 近畿支部自然毒部会研究発表会	地方衛生研究所全国協議会 近畿支部	大津市
平成30年1月26日	平成29年度衛生理化学分野研修会	全国衛生化学技術協議会	東京都
平成30年2月9日	島津GCMSメンテナンス講習会	株式会社島津製作所	京都市
平成30年3月9日	日本食品衛生学会近畿地区勉強会	日本食品衛生学会近畿地区 担当	大阪市

微生物部門

期間	名称	主催	開催場所
平成29年6月1日	病原体等の包装・運搬講習会	厚生労働省	大阪市
平成29年6月27～28日	衛生微生物技術協議会研究会	衛生微生物技術協議会	東京都
平成29年7月25～26日	平成29年度 抗酸菌検査個別研修	(公財) 結核予防会 結核研究所	東京都
平成29年8月24～25日	第58回近畿食品衛生監視員研修会	近畿食品衛生監視員協議会	大阪市
平成29年9月8日	平成29年度 滋賀県衛生科学センター講習会	滋賀県衛生科学センター	大津市

平成29年9月26日～28日	平成29年度 薬剤耐性菌の検査に関する研修	国立感染症研究所	東京都
平成29年9月29日	平成29年度 地方衛生研究所全国協議会近畿支部ウイルス部会研究会	地方衛生研究所全国協議会近畿支部ウイルス部会	和歌山市
平成29年10月16～20日	平成29年度短期研修 新興再興感染症技術研修	国立保健医療科学院	東京都
平成29年11月10日	平成29年度食品表示関係法制度研修会	近畿地域食品表示連絡会議・近畿農政局	大阪市
平成29年11月17日	平成29年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部細菌部会研究会	地方衛生研究所全国協議会近畿支部	大阪市
平成30年2月15日～16日	第52回ペストコントロールフォーラム	公益社団法人日本ペストコントロール協会	金沢市
平成30年2月20日	ヒアリ講習会	環境省自然環境局	大阪市
平成30年2月23日	近畿ブロック結核菌VNTR担当者会議	大阪健康安全基盤研究所	大阪市
平成30年2月27～28日	平成29年度 希少感染症診断技術研修会	厚生労働省	東京都
平成30年3月9日	厚労省通知リステリア・モノサイトゲネスの検査法実習	(公社) 日本食品衛生協会	東京都
平成30年3月12日	放射線障害の防止に関する法令改正の説明会	(公社) 日本アイソトープ協会	京都市

食肉検査部門

期間	名称	主催	開催場所
平成29年8月24日～25日	近畿食品衛生監視員研修会	近畿食品衛生監視員協議会	大阪市
平成29年8月28日～30日	H A C C P 研修	厚生労働省	大阪市・姫路市
平成29年10月6日	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会議及び技術研修会	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック	神戸市
平成29年11月1～2日	全国食肉衛生検査所協議会病理部会第74回病理研修会	全国食肉衛生検査所協議会病理部会	東京都
平成29年11月10日	平成29年度近畿地域食品表示関係法制度研修会	近畿地域食品表示連絡会議, 近畿農政局	大阪市
平成29年11月15日～17日	平成29年度対米等牛肉輸出に係る関係会議	岩手県食肉衛生検査所	盛岡市
平成30年1月22日～23日	食肉及び食鳥肉衛生技術研修会並びに衛生発表会	全国食肉衛生検査所協議会	東京都
平成30年1月26日	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック理化学検査担当者会議	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会	京都市
平成30年2月2日	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック病理担当者会議	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会	神戸市
平成30年2月22日～23日	H A C C P 導入における指導・検証の平準化に資する実地研修会	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会	姫路市

環境部門

期間	名称	主催	開催場所
平成29年7月28日	平成29年度第1回近畿大気汚染常時監視連絡会	堺市環境局	堺市
平成30年1月15日～16日	平成29年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー	環境省	東京都
平成30年1月25日～26日	第32回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部支部研究会	全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部	奈良市
平成30年2月1日	平成29年度第2回近畿大気汚染常時監視連絡会	京都市衛生環境研究所	京都市
平成30年2月2日	平成29年度全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部有害化学物質部会	全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部	大阪市
平成30年3月12日	平成29年度環境測定分析統一精度管理結果説明会	環境省	大阪市
平成30年3月13日	平成29年度環境測定分析統一精度管理東海・近畿北陸支部ブロック会議	全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部	福井市

第 6 調査研究

1 報文

平成 29 年京都市感染症発生動向調査事業における病原体検査成績

微生物部門

Detection of pathogenic agents in the Kyoto City Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases in 2017

Division of Microbiology

Abstract

Virological and bacteriological tests were performed using various specimens from patients in the Kyoto City Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases in 2017. Of 407 patients, 196 were positive for viral and/or bacterial agents. An annual detection rate of these agents was 48.2% of the surveyed patients. 190 strains of viruses and 46 strains of bacteria were detected in total. *Seasonal Influenza viruses* were detected from the patients with influenza mostly in February and December. Enteroviruses were detected during the period between early summer and autumn mostly in the patients with infectious gastroenteritis or Hand-foot-and-mouth disease. Various types of viruses were detected especially in the 1-4 year age group.

Key Words

Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases 感染症発生動向調査, *Influenzavirus* インフルエンザウイルス, *Enterovirus* エンテロウイルス

1 はじめに

本市では、昭和 57 年度から京都市感染症発生動向調査事業を行っている。当所においては、流行性疾病の病原体検索を行い、検査情報の作成と還元を行うとともに、各種疾病と検出病原体との関連について解析を行っている。本報告では、平成 29 年 1 月から 12 月までに実施した病原体検査成績を述べる。

2 材料と方法

(1) 検査対象感染症

平成 29 年 1 月から 12 月までに病原体検査を行った疾病は、感染性胃腸炎、インフルエンザ、ヘルパンギーナ、咽頭結膜熱、手足口病、感染性髄膜炎、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎、百日咳、流行性耳下腺炎、RS ウイルス感染症及び不明熱の計 11 疾病であった。

検査材料は、市内 5 箇所の病原体定点（小児科定点 4 箇所、インフルエンザ定点 5 箇所、眼科定点 1 箇所、基幹定点 1 箇所）の医療機関の協力により採取されたもので、患者 407 名から、ふん便 213 検体、鼻咽頭ぬぐい液 182 検体、髄液 44 検体、咽頭うがい液 2 検体、血液 1 検体及び唾液 5 検体の計 447 検体について検査

を行った。

(2) 検査方法

ア ウイルス検査

検査材料を常法により前処理した後、培養細胞（FL「ヒト羊膜由来細胞」、RD-18S「ヒト胎児横紋筋腫由来細胞」、Vero「アフリカミドリザル腎由来細胞」）及び ddY 系乳のみマウスを用いてウイルス分離を行った。インフルエンザウイルスの分離には、培養細胞（MDCK「イヌ腎由来細胞」）を使用した。

分離したウイルスの同定には、中和反応、ダイレクトシーケンス法、蛍光抗体法（FA）及びリアルタイム RT-PCR 法を用いた。

ロタウイルス、アデノウイルスの抗原検出には免疫クロマト法（IC）を用い、ノロウイルスについてはリアルタイム RT-PCR 法により遺伝子検出を行った。

イ 細菌検査

検査材料を、直接若しくは増菌培養後に分離培地に塗抹して分離を行った。

ふん便には、ドリガルスキー改良培地、SS 寒天培地、TCBS 寒天培地、エッグヨーク食塩寒天培地等を用いた。鼻咽頭ぬぐい液には、Q 培地及び羊血液寒

天培地（溶血性レンサ球菌），CFDN 寒天培地（百日咳菌）等を用いた。髄液は，遠心分離して得られた沈渣を羊血液寒天培地及びチョコレート寒天培地に塗抹して分離を行った。

分離した細菌の同定は，鏡検，生化学的性状検査，血清凝集反応，PCR 法等により行った。

3 成績及び考察

(1) 月別病原体検出状況（表 1）

各月の受付患者数は，12 月が最も多く 46 名で，3 月が最も少なく 25 名であった。年間の受付患者 407 名のうち 196 名から 236 株の病原微生物を検出し，受付患者当たりの検出率は 48.2%であった。

ウイルス検査では，被検患者 388 名中 168 名から 190 株のウイルスを検出した。被検患者当たりのウイルス検出率は 43.3%であった。

検出ウイルスの季節推移をみると，コクサッキー A 群ウイルスやエコーウイルスなどのエンテロウイルスは，夏場を中心に検出する傾向が本年も認められた。アデノウイルスは，1 年を通して検出した。ロタウイルスは 1～6 月に多く，ノロウイルスは，3 月，4 月，9 月，10 月を除き 1 年を通して検出した。インフルエンザウイルスは，11 月～12 月に AH1pdm09 型，2 月～3 月に A 型（亜型不明），4 月，12 月に B 型を検出した。また，1 月，2 月，8 月，11 月に AH3 型を検出した。

細菌検査では，被検患者 207 名中 43 名から 46 株の病原細菌を検出し，患者当たりの検出率は 20.8%であった。

A 群溶血性レンサ球菌は 2 月～7 月，12 月に検出し，下痢原性大腸菌は 3 月，10 月を除き 1 年を通して検出した。

(2) 感染症別病原体検出状況（表 2）

受付患者数の多かった上位 6 疾病は，感染性胃腸炎の 202 名，ヘルパンギーナの 38 名，インフルエンザの 37 名，感染性髄膜炎の 37 名，咽頭結膜熱の 31 名，RS ウイルス感染症の 28 名であった。

感染性胃腸炎は，受付患者数の 49.6%，インフルエンザ，ヘルパンギーナ，咽頭結膜熱，手足口病，A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎などの呼吸器疾患は，43.5%を占めていた。

主な感染症別の病原体検出率は，手足口病が 72.0%，RS ウイルス感染症が 64.3%，インフルエンザが 59.5%，A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎が 56.3%，感染性胃腸炎が 49.0%，咽頭結膜熱が 38.7%であった。

主な感染症についてウイルスの検出状況をみると，感染性胃腸炎では，エンテロウイルス 9 種 19 株，アデノウイルス 4 種 11 株，ロタウイルス 18 株，ノロウイルス 1 種 36 株，インフルエンザウイルス 2 種 2 株の計 17 種 86 株を，ヘルパンギーナでは，エンテロウイルス 5 種 9 株，アデノウイルス 1 種 1 株，ノロウイルス 1 種 1 株，単純ヘルペスウイルス 1 種 5 株を，インフルエンザでは，インフルエンザウイルス 4 種 22 株，ライノウイルス 1 種 1 株を，咽頭結膜熱では，アデノウイルス 4 種 12 株，ノロウイルス 1 種 1 株をそれぞれ検出した。

また，細菌の検出状況をみると，感染性胃腸炎では，下痢原性大腸菌 29 株，黄色ブドウ球菌 6 株，サルモネラ属菌 1 株の計 36 株を検出した。

A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎では，A 群溶血性レンサ球菌 9 株を検出した。

(3) 年齢階層別病原体検出状況（表 3）

受付患者の年齢階層別分布をみると，1～4 歳が 178 名（43.7%）で最も多く，次いで 5～9 歳の 85 名（20.9%），0 歳の 83 名（20.4%），10～14 歳の 55 名（13.5%）で，15 歳以上は 6 名（1.5%）であった。

年齢階層別の受付患者当たりの検出率は，0 歳が 42.2%（ウイルス 15 種 40 株，細菌 2 種 6 株），1～4 歳が 53.4%（ウイルス 19 種 90 株，細菌 4 種 24 株），5～9 歳が 52.9%（ウイルス 13 種 44 株，細菌 3 種 10 株），10～14 歳が 34.5%（ウイルス 7 種 15 株，細菌 2 種 5 株），15 歳以上が 33.3%（ウイルス 1 種 1 株，細菌 1 種 1 株）であった。

エンテロウイルスは，1～4 歳が最も多く 8 種 26 株を検出し，次いで 0 歳で 9 種 14 株を検出した。ロタウイルスは 1～4 歳で 10 株，5～9 歳で 8 株を検出し，アデノウイルスは 0 歳で 2 種 4 株，1～4 歳で 4 種 17 株，5～9 歳で 1 種 4 株，10～14 歳では検出しなかった。

インフルエンザウイルスでは，AH3 型を最も多く検出し，5～9 歳で 6 株，次いで 10～14 歳で 3 株，1～4 歳で 2 株，0 歳で 1 株及び 15 歳以上で 0 株であった。次に，B 型を 0 歳で 2 株，1～4 歳及び 5～9 歳で各 1 株，また，AH1pdm09 型を 1～4 歳及び 5～9 歳で各 2 株を検出した。A 型（亜型不明）も，5～9 歳及び 10～14 歳で各 1 株検出した。

(4) 主な疾病と病原体検出状況

ア 感染性胃腸炎（図 1-1，図 1-2）

全国におけるウイルスの検出状況は，2～6 月にロ

タウイルスが多数検出され、ノロウイルスは1～6月及び11～12月に検出数が多くなっていた。

本市では、臨床診断名が感染性胃腸炎の受付患者202名中99名から、ウイルス86株及び細菌36株を検出した。

ウイルスでは、ロタウイルスは全検出数18株を1～6月に検出し、ノロウイルスはGIIを36株、エン

テロウイルスは19株、アデノウイルスは11株をほぼ1年を通して検出した。

細菌では、下痢原性大腸菌29株、黄色ブドウ球菌6株、サルモネラ属菌1株の計36株を検出した。

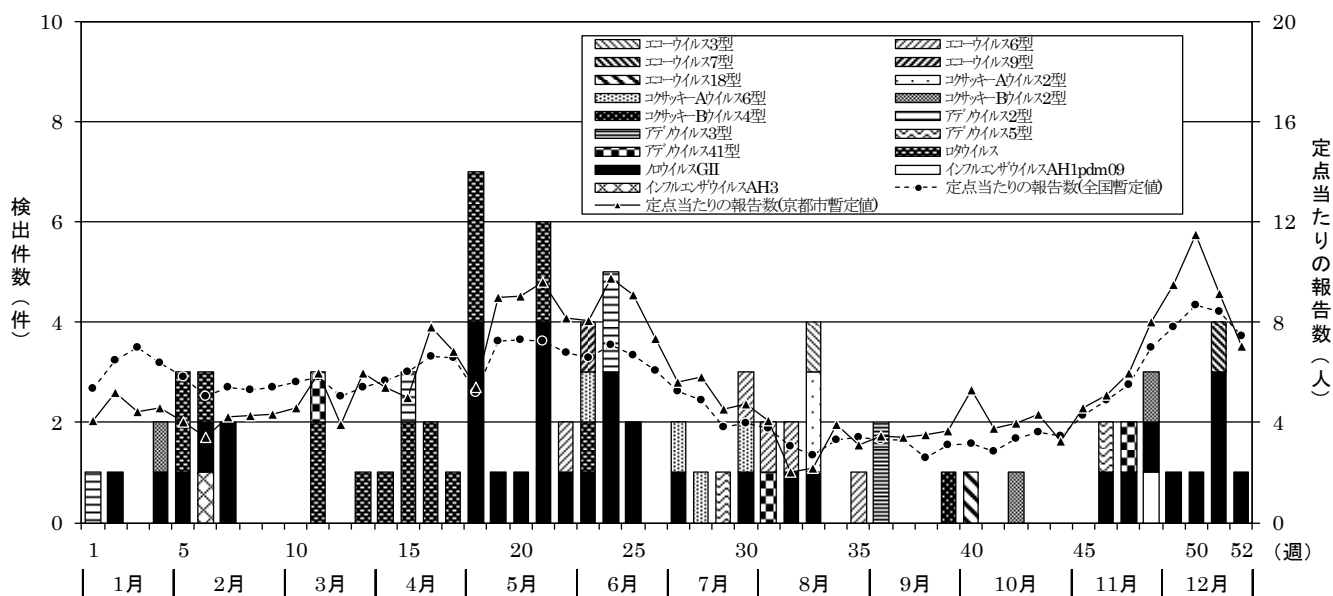


図 1-1 感染性胃腸炎患者における病原ウイルスの検出状況 (平成 29 年)

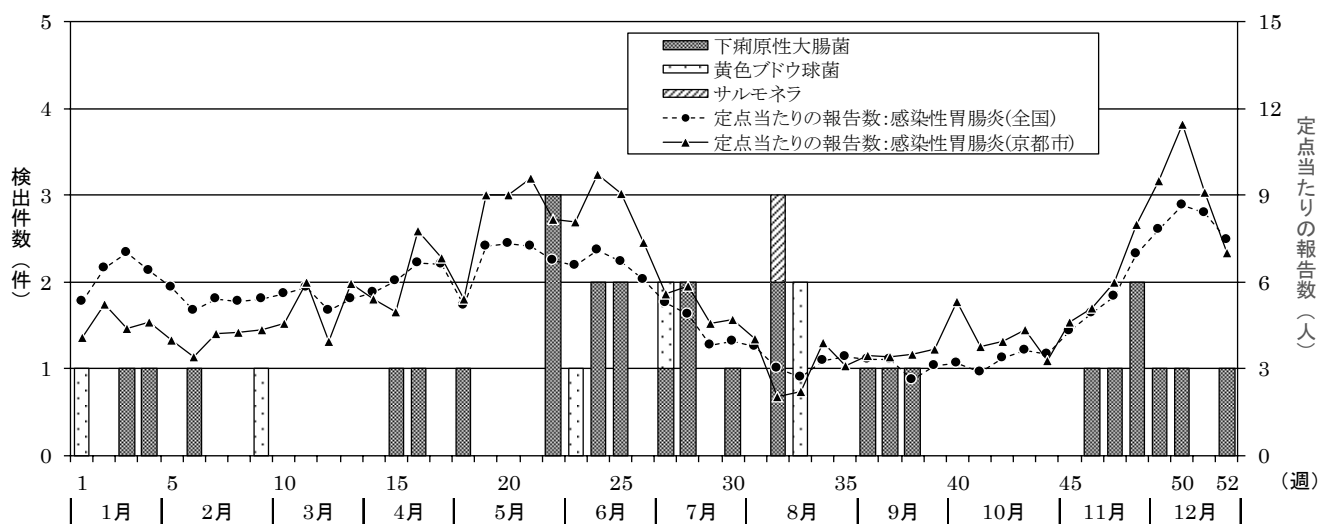


図 1-2 感染性胃腸炎患者における病原細菌の検出状況 (平成 29 年)

イ ヘルパンギーナ (図 2)

ヘルパンギーナの流行は、全国では5月から増加し始め、7月(第30週)にピークを示して以降は徐々に減少したが、本市では、4月から増加し始め、複数のピークを示しながら12月に減少した。

臨床診断名がヘルパンギーナの受付患者数は38

名で、そのうち15名から16株のウイルスと1株の細菌を検出した。病原体の内訳は、コクサッキーA群ウイルス5型が1株、6型が4株、10型が2株、コクサッキーB群ウイルス4型が1株、単純ヘルペスウイルス1型が5株とエコーウイルス9型、アデ

ノウイルス 2 型, ノロウイルス GII, 下痢原性大腸菌が各 1 株であった。ヘルパンギーナの原因とされるコクサッキーウイルスの検出比率を見ると, コクサッキー A 群ウイルス 6 型 (26.7%), 10 型 (13.3%), 5 型 (6.7%), コクサッキー B 群ウイルス 4 型 (6.7%) で

あった。

全国の病原体検出状況を見ると, 平成 29 年 (2017 年) は, コクサッキー A 群ウイルス 6 型 (33.4%), 10 型 (23.1%), 2 型 (7.5%), 5 型 (2.4%) の順であった。

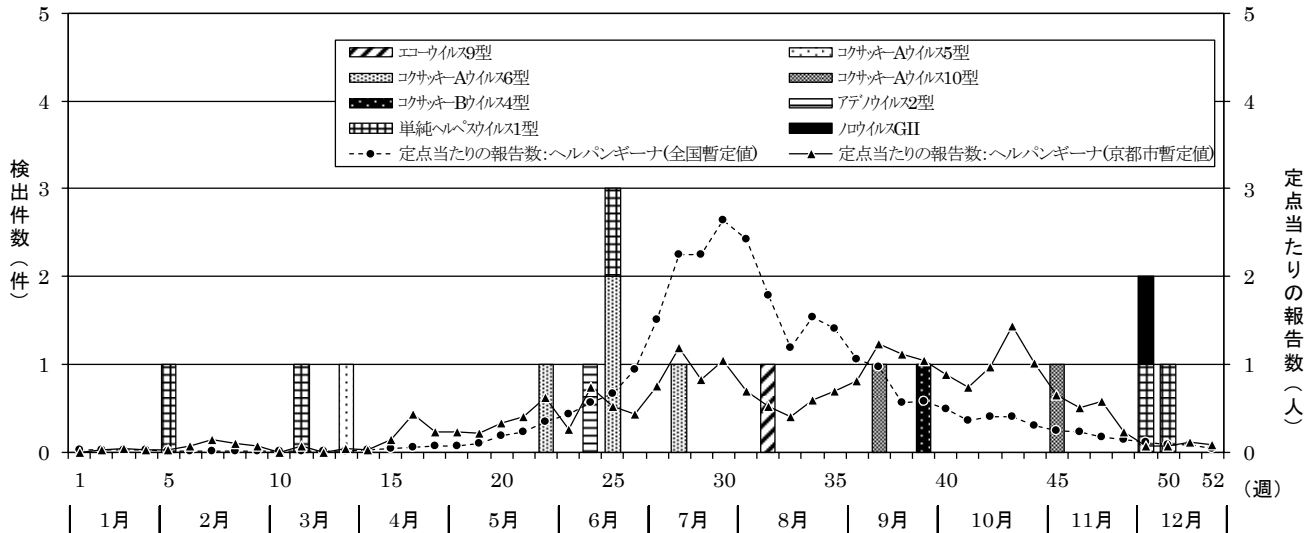


図2 ヘルパンギーナ患者における病原ウイルスの検出状況 (平成 29 年)

ウ インフルエンザ (図 3-1, 図 3-2)

本市感染症発生動向調査患者情報によると, 2016/17 (H28/29) シーズンでは, インフルエンザは平成 28 年 11 月の第 48 週に定点当たり報告数が 1.0 を超え, 流行期に入った。平成 29 年の第 4 週にピークを形成後緩やかに減少しながら, 5 月の第 19 週に 1.0 を下回り終息した。全国でも 1~2 週の差はあるものの同様の流行の動きであった。

本市でのインフルエンザウイルスの検出状況を見ると, 平成 28 年 11 月の第 46 週から平成 29 年 2 月の第 8 週まで AH3 型を 14 株及び 8 月の第 35 週に 1 株検出し, 4 月の第 16 週に B 型を 1 株検出した。全国的にも 2016/17 シーズンは, AH3 型の検出が多く約 8 割を占めており AH3 型が流行したことが分かる。

また, 本市感染症発生動向調査患者情報によると 2017/18 (H29/30) シーズンでは, インフルエンザは, 平成 29 年 11 月の第 48 週に定点当たり報告数が 1.0 を超え, インフルエンザの流行期に入り, 平成 30 年の第 5 週にピークを形成後緩やかに減少しながら, 4 月の第 14 週に 1.0 を下回り終息した。全国でも 1~2 週の差はあるものの同様の流行の動きであった。

本市でのインフルエンザウイルスの検出状況を見ると, 平成 29 年 11 月の第 48 週から平成 30 年 5 月

の第 21 週まで AH1pdm09 型を 12 株検出し, 平成 29 年 11 月第 48 週から平成 30 年 4 月の第 14 週に AH3 型を 12 株, 平成 29 年 12 月第 52 週から平成 30 年第 8 週に B 型を 16 株検出した。全国的にも 2017/18 シーズンは, シーズンははじめから A 型と B 型が同時流行した。

インフルエンザワクチンが任意接種となってから, ワクチンの接種率が低下している現状と抗体調査の結果からみても, 各流行型に対する市民の抗体保有率は低いものと考えられる。日本ではインフルエンザの非流行期と考えられていた夏季や, 海外渡航後に発症した者からの検出報告も増えており, 患者発生と流行ウイルスの型別とを迅速かつ的確に把握する感染症発生動向調査は, インフルエンザの流行予防対策のためにも, 今後ますます重要になると考えられる。

また, 抗ウイルス薬オセルタミビル及びペラミビルに耐性を持つインフルエンザウイルス A(H1N1)pdm09 型は全国で 1.6% (2017/18 シーズン) が確認されており, 当所でも耐性ウイルスの確認を実施するとともに, 今後の動向に注意していく必要がある。

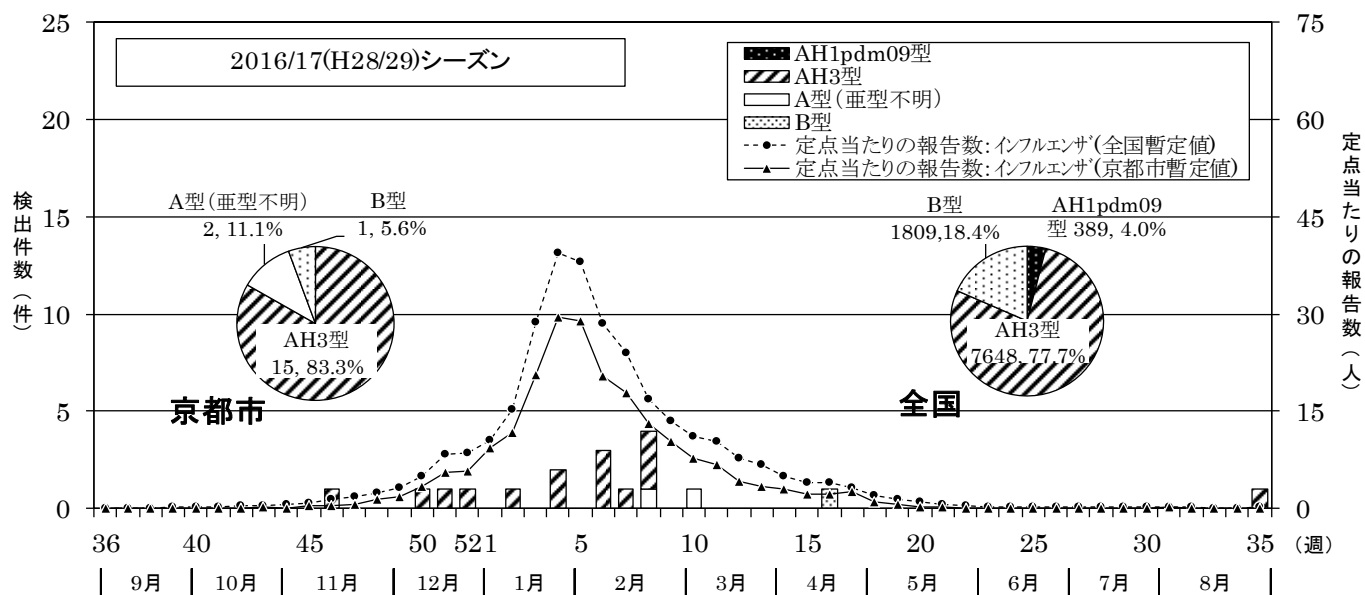


図 3-1 インフルエンザウイルスの検出状況 (平成 28 年 9 月～平成 29 年 8 月)

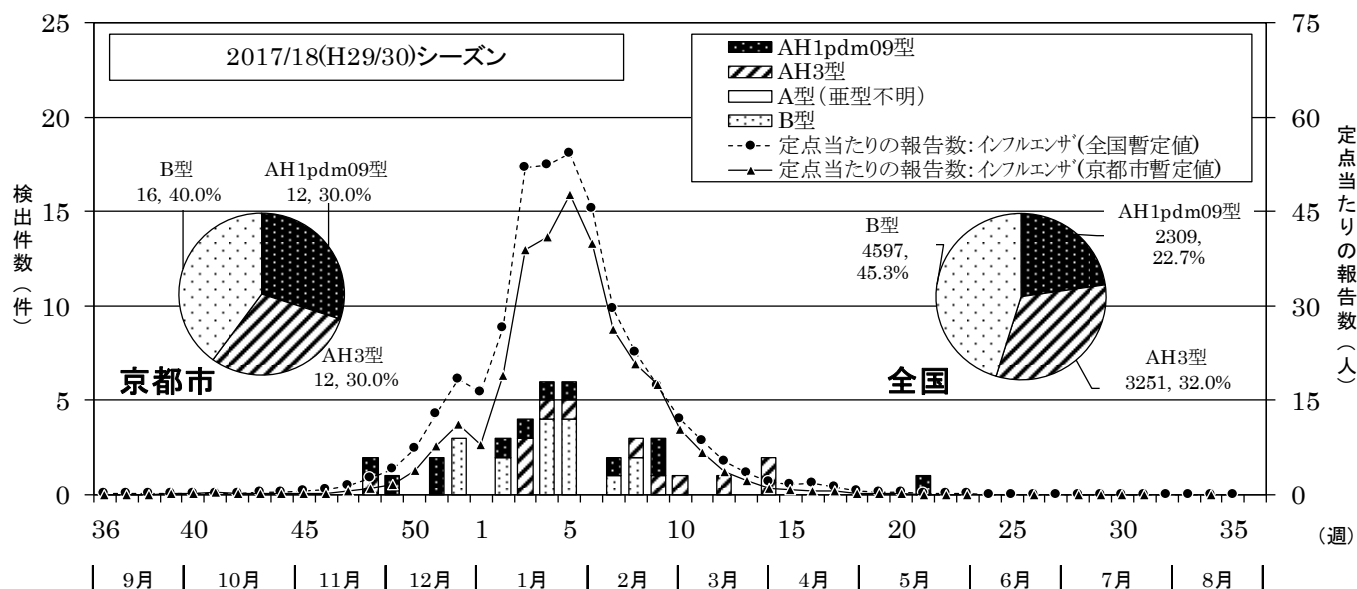


図 3-2 インフルエンザウイルスの検出状況 (平成 29 年 9 月～平成 30 年 8 月)

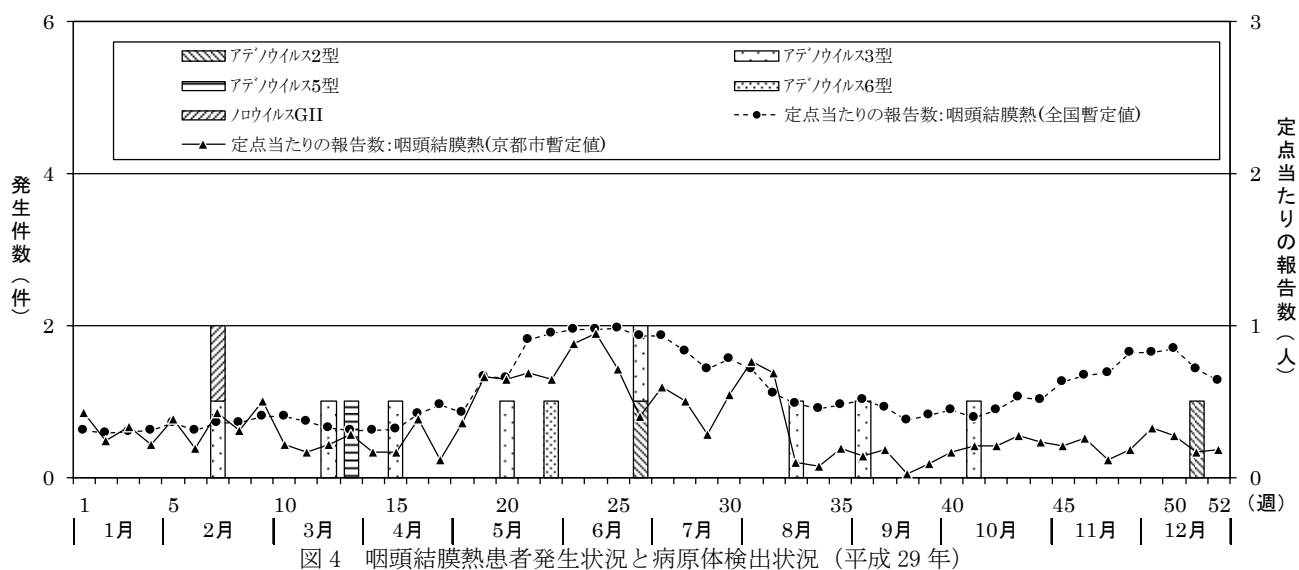
エ 咽頭結膜熱 (図 4)

本市における臨床診断名が咽頭結膜熱の受付患者数は 31 名で、そのうち 12 名からアデノウイルス 2 型を 2 株、3 型を 8 株、5 型及び 6 型を各 1 株、ノロウイルス GII を 1 株の計 13 株検出した。

本疾病の原因とされるアデノウイルス 1～7 型及び 11 型については、被検患者全体で 2 型を 8 株、3

型を 13 株、5 型を 4 株、6 型を 1 株検出した。

平成 29 年の全国の咽頭結膜熱におけるウイルスの検出状況では、アデノウイルス 3 型が最も多く 27.3%、次いで 2 型が 26.1%、1 型が 13.8%、5 型が 5.6%、54 型が 2.9%であった。



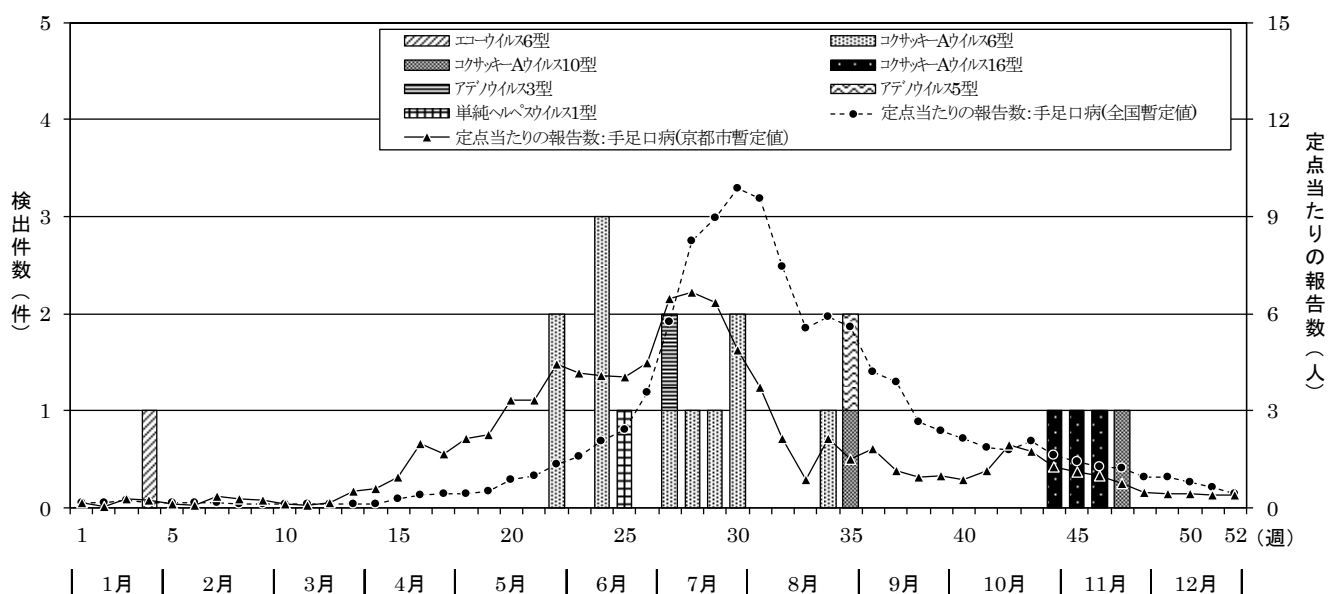
オ 手足口病（図5）

平成29年は、全国の定点当たりの報告数が7月の第27週に警報開始基準値の5.0を超え、第30週にピーク（9.82）となり、第41週に警報終息基準値の2.0を下回った。本市では、定点当たりの報告数が第27週に5.0を超え、第28週にピーク（6.67）となり、第35週に2.0を下回った。

手足口病を引き起こすウイルスとしては、コクサッキーA群ウイルス6型、10型、16型、エンテロウイルス71型が代表に挙げられるが、本市では、臨床診断名が手足口病の受付患者数は25名で、そのうち

18名から、コクサッキーA群ウイルス6型が11株、16型が3株、10型が2株検出した。

また、全国では、コクサッキーA群ウイルス6型が1,013株（57.7%）、10型が59株（3.4%）、16型が113株（6.4%）、エンテロウイルス71型が199株（11.3%）、その他371株（21.1%）の計1,755株で、平成28年が735株、平成27年が1,540株、平成26年が428株、平成25年度が1,432株、平成24年が376株の検出となっており、隔年での流行が見られる。



カ A群溶血性レンサ球菌咽頭炎 (図6-1, 図6-2)

本市における臨床診断名がA群溶血性レンサ球菌咽頭炎の受付患者数は16名で、そのうち9名からA群溶血性レンサ球菌を9株検出した。T血清型別検

出比率でみると、劇症型溶血性レンサ球菌感染症事例における検出が多いT-1型の検出率は、全国で29.5%、本市で22.2%であった。

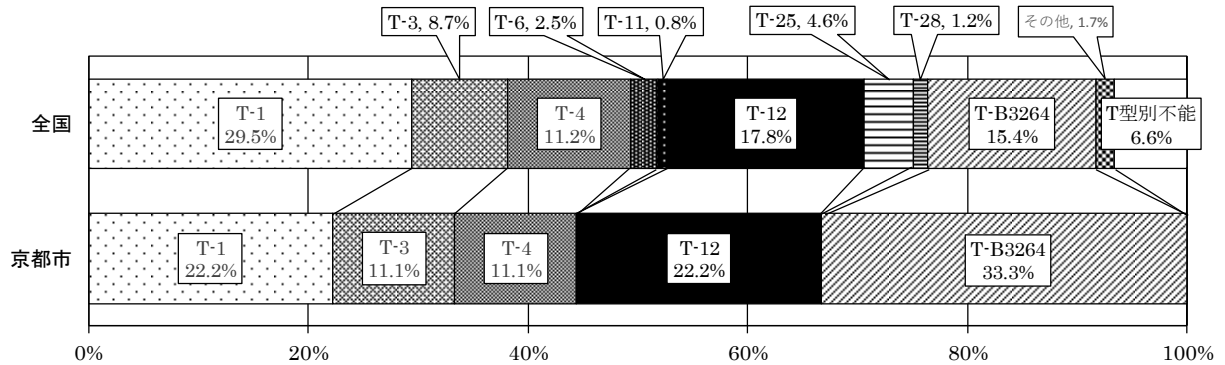


図6-1 A群溶血性レンサ球菌のT血清型別検出比率 (平成29年)

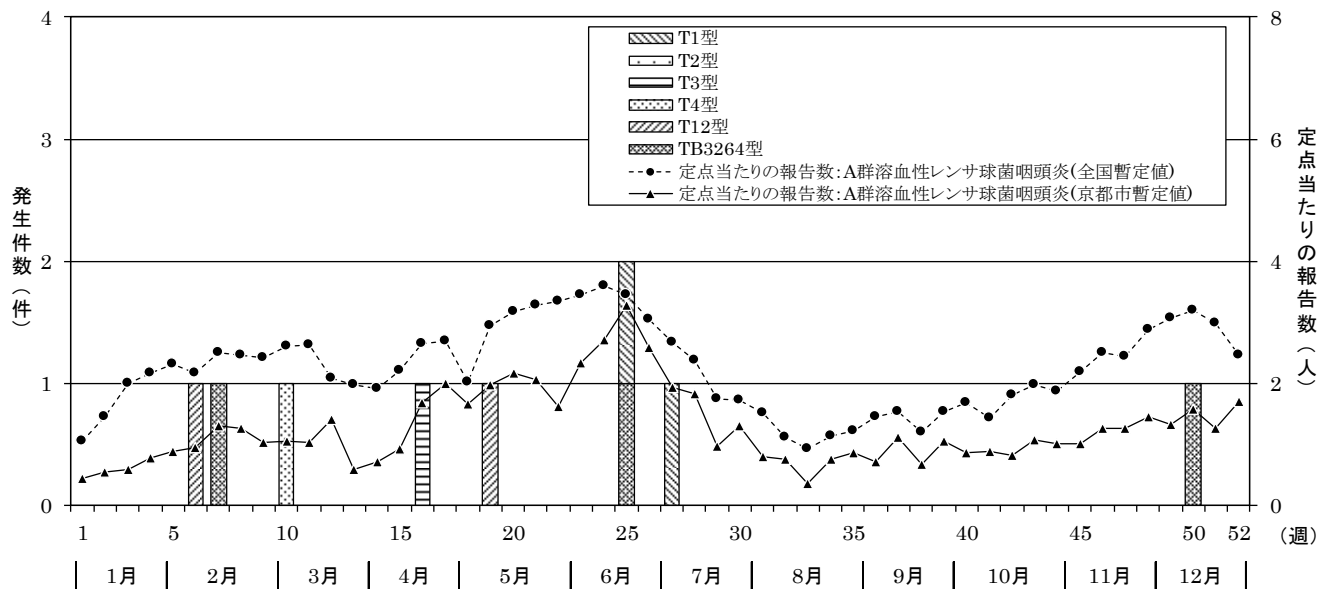


図6-2 A群溶血性レンサ球菌咽頭炎の報告数とT血清型別の病原体検出状況 (平成29年)

(5) 検体別・検出方法別病原ウイルス検出状況 (表4)

エコーウイルスは、全21株のうち、20株がRD-18S細胞で分離され、7型の1株のみVero細胞から分離された。また、3型の1株についてはFL細胞でも分離された。

コクサッキーウイルスA群では、2型の2株、6型の3株及び10型の2株がRD-18S細胞及び乳のみマウスで分離され、5型の1株、6型の16株、10型の1株及び16型の3株が乳のみマウスで分離された。コクサッキーウイルスB群では、2型の3株がFL細胞で分離され、4型の2株がFL

細胞及びVero細胞で分離された。エンテロウイルス71型の1株は、RD-18S細胞及びVero細胞で分離された。

アデノウイルスは、FL細胞、RD-18S細胞及びVero細胞でそれぞれ分離され、一部は遺伝子検査によりウイルスの遺伝子が検出された。

インフルエンザウイルスは、22株のうち11株がMDCK細胞で分離され、11株が遺伝子検査によってウイルス遺伝子を検出した。

ロタウイルスはIC法により抗原を検出し、ノロウイルスは遺伝子検査によりウイルス遺伝子を検出した。

ライノウイルス及びムンプスウイルスも、遺伝子検査によりウイルス遺伝子を検出した。

単純ヘルペスウイルスは、FL細胞、RD-18S細胞、Vero細胞、MDCK細胞、乳のみマウスで分離された。

培養細胞法によるウイルスの検査体制はほぼ確立されているが、被検患者から採取した検体中に活性のあるウイルスが存在していることが必須条件となり、採取後の温度や期間等の保管条件によっては失活し検出できなくなる。また、分離困難なウイルスも存在するといった欠点がある。

感染症発生動向調査においても、迅速な実験室診断が要請される傾向は年々ますます強まっており、検出率と迅速性の向上を目指して、培養細胞法と並行して可能な限り新たな検査技術の導入を図っていかなければならないと考える。

4 まとめ

- (1) 京都市感染症発生動向調査事業における病原体検査（定点医療機関分）では、受付患者407名のうち196名(48.2%)から病原体を検出した。ウイルスでは、被検患者388名中168名(43.3%)から、エコー、コクサッキーA群・B群、アデノ、ロタ、単純ヘルペス、ノロ、インフルエンザ等のウ

イルス29種類190株を検出した。細菌では、被検患者207名中43名(20.8%)から、A群溶血性レンサ球菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ属菌、下痢原性大腸菌の細菌46株を検出した。

- (2) 感染症別病原体の検出率は、疾病の種類により異なり、手足口病が最も高率で72.0%、次いでRSウイルス感染症の64.3%、インフルエンザの59.5%、感染性胃腸炎の49.0%、ヘルパンギーナの39.5%、咽頭結膜熱の38.7%、流行性耳下腺炎の37.5%、感染性髄膜炎の27.0%であった。
- (3) ウイルスでは、初夏から秋季にかけてコクサッキー及びエコー等のエンテロウイルスを手足口病やヘルパンギーナ患者から検出した。ノロウイルスは、1～2月、5月～8月及び11月～12月と、ほぼ1年を通して検出し、ロタウイルスは、1～6月の冬季から春季にかけて多く検出した。
- (4) 年齢階層別病原体検出状況では、1～4歳の検出率が最も高く53.4%で、次いで5～9歳の52.9%、0歳の42.2%、10～14歳の34.5%、15歳以上の33.3%であった。受付患者数では、1～4歳が178名(43.7%)と最も多く、多種多様の病原体を検出した。

平成29年1月～12月

表1 月別病原体検出状況(小児科, インフルエンザ, 眼科, 基幹定点)

検体採取月	平成29年1月～12月												病原 体 検 出 比 率 (%)
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
	32	28	25	34	42	37	39	35	28	34	27	46	計 407
検 査 材 料	総受付患者数												407
検 査 材 料	ふん便	15	13	14	15	23	24	18	14	15	13	20	213
	鼻咽頭ぬぐい液	15	16	11	15	11	15	17	11	18	13	23	182
	唾液	3	4	1	6	1	2	8	6	2	4	4	44
	咽頭うがい液	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
	血液	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
検 査 材 料	唾液	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5
	病原体検出患者数	15	17	12	12	25	19	22	11	10	16	19	196
	患者当たりの検出率(%)	46.9	60.7	48.0	35.3	59.5	48.6	62.9	39.3	29.4	59.3	41.3	48.2
	被検患者数	31	26	23	33	40	38	34	24	33	27	45	388
	検出患者数	13	14	11	10	21	15	20	7	10	14	17	168
ウ イ ル ス	患者当たりの検出率(%)	41.9	53.8	47.8	30.3	52.5	39.5	58.8	29.2	30.3	51.9	37.8	43.3
	エンテロ	エコー3型											1
		エコー6型	1		1		1	12		1			16
		エコー7型										1	1
		エコー9型			1			1					2
ウ イ ル ス	エンテロ	エコー18型								1			1
		コクサッキーA2型						2					2
		コクサッキーA5型	1										1
		コクサッキーA6型					8	1					19
		コクサッキーA10型		2	8	1			1		2		4
ウ イ ル ス		コクサッキーA16型					1			1	2		3
		コクサッキーB2型	1						2	1	1		3
		コクサッキーB4型											2
		エンテロ71型									1		1
		ライノウイルスB									1		1
ウ イ ル ス	アデノ	アデノ2型	1	1	1	3						1	6
		アデノ3型	1	1	1	1	1	1	3	1			11
		アデノ5型	1	1			1	1			1		4
		アデノ6型			1								1
		アデノ41型	1					1			1		3
ウ イ ル ス	ロタウイルス	2	1	3	6	5	1						18
		3	4			11	6	2			3	7	38
	ノロウイルスGII型												
	RSウイルス	2	1	1	1		4	3	2	4	1	3	21
	単純ヘルペスウイルス1型	1	1			1						2	5
ウ イ ル ス	ムンプスウイルス							1					2
		AH1pdm09型	1							1			4
	インフルエンザA型(亜型不明)	3	7					1			1		12
		1	1	1									2
	B型				1						3		4
ウ イ ル ス	同定困難ウイルス			1						1			2
	小 計	14	15	11	10	21	17	28	8	10	15	20	190
		17	12	14	16	26	24	14	17	14	11	17	207
	被検患者数												
	検出患者数	3	4	1	3	4	6	5	4	0	4	4	43
細 菌	患者当たりの検出率(%)	17.6	33.3	7.1	18.8	15.4	20.0	35.7	23.5	0.0	36.4	23.5	20.8
	A群溶血性レンサ球菌	2	1	1	1	2	1					1	9
	黄色ブドウ球菌	1	1			1	1	2					6
	サルモネラ属菌												1
	下痢性大腸菌	2	1		2	4	4	2	4		4	3	30
細 菌	小 計	3	4	1	3	5	7	5	4	0	4	4	46
		17	19	12	13	26	23	33	12	10	19	21	236
	合 計												100.0

表2 感染症別病原体検出状況（小児科，インフルエンザ，眼科，基幹定点）

平成29年1月～12月

疾 病 名		感 染 性 胃 腸 炎	イン フル エン ザ	ヘル パン ギー ナ	咽 頭 結 膜 熱	手 足 口 病	感 染 性 髄 膜 炎	A群溶血性レ ンサ球菌咽頭 炎	百日咳	流行性耳下腺 炎	ア ダ ノ ウ ィ ル ス 感 染 症	そ の 他	計 （ 重 複 有 ）	計 （ 重 複 無 ）	病原体検出比率 （％）	
受付患者数		202	37	38	31	25	37	16	2	8	28	1	425	407		
検査材料	ふん便	195	2	7	1	0	13	0	0	1	2	0	221	213	447	
	鼻咽頭ぬぐい液	11	37	34	30	26	10	14	2	2	29	0	195	182		
	髄液	6	2	3	2	0	30	1	0	4	0	1	49	44		
	咽頭うがい液	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
	血液	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1		
	唾液	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	5		
病原体検出患者数		99	22	15	12	18	10	9	0	3	18	0	206	196		
患者当たりの検出率(%)		49.0	59.5	39.5	38.7	72.0	27.0	56.3	0.0	37.5	64.3	0.0	48.5	48.2		
ウイルス	被検患者数		202	37	38	31	25	33	2	1	8	28	1	406	388	
	検出患者数		81	22	15	12	18	9	0	0	3	18	0	178	168	
	患者当たりの検出率(%)		40.1	59.5	39.5	38.7	72.0	27.3	0.0	0.0	37.5	64.3	0.0	43.8	43.3	
	エンテロ	エコー3型		1										1	1	0.4
		エコー6型		5				1	10			3		19	16	6.8
		エコー7型		1										1	1	0.4
		エコー9型		1		1								2	2	0.8
		エコー18型		1					1					2	1	0.4
		コクサッキーA2型		2										2	2	0.8
		コクサッキーA5型				1								1	1	0.4
		コクサッキーA6型		4		4		11	2					21	19	8.1
		コクサッキーA10型				2		2						4	4	1.7
		コクサッキーA16型						3						3	3	1.3
		コクサッキーB2型		3										3	3	1.3
		コクサッキーB4型		1		1								2	2	0.8
	エンテロ 71 型							1					1	1	0.4	
	ライノウイルス B			1									1	1	0.4	
	アデノ	アデノ2型		4		1	2		1					8	6	2.5
		アデノ3型		2			8	1	2					13	11	4.7
		アデノ5型		2			1	1						4	4	1.7
		アデノ6型					1							1	1	0.4
		アデノ41型		3										3	3	1.3
	ロタウイルス		18											18	18	7.6
	ノロウイルス GII 型		36		1	1								38	38	16.1
	RSウイルス											21		21	21	8.9
	単純ヘルペスウイルス 1 型				5		1							6	5	2.1
	ムンプスウイルス										2			2	2	0.8
	インフルエンザ	AH1pdm09 型		1	4									5	4	1.7
		AH3 型		1	12									13	12	5.1
		A 型(亜型不明)			2									2	2	0.8
		B 型			4									4	4	1.7
	同定困難ウイルス								1	1				2	2	0.8
	小 計		86	23	16	13	20	17	1	1	5	21	0	203	190	80.5
細菌	被検患者数		179	1	4	1	0	13	16	2	0	0	0	216	207	
	検出患者数		33	0	1	0	0	1	9	0	0	0	0	44	43	
	患者当たりの検出率(%)		18.4	0.0	25.0	0.0	0.0	7.7	56.3	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	20.8	
	A 群溶血性レンサ球菌								9					9	9	3.8
	黄色ブドウ球菌		6											6	6	2.5
	サルモネラ属菌		1											1	1	0.4
	下痢原性大腸菌		29		1			1						31	30	12.7
	小 計		36	0	1	0	0	1	9	0	0	0	0	47	46	19.5
合 計		122	23	17	13	20	18	10	1	5	0	0	250	236	100.0	

表3 年齢階層別病原体検出状況（小児科，インフルエンザ，眼科，基幹定点）

平成29年1月～12月

年齢		0 歳	1～4 歳	5～9 歳	10～14 歳	15 歳以上	計		病原体検出比率			
受付患者数		83	178	85	55	6	407					
検査材料	ふん便	37	95	44	35	2	213	447				
	鼻咽頭ぬぐい液	40	85	40	14	3	182					
	髄液	17	14	9	4	0	44					
	咽頭うがい液	0	1	1	0	0	2					
	血液	0	0	0	0	1	1					
	唾液	0	1	2	2	0	5					
病原体検出患者数		35	95	45	19	2	196					
患者当たりの検出率(%)		42.2	53.4	52.9	34.5	33.3	48.2					
ウイルス	被検患者数		78	173	79	53	5	388				
	検出患者数		32	82	38	15	1	168				
	患者当たりの検出率(%)		41.0	47.4	48.1	28.3	20.0	43.3				
	エンテロ	エコー3 型	1					1		0.4		
		エコー6 型	2	3	11		16		6.8			
		エコー7 型	1					1		0.4		
		エコー9 型	2					2		0.8		
		エコー18 型	1					1		0.4		
		コクサッキーA2 型	2					2		0.8		
		コクサッキーA5 型	1					1		0.4		
		コクサッキーA6 型	3	14	1		1	19		8.1		
		コクサッキーA10 型	1					4		1.7		
		コクサッキーA16 型	2					3		1.3		
		コクサッキーB2 型	1	1	1		3		1.3			
		コクサッキーB4 型	1	1		2		0.8				
	エンテロ 71 型	1					1		0.4			
	ライノウイルス B		1					1		0.4		
	アデノ	アデノ 2 型	3	3				6		2.5		
		アデノ 3 型	7		4				11		4.7	
		アデノ 5 型	4					4		1.7		
		アデノ 6 型	1				1		0.4			
		アデノ 41 型	3					3		1.3		
	ロタウイルス		10		8				18		7.6	
	ノロウイルス GII 型		8	20	4	6				38		16.1
	RS ウイルス		11	10				21		8.9		
	単純ヘルペスウイルス 1 型		2		3				5		2.1	
	ムンプスウイルス				1	1				2		0.8
	インフルエンザ	AH1pdm09 型	2		2				4		1.7	
		AH3 型	1	2	6	3				12		5.1
		A 型(亜型不明)			1	1				2		0.8
B 型		2	1	1				4		1.7		
同定困難ウイルス		2					2		0.8			
小 計		40	90	44	15	1	190		80.5			
細菌	被検患者数		34	88	45	37	3	207				
	検出患者数		6	21	10	5	1	43				
	患者当たりの検出率(%)		17.6	23.9	22.2	13.5	33.3	20.8				
	A 群溶血性レンサ球菌		2		4	2	1	9		3.8		
	黄色ブドウ球菌		4	1	1				6		2.5	
	サルモネラ属菌		1					1		0.4		
	下痢原性大腸菌		2	20	5	3				30		12.7
	小 計		6	24	10	5	1	46		19.5		
合 計		46	114	54	20	2	236		100.0			

表 4 検出方法別病原ウイルス検出状況

平成 29 年 1 月～12 月

検出ウイルス	検体の種類				検出 件数	培養細胞				乳のみ マウス	EIA法	IC法	遺伝子 検査
	ふん便	鼻咽頭 ぬぐい液	髄液	その他		FL	RD-18S	Vero	MDCK				
エン テ ロ	エコー3型	1			1	1	1						
	エコー6型	8	6	2	16		16						
	エコー7型	1			1			1					
	エコー9型	2			2		2						
	エコー18型	1			1		1						
	コクサッキーA2型	1	1		2		2			2			
	コクサッキーA5型		1		1					1			
	コクサッキーA6型	6	13		19		3			19			
	コクサッキーA10型		4		4		2			3			
	コクサッキーA16型		3		3					3			
ライノウイルスB	コクサッキーB2型	3			3								
	コクサッキーB4型	1	1		2			2					
	エンデロ71型		1		1		1	1					
	ライノウイルスB		1		1								1
	アデノ2型	3	3		6		2	1					
	アデノ3型	1	10		11		2						4
	アデノ5型	2	2		4		1						
	アデノ6型		1		1								
	アデノ41型	3			3		1						2
	ロタウイルス	18			18						18		
ノロウイルス RSウイルス 単純ヘルペスウイルス1型 ムンプスウイルス インフルエンザ A型(亜型不明) B型 同定困難ウイルス	ノロウイルスGII型	38			38								38
	RSウイルス		21		21		1	1					17
	単純ヘルペスウイルス1型		5		5		5	5	1	4			
	ムンプスウイルス		1	1	2								2
	AH1pdm09型		4		4				2				2
	AH3型		12		12				6				6
	A型(亜型不明)		2		2								2
	B型		4		4				3				1
	同定困難ウイルス	2			2		1	1	1				
	合 計	91	96	0	3	35	40	12	12	32	0	18	75

2 短報

鶏肉から分離されたサルモネラの血清型および薬剤耐性について

Serovars and drug-resistance of *Salmonella* strains isolated from commercial chicken meat

微生物部門

Abstract

A total of 96 *Salmonella* strains isolated from commercial chicken meat during August 2012–October 2017, were examined for their serovars and drug-resistance.

96 strains were classified into 9 serovars. Among them, *S. Schwarzengrund* (63 strains, 65.6%) was the most prevalent, followed by *S. Manhattan* (13 strains, 13.5%), *S. Infantis* (9 strains, 9.4%), and other 6 serovars (11 strains).

The antimicrobial susceptibility test showed that 9 strains were resistance to β -lactam antibiotics. Among them, 7 strains were penicillinase-producers, 1 strain was plasmid-mediated AmpC β -Lactamase-producer, and 1 strain was extended-Spectrum β -Lactamase (ESBL)-producer. In addition, ESBL genotype was blaTEM-52.

Key Words

鶏肉 chicken meat, サルモネラ *Salmonella*, 血清型 serovar, 薬剤耐性 drug-resistance

1 はじめに

近年、世界中で薬剤耐性菌の拡がり懸念されている。食中毒の原因菌であるサルモネラにおいても、ヒトの日常の治療に用いられる第三世代セファロスポリン系薬剤に耐性を示す基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL: Extended-Spectrum β -Lactamase) 産生菌の市販鶏肉からの分離例も近年散見される¹⁻³⁾。ESBL 産生菌遺伝子は、プラスミド上にコードされていることから、同一菌種だけでなく菌種を越えて伝播することにより、薬剤耐性菌が拡がる可能性があるため、国では畜産分野を含め薬剤耐性対策を現在進めている⁴⁾。

今回の調査研究では、当部門で鶏肉から分離されたサルモネラ菌株の血清型及び薬剤耐性の調査と ESBL 産生菌の遺伝子性状について報告する。

2 目的

当部門で市販の鶏肉から分離されたサルモネラ菌株の血清型および薬剤耐性を調査するとともに、鶏肉の生食はカンピロバクター食中毒のみならず、薬剤耐性菌を取り込むリスクもあることについて注意喚起を行うための一助とする。

3 材料と方法

(1) 材料

2012 年 8 月から 2017 年 10 月にかけて、当部門で市販の鶏肉から分離されたサルモネラ菌株、96 株を被検材料とした。

(2) 方法

ア 血清型別試験

診断用免疫血清 (デンカ生研) を用い、常法に従い実施した。

イ 薬剤感受性試験

VITEK2 グラム陰性桿菌感受性カード AST-n229 (シスメックス) を用いて、薬剤感受性スクリーニングを実施した。wild type 以外の判定が得られた株については、米国臨床検査標準化委員会 (CLSI: Clinical and Laboratory Standards Institute) に準拠してセンシ・ディスク (BD) を用いたディスク拡散法スクリーニングにより確認を行った。供試薬剤は、アンピシリン (ABPC)、アンピシリン/スルバ

クタム (ABPC/SBT), ピペラシリン (PIPC), ピペラシリン/タゾバクタム (PIPC/TAZ), セフトリアキソン (CTRX), セフトジジム (CAZ) の 6 薬剤とした。

CTRX または CAZ に耐性を示す株については確認試験として、セフトジジム (CAZ), セフトジジム/クラブラン酸 (CAZ/CVA), セフォタキシム (CTX), セフォタキシム/クラブラン酸 (CTX/CVA) の 4 薬剤のディスク (栄研化学) を用いて、CVA 含有ディスクによる阻止円が単剤による阻止円よりも 5mm 以上拡張したものを ESBL 産生菌と判定した。

ウ ESBL 遺伝子型別試験

ESBL 産生菌と判定された菌株については、シカジーニアス ESBL 遺伝子型検出キット (関東化学) を用いて、PCR 法により TEM 型, SHV 型, CTX-M-1group, CTX-M-2group, CTX-M-8group, CTX-M-9group の ESBL 遺伝子検出を行った。さらに、シーケンス解析により塩基配列を決定し、DDBJ で相同性を比較し遺伝子型別を決定した。シーケンス解析には、BigDye Terminators v1.1 Cycle Sequencing Kit (Applied Biosystems) を使用し、3130 Genetic Analyzer (Applied Biosystems) により塩基配列を決定した。

なお、2013 年度から 2016 年度のうちの 50 株については、国立感染症研究所により遺伝子解析が実施され、薬剤耐性関連遺伝子の型別が判明している。

4 結果

(1) 血清型別試験

表 1 に示すとおり 9 種類の血清型に分類された。

S. Schwarzengrund が 63 株 (65.6%) と最も多く、次いで *S. Manhattan* が 13 株 (13.5%), *S. Infantis* が 9 株 (9.4%), *S. Hadar* が 3 株 (3.1%), *S. Blockley*, *S. Istanbul*, *S. Yovokome* が 2 株 (2.1%), *S. Minnesota*, *S. Muenchen* が 1 株 (1.0%) ずつであった。

表 1 血清型別検出状況

血清型	年度						合計 (%)
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
<i>S. Blockley</i>					1	1	2(2.1)
<i>S. Hadar</i>		1		1	1		3(3.1)
<i>S. Infantis</i>	3			2	1	3	9(9.4)
<i>S. Istanbul</i>				2			2(2.1)
<i>S. Manhattan</i>			6	3	1	3	13(13.5)
<i>S. Minnesota</i>			1				1(1.0)
<i>S. Muenchen</i>					1		1(1.0)
<i>S. Schwarzengrund</i>	2	2	7	14	20	18	63(65.6)
<i>S. Yovokome</i>				2			2(2.1)
合計	5	3	14	24	25	25	96(100)

(2) 薬剤感受性試験

VITEK2 による薬剤感受性スクリーニングの結果 (表 2), 96 株中 2 株が後天性セファロsporinaゼまたは ESBL, 7 株が獲得性ペニシリナーゼ, 残り 87 株は wild type と判定された。βラクタム系以外の薬剤では、ミノサイクリン (MINO) に耐性を示したものが 30 株, 部分耐性を示したものが 52 株, ゲンタマイシン (GM) に耐性を示したものが 1 株あった。

wild type 以外の 9 株についてはディスク拡散法スクリーニングにより確認を行った (表 3)。検体番号 15-3, 15-4, 15-10, 15-11, 15-12, 15-16, 15-23 は、ペニシリン系薬剤を分解する ClassA βラクタマーゼ (ペニシリナーゼ) 産生菌と判明した。検体番号 14-5 および 17-26 については、CTRX, CAZ の結果から ESBL 産生菌が疑われたため、確認試験を実施した。

確認試験の結果 (表 4), 検体番号 14-5 は βラクタマーゼ阻害剤の効果がみられないこと, また, 国立感染症研究所による薬剤耐性関連遺伝子の型別解析結果で blaCMY-2 と判明したため, プラスミド性 AmpC 型 βラクタマーゼ (セファロsporinaゼ) 産生菌株と判明した。検体番号 17-26 は ESBL 産生菌と判明した。

表 2 VITEK2 薬剤感受性スクリーニング結果

検体番号	血清型	年度	判定
14-5	<i>S. Minnesota</i>	2014	後天性セファロスポリナーゼまたは ESBL
15-3	<i>S. Schwazengrund</i>	2015	獲得性ペニシリナーゼ
15-4	<i>S. Schwazengrund</i>	2015	獲得性ペニシリナーゼ
15-10	<i>S. Schwazengrund</i>	2015	獲得性ペニシリナーゼ
15-11	<i>S. Manhattan</i>	2015	獲得性ペニシリナーゼ
15-12	<i>S. Yovokome</i>	2015	獲得性ペニシリナーゼ
15-16	<i>S. Schwazengrund</i>	2015	獲得性ペニシリナーゼ
15-23	<i>S. Schwazengrund</i>	2015	獲得性ペニシリナーゼ
17-26	<i>S. Manhattan</i>	2017	後天性セファロスポリナーゼまたは ESBL

表 3 ディスク拡散法スクリーニング結果

検体番号	血清型	薬剤					
		ABPC	ABPC/SBT	PIPC	PIPC/TAZ	CTRX	CAZ
14-5	<i>S. Minnesota</i>	R	R	S	S	R	R
15-3	<i>S. Schwazengrund</i>	R	R	R	S	S	S
15-4	<i>S. Schwazengrund</i>	R	R	R	S	S	S
15-10	<i>S. Schwazengrund</i>	R	R	R	S	S	S
15-11	<i>S. Manhattan</i>	R	R	R	S	S	S
15-12	<i>S. Yovokome</i>	R	R	R	S	S	S
15-16	<i>S. Schwazengrund</i>	R	R	R	S	S	S
15-23	<i>S. Schwazengrund</i>	R	R	R	S	S	S
17-26	<i>S. Manhattan</i>	R	R	R	S	R	R

S : 感受性 R : 耐性

表 4 確認試験結果

検体番号	血清型	薬剤 (阻止円径 : mm)			
		CAZ	CAZ/CVA	CTX	CTX/CVA
14-5	<i>S. Minnesota</i>	11	12	16	17
17-26	<i>S. Manhattan</i>	16	30	18	34

(3) ESBL 遺伝子型別試験

検体番号 17-26 の遺伝子型別は TEM 型であった。
シーケンス解析により塩基配列を調査した結果、
TEM-52 型遺伝子と判明した。国立感染症研究所実

施によるその他の検体の解析結果と合わせて、血
清型と薬剤耐性関連遺伝子についてまとめたもの
を表 5 に示す。

表5 血清型と薬剤耐性関連遺伝子

分類	薬剤耐性関連遺伝子	血清型	菌株数
ClassA β ラクタマーゼ（ペニシリナーゼ）産生菌	blaTEM-1B	<i>S. Schwarzengrund</i>	5
		<i>S. Manhattan</i>	1
		<i>S. Yovokome</i>	1
プラスミド性 AmpC 型 β ラクタマーゼ（セファロスポリナーゼ）産生菌	blaCMY-2	<i>S. Minnesota</i>	1
基質特異性拡張型 β ラクタマーゼ（ESBL）産生菌	blaTEM-52	<i>S. Manhattan</i>	1

5 まとめ及び考察

家畜における薬剤耐性菌の出現は、家畜への抗菌薬の過剰使用が一因と言われており、鶏肉からの薬剤耐性菌の検出報告が散見される。また、近年、医療現場で広く使用されている第三世代セファロスポリン系薬剤に耐性を示す ESBL 産生菌がヒト及び食肉から分離されているとの報告が増加しており、公衆衛生上問題となっている⁵⁾。

今回の調査研究では、市販の鶏肉から分離されたサルモネラ 96 株の血清型及び薬剤耐性状況と ESBL を含む薬剤耐性関連遺伝子の検出状況について調査した。

今回の調査に用いたサルモネラの最も多い血清型は *S. Schwarzengrund* で、6 割以上を占めていた。VITEK2 による薬剤感受性スクリーニングでは、テトラサイクリン系薬剤の MINO の耐性株が約 3 割、部分耐性の株が約 5 割検出され、MINO への耐性化傾向が強いと思われ、同薬剤の家畜への使用率が高いことが推察された。また、ESBL 産生菌の治療に使用されるカルバペネム系薬剤やサルモネラ症の第一選択薬であるフルオロキノロン系薬剤に対し耐性を示す株は検出されなかった。今回、 β ラクタム系薬剤の耐性株は 9 株検出され、主にペニシリン系薬剤に耐性を示す ClassA β ラクタマーゼ産生菌が 7 株、主にセファロスポリン系薬剤に耐性を示すプラスミド性 AmpC 型 β ラクタマーゼ産生菌が 1 株、ESBL 産生菌が 1 株であった。耐性株の血清型は *S. Schwarzengrund* (5 株)、*S. Manhattan* (2 株)、*S. Minnesota* (1 株)、*S. Yovokome* (1 株) の 4 種類であった。

検出された ESBL 産生菌は 2017 年度の分離株で、血清型は *S. Manhattan* であった。ESBL 産生菌の遺伝子型は日本国内では CTX-M 型が主流で、TEM 型の分離報告は少ないと言われているが、検出された株は TEM-52 であり、南日本のプロイラーから分離されたサルモネラで検出例がある⁶⁾。また、プラスミド性 AmpC 型 β ラクタマーゼ産生菌は 2014 年

度の分離株で、血清型は *S. Minnesota* であった。検出された CMY-2 は国内のプロイラーなどから分離されたサルモネラで多くの検出例がある^{6, 7)}。プラスミド性 AmpC 型 β ラクタマーゼは ESBL 同様に第三世代セファロスポリン系薬剤に耐性を示すこと、そして、プラスミドを介して薬剤耐性遺伝子他菌種にも伝播する可能性があるため、汚染の拡大が懸念されている。

薬剤耐性菌は、ヒトだけでなく畜水産物等の食品からも検出されている。今回鶏肉から検出されたような食品由来の薬剤耐性菌が食事を介してヒトに取り込まれ、抗菌薬の効果が減弱する等といったヒトの健康への影響は、現在明確に解明されている訳ではない。しかしながら、薬剤耐性サルモネラ菌も通常のサルモネラ菌と同様に、十分な加熱で死滅させることができる。鶏肉の生食は、細菌性食中毒の中で発生件数の最も多いカンピロバクター食中毒のリスクがあるだけでなく、薬剤耐性菌を取り込むリスクもあるということを知っておく必要があり、鶏肉の生食は行わず十分に加熱して食べるということの注意喚起が必要であると思われる。

6 文献

- 1) 石井良和：家畜および食肉から分離される ESBL 産生菌 THE CHEMICAL TIMES 2010 No.2 (通巻 216 号)
- 2) 加藤玲, 松下秀, 下島優香子 他：国内産鶏肉から検出されたサルモネラ属菌の血清型と薬剤耐性 (1992～2012 年) 感染症学雑誌 第 89 巻 第 1 号
- 3) 松本裕子, 泉谷秀昌, 山田三紀子 他：横浜市内の小売店より収去した国産鶏肉から分離された *Salmonella enterica* subsp. *enterica* Serovar *Infantis* における薬剤感受性の状況および基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌の検出状況について 日本食品微生物

学会雑誌 Jpn. J. Food Microbiol., 27(1), 27-33, 2010

4) 薬剤耐性 (AMR) 対策アクションプラン 2016-2020

5) 石原ともえ, 古川一郎, 黒木俊郎 他: 市販鶏肉および市中病院外来患者における ESBL 産生菌の検出状況
日本食品微生物学会雑誌 Jpn. J. Food Microbiol., 28(2), 123-127, 2011

6) 中馬 猛久: 抗菌剤耐性サルモネラの感染様式と耐性因子伝達機構の解明 科学研究費助成事業 研究成果報告書

7) 食品安全委員会 肥料・飼料等/微生物・ウイルス合同専門調査会 (薬剤耐性菌に関するワーキンググループ): 牛及び豚に使用するセフトオフル製剤に係る薬剤耐性菌に関する食品健康評価

7 謝辞

今回、遺伝子解析にご協力いただきました国立感染症研究所感染症疫学センター 村上光一先生, 病原体ゲノム解析研究センター 黒田誠先生に深謝いたします。

家庭用品（繊維製品）中のアゾ化合物由来特定芳香族アミン類の試験法に関する検討

Examination on testing method of azo compounds origin the certain aromatic amines in textiles

荻下 小雪*, 瀬村 好絵**, 富田 陽子*, 伴埜 行則***

Koyuki YABUSHITA, Yoshie SEMURA, Yoko TOMITA, Yukinori BANNO

Abstract

Regulation on azo compounds (24 kinds of carcinogenic aromatic amines which are easily released) began on April 1, 2016 in "Law concerning the regulation of household articles containing harmful substances".

Therefore, in the GC / MS measurement adopted by the official analysis method, two different capillary columns were examined. Partial components of PAA became unseparated peaks, but since the m/z of the monitor ion was different, it was possible to separate and quantify. However, the isomers (ortho-form and para form) of dimethylaniline could not be separated and quantitated because the m/z of the monitor ion was also in common.

Also, as a result of investigating the measurement conditions of HPLC adopted for the confirmation test of the official method, it was possible to separate all PAAs.

Key Words

azo compound/アゾ化合物, primary aromatic amines(PAAs)/特定芳香族アミン類, GC/MS, HPLC/PDA

1 はじめに

アゾ染料は、世界で広く用いられている染料であるが、一部のアゾ染料はアゾ基の開裂により、発がん性を有する特定芳香族アミン（以下「特定 PAAs」という。）を生成することが知られている。

そのため、平成 27 年 4 月に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。）第 2 条第 2 項の物質を定める政令の一部改正¹⁾により、有害物質として新たにアゾ化合物（化学的変化により容易に特定 PAAs を生成するもの。）（24 物質、表 6 参照）が指定され、平成 28 年 4 月 1 日から規制が始まった。

試験法については、家庭用品規制法施行規則の一部を改正する省令（平成 27 年厚生労働省令第 124 号）²⁾により示された。本試験法では、ガスクロマトグラフ質量分析計（GC/MS）による定量分析を行い、特定 PAAs が基準値（30 $\mu\text{g/g}$ ）を超えて検出された場合には、確認試験として

GC/MS による測定で得られたマススペクトルの確認と高速液体クロマトグラフ（HPLC）による定性分析を行う。

今回、本試験法に従い繊維製品中の特定 PAAs 試験法に関する検討を行ったので、その結果を報告する。

2 実験方法

(1) 試料

平成 28 年度に家庭用品試買検査の検体として試買した 2 製品を試料とした。

試料 A：乳幼児用中衣（綿 100%，赤色単色）

試料 B：寝衣（ポリエステル 65%，綿 35%，青色単色）

(2) 測定対象物質

家庭用品規制法で規制されているアゾ化合物由来の特定 PAAs 24 物質及びパラ-フェニルアゾアニリンの還元分解により生成するアニリン並びに 1,4-フェニレンジアミンの計 26 物質とした（表 3）。

* 生活衛生部門 *** 管理課

** 医療衛生センター

(3) 試薬等

ア 標準品

特定 PAAs 混合標準原液：SPEX 社製 特定 PAAs 混合標準原液（26 種類）（各 1,000mg/L メタノール溶液）

その他個別標準品：AccuStandard 社製の特定 PAAs 類分析用標準液セットのうち必要なもの（各 100mg/L アセトニトリル溶液）

イ 内部標準物質

アントラセン-d10 標準品：関東化学（株）製

ナフタレン-d8 標準品：和光純薬工業（株）製

ウ その他の試薬等

ケイソウ土カラム：Agilent 社製 Chem Elut20ml

その他の試薬：特級又は残留農薬試験用

(4) 測定機器等

GC/MS：(MS:サーモフィッシャーサイエンティフィック社製 PolarisQ GC:同社製 TraceGC Ultra)

HPLC/PDA：(株) 島津製作所製 LC10

減圧濃縮装置：ジーエルサイエンス社製ソルキャッチ・ミニ SC907, 東京理化社製 EYELA N-1300

(5) GC/MS による分析

ア 標準溶液の調製

アントラセン-d10 標準品, ナフタレン-d8 標準品をそれぞれメタノール, アセトンに溶解し, 1,000 μ g/ml とした。これらにメチル-tert-ブチルエーテル（以下「MTBE」という。）を加えて希釈し, 各 200 μ g/ml とした。これらを等量混合したのち MTBE で希釈し各 10 μ g/ml としたものを内部標準溶液とした。

特定 PAAs 混合標準原液に MTBE を加えて各 2 μ g/ml としたものを適宜希釈し, その 1ml を正確に採り, 内部標準溶液 100 μ l を正確に加えたものを標準溶液とした。

イ 検量線の作成

0, 0.25, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 μ g/ml に調整した標準溶液に内部標準溶液を加えたものを測定, 得られた測定対象物質と内部標準物質のピーク面積比から検量線を作成し, その決定係数を確認した。

ウ 試料溶液の調製

パラ-フェニルアゾアニリン以外の特定 PAAs の分析は, 試料を細切りにしたのち 1.0 g を採取し, 分散染料が使用

されていない試料 A についてはクロロベンゼン抽出を行わずに施行規則に示される試験法（以下「試験法」という。）に従い前処理を行い, MTBE で正確に 20ml に定容し試験溶液とした。分散染料が使用されている可能性のある試料 B については, 試験法の記載では「還流冷却器内に, 沸騰した抽出液に直接触れないよう, かつ, 冷却凝縮した抽出液が十分に試料に浸潤するように, 試料を宙づりに設置する」とあるが, 実際に試みると技術的に困難であった。そこで, 抽出容器（100ml ナスflasco）内に設置可能なサイズの足付きのクロロベンゼン抽出専用かご（図 1）を作成し, クロロベンゼン抽出を行った。その後は試料 A と同様の前処理を行った。それぞれの試験溶液 1ml を正確に採り, 内部標準溶液 100 μ l を正確に加えたものを GC/MS 分析に供した。



図 1 クロロベンゼン抽出専用かご

パラ-フェニルアゾアニリンの分析は, 試験法に従い, 試料 B のみクロロベンゼン抽出を行ったのち, 試料 A 及び B について別途前処理を行った。試験溶液 250 μ l を正確に採り, MTBE750 μ l 及び内部標準溶液 100 μ l を正確に加えたものを GC/MS 分析に供した。

上記の試験を実施するにあたり, 各操作間は中断せず連続して操作するよう留意した。また, 減圧濃縮工程においてエバポレーターの減圧条件は, (独) 大阪健康安全基盤研究所の小泉氏らの検討結果³⁾によると, 水浴を 40°C, 310 ~ 360mbar で濃縮した場合, 良好な回収率が得られているため, 同様の条件とした。試験法の概略を図 2 に示す。

測定対象物質	
パラフェニルアゾアニリン以外	パラフェニルアゾアニリン
試料1.0g +クロロベンゼン25ml クロロベンゼン抽出(分散染料使用時のみ) +メタノール2ml +クエン酸緩衝液15ml 加温(70℃) +亜ジチオン酸ナトリウム水溶液3ml 還元 加温(70℃) 冷却 +10%水酸化ナトリウム水溶液0.2ml 珪藻土カラムで精製 +MTBE10ml +MTBE10ml +MTBE60ml 溶出 濃縮(エバポレータ) 定容 GC/MS分析 又は HPLC/PDA分析	試料1.0g +クロロベンゼン25ml クロロベンゼン抽出(分散染料使用時のみ) +メタノール1ml(3回繰り返す) +2%水酸化ナトリウム水溶液9ml +亜ジチオン酸ナトリウム水溶液1ml 加温(40℃) 冷却 分離及び濃縮 +MTBE5ml +塩化ナトリウム7g 水平振とう(45分) 遠心分離 GC/MS分析 又は HPLC/PDA分析

図 2 試験法概略

エ GC/MS 測定条件

GC/MS 測定条件は、試験法に基づき、以下の表 1 の通り
中極性のカラム（カラム条件①）と微極性のカラム（カラム条件②）の 2 種類のカラムについて検討した。

表 1 GC/MS 測定条件

カラム条件①	Agilent社製DB-35MS 35%フェニルメチルポリシロキサン 内径0.250mm×長さ30m×膜厚0.25μm
カラム条件②	関東化学社製 ENV-5MS 5%フェニルポリシロキサン 内径0.250mm×長さ30m×膜厚0.25μm
注入口温度	PTV: 50℃(0.1min) - (14.5℃/sec) - 250℃(5min)
注入量	1μL
注入方法	スプリットレス
昇温条件	55℃(5min) - 15℃/min - 230℃ - 5℃/min - 290℃ - 20℃/min - 310℃ - 310℃(5min)
キャリアガス	高純度ヘリウム
流速	1.0ml/min
インターフェース温度	300℃
イオン源温度	230℃
イオン化法	EI

オ 添加回収試験

標準溶液を添加した試料を 2(5)ウ試料溶液の調製と同様の前処理を行った。

ただし、前処理の還元工程により No. 21 2-メチル-4-(2-トリルアゾ)アニリンは No. 3 オルト-トルイジンに、No. 22 2-メチル-5-ニトロアニリンは No. 9 2,4-ジアミノトルエンに、No. 19 パラフェニルアゾアニリンは、No. 25 アニリン又は No. 26 1,4-フェニレンジアミンに分解されるため、この 7 物質は添加回収試験の測定対象物質から除いた。

(6) HPLC/PDA による分析

ア 標準溶液の調製

特定 PAA 混合標準原液に MTBE を加えて各 30 μg/ml としたものを正確に 0.5ml 採り、窒素ガス気流下で MTBE を除去後メタノールで 0.5ml に定容し、30 μg/ml としたものを標準溶液とした。

イ 試料溶液の調製

パラフェニルアゾアニリン以外の特定 PAA の分析は、2(5)ウで作成した試験溶液 10ml を採り、窒素ガス気流下で MTBE を除去後メタノールで 0.5ml に定容し、HPLC/PDA 分析に供した。

パラフェニルアゾアニリンの分析は、2(5)ウで作成した試験溶液 1ml を採り、窒素ガス気流下で MTBE を除去後メタノールで 0.5ml に定容し、HPLC/PDA 分析に供した。

ウ HPLC/PDA 測定条件

試験法に基づき、表 2 のとおりとした。

表 2 HPLC-PDA 測定条件

カラム	Agilent Technologies社製 Zorbax Eclipse XDB-C18 内径4.6mm×長さ150mm×粒子径3.5μm
カラム温度	32℃
グラデーション条件	10%B(0min) - (22.5min) - 55%B(0min) - (5min) - 95%B(1min) - (0.5min) - 10%B(6min)
流速	0.6ml/min (27.5min) - (1min) - 2ml/min (0min) - (2.5min) - 0.6ml/min (4min)
注入量	5μl
測定波長	240, 280, 305, 380nm

3 結果及び考察

(1) GC/MS による分析の結果

ア MS 条件の検討

電子イオン化 (EI) 法により各測定対象物質を SCAN モード (m/z60~300) で測定し、得られたマススペクトルを基に試験法を参考に定量イオン及び確認イオンを決定した (表 5)。

イ カラムの検討

各測定対象物質及び内部標準物質の保持時間及び MS 条件を表 5、クロマトグラムを図 3 に示す。

各測定対象物質について作成した検量線の決定係数は、カラム①で内部標準物質をアントラセン-d10 としたとき、測定対象物質 26 物質中 0.99 以上が 21 物質、0.999 以上が 3 物質であった。カラム②もほぼ同様の結果であった。一部の特定 PAA の決定係数が 0.99 未満であったため、い

くつかの測定条件を変更し更に検討を行った。その結果、注入量を $1\mu\text{l}$ から $2\mu\text{l}$ に変更し、併せて注入方法をスプリットレスからスプリット（スプリット比 10:1）に変更したところ、表 3 に示すとおりカラム①で測定対象物質 26 物質中 0.99 以上が 12 物質、0.999 以上が 14 物質と大幅に直線性が向上した。

表 3 注入方法の変更による決定係数の向上

*使用カラム① (DB-35MS)		注入方法			
		スプリットレス		スプリット (10:1)	
		決定係数	判定	決定係数	判定
No.	Compound name				
1	4-Aminobiphenyl	0.9982	良	0.9993	優
2	o-Anisidine	0.9964	良	0.9995	優
3	o-Toluidine	0.9964	良	0.9994	優
4	4-Chloro-2methyl-aniline	0.9983	良	0.9995	優
5	2,4-Diaminoanisole	0.9926	良	0.9965	良
6	4,4'-Diaminodiphenylether	0.9957	良	0.9986	良
7	4,4'-Diaminodiphenylsulfide	0.9942	良	0.9985	良
8	4,4'-Diamino-3,3'-dimethyldiphenylmethane	0.9992	優	0.9991	優
9	2,4-Diaminotoluen	0.9933	良	0.9975	良
10	3,3'-Dichloro-4,4'-diaminodiphenylmethane	0.9996	優	0.9969	良
11	3,3'-Dichlorobenzidine	0.9781	可	0.9985	良
12	2,4-Dimethylaniline	0.9965	良	0.9996	優
13	2,6-Dimethylaniline	0.9971	良	0.9990	優
14	3,3'-Dimethylbenzidine	0.9974	良	0.9955	良
15	3,3'-Dimethoxybenzidine	0.9929	良	0.9930	良
16	2,4,5-Trimethylaniline	0.9987	良	0.9993	優
17	2-Naphthylamine	0.9995	優	0.9995	優
18	p-Chloroaniline	0.9936	良	0.9990	優
19	p-(Phenylazo)aniline	0.9959	良	0.9971	良
20	Benzidine	0.9896	可	0.9942	良
21	2-Methyl-4-(2-triazo)aniline	0.9923	良	0.9920	良
22	2-Methyl-5-nitroaniline	0.9949	良	0.9994	優
23	4,4'-Methylenedianiline	0.9906	良	0.9949	良
24	2-Methoxy-5-methylaniline	0.9988	良	0.9992	優
25	Aniline	0.9952	良	0.9994	優
26	1,4-Phenylenediamine	0.9933	良	0.9995	優
I.S.1 Anthracene_d10					
	"0.9"以上	可	2		0
	"0.99"以上	良	21		12
	"0.999"以上	優	3		14

このため、本検討以降は注入量を $2\mu\text{l}$ 、注入方法をスプリット（スプリット比 10:1）とすることとした。

また、各測定対象物質のピークの分離については、図 3 のとおりであった。

ピークが重なる物質のモニターイオンについて重複する m/z の相対強度一覧を表 4 に示す。カラム①測定時には No. 4 4-クロロ-2-メチルアニリン及び No. 26 1,4-フェニレンジアミン、No. 10 3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン及び No. 11 3,3'-ジクロロベンジジンのピークが分離できなかった。これらの物質については、表 4 のとおりモニターイオンの相対強度が異なるため、個々に定量は可能と考えられる。カラム②測定時には No. 12 2,4-ジメチルアニリン及び No. 13 2,6-ジメチル

アニリン、No. 20 ベンジジン及び No. 23 4,4'-メチレンジアニリン、No. 10 3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、No. 11 3,3'-ジクロロベンジジン並びに No. 15 3,3'-ジメトキシベンジジンのピークが分離できなかった。これらの物質のうち、No. 12 及び No. 13 については表 4 のとおりモニターイオンの相対強度に相似があるため、個々に定量することは不可能と考えられる。しかし、No. 10 及び No. 11、No. 15、No. 20 及び No. 23 については表 4 のとおりモニターイオンの相対強度が異なるため、個々に定量は可能と考えられる。カラムによって一部分離できないピークが異なるため、試料によってカラムを使い分けて使用することも有用であると考えられる。

表 4 ピークが重なる物質のモニターイオンについて重複する m/z の相対強度一覧

ピークNo.	4	26	12	13	10	11	15	20	23
①RT	13.07	13.04	11.44	11.49	26.13	26.14	26.32	21.79	21.68
②RT	12.26	11.87	10.80	10.80	22.96	22.94	22.92	19.23	19.25
m/z	106	84.1	1.1	54.4	56.5				30.3
	108		100			3.3			
	120			71	53.1				
	121			100	100				
	141	100				4.7		1	
	184						1	99.9	
	185							13.7	
	195					29.2			4.5
	197					1.5			59
	198						1.2		100
	201					1.2	22		
	231					100			
	244						100		
	252					1.8	100		
	254						63.9		
	266					46.4			

①RT : DB-35MS 0.25mm×30m×0.25 μm ②RT : ENV-5MS 0.25mm×30m×0.25 μm * : 各物質の m/z データは国立研究開発法人産業技術総合研究所

およびNISTライブラリーを引用した。

* : 各ピークNoの物質名は表3参照

ウ 添加回収試験

2(5)オにより添加回収試験を実施した結果、試料 A に添加した測定対象物質はJIS L1940-1⁴⁾にある標準溶液のみを添加した場合（試料を添加しない場合）の回収率の最低要求基準をほぼ満たすことができた。しかし、試料 B に添加した測定対象物質は、回収率が低く、この基準を満たすことはできなかった。試料 A と試料 B の添加回収試験は同

時並行で行っており、試料の素材により回収率が異なる結果となった。ただし、試行回数が少ないため、今後さらに試行を重ねることが必要である。

加えて、回収率が低い物質について原因を追究するとともに、今回、試験操作中の還元分解により別の特定 PAAs に変化するため測定対象外とした物質についても、個別に添加回収試験を実施することが望ましいと考える。

(2) HPLC/PDA による分析の結果

2(6)ウで示した方法により、各測定対象物質を測定し、試験法及び河上らの報告⁵⁾を参考に各測定対象物質のピー

クを確定した。ただし、確定し難い特定 PAAs については単品の標準液により確定した。各測定対象物質の保持時間及び検出波長を表 6 に示す。混合標準液及び試料 A、B を測定した際のクロマトグラムを図 4 に示す。試料を測定した結果、試料 A、B ともにクロマトグラムに妨害ピークが見られたが、特に試料 B については全測定時間帯に妨害ピークが存在した。そのため、妨害ピークが測定対象物質と同じ保持時間であった場合、溶媒の変更やカラムの変更が必要になる場合が想定される。

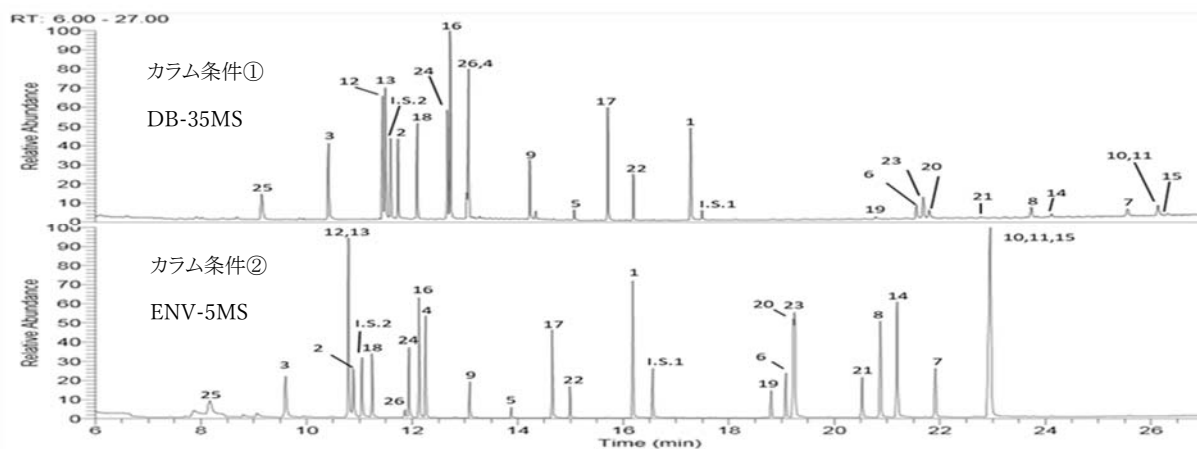


図 3 GC/MS トータルイオンクロマトグラム (内部標準物質添加 2.0 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 混合標準溶液 (26 種))

表 5 GC/MS 分析パラメータ

No.	Compound name	CAS No.	R. T. (min) カラム①	R. T. (min) カラム②	Monitor Ion (m/z)	
1	4-Aminobiphenyl	92-67-1	17.28	16.18	168	169
2	o-Anisidine	90-04-0	11.73	10.89	80	108 123
3	o-Toluidine	95-53-4	10.41	9.62	106	107
4	4-Chloro-2methyl-aniline	95-69-2	13.07	12.26	106	141
5	2,4-Diaminoanisole	615-05-4	15.07	13.86	95	123 138
6	4,4'-Diaminodiphenylether	101-80-4	21.56	19.08	108	171 200
7	4,4'-Diaminodiphenylsulfide	139-65-1	25.55	21.91	184	216
8	4,4'-Diamino-3,3'-dimethyldiphenylmethane	838-88-0	23.73	20.87	120	211 226
9	2,4-Diaminotoluen	95-80-7	14.23	13.09	121	122
10	3,3'-Dichloro-4,4'-diaminodiphenylmethane	101-14-4	26.13	22.96	195	231 266
11	3,3'-Dichlorobenzidine	91-94-1	26.14	22.94	252	254
12	2,4-Dimethylaniline	95-68-1	11.44	10.80	106	120 121
13	2,6-Dimethylaniline	87-62-7	11.49	10.80	106	120 121
14	3,3'-Dimethylbenzidine	119-93-7	24.12	21.19	106	212 213
15	3,3'-Dimethoxybenzidine	119-90-4	26.32	22.92	201	244
16	2,4,5-Trimethylaniline	137-17-7	12.72	12.14	120	134 135
17	2-Naphthylamine	91-59-8	15.71	14.65	115	143
18	p-Chloroaniline	106-47-8	12.10	11.25	65	127 129
19	p-(Phenylazo)aniline	60-09-3	20.78	18.80	92	120 197
20	Benzidine	92-87-5	21.79	19.23	184	185
21	2-Methyl-4-(2-triazo)aniline	97-56-3	22.76	20.52	106	134 225
22	2-Methyl-5-nitroaniline	99-55-8	16.19	14.99	77	79 152
23	4,4'-Methylenedianiline	101-77-9	21.68	19.25	106	197 198
24	2-Methoxy-5-methylaniline	120-71-8	12.67	11.94	94	122 137
25	Aniline	62-53-3	9.15	8.19	66	93
26	1,4-Phenylenediamine	106-50-3	13.04	11.87	108	
I. S. 1	Anthracene_d10		17.49	16.55	188	
I. S. 2	Naphthalene_d8		11.59	11.04	136	

表 6 HPLC/PDA 分析パラメータ

No.	Compound name	CAS No.	R. T. (min)	Wavelength (nm)
1	4-Aminobiphenyl	92-67-1	27.3	280
2	o-Anisidine	90-04-0	13.5	240
3	o-Toluidine	95-53-4	14.7	240
4	4-Chloro-2methyl-aniline	95-69-2	23.7	240
5	2,4-Diaminoanisole	615-05-4	4.20	240
6	4,4'-Diaminodiphenylether	101-80-4	12.3	240
7	4,4'-Diaminodiphenylsulfide	139-65-1	20.3	240
8	4,4'-Diamino-3,3'-dimethyldiphenylmethane	838-88-0	24.9	240
9	2,4-Diaminotoluen	95-80-7	5.10	240
10	3,3'-Dichloro-4,4'-diaminodiphenylmethane	101-14-4	28.2	240
11	3,3'-Dichlorobenzidine	91-94-1	27.9	280
12	2,4-Dimethylaniline	95-68-1	20.5	240
13	2,6-Dimethylaniline	87-62-7	20.8	240
14	3,3'-Dimethylbenzidine	119-93-7	19.6	280
15	3,3'-Dimethoxybenzidine	119-90-4	19.2	280
16	2,4,5-Trimethylaniline	137-17-7	25.2	240
17	2-Naphthylamine	91-59-8	22.2	240
18	p-Chloroaniline	106-47-8	18.2	240
19	p-(Phenylazo)aniline	60-09-3	28.2	380
20	Benzidine	92-87-5	11.7	280
21	2-Methyl-4-(2-triazo)aniline	97-56-3	28.9	240
22	2-Methyl-5-nitroaniline	99-55-8	18.6	240
23	4,4'-Methylenedianiline	101-77-9	17.5	240
24	2-Methoxy-5-methylaniline	120-71-8	19.8	240

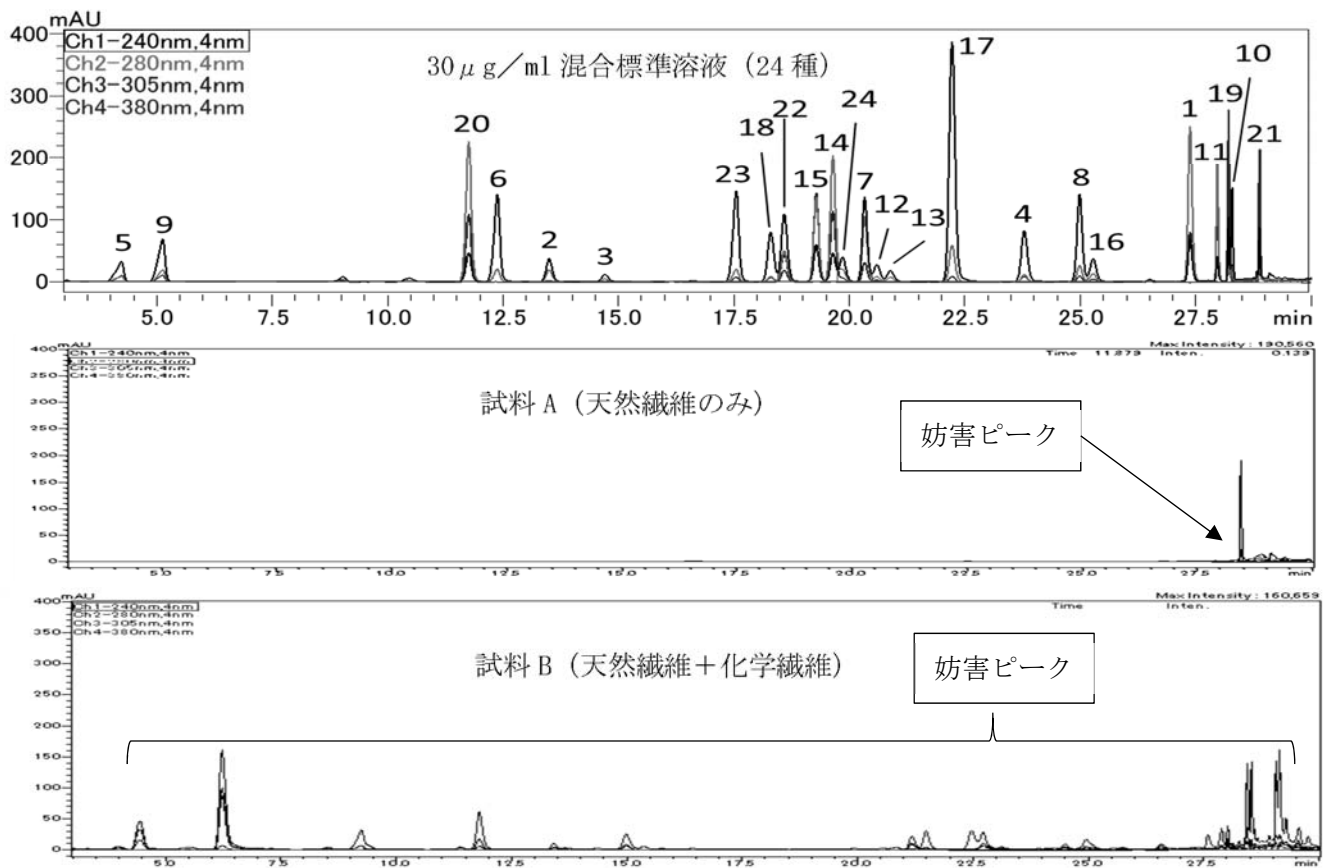


図 4 HPLC/PDA クロマトグラム

4 まとめ

「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」により規制されている有害物質アゾ化合物について、同法施行規則により示された試験法の検討を行った。GC/MSによる定量分析法については2種類のカラムを用いて分析条件を検討したところ、使用するカラムによって混合標準物質の一部のピークの溶出順や分離が異なることが分かった。また、HPLC/PDAによる定性分析では、対象成分が概ね分離した良好なクロマトグラムが得られた。

参考文献

- 1) 平成27年4月8日付け厚生労働省医薬食品局長通知 薬食発0408第1号:有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律第2条第2項の物質を定める政令の一部を改正する政令の制定について
- 2) 平成27年7月9日付け厚生労働省医薬食品局長通知 薬食発0709第1号:有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則の一部を改正する省令の制定について
- 3) 小泉義彦 他:アゾ染料に由来する2種の特定芳香族アミンの分析における回収率の検討, 大阪健康安全基盤研究所研究年報, Ann. Rep. Osaka. Inst. Pub. Health, 1, 85-92 (2017)
- 4) JIS L1940-1:繊維製品—アゾ色素由来の特定芳香族アミンの定量方法—第一部:繊維の抽出及び非抽出による特定アゾ色素の使用の検出
- 5) 河上強志, 伊佐間和郎, 五十嵐良明, 繊維および革製品中のアゾ染料由来の特定芳香族アミン類の高速液体クロマトグラフィーを用いた確認試験に関する検討, Bull. Natl Inst. Health Sci., 132, 57-66 (2014)

ダイズ加工食品の遺伝子組換えダイズ混入状況について

Detection Rate of Genetically Modified Soybean in Soybean Processed Food

西中 麻里子*, 瀬村 好絵**, 富田 陽子*

Mariko NISHINAKA, Yoshie SEMURA, Yoko TOMITA

安全性審査済みの遺伝子組換え食品の検査及び判定方法は消費者庁の通知において定められているが、平成28年11月の通知改正に伴い、ダイズ加工食品の検査方法は定量検査から定性検査に改正された。京都市内で製造又は販売されていたダイズ加工食品の遺伝子組換えダイズ混入状況において、定量検査及び定性検査によるそれぞれの測定結果を比較したところ、定量検査では遺伝子組換えダイズの混入率が、改正前の許容範囲である5%を超えたものはなかったが、定性検査では遺伝子組換えダイズが陽性となったものがあった。また、食品表示について確認したところ、原料ダイズの産地表示が国産のみ使用となっている検体において、定量検査の結果では遺伝子組換えダイズの混入が認められなかったものの、定性検査の結果、遺伝子組換えダイズが陽性となった検体があった。

キーワード

genetically modified soybean/遺伝子組換えダイズ, soybean processed food/ダイズ加工食品,
quantitative polymerase chain reaction/定量PCR, qualitative polymerase chain reaction/定性PCR

1 目的

京都市では伝統食として豆腐やゆばなどをはじめとしたダイズ加工食品が市民や観光客に広く親しまれている。しかし、日本では原料であるダイズ穀粒の自給率は低く、その過半数を輸入に頼っている。海外では広く遺伝子組換えダイズ（以下「GMダイズ」という）が栽培されているため、流通及び製造過程でGMダイズの意図せざる混入が起こる可能性がある。

安全性審査済みの遺伝子組換え食品は、その検査方法が平成27年3月30日付け消食表第139号消費者庁次長通知（以下「旧通知法」という）により定められていたが、平成28年11月17日付け消食表第706号消費者庁次長通知（以下「新通知法」という）により検査方法及び判定方法の改正がなされた。¹⁾ダイズ加工食品は、旧通知法では定量試験においてGMダイズの混入率が5%以下であれば許容範囲内であるとされていたが、新通知法では検査方法が定性試験に改正されたことから、混入率ではなく混入の有

無による判定が求められることとなった。そこで、京都市内で製造又は販売されているダイズ加工食品について、旧通知法及び新通知法を用いてGMダイズの混入状況を調べた。また、その結果を用いて、遺伝子組換え表示（表1）²⁾及び原料ダイズの産地表示について確認したので報告する。

表1 遺伝子組換え食品の表示

食品の種類	表示の義務
	表示例
分別生産流通管理が行われた遺伝子組換え農産物を原材料とする食品	表示義務あり
	大豆（遺伝子組換え）
遺伝子組換え農産物と非遺伝子組換え農産物が不分別の農産物を原材料とする食品	表示義務あり
	大豆（遺伝子組換え不分別）
分別生産流通管理が行われた非遺伝子組換え農産物を原材料とする食品	表示義務なし （任意表示が可能）
	大豆（遺伝子組換えでない）
加工後に組み換えられたDNA及びこれによって生じたたん白質が残存しない（とされる）加工食品（大豆油、しょうゆ等）	表示義務なし
	————

*生活衛生部門

**医療衛生センター

2 方法

(1) 試料

京都市内で平成26年4月から平成29年7月までに製造又は販売されていた、豆腐28検体、油揚げ7検体、豆乳4検体、ゆば2検体、きな粉2検体及びおから1検体の計44検体を試料とした。

(2) 試料の調整

豆腐及び油揚げ、ゆば、おからは適量の水を加え、粉碎機（グラインドミックス GM200（ヴァーダー・サイエンティフィック株式会社）又はダンシングアジテーターII（有限会社カワジリマシナリー））を用いて粉碎し、きな粉及び豆乳はそのまま DNA 抽出に供した。

(3) DNA の抽出及び精製

試料からの DNA 抽出は Genomic-Tip 20/G (QIAGEN) を使用し、旧通知法又は新通知法に従って DNA の抽出及び精製を行った。（図1）

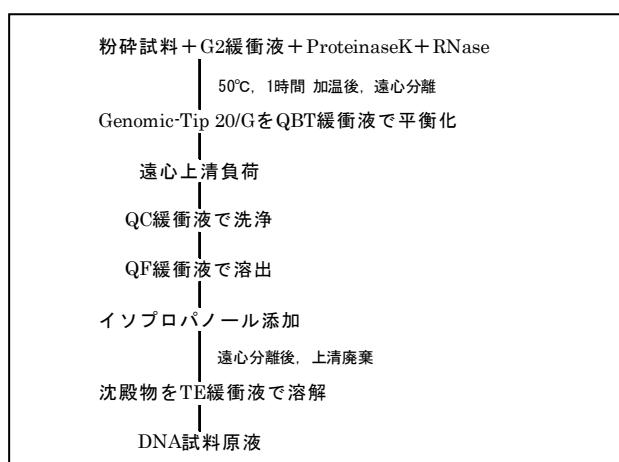


図1 DNA抽出法の概略（旧通知法及び新通知法）

(4) 抽出 DNA の評価

(3) DNA の抽出及び精製で抽出した DNA 試料原液を TE 緩衝液で適宜希釈し、分光光度計（SHIMADZU UV-1600 株式会社 島津製作所）を用いて、吸光度を測定し、DNA 試料の濃度の算出及び純度の確認を行った。

(5) 定量 PCR 及び定性 PCR

抽出した DNA 溶液をリアルタイム PCR 装置（ABI PRISM™ 7900HT (Thermo Fisher Scientific)）を用い、旧通知法又は新通知法に従って、それぞれ定量試験又は定性試験を行った。

(6) 表示の確認

試料としたダイズ加工食品の遺伝子組換え表示について確認した。同時に、原料ダイズの遺伝子組換えに関して表示されている食品の GM ダイズ混入実態と原料ダイズの産地表示についても比較を行った。

3 結果

今回の検討で用いたダイズ加工食品の表示は表3のとおりである。今回の検討で使用した全ての試料において食品表示法に基づく遺伝子組換え混入又は不分別の表示はなく、遺伝子組換えでない旨の任意表示が44検体中38検体あった。次に、定量試験（旧通知法）及び定性試験（新通知法）の検査結果を表3に示す。定量試験においては、旧通知法に従って、JAS 分析試験ハンドブック³⁾を参考に混入率の定量下限値を0.1%としたところ、豆腐1検体においてRRSの混入率が0.4%となった他はRRS、LLS及びRRS2のすべての項目で混入率0.1%未満となり、今回検討に供した試料44検体で混入率5%を超えるものはなかった。一方、定性試験においては、P35S及びRRS2ともに44検体中32検体が陽性となった。原料ダイズが国産の表記であった豆腐3検体が遺伝子組換えダイズ陽性となり、その内訳は、2検体がP35S及びRRS2陽性、1検体がRRS2陽性となる結果が得られた。国産ダイズ使用表記のないダイズ加工食品でP35S及びRRS2ともに陰性となったのは、きな粉1検体のみであった。

4 考察

定量試験の結果では全ての試料でGMダイズ混入率は5%以下であったが、定性試験の結果では国産ダイズ使用表記のないダイズ加工食品31検体中、P35Sは30検体、RRS2は29検体がGMダイズ陽性となった。原料ダイズに

国産との表記がなく、定性試験で陰性となったきな粉は JAS 規格認証の有機加工食品の表示がされていた。有機加工食品は原材料に遺伝子組換え技術を使用しないことが定められているため⁴⁾、定性試験においても陰性となったと考えられる。一方で国産ダイズ使用表記のある豆腐が遺伝子組換えダイズ陽性となったが、日本国内では一般に GM ダイズの栽培は行われていないため、原料ダイズの流通過程又は製造工程のいずれかで GM ダイズの混入が起きた可能性が考えられる。

京都市では平成 17 年度から平成 28 年度まで、ダイズ加工食品を収去し、遺伝子組換え検査を毎年行ってきた。旧通知法ではダイズ加工食品中の GM ダイズ混入率が 5%を超えた場合には分別生産流通管理がされていなかったか、もしくは適切に行われなかった可能性があることを示すとしていたが、この期間で許容範囲を超える検体はなかった。

今回の検討結果から、ダイズ加工食品中の GM ダイズにおいて、旧通知法の定量検査で混入率 5%を超えると判定されていた検体の数と比べて、新通知法の定性検査で GM ダイズ陽性と判定される検体の数が増えると予想される。「遺伝子組換えでない」との表示があるダイズ加工品の定性検査の結果が GM ダイズ陽性であったとしても、ダイズ穀粒については新通知法においても GM ダイズ混入率が 5%以下であれば許容範囲内であるため、表示が適切であるかを判断するためには、原料ダイズの分別生産流通管理が適切に行われていたかの確認が必要であると思われる。また、使用している原料ダイズに国産表示のあった検体が定性検査の結果、GM ダイズ陽性となったことから、ダイズ加工食品の遺伝子組換え検査と共に、製造現場における原料ダイズの適切な使用管理について監視指導を行うことが重要であると考えます。食の安心安全を守るため、検査体制と現場における監視体制の連携を強化し、さまざまな事例に対して柔軟に対応できるよう、検査体制をさらに充実させていきたい。

本報告は、平成 29 年 11 月 21 日～22 日に奈良県で開催された第 54 回全国衛生化学技術協議会年会にて示説発表

したものを加筆修正したものである。

5 参考文献

- 1) 「食品表示基準について」の一部改正について（平成 28 年 11 月 17 日付 消食表第 706 号消費者次長通知）
- 2) 食品表示に関する共通 Q&A（第 3 集：遺伝子組換え食品に関する表示について）（消費者庁ホームページ）
- 3) JAS 分析試験ハンドブック 遺伝子組換え食品検査・分析マニュアル 第 3 版（平成 24 年 9 月 24 日 独立行政法人 農林水産消費安全センター）
- 4) 有機農産物及び有機加工食品の JAS 規格の Q&A（平成 28 年 7 月 農林水産省食料産業局食品製造課）

表2 ダイズ加工食品の遺伝子組換え表示及び原料ダイズの産地表示について

品目	原料ダイズに関する表示	遺伝子組換え混入又は不分別		遺伝子組換えに関する表示なし		遺伝子組換えでない旨の任意表示	
		海外産又は産地不明	国産	海外産又は産地不明	国産	海外産又は産地不明	国産
豆腐		0	0	5	0	13	10
油揚げ		0	0	0	0	7	0
豆乳		0	0	1	0	3	0
ゆば		0	0	0	0	0	2
きな粉		0	0	0	0	1	1
おから		0	0	0	0	1	0
合計		0	0	6	0	25	13

表3 ダイズ加工食品の遺伝子組換えダイズ混入状況

品目	国産ダイズ使用表記	定量試験（旧通知法）				定性試験（新通知法）			
		RRS及びLLS		RRS2		P35S		RRS2	
		5%を超える	5%以下	5%を超える	5%以下	陽性	陰性	陽性	陰性
豆腐	あり	0	10	0	10	2	8	3	7
	なし	0	18*	0	18	18	0	18	0
油揚げ	あり	0	0	0	0	0	0	0	0
	なし	0	7	0	7	7	0	7	0
豆乳	あり	0	0	0	0	0	0	0	0
	なし	0	4	0	4	4	0	3	1
ゆば	あり	0	2	0	2	0	2	0	2
	なし	0	0	0	0	0	0	0	0
きな粉	あり	0	1	0	1	0	1	0	1
	なし	0	1	0	1	0	1	0	1
おから	あり	0	0	0	0	0	0	0	0
	なし	0	1	0	1	1	0	1	0
合計	—	0	44	0	44	32	12	32	12

*: 18検体中、1検体が検出下限値の0.1%以上検出

イオンクロマトグラフ-ポストカラム法による大気粉じん中の六価クロム化合物の測定条件の検討

Analytical method for hexavalent chromium compound in atmospheric dust
by ion chromatography with post column derivatization.

伴 創一郎

Soichiro BAN

Abstract

We examined the method for the determination of hexavalent chromium compound in atmospheric dust by ion chromatography with post-column derivatization, which was released by Ministry of the Environment of Japan in March 2017.

No.5C 47mm diameter cellulose filter was washed with (1+9) HNO_3 +(2+98)HF, then it was washed with ultra pure water. The filter was subsequently treated with 1.2M NaHCO_3 solution.

Air samples were collected on the alkaline treated No.5C 47mm filter using a calibrated sampling pump at the rate of 5L/min for 24hr. The filter was treated with 5mL pure water and ultrasonification was carried out to extract the hexavalent chromium. Extracted sample was filtered through 0.45 μm membrane filter. Hexavalent chromium of extracted sample was analyzed by ion chromatography coupled with postcolumn diphenylcarbazide derivatization.

This method was based on anion exchange chromatography on a Shim-Pack IC-SA2 and detection after post column reaction with diphenylcarbazide, which yields a compound with visible absorbance at 540nm.

The recovery of hexavalent chromium through the analytical procedure tested in this study was 36.08%(10ng fortified sample), 15.08%(50ng fortified sample) respectively.

The concentrations of hexavalent chromium ranged between 0.15 and 0.44 ng/m³ in atmospheric dust collected in Kyoto, Japan, from November, 2017 to October, 2018 (n=10).

Key words

Hexavalent Chromium/六価クロム, Atmospheric dust /大気粉じん,
Ion Chromatography /イオンクロマトグラフィ, Post column derivatization /ポストカラム誘導体化

1 はじめに

大気環境の状況等に鑑み健康リスクが高いと考えられる有害大気汚染物質として 23 の「優先取組物質」がリスト化されている。大気汚染防止法に基づき、地方公共団体（都道府県及び大気汚染防止法の政令市）において優先取組物質のモニタリングが実施されている。

23 の優先取組物質のうち、「六価クロム化合物」及び「クロム及び三価クロム化合物」についてはクロムの形態別分析方法が確立されていないことから「クロム及びその化合物」として 3 価と 6 価を合計した総クロムとして測定されてきた。

六価クロムは人体に有害であり、細胞内のたんぱく質や DNA に結合し代謝異常やがん、皮膚の炎症、喘息、肝臓の損傷を引き起こすと言われている。このため、毒性のない三価クロムと分けて、六価クロムを形態別に定量できる分析法の確立が求められている。

「六価クロム化合物」の分析法として平成 29 年 3 月に環境省

水・大気環境局大気環境課より「大気粉じん中の六価クロム化合物測定方法」¹⁾が発表され、平成 30 年 3 月に有害汚染物質測定方法マニュアルに正式に掲載された。

本測定方法では、「アルカリ含浸フィルタ捕集-イオンクロマトグラフ-ポストカラム吸光度法」が採用されている。六価クロム化合物をアルカリ性に処理したフィルターを用いて捕集し、これを超純水により抽出してイオンクロマトグラフに導入し、クロム酸イオンをカラムで分離した後ジフェニルカルボノヒドラジドと反応させ、吸光度検出器で測定する方法である。(図 1)

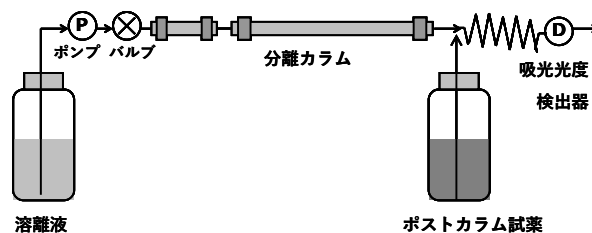


図1 イオンクロマトポストカラム法の配管

ジフェニルカルボノヒドラジドは三価クロムと反応せず、六価クロムのみと反応して錯体を形成し、540 nm 付近にピークを持つ吸収曲線を示すため、540nm 付近のピークを紫外可視分光光度計で測定すれば、六価クロムを選択的に定量することができる。

京都市では、平成 27 年度以前は京都市役所で、平成 28～29 年度は北区役所で、平成 30 年度からは左京区役所で、優先取り組み物質として「クロム及びその化合物」を毎月、サンプリングを行い、総クロムとして測定している。

「六価クロム化合物」が優先取り組み物質に指定されていることから、平成 29 年度の液体クロマトグラフ機器の更新に際し、反応液送液用のイナート送液ユニット、反応コイル等、イオンクロマトグラフ-ポストカラム六価クロム分析法に対応した機器を導入した。今回、導入した機器を用いて、六価クロム化合物の分析条件の検討を行い、測定精度や検出感度の確認、実大気サンプルの測定を行ったので報告する。

2 方法

(1) 標準品および試薬

- ア 標準物質：二クロム酸カリウム(容量分析用 関東化学)
- イ 1,5-ジフェニルカルボノヒドラジド (有害金属測定用 ナカライ)
- ウ 硝酸、ふっ化水素酸、硫酸 (有害金属測定用 ナカライ)

(2) 試料採取装置

- ア フィルタホルダ：ニールフィルターホルダー(東京ダイレック)

イ アルカリ含浸フィルタ

直径 47mm の 5 種 C ろ紙 (ADVANTEC) を使用し、(4)アで述べる方法で作成した。

- ウ 流量測定部：シナガワ 乾式ガスメータ DC-1

(2018 年 2 月測定まで使用)

- エ ポンプ：島津製作所 VPC-1(2018 年 2 月測定まで使用)

：柴田科学 MPΣ500NII(2018 年 3 月以降使用)

：柴田科学 LV40-BW(2018 年 7 月以降使用)

(3) 装置及び測定条件

- ア 装置：(図 2)

溶離液送液ポンプ 島津 LC-20AD

反応液送液ポンプ 島津 LC-20Ai

カラムオーブン 島津 CTO-20AC

オートサンプラー 島津 SIL-20AC

PDA 検出器 島津 SPD-M20A 検出波長 540nm

- イ 分離カラム：Shim-Pack IC-SA2 内径 4mm 長さ 25cm

保護カラム：Shim-Pack IC-SA2(G) 内径 4mm 長さ 1cm

- ウ 溶離液：10mmol/L 炭酸ナトリウム-100mmol/L 炭酸水素ナトリウム

- エ 反応液：2mmol/L ジフェニルカルボノヒドラジド-10%メタノール-0.5mol/L 硫酸

- オ カラム温度：40℃

- カ 流量：溶離液 1.0 mL/min 反応液 0.2mL/min

- キ 反応部 (PEEK)：内径 0.5mm、長さ 10m (PEEK)

- ク 反応温度 40℃

- ケ 注入量：250μL

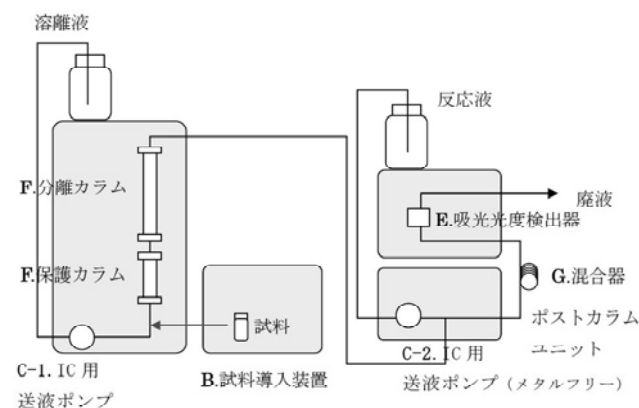


図2 イオンクロマトポストカラム六価クロム分析システム

(4) 試料採取及び試験液の調製

- ア アルカリ含浸フィルタの作成

5 種 C フィルタを(1+9)硝酸+(2+98)ふっ化水素酸に浸し、フィルタ中のクロムを溶出させた後、水で洗浄しフィルタ中の酸を取り除いた。0.12mol/L 炭酸水素ナトリウム溶液に浸した後、デシケーター内で乾燥させ、密封して冷凍庫で保管して使用した。

- イ 試料の捕集

試料採取用のアルカリ含浸フィルタを装着したフィルタホルダを図 3 のように各部と接続し、大気を 5L/min で 24 時間採取した。

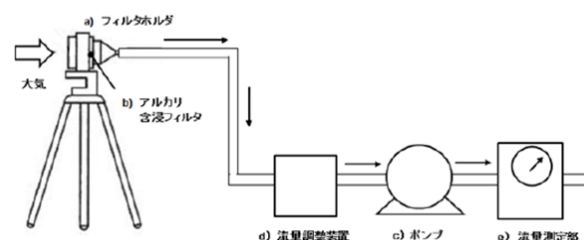


図3 六価クロムの試料採取装置

- ウ 試験液の調製

大気粉じんを捕集したアルカリ含浸フィルタを抽出用容器(15mLPP 製チューブ)に入れ、超純水 5 mL を加え、超音波発生装置内で 30 分間超音波をかけて六価クロムを抽出した。この抽出液を PP 製注射筒に取り、0.45 μm ディスクフィルタ(IC アクロディスク PALL 社 4485T)を取り付けてろ過した後、オートサンプラー用バイアルに移し、試験液とした。

3 結果及び考察

(1) 溶離液条件の検討

イオンクロマトグラフの溶離液には、硫酸アンモニウム/アンモニア水溶離液、水酸化ナトリウム溶離液、炭酸ナトリウム/炭酸水素ナトリウム溶離液などの種類があるが、今回は、試薬の取り扱いが簡便である炭酸ナトリウム/炭酸水素ナトリウム溶離液を用いて、分析条件の検討を行った。

はじめに、めっき液、飲料水中の六価クロムの分析条件²⁾を参考に 10mmol/L 炭酸ナトリウム・10mmol/L 炭酸水素ナトリウムの移動相条件で検討を行った。

標準溶液の保持時間は、6.8 分であった。ピーク形状は良好(図 4)であったが、アルカリ含浸フィルタを前処理した操作ブランク試料(図 5)や実大気サンプルの分析(図 6)では、試料の pH の影響をうけやすくマイナスピークが出現し、定量が困難であった。

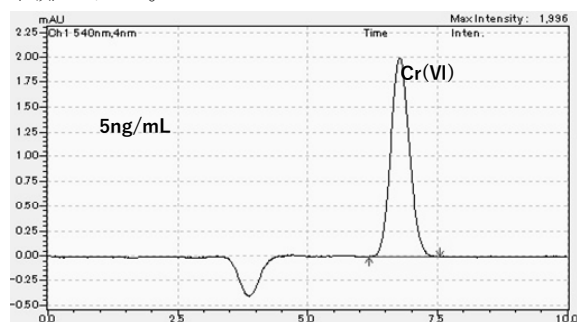


図4 Cr(VI)5ng/mL (10mM Na₂CO₃10mM NaHCO₃溶離液)

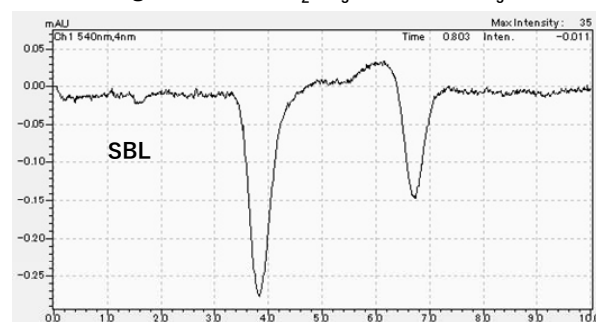


図5 操作ブランク試料 (10mM Na₂CO₃ 10mM NaHCO₃溶離液)

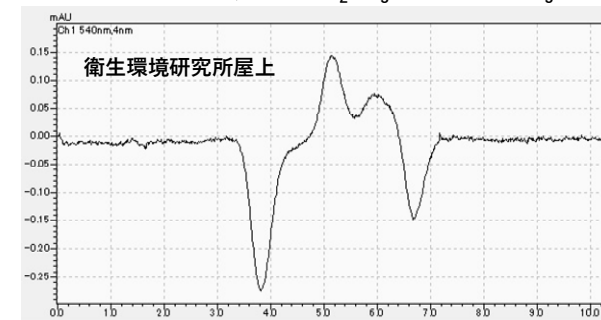


図6 実大気サンプル(10mM Na₂CO₃ 10mM NaHCO₃溶離液)

次に、溶離液中の炭酸水素ナトリウムの濃度をアルカリ含浸フィルタの作成時に近づけて、10mmol/L 炭酸ナトリウム・100mmol/L 炭酸水素ナトリウムの移動相条件で測定を行っ

た。標準の保持時間は、4.6 分となった。(図 7)

炭酸水素ナトリウムの濃度を 100mmol/L に上げることで操作ブランク試料(図 8)と実大気サンプル(図 9)のピーク形状が改善され、実大気サンプルの定量分析が可能となった。

そのため、10mmol/L 炭酸ナトリウム・100mmol/L 炭酸水素ナトリウムの溶離液条件で以後の検討を行うこととした。

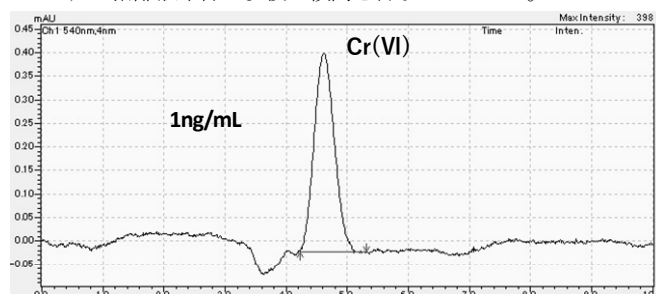


図7 Cr(VI)1ng/mL (10mM Na₂CO₃ 100mM NaHCO₃溶離液)

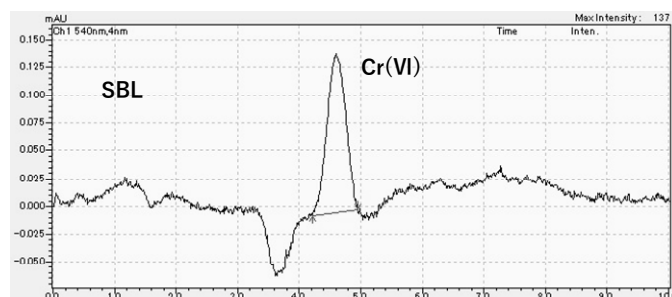


図8 操作ブランク試料 (10mM Na₂CO₃100mM NaHCO₃溶離液)

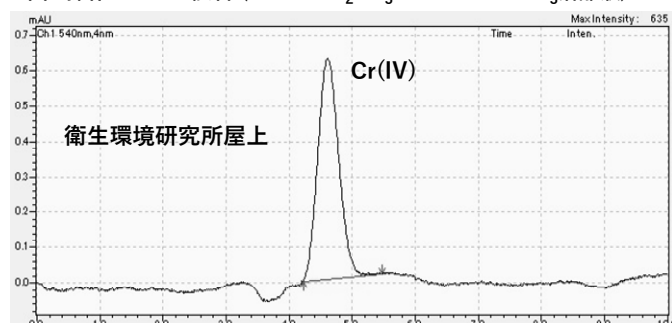


図9 実大気サンプル(10mM Na₂CO₃100mM NaHCO₃溶離液)

(2) 検量線の直線性の検討

容量分析用標準試薬二クロム酸カリウム 0.283g を秤量して、超純水に溶解して、100mL に定容とし、標準原液 (1mg-Cr(VI)/mL)とした。標準原液を超純水で希釈し、0.1, 0.2, 0.5, 1, 5, 10ng/mL の溶液を調製した。これをイオンクロマトグラフーポストカラム法により測定し、六価クロム濃度に対する検出器の応答を調べた。その結果を図 10 に示す。

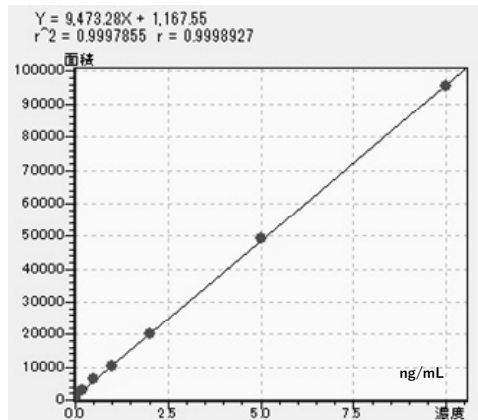


図10 0.1～10ng/mL Cr(VI)検量線

この結果より、六価クロム濃度 0.1～10ng/mL の範囲で良好な直線性(相関係数=0.9998)が得られた。

(3) IDL(装置検出限界), IQL(装置定量限界)の算出

六価クロム濃度 0.1ng/mL の標準溶液を用いて 7 回の繰り返し分析を行い、装置検出下限 (IDL) 及び装置定量下限 (IQL) の確認を行った。結果を表 1 に示す。

表1 IDL及びIQLの算出

Compounds	Cr(6+)
捕集量 (m ³)	7.2
試験液量 (mL)	5
注入濃度 (ng/mL)	0.1
装置注入量 (μL)	250
結果1 (ng/mL)	0.088
結果2 (ng/mL)	0.091
結果3 (ng/mL)	0.094
結果4 (ng/mL)	0.081
結果5 (ng/mL)	0.092
結果6 (ng/mL)	0.094
結果7 (ng/mL)	0.086
平均値 (ng/mL)	0.089
標準偏差	0.00476
IDL (ng/mL)	0.0185
IDL 試料換算値 (ng/m ³)	0.0128
IQL (ng/mL)	0.0476
IQL 試料換算値 (ng/m ³)	0.0330

※ IDL = $t(n-1, 0.05) \times \sigma_{n-1} \times 2$, IQL = $\sigma_{n-1} \times 10$

IDL は、試料溶液としては、0.0185ng/mL、大気濃度に換算すると 0.0128ng/m³ となった。

IQL は、試料溶液としては、0.0476ng/mL、大気濃度に換算すると 0.0330ng/m³ となった。

マニュアルに記載されている試験法の目標定量下限値 0.08ng/m³ ※より低い値となったため、検討した分析装置は今回の試験法に対応可能な性能を有していたと考えられる。(※EPA の 10 万分の 1 リスクレベルに相当する濃度である 0.8ng/m³ の 10 分の 1 の値)

(4) MDL(分析法検出限界), MQL(分析法定量限界)の算出

操作ブランク試験として、試料用と同一のロットのアルカリ含浸フィルタについてサンプルと同様に前処理を行い操作ブランク用試験液を調製し、イオンクロマトグラフ・ポストカラム法により測定する試験を 7 回実施し、分析方法の検出限界(MDL), 分析方法の定量限界(MQL)の確認を行った。結果を表 2 に示す。

MDL は、大気濃度に換算して 0.0293ng/m³ となった。

MQL は、大気濃度に換算して 0.0754ng/m³ となった。マニュアルに記載の目標定量下限値 0.08ng/m³ をぎりぎり達成していた。

これは、操作ブランク用試験液からピークが出現するためであり、目標定量下限値を余裕をもって満たすためには、アルカリ含浸フィルタの作成方法を工夫して、操作ブランク用試験液から出現するピーク面積を小さくする必要があると考えられた。

表2 MDL及びMQLの算出

Compounds	Cr(6+)
試験液量 (mL)	5
装置注入量 (μL)	250
操作ブランク1 (ng/m ³)	0.072
操作ブランク2 (ng/m ³)	0.072
操作ブランク3 (ng/m ³)	0.087
操作ブランク4 (ng/m ³)	0.088
操作ブランク5 (ng/m ³)	0.089
操作ブランク6 (ng/m ³)	0.087
操作ブランク7 (ng/m ³)	0.078
平均値 (ng/m ³)	0.082
標準偏差	0.0075
MDL (ng/m ³)	0.0293
MQL (ng/m ³)	0.0754

※ MDL = $t(n-1, 0.05) \times \sigma_{n-1} \times 2$, MQL = $\sigma_{n-1} \times 10$

(5) 分析操作による六価クロム回収率の検討

六価クロムを含む標準試薬を用いて、捕集操作終了後の前処理の分析操作を行い、六価クロムがどの程度回収できるか調べた。

アルカリ含浸フィルタを抽出用 PP 製容器に入れ、K₂Cr₂O₇ 溶液を 6 価クロムとして 10ng または 50ng 添加して前処理操作を行い、イオンクロマトグラフ・ポストカラム法で測定し、6 価 Cr 添加量に対する回収率を計算した。結果を表 3 に示す。10ng 添加試料で 97.8%, 50ng 添加試料で 92.7% という結果となった。このことより、捕集操作終了後の前処理操作での抽出率は良好であり、前処理操作中に試料中の六価から三価への価数変化はほとんど起こらないことが示された。

表3 アルカリ浸漬フィルターにおける添加回収率

試料名	6価Cr添加量 (ng)	前処理操作時回収率 (%)	1時間吸引後回収率 (%)	24時間吸引後回収率 (%)
K ₂ Cr ₂ O ₇ 溶液	10	97.8	89.6	36.08
	50	92.7	80.3	15.08

(6) 実大気サンプル採取時における六価クロムの安定性の検討

実際に大気粉塵試料を採取する際には 24 時間連続して大気を吸引する必要がある。試料採取中に六価クロムの価数が変化するかどうか調べるため、試料採取前のアルカリ含浸フィルタに $K_2Cr_2O_7$ 溶液を 6 価クロムとして 10ng または 50ng 添加して、大気捕集後、前処理操作を行い、イオンクロマトグラフ・ポストカラム法で測定し六価クロム添加量に対する回収率を計算した。結果を表 3 に示す。

試料採取開始後、1 時間でろ紙を回収し前処理を行い、イオンクロマトグラフ・ポストカラム法で測定した回収率は、10ng 添加試料で 89.6%、50ng 添加試料で 80.32% となった。試料採取開始後、24 時間でろ紙を回収し前処理を行い、イオンクロマトグラフ・ポストカラム法で測定した回収率は、10ng 添加試料で 36.08%、50ng 添加試料で 15.08% となった。

この結果、試料採取中に添加した二クロム酸カリウムが、ろ紙上に捕集された大気中の還元性物質により還元され、六価から三価へのクロムの価数変化が起き、六価クロムの回収率が減少したと推察される。

大気中の浮遊粉じんには還元性物質も含まれることが推察され、六価クロム捕集時には、周囲の浮遊粉じん濃度にも注意する必要があると考えられた。

今回の実験では液体の二クロム酸カリウム溶液を添加して添加回収試験を行ったが、実際の大気で捕集する試料は固体の粉じん試料であり、六価クロムの粉末試薬を直接フィルターに添加した場合には、クロムの形態変化がなく良好な結果であったという報告³⁾がある。

試料採取中の六価クロムの安定性については、実験条件を再検討し、さらなる検証が必要であると考えられた。

(7) 実大気サンプル中の六価クロム濃度の測定

平成 29 年 11 月～平成 30 年 10 月にかけて京都市衛生環境研究所屋上で 24 時間、大気サンプル採取を行い、今回検討した方法で前処理を行い、イオンクロマトグラフ・ポストカラム法で測定した。平成 29 年 11 月 29 日測定では、六価クロムの試料採取に加え、ハイボリュームサンプラーによる 24 時間大気採取を実施し、総クロムの分析も行った。結果を表 4 に示す。

10 回測定した六価クロムの濃度の平均値は、0.26[ng/m³]であり、測定値は、0.15-0.44 [ng/m³]の範囲内であった。神奈川県川崎市の 2006 年の観測値⁴⁾の報告例 0.6[ng/m³]と比較してやや低い値となった。平成 29 年 11 月 29 日測定での六価クロムの総クロムに対する濃度比は、7.1%となった。

表4 大気粉じん中の六価クロム濃度測定結果

測定地点：京都市衛生環境研究所屋上

測定日	天候	6価Cr	T-Cr	6価Cr/T-Cr
		[ng/m ³]	[ng/m ³]	[%]
2017年11月29日	曇後雨	0.44	6.2	7.1
2018年1月30日	晴	0.24	—	—
2018年2月14日	晴	0.45	—	—
2018年2月22日	薄曇一時晴	0.19	—	—
2018年3月29日	晴	0.23	—	—
2018年4月26日	薄曇一時晴	0.22	—	—
2018年7月19日	晴	0.31	—	—
2018年8月2日	晴後一時雨	0.22	—	—
2018年9月27日	曇時々雨	0.15	—	—
2018年10月25日	晴	0.20	—	—

4 まとめ

六価クロムの有害汚染物質モニタリング試験実施にむけ、イオンクロマトグラフ・ポストカラム法対応の液体クロマトグラフ分析装置を導入し、測定条件を検討した。

炭酸系の溶離液条件を検討した結果、10mmol/L 炭酸ナトリウム・100mmol/L 炭酸水素ナトリウムの溶離液条件で、実大気サンプルのピーク形状が良好となり分析が可能となった。

装置検出限界(IDL)は、大気濃度に換算して 0.0128ng/m³、装置定量限界(IQL)は、大気濃度に換算して 0.0330ng/m³であった。分析方法の検出限界(MDL)は、大気濃度に換算して 0.0293 ng/m³、分析方法の定量限界(MQL)は、大気濃度に換算して 0.0754ng/m³であり、マニュアルに記載の目標定量下限値 0.08ng/m³ をぎりぎり達成していた。

京都市内で実大気サンプルの分析を行ったところ、六価クロムの測定値は 0.15-0.44ng/m³の範囲内であった。

正式な六価クロムの有害汚染物質モニタリング実施に向け、衛生環境研究所屋上での継続的観測、他の測定地点での測定の実施や試薬ブランクの値の低減方法、他の溶離液条件での分析条件、大気中の還元性物質の影響などの検討を進め、測定データを蓄積していく予定である。

5 文献

- 「大気粉じん中の六価クロム化合物測定方法」平成 29 年 3 月、環境省水・大気環境局大気環境課
- 島津アプリケーションニュース No.L334A
「ポストカラム誘導体化法による 6 価クロムの分析」平成 20 年 5 月
- 「優先取組物質の見直しに対応した大気中クロム分析法の開発」大気環境学会誌 第 48 巻 第 6 号(2013)
- 中西準子、小野恭子：詳細リスク評価書シリーズ六価クロム、丸善(2008)

3 衛生環境研究所セミナー

平成29年度 衛生環境研究所セミナー プログラム

- ・日時 平成30年3月1日（木） 午後2時00分～午後4時50分
- ・場所 京都市衛生環境研究所 本館1階 会議室

	開会のあいさつ	斉藤 泰樹 所長	
1	「実験者の倫理」問題について	伴 埜 行則	平河 勝美
2	化学物質リスクアセスメント事例 (家庭用品アゾ染料検査について)	伴 埜 行則	平河 勝美
3	エビにおける残留動物用医薬品等の一斉試験法に関する検討 及び妥当性評価	岩崎 真行	仲 俊典
4	*ダイズ加工食品の遺伝子組換えダイズ混入状況について	西中麻里子	仲 俊典
5	*家庭用品（繊維製品）中のアゾ化合物由来特定芳香族アミン類 の試験法に関する検討	藪下 小雪	仲 俊典
6	*イオンクロマトグラフ-ポストカラム法による 大気粉じん中の六価クロム化合物の測定条件の検討	伴 創一郎	照岡 正樹
7	触れる節足動物標本の作製とその活用の検討	長谷 昌巳	今江 清朝
8	衛生環境研究所敷地内におけるアリの生息状況	力身 覚	今江 清朝
9	感染症発生動向調査事業の体制と課題	古川 寛	平河 勝美
10	京都市と畜場で発生した高度の黄疸について（症例報告）	川見 明日香	田邊 輝雄
	総括 と 講評	斉藤 泰樹 所長	

* 短報に掲載

「実験者の倫理」問題について

○伴 埜 行 則（管理課疫学情報）

[はじめに]

地方衛生研究所の業務の基本は、迅速に再現性のある正確なデータを提供することにある。その土台になるのは、調査研究・試験検査のデータにおける信頼性の確保と再現性を担保する正確で緻密な記録の整備にある。

平成31年度府市合築後、新たな建物で再スタートを切る当研究所としては、市民・府民の期待に応えるために、もう一度この土台を見つめ直し、一段上の「信頼」を求め必要があると考える。

しかし、この「信頼」は、一瞬のうちに失われることは、最近話題に上ったSTAP細胞事件^{1)・2)}、京大iPS細胞研究所での研究不正事例³⁾等より明らかである。これらの事件は、先端医療分野の研究であるが、その報告書によると我々の業務に全く無縁とは言えないことがわかる。

これらの事件に共通するのは、「公的資金で行われている研究」及び「ヒトを対象とする研究」であるという点である。その対応策としては、国・学会等から様々な指針・ガイドラインが示されている。

1 公的資金による研究に対する対応

公的資金による研究には、「競争的資金確保」、「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン」、「競争的資金の適正な執行に関する指針」等が内閣府・関係府省連絡会により策定されている。

また、地方衛生研究所が参加する機会が多い厚生労働科学研究費補助金及び厚生労働行政推進調査事業費補助金は、申請等要件として利益相反管理等内部規定の整備・公表及び申請者のコンプライアンス教育の受講等が課せられている。

2 ヒトを対象とする研究に対する対応

ヒトを対象とする研究には、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」（以下「倫理指針」という。）が厚生労働省・文部科学省等関係機関により策定されており、特に倫理指針については、研究の計画段階で外部委員を含む倫理審査委員会に諮り、その経緯について公表するという厳密な運営が求められている。ま

た、「研究」の範囲については、「人体から分離した細菌、カビ、ウイルス等の微生物の分析」等を含まないが、「他の診療情報と組み合わせて感染症の成因や病態を探るのは研究に該当する可能性がある」と説明されている。このことは、業務の延長線上に「倫理指針」に係る「研究」があり、常に留意していないと境界線があいまいになることを示唆している。

3 地方衛生研究所の対応

このように、地方衛生研究所にとっても公的研究費の管理・監査及び「倫理指針」への対応は、切迫した課題と思われる。しかし、平成26年千葉県衛生研究所が行った地方衛生研究所における利益相反管理委員会設置状況調査によると、68機関のうち設置していたのは12機関にとどまっている⁹⁾。また、昨年横浜市衛生研究所が行った倫理審査委員会の設置状況等調査によると、66機関のうち外部委託等も含めて対応していた機関は28団体にとどまっている。

4 実験者の倫理

これらの指針に沿った体制の整備に次いで、「実験者の倫理」と呼ぶべき問題が浮上する。

研究においても検査においても、実験者の個人の判断に任される部分は意外に大きい。例えば、「目視により陽性・陰性を判断する検査」、「機器分析において解析ソフトが行った解析結果を画面上で確認する」といった事例である。つまり、ヒトが介在する作業には無意識の錯誤・悪意ある作為が入り込む余地が有り、どんなに厳重にチェックしていても、完全に防ぐことはきわめて難しい^{4)～8)}。その意味で不正事例・事件と同様に信頼の構築には、実験者の倫理は、欠かせない課題といえる。

今回、より身近に感じられる事例を想定することで、実験者の倫理について考えることを検討した。

まず、普段の業務の中で起こりそうで、かつ実験者の倫理問題が内包していると思われる事例を想定した。次いで、考慮すべき課題を出来るだけ拾い上げ、

その後、対応策を考察した。

[事例集]

1 検査の期限と精度に関する事例

(1) 事例

緊急検査の依頼があり、試行5で検査を行い平均値で成績を作成することになった。

結果は、基準値を10倍超えるデータが得られた。

ただ、試行5のうちの1試行について、前処理に用いた固相カートリッジの溶出速度が極端に遅く、その1試行の値を除くとバラツキも小さい値が得られる。

固相カートリッジの不良と考えられたが、同一ロットの固相カートリッジが手元に無い。業者に問い合わせたところ、入荷まで1ヶ月以上を要することが判明した。

検査依頼者からは、外れ値として除外して4試行の平均値で早く成績が欲しいと要求された。

(2) 課題

担当者としては外れ値の要因がわかっている以上、再検査をして当初の予定通り試行5の値で成績としたいと考えるのが常である。倫理的に担当者の納得を得るためには、以下の問いに答える必要があると思われる。

- ・ 結果の提出を急ぐ理由は妥当か？
- ・ 依頼者と協議の後、残り4つのデータだけで成績として提出することに問題はないか？
- ・ 固相の溶出速度と測定結果への影響を実験的に確認する
- ・ 必要な資材のストック量と購入時期の検証

検査を受ける際には、再検査も含めて余裕を持った資材を準備する必要があるが、経費の制限の中で最小限の準備に留めるのが通常である。その想定を超える事態が起こった場合どうするかと言う事例である。

(3) 対応

精度を追求すると、有限の時間と経費の制限という壁にぶつかる。しかし、いくら万全の準備をしても装置のトラブル等予期せぬことが起こるリスクは常にあり、緊急避難的対処法は持っておいた方が

良い。

また、よく使用する試験法については、あらゆる実験条件の影響を考慮した頑健性を高める努力を普段から行っておく必要がある。

2 真実の探求と予算の制限に関する事例

(1) 事例

ある河川で年間4回の水質検査を依頼されている。ある項目の値が0.0021, 0.0024, 0.0027, 0.0031mg/Lという結果になった。

基準値は、年間平均値が0.003mg/L以下と定められていることから基準値はクリアしているものの、数値が徐々に上昇していることが気になった。

来年度は原因追求のため、自主検査を追加してはと提案したが、余分な検査をする予算が無いと言われた。

(2) 課題

通常のルーチン検査をしていても、新たな知見が得られる可能性を感じることもある。その時、真理の追究をしたいという実験者の意欲は、出来るだけ尊重したい。その時、考慮すべき課題に以下のものがある。

- ・ 業務は、予算の範囲内で行うべきである。
- ・ 基準を満たしていたら「OK」とする
- ・ 真実の追究をするのは当然であり、知的好奇心が研究を進める原動力となる。
- ・ 何もしないことは公衆衛生上の安全を見逃すことにならないか

(3) 対応

日常の業務の中で、新たな知見に繋がるデータに遭遇することはめったにないチャンスであり、これらのデータをどう拾い上げ、公衆衛生の新たな知見に繋げることで市民に還元していけるかが地方衛生研究所の重要な業務と言える。予算の制約の中で出来るだけのことをする努力が必要と考える。

3 外部精度管理に関する事例

(1) 事例

外部精度管理を初めて担当することになった。

先輩の指導の下、予備実験を行った後、一人で本番の

検査を規定どおり5施行で行った。

ところが、結果は、予備試験と異なる値となった。そこで先輩と一緒に再度検査を実施したところ予備試験および本試験とも異なる値となった。

先輩は、とことん原因を追究しようと提案するが、提出期限が迫っている。

(2) 課題

外部精度管理は、担当者にとって試験されているようで心理的に負担を感じるものである。

正解を求めるあまり、バラツキの大きいデータに戸惑ってしまう。対応策は以下の3つに分かれる。

- ・現状の分析法の問題点を探るのが目的であるから、一度目の値を報告する。
- ・他の研究機関と比較されることに留意し、「外れ値」を推定し、残りのデータで報告する。
- ・問題点が見つかった時の対応力も含めての精度管理と考え、最良の「答え」が出るまで期限の許す限り検討を継続する。

(3) 対応

外部精度管理は、日頃の業務の信頼性を検証する絶好の機会であり、大いに活用する姿勢を持っていれば解決できる事例と言える。

4 危険な作業に関する事例

(1) 事例

新たな試験法の検討を実施した。

再現性・精度も確保出来たので、他の人に追試をお願いした。しかし、再現性のある検査結果が得られなかった。手技に問題は見られず、原因不明である。

ところが、用いている試薬に卵巣がんを誘発するおそれがあることが判明した。

女性であるあなたは、よりリスクが少ないと思われる男性に担当者を変更してもらいたいと進言した。

(2) 課題

女性労働者の就業を禁止する業務として労働安全衛生法に次に示す規程がある。

- ・特定化学物質障害予防規則の適用を受けているもの(17物質)
- ・鉛中毒予防規則の適用を受けているもの(1物質)

- ・有機溶剤中毒予防規則の適用を受けているもの(8物質)

以上26物質について女性労働基準規則の対象物質に指定されており、以下の作業への就業が禁止されている。

- ・労働安全衛生法令に基づく作業環境測定を行い、「第3管理区分」(規制対象となる化学物質の空気中の平均濃度が規制値を超える状態)となった屋内作業場での全ての業務
- ・タンク内、船倉内などで規制対象の化学物質を取り扱う業務で、呼吸用保護具の使用が義務づけられている業務

検査法の検討を依頼する時点で、性差によるリスクに違いがあることまで確認出来ていたかが問題となる。

(3) 対応

設定事例の場合、問題となる試薬について、検討を依頼後にリスク評価が定まると想定できる。彼女しか再現性のあるデータが得られず、その原因も不明となると、代替の安全な試薬が無ければ、試験法検討の継続は困難と判断するしかない。

[まとめ]

実験者の倫理は、高度なレベルの精度管理を要求される試験検査において、効率性・迅速性を追求する立場の者から障害と見なされる場合がある。

要求に応えるか精度を犠牲にするかの二者択一を迫られた実験者にとっては、精度管理に目をつむり要求に応える方が心理的負担は小さい。実験者の倫理を守り要求にも応えようとする、科学的に根拠のある遵守すべき精度管理の最低ラインを示す必要があるが、この線引きは、間違えるとデータの「捏造」「改ざん」と問われかねないリスクを伴う。それ故、実験者が一人で判断することは絶対に避けるべきであり、心理的負担が大きい時こそ、仲間の助言と全体を見渡す余裕が必要となる。

合築後は、安全で快適な環境で、より信頼性の高い試験検査が行われることが当然のように期待される。しかし、移転の際には普段に無い様々な作業を担当者が個々に当てる必要があり、心理的負担が相当大きくなることを想定しておく必要がある。

幸い今回の移築は、府市の合築であり、双方の協力のもと行うことができる。今回の難局を乗り越えることで、府市の職員の仲間意識が生まれ、実験者を孤立させることが

無い環境が形成されることを期待する。

[文献]

- 1) 後藤仁志, 論文不正問題と研究者倫理, J. Comput. Chem. Jpn. 14 (1), A1-2, 2015.
- 2) 桂勲, 五十嵐和彦, 伊藤武彦, 大森一志, 久保田健夫, 五木田彬, 米川博通, 研究論文に関する調査報告書, 独立行政法人理化学研究所 研究論文に関する調査委員会, 2014 年 12 月 26 日
- 3) 論文不正に関するデータ解析の概要, 京都大学 iPS 細胞研究所研究公正調査委員会
- 4) 研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン 平成 26 年 8 月 26 日文部科学大臣決定
- 5) J. Kovac, 化学者の倫理, 化学同人, 2005.
- 6) William Broad, Nicholas Wade 背信の科学者たち, 講談社 2014.
- 7) 唐木英明, 科学の不正と利益相反, 日薬理誌, 130, 275-280, 2007.
- 8) 有田正則, 化学の困ったウラ事情, 岩波書店, 2016.
- 9) 橋本博之他, 地方衛生研究所の課題～競争的資金関連～, 千葉県衛研年報, 64, 82-90, 2015.

化学物質リスクアセスメント事例 (家庭用品アゾ染料検査について)

○伴 埜 行 則 (管理課疫学情報)

[目 的]

労働安全衛生法（以下「法」という。）の一部を改正する法律により化学物質リスクアセスメントが義務化（平成28年6月1日施行）された¹⁾。法によるリスクアセスメントとは、「化学物質やその製剤の持つ危険性や有害性を特定し、それによる労働者への危険または健康障害を生じるおそれの程度を見積り、リスクの低減対策を検討すること」を云う。法律上義務化されているのは、対象となる化学物質を新規に採用した時あるいは作業方法に変更があった時等とされている^{2), 3)}。

今回、生活衛生部門で家庭用品の「化学的变化により容易に特定芳香族アミンを生成するアゾ化合物を含有する家庭用繊維製品等の検査」（以下「アゾ染料検査」）^{4) ~ 7)} について、新規で検討を開始された。アゾ染料検査は、生活衛生部門で初めて実施する検査法で、法による化学物質リスクアセスメントの義務対象に該当すると思われる。そこで、検査法検討作業に参加し、化学物質のリスクアセスメントを実施したのでその結果を報告する。

[方 法]

リスク情報・評価については、化学物質の健康有害性についての簡易なリスクアセスメント手法「コントロールバンディング」（最近では「リスクマネジメント・ツール・キット」と呼ぶ⁸⁾。）を用いた方法として、①筑波大学「化学物質リスクアセスメントプログラム[たなご]」（プログラムをインストール後に利用）、②福井大学「化学物質リスクアセスメントツール」、③厚労省「リスクアセスメント実施支援システム」等が公開されている。今回は、Web上で利用することが出来、作業分類が入力しやすい福井大学提供のシステム（以下「ツール」という。図1）を採用し、工程毎にリスクアセスメントを実施した。

ツールは、GHS 分類データ⁹⁾（表1 参照）及び物性データを内蔵し、物質名又はCAS No.を入力することで該当するデータが呼び出される。また、実験条件を入力することで、ばく露レベルを推定し、JISHA（中央労働災害防止協

会）方式コントロールバンディング（実測値を用いない場合の方法）等を用いて健康・障害リスクと危険・災害リスクの簡易判定を自動的に実施する。



図1 福井大学リスクアセスメントのトップページ

表1 代表的 GHS ラベル

分類	爆発物	可燃性	有害性	毒性
絵表示				
有害性	爆発物 自己反応性 有機过酸化物	可燃性 引火性 その他	発がん性 呼吸器感作性 生殖毒性 その他	急性毒性

なお、このツールは、同時刻使用者数が制限されているため、作業できない場合がある。

[化学物質リスクアセスメント]

アゾ染料検査について、同種の溶剤を用いる作業を区切りとして6つの工程に分類した（表2）。

表2 検査工程と対象試薬一覧

工程	操作	SDS 表示義務試薬
①標準調製	標準調製	オートリイジン、メタノール
②準備	器具洗浄	アセトン
③分散染料	蒸留、濃縮	クロロベンゼン
④その他染料	加温抽出	メタノール
⑤還元 脱水	反応、カラム	10%水酸化ナトリウム
⑥溶出	カラム、濃縮	メチルセブチルエーテル

アゾ染料検査は、26種の芳香族アミンを検査対象としたが、これらの標準混液が市販されているため、作業工程としては、この混液を希釈するところから始まる。次いで、検査に用いるガラス器具について、必要数をアセトン洗浄する作業を第2工程とした。第3工程は検査対象の繊維製品に使用されている分散染料を溶剤抽出し、抽出液を濃縮する作業、第4工程は分散染料以外の染料を抽出する作業、第5工程は抽出した染料を還元分解し、得られた溶液を脱水する作業、第6工程は脱水カラムから溶剤で溶出

し、濃縮した後試験溶液を調製する作業とした。

アゾ染料検査の全工程で、リスクアセスメントの対象となる試薬を抽出し、その物性・有害性の一覧を表3に示した。アゾ染料検査に用いる標準溶液は、市販の26種混合溶液（メタノール溶液、1000ppm）を用いている。SDS表示義務試薬として24種が該当するが、そのうち23種は、1%（10000ppm）未満を対象外としているため除外した。ただし、*o*-トルイジンは、0.1%（1000ppm）未満を対象外とするため、リスクアセスメント対象試薬とした。

表3 SDS表示義務試薬の物性・有害性・危険性一覧

物質名	CAS No.	融点	沸点	引火点	安全衛生法規制	毒劇法	発がん性	消防法
<i>o</i> -トルイジン	95-53-4	-16℃	200℃	85℃	特定化学物質第2類	劇物	区分1A	第4類第3非水
メタノール	67-56-1	-98℃	64℃	11℃	第2種有機溶剤	劇物	分類不可	第4類アルコール
アセトン	67-64-1	-95℃	56℃	-18℃	第2種有機溶剤	非該当	分類不可	第4類第1水
クロロベンゼン	108-90-7	-45℃	131.6℃	29℃	第2種有機溶剤	非該当	区分2	第4類第2非水
10%水酸化ナトリウム	1310-73-2	-	-	-	非該当	劇物	分類不可	非該当
メチルセブチルエーテル	1634-04-4	-109℃	55.2℃	-28℃	非該当	非該当	区分2	第4類第1非水

ツールでは、作業中の保護具の着用を前提としており、全工程で防護服（白衣）、ゴーグル（眼鏡）、溶剤作業用マスク及び耐溶剤手袋、加熱作業の際は耐熱手袋を着用した。

全ての工程は、基本的にドラフト内でおこなった。また、ロータリーエバポレーターを用いた減圧濃縮操作（図2）は、ドラフト外での作業となったが、操作中に溶剤蒸気が漏出するおそれは無く、装置にセットする時と濃縮終了後開放する時にのみ溶剤蒸気が漏洩する可能性が考えられたため、セットする回数と操作に要する時間よりばく露時間を算出した。



図2 ロータリーエバポレーター

また、アゾ染料検査の実施頻度は、月当たり0.1回（年間約1回実施を想定）とした。

ツールによるリスク評価結果は、表4にまとめた。健康・障害リスクと危険・災害リスクについて5段階評価（Ⅰ些細なリスク、Ⅱ許容可能なリスク、Ⅲ中程度のリスク、Ⅳ大きなリスク、Ⅴ耐えられないリスク）で判定し、低減化策のコメントも付加される。

表4 ツールによる工程別リスクアセスメント

	健康・障害リスク	危険・災害リスク
①標準調製	Ⅱ許容可能なリスク	Ⅲ中程度のリスク
②器具洗浄	Ⅰ些細なリスク	Ⅲ中程度のリスク
③分散染料抽出	Ⅱ許容可能なリスク	Ⅲ中程度のリスク
④染料抽出	Ⅰ些細なリスク	Ⅲ中程度のリスク
⑤還元・脱水	Ⅰ些細なリスク	Ⅰ些細なリスク
⑥溶出	Ⅱ許容可能なリスク	Ⅲ中程度のリスク

健康・障害リスクは、全工程を通じレベルⅡの「許容可能なリスク」以下となった。危険・災害リスクは、レベルⅢ「中程度のリスク」となった。

〔低減化対策〕

アゾ染料検査は、分散染料溶出工程でクロロベンゼンを使用する。クロロベンゼンは、有機溶剤中毒予防規則（第2種）、生殖細胞変異原性・発がん性が区分2に該当するためハザードレベルは5と高い。しかし、作業頻度・時間が少なく、健康・障害リスクはレベルⅡの「許容可能なレベル」となった。ただ、クロロベンゼンは、特有な臭気が強く、作業中不快感を覚えた。特に蒸留後装置から外し、溶媒を回収した後に、廃液をタンクに移す作業で強い臭気を感じた(図3)。廃液タンクをドラフト内に設置するのは、作業面積が狭くなり、コンタミネーションのおそれがある。現状の廃液タンクに設置されているロートは、図3のように開口部が大きい。これを開閉式のふた付きロート等に変更することで臭気が低減できる可能性がある。



図3 廃液タンクのロート(現状)

また、クロロベンゼン蒸留作業を5連で並行して実施すると、熱源のマントルヒーターのコンセントプラグも5個並ぶことになる(図4)。スイッチのON/OFF時に火花が出る可能性があり、コンセントの位置を工夫する必要がある。除電グッズをドラフト扉に設置する等のスパーク対策をすることでも、危険・災害リスクレベルを下げる事が可能である。



図4 クロロベンゼンによる蒸留作業

天然繊維製品の場合、分散染料を使用しないため、分散染料溶出工程を必要としない。検査対象を天然繊維製品に限定することでクロロベンゼンを使用しなくて済むことが

ら、危険・災害リスクを低減化できる。

今回、健康・障害リスクは、許容可能なリスク（直ちに対策を要しないレベル）という評価になったが、操作をやり直した場合、試薬をこぼした場合及び防護具を着け忘れた場合等でリスクを高めることに留意しなければならない。

危険・災害リスクは中程度であり、施設面の改善が困難であれば、可燃性溶剤の使用量を減らす工夫が必要である。

今回の作業を通じ、化学物質リスクアセスメントは、作業環境の見直し、危険の排除に大変役立つものという感想を持った。

〔文献〕

- 1) 化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針について、基発0918第3号、平成27年9月18日、厚生労働省労働基準局長
- 2) 健康障害防止のための化学物質リスクアセスメントのすすめ方、中央労働災害防止協会、平成21年3月
- 3) 岩崎 毅他 ライン課長・職長のための化学物質管理、中央労働災害防止協会 ISBN978-4-8059-1677-3
- 4) 宮本綾乃 繊維製品に含まれる有害物質の定量分析法に関する調査研究、産総研計量標準報告 341-356, 9(3), 2016.
- 5) JIS L 1940-1: 2014 繊維製品—アゾ色素由来の特定芳香族アミンの定量方法—第1部: 繊維の抽出及び非抽出による特定アゾ色素の使用の検出
- 6) JIS L 1940-3: 2014 繊維製品—アゾ色素由来の特定芳香族アミンの定量方法—第3部: 4-アミノアゾベンゼンを放出する特定アゾ色素の使用の検出
- 7) JIS L 1065:1999 染色物の染料部属判定方法
- 8) 柳川行雄, 簡易なリスクアセスメントツールのメリットとデメリット, <http://sryanagawa.sakura.ne.jp/document/document.html#risk>
- 9) JIS Z 7253: GHSに基づく化学品の危険有害性情報の伝達方法—ラベル, 作業場内の表示及び安全データシート(SDS)

エビにおける残留動物用医薬品等の一斉試験法に関する検討及び妥当性評価

生活衛生部門 第一検査室

○岩崎 真行, 中川 大輔, 須藤 悠悟, 上田 一穂

1 はじめに

動物用医薬品は、畜産動物や養殖魚等への病気の予防や治療の目的で使用されている。しかし、これら医薬品成分が休薬期間の不備等により多量に食品中に残留した場合、人体への影響や耐性菌の発生が危惧されることから、食品中における残留基準濃度が定められている。近年、検疫所等において、輸入の冷凍エビからクロラムフェニコールやテトラサイクリン系抗生物質等の動物用医薬品成分が基準を超えて検出される事例が報告されている。そこで、食の安全安心の観点からエビの残留動物用医薬品等の試験法を検討することとした。

まず、新たな試験法を検討するに当たり、対象物質として過去に違反事例がある物質を含めエビに使用される可能性が高い16物質を選定した。しかし、これら16物質を一斉に試験する方法は、厚生労働省からの通知では示されていない。これら16物質の一斉試験法は、時間的にもコスト的にも効率化が図れ、特に検査時間の短縮は、検査により基準超過が判明した場合の迅速な対応へと繋がり、行政上大きなメリットがある。そこで、今回、実試料から抽出溶媒、精製カラムの種類及び移動相の種類を検討対象とし、新たな一斉試験法が、厚生労働省の通知で示す個別の試験法と同等レベル以上で測定することが可能であることが確認できたので、その結果について報告する。なお、一斉試験法の妥当性評価は、厚生労働省通知「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」（以下、「ガイドライン」という。）に従い行った。

2 方法

(1) 試料

輸入冷凍エビ

(2) 抽出溶媒

メタノール及びアセトニトリルを1:1の割合で混合し、メタノール:アセトニトリル=1:1及び1%メタリン酸を2:3の割合で混合した溶液を抽出溶媒とした。

(3) 試験溶液の調製

試料5.0 gを量り採り、抽出溶媒100 mLを加え、ホモジナイズした後、室温で9,000 rpmで1分間遠心分離した。この上清を採り、残留物を抽出溶媒15 mLで洗浄し、洗浄液をNo.5C濾紙で吸引濾過し、先の上清と合わせて抽出液とした。得られた抽出液を30 mL程度まで減圧濃縮し、予め85%アセトニトリル10 mL、蒸留水10 mLでコンディショニングしたOasisHLBカラムに負荷し、蒸留水10 mLで洗浄した後、85%アセトニトリル8 mLで溶出した。得られた溶出液を40℃以下で減圧濃縮した後、窒素気流下で溶媒を完全に除去した。残留物を20%アセトニトリル1 mLに溶解し、これをDISMIC-13CP (PORE SIZE: 0.20 µm)に通じたものを試験溶液とした。

(4) 測定条件

ア カラム:L-column2 ODS (化学物質評価研究機構製), 2.0 mm i.d. x 100 mm, 粒子径3 µm

イ 移動相:0.1%ギ酸水溶液:10 mM ギ酸アンモニウム水溶液=1:1 溶液 (A液) 及びアセトニトリル (B液)

ウ 流速 : 0.15 mL/min

エ カラム温度 : 40 °C

オ グラジエント条件(B液) : 1%(0 min) → 100%(20 min) → 100%(25 min) → 1%(25.1 min) → 1%(30 min)

カ 注入量 : 10 µL

キ イオン化法 : エレクトロスプレーイオン化(ESI)法

ク インターフェイス電圧 : + 4.5 kV (Positive mode), - 3.5 kV (Negative mode)

ケ ネブライザーガス流量 : 1.5 L/min

コ ドライングガス流量 : 15 L/min

サ ヒートブロック温度 : 400 °C

シ DL 温度 : 250 °C

ス 検出条件

分析対象物質	ESI	プリカーサイオン	CE	プロダクトイオン
エンロフロキサシン	+	360.0	-20	316.2
シプロフロキサシン	+	332.2	-23	314.2
ノルフロキサシン	+	320.2	-20	302.1
ジフロキサシン	+	399.9	-20	382.1
マルボフロキサシン	+	363.2	-35	72.35
オフロキサシン	+	362.2	-15	318.3
オキシテトラサイクリン	+	461.0	-20	426.1
テトラサイクリン	+	445.1	-20	410.1
クロルテトラサイクリン	+	479.0	-25	98.25
ドキシサイクリン	+	445.2	-40	428.3
オキシリニック酸	+	262.2	-20	244.2
ナリジクス酸	+	233.2	-15	215.2
フルメキン	+	261.8	-15	244.0
チアンフェニコール	-	353.9	20	185.05
クロラムフェニコール	-	321.3	19	152.1
スルファジアジン	+	251.1	-16	156.0

(5) 妥当性評価試験の方法

試料 5.0g にガイドラインで示された添加濃度となるよう各物質の混合標準溶液を作製して添加し、1日1回(2併行)で5日間実施する枝分かれ実験計画により、妥当性評価試験を実施した。

これにより得られたデータを基に、表1のガイドラインの基準に従い評価を行った。

表1 ガイドラインにおける妥当性評価試験の評価基準

(1) 選択性

定量限界と基準値の関係	妨害ピークの許容範囲
定量限界 ≤ 基準値 1/3	< 基準値濃度に相当するピークの 1/10
定量限界 > 基準値 1/3	< 定量限界濃度に相当するピークの 1/3
不検出	< 定量限界濃度に相当するピークの 1/3

(2) 真度(回収率)及び精度

濃度 (ppm)	真度(回収率) (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
≤ 0.001	70~120	30 >	35 >
0.001 < ~ ≤ 0.01	70~120	25 >	30 >
0.01 < ~ ≤ 0.1	70~120	15 >	20 >
0.1 <	70~120	10 >	15 >

(3) 定量限界

基準値が定量限界と一致している場合あるいは「不検出」の場合

① 添加試料の試験結果に基づく真度、併行精度及び室内精度が(2)の表の目標値を満足していること。

② クロマトグラフィーによる測定では、定量限界濃度に対応する濃度から得られるピークは、S/N比 ≥ 10 であること。

3 検討結果

(1) 抽出溶媒の検討

抽出溶媒は、初めにメタノール：1%メタリン酸=2：3を用いたが、シプロフロキサシンの真度（回収率）が70%未満となった。そこで、メタノールをアセトニトリルに変更し、アセトニトリル：1%メタリン酸=2：3を抽出溶媒として試みたが、今度はホモジナイズ時において泡立ちが起こり、また、減圧濃縮時においても突沸があったため、試験工程で支障をきたした。このため、抽出溶媒を（メタノール：アセトニトリル=1：1）：1%メタリン酸=2：3に変更したところ、シプロフロキサシンの回収率が約80%に改善し、また、ホモジナイズ時における泡立ちや減圧濃縮時における突沸も抑えられた。このため、抽出溶媒には、（メタノール：アセトニトリル=1：1）：1%メタリン酸=2：3を採用した。

(2) 精製カラムの種類の検討

精製カラムの種類について、精製カラムとして一般的に使用される OasisHLB カラムと Bond Elut C18 カラムの2種類を用い比較検討を行った。この結果、両方で回収率の差は見られなかったが、テトラサイクリンを含む4物質のピークにおいて、Bond Elut C18 カラムの方ではピークにテーリングが見られた。一方、OasisHLB カラムの方は、Bond Elut C18 カラムに比べてよりシャープなピークであった。このため、精製カラムには、OasisHLB カラムを採用した。

(3) 移動相の検討

A相の移動相には、初め 0.01%ギ酸水溶液を用いたが、クロラムフェニコールの定量限界濃度のマトリックス標準溶液においてピークが検出されなかった。これは、LC/MS/MSにおけるクロラムフェニコールの検出条件がネガティブモードであり、ギ酸水溶液の酸性条件下では、ピークが検出されにくくなるのが原因であると考えられた。そこで、ギ酸水溶液よりもアルカリ性である 10 mM ギ酸アンモニウム水溶液にA相を変更して測定を試みた。しかし、10 mM ギ酸アンモニウムで測定した場合、今度はテトラサイクリン系の物質においてピークにテーリングが見られた。

そこで、A相を 0.1%ギ酸：10 mM ギ酸アンモニウム=1：1に変更したところ、テトラサイクリン系の物質におけるピークのテーリングは抑えられ、また、クロラムフェニコールのピークも検出が可能となった。このため、A相の移動相には、0.1%ギ酸：10 mM ギ酸アンモニウム=1：1を採用した。

4 妥当性評価試験の結果

(1) 選択性

ガイドラインに基づきテトラサイクリン、オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン及びオキシソリニック酸の4物質については、妨害ピークの面積が基準値濃度に相当するピークの面積の1/10未満であることを、それ以外の12物質については、妨害ピークの面積が定量限界濃度に相当するピークの面積の1/3未満であることをもって選択性の可否を判断した。

その結果、マルボフロキサシンにおいては、対象物質のピークを妨害するピークによりガイドラインの基準を満たさなかった。それ以外の15物質においては、定量を妨害するピークはガイドラインで示す許容範囲内であった。

(2) 真度（回収率）、精度及び定量限界

マトリックス添加標準を用いた絶対検量線法により定量し、真度、併行精度及び室内精度を求めたところ、表2のとおり全ての物質でガイドラインの求める基準を満たすことができた。

また、定量限界について、各物質の定量限界濃度におけるピークのS/N比が10以上であることを

確認し、全ての物質でガイドラインの求める基準を満たすことができた。

表2 妥当性評価試験の結果

物質名	添加濃度 ($\mu\text{g/g}$)	選択性	真度(回収率) (%)	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)	定量限界	判定
1 エンフロキサシン	0.01	○	95.1	3.44	15.02	○	○
2 シフロキサシン	0.01	○	78.4	3.27	12.60	○	○
3 ノルフロキサシン	0.01	○	76.6	5.56	17.33	○	○
4 シフロキサシン	0.01	○	91.1	4.20	7.45	○	○
5 マルボフロキサシン	0.01	×	90.2	13.45	24.30	○	×
6 オフロキサシン	0.01	○	89.1	12.01	12.78	○	○
7 オキシテトラサイクリン	0.2	○	92.4	1.54	8.78	○	○
8 テトラサイクリン	0.2	○	92.7	3.29	10.44	○	○
9 クロルテトラサイクリン	0.2	○	86.5	3.04	10.92	○	○
10 ドキシサイクリン	0.01	○	91.9	3.27	10.65	○	○
11 オキシニック酸	0.02	○	82.9	4.00	17.67	○	○
12 ナリジクス酸	0.01	○	88.0	6.27	9.40	○	○
13 チアンフェニコール	0.01	○	97.4	13.85	28.88	○	○
14 フルメキン	0.01	○	85.0	2.57	14.76	○	○
15 クロラムフェニコール	0.0005	○	88.9	9.81	15.14	○	○
16 スルファジアジン	0.01	○	90.1	7.39	12.19	○	○

5 まとめ

今回の新たな一斉試験法を用いて、エビを検体に妥当性評価試験を行ったところ、16物質中15物質について、ガイドラインで求める基準を満たすことができた。しかし、本検討の途中でクロラムフェニコール試験法の通知が改正され、分析対象物質がクロラムフェニコール単体からクロラムフェニコール及びクロラムフェニコールグルクロン酸抱合体へと変更された。これにより、クロラムフェニコールの測定には、今回の一斉試験法の工程とは異なって、酵素による加水分解の工程が加わり、今回の一斉試験法にはなじまないものとなった。このため、今回の対象物質から外すこととした。また、今回ガイドラインの基準を満たさなかったマルボフロキサシンについては、エビでの違反事例が見当たらなかったため、現状では早急に一斉試験法に含めなくても良いと判断した。以上により、今回の一斉試験法については、当初の16物質中、マルボフロキサシン及びクロラムフェニコールを除く14物質について行政検査に用いることが可能であると判断し、当初の目標について一定の成果が得られた。

今後は、今回対象から外したマルボフロキサシンについて、今回の一斉試験法に加えられるよう文献等を参考に改良を重ねていく予定である。

触れる節足動物標本の作製とその活用の検討

微生物部門

○長谷 昌巳（医療衛生センター），力身 寛，
今江 清朝（医療衛生センター）

1 はじめに

標本とは、学問の研究や教育に使うために、動物や植物、その他の物を長期間保存できるようにしたものである。一口に標本といっても、種類は様々である。昆虫や貝殻のように構造がしっかりしたものを乾燥させて保存する乾燥標本、体の柔らかい生物をアルコールやホルマリン等の保存液に浸して保存する液浸標本、また動植物を問わず顕微鏡で観察する必要がある微小なものに用いられるプレパラート標本等がある。

また、標本は利用する目的によっても異なり、学術研究用としてだけでなく、展示や学習用に特化したもの、趣味として飾る鑑賞用等、様々な目的で作られることは多い。学術研究用標本は、博物館、研究所及び大学等で保存され、展示用として利用されることはほとんどない。展示や学習用で使用される標本として、樹脂封入標本があり、多くの博物館で展示用に活用されている。

樹脂封入標本は、昆虫や植物を透明なプラスチック樹脂に閉じ込めて作る標本のことであり、透明なプラスチックのかたまりの中に浮いているように見える。乾燥標本や液浸標本と異なり、直接標本に触れることはできなくなる代わりに、丈夫で壊れにくく持ち運びがしやすいこと、あらゆる方向から観察が可能であること、観察するとき手が汚れないこと、他の標本と比べて保管が容易であること、視覚的にも非常に美しいことから、鑑賞用や展示用に作られることが多い。

そこで今回、新たな試みとして、あらかじめ樹脂封入標本を作製し、研修等で節足動物の封入標本を用いた虫体観察実習を行った。

2 樹脂封入標本の作製

封入用樹脂には、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、不飽和ポリエステル樹脂など様々な種類があるが、ホビー用として販売されている2液性のエポキシ樹脂を使用し、製品の取扱説明書に従い、封入作業を行った。

(1) 前処理

標本とする検体を必要に応じて洗浄及び展翅して十分に乾燥させる。

(2) 封入作業

主剤と硬化剤を十分に混合させた樹脂液をタッパー等の容器に1/5程度流し込んで、土台（1層目）を作る。1層目が完全に固まったら、その上に乾燥標本を乗せて2層目の樹脂液を流し込む。樹脂の硬化を確認してから3層目の樹脂液を流し込み、硬化させる（図1）。

完全に硬化したことを確認してから、容器から標本を取り出す。樹脂の端の鋭利な部分が気になる場合には、耐水紙やすり若しくは砥石等で削る。

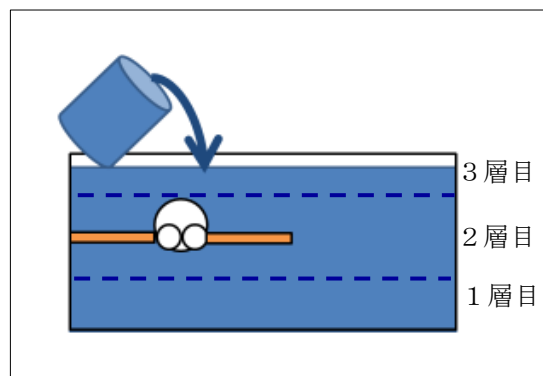


図1：樹脂封入標本作成模式図

(3) 留意点

封入に使う樹脂は化学薬品であり、硬化する際には発熱するため、取扱いには十分注意する。取扱い中は皮膚に触れないよう前掛け、手袋、保護メガネ、必要に応じてマスク等を着用する。

封入する際には、標本の特徴が分かりやすく見やすい位置となるように配慮し、標本の表面に気泡が混入しないよう注意する必要がある(図2)。

標本の乾燥が十分でないと、封入後に、硬化した樹脂と標本表面の間に隙間ができて白濁することがある。また、標本表面の汚れや脂分によっても同様の現象が起こることがあるため、前処理を念入りに行う必要がある。



図2：横向きハチ標本

3 作製した封入標本の活用

作製した節足動物の封入標本を用いて、職員向けの研修や夏休み期間中に実施している「夏休み体験教室—科学の目で見なおそう身の周り—」等で、虫体の観察実習を行った。

夏休み体験教室では、用意した封入標本をみた参加者から歓声が上がり、自由に標本に触れてよいことを伝えると、喜びながら手に取って眺めている姿を見ることができた。また、顕微鏡やルーペを使用して観察していた参加者もあり、虫に対する興味や理解を深めてもらったのではないと思われる。特に、ゴキブリや腹部から毒針が出ているスズメバチなどいわゆる衛生害虫を手にとって興味深く観察してもらえたことは大きな収穫であった。参加者からは、身近な虫について知らないことがたくさんあった、もっと知りたくなった、自分で虫を捕まえて樹脂封入標本を作ってみたくなった、標本を改めて家でじっくり見たい等の感想があった。この体験教室において、樹脂封入標本は実物を気軽に観察できる優れた標本として役立ち、虫に対する親近感や好奇心を増す一助になったのではないと思われる。

また、職員向けの研修においては、苦手な虫であっても封入標本であれば触れることができた、実物を手にして観察できたことで写真だけでは見ることができなかった部位の様子や大きさ等を知ることができ良い経験になった、窓口で気軽に手に取って標本を見てもらうことができて理解してもらいやすい等の意見があった。

3 まとめ

樹脂封入標本は、虫体の観察実習において、目を引きやすく誰でも気軽に触ることができる秀逸な標本であること、封入の仕方によって、さらに期待できる標本になり得ることが分かった。

しかし、堅牢性、運搬性、観察の容易さの点で優れた標本である一方、詳細な観察のための姿勢変更ができない、標本としての学術的価値が失われる、経年劣化のため永久保存はできないといったデメリットもある。これらの特性を踏まえたうえで、作成した封入標本を日常業務等に活用していく必要がある。今後、さらに樹脂封入標本の種類を増やし、活用を広げていきたい。

衛生環境研究所敷地内におけるアリの生息状況

微生物部門（衛生動物）

○力身覚，長谷昌巳（医療衛生センター）
今江清朝（医療衛生センター）

[はじめに]

2017年5月26日に兵庫県尼崎市において日本で初めてヒアリが発見された。このヒアリは、中国・広東省から貨物船で運ばれたコンテナから積み荷を取り出す際に見つかっている。以降、愛知、大阪、東京、神奈川、福岡と各地で相次いで発見され、2017年12月6日時点で12都道府県、計26事例が確認されている。

近隣地域では、2017年10月12日に、京都府向日市の倉庫会社に運ばれたコンテナの内部でヒアリとみられるアリが発見され、専門家による種の同定の結果、10月14日に特定外来生物であるヒアリと確認された。確認された個体数は、約2000個体（女王アリ2個体、卵、サナギを含む）で、国内で一度に確認された数としては最も多い。

ヒアリが発見された港では、目視調査とトラップ調査などが行われているが、コンテナ内の発見であることや、コンテナヤードの舗装面で見つかったものもすべて駆除されており、国内での定着は今のところ確認されていない。

尼崎市におけるヒアリ発見以降、テレビや新聞等の報道により、国民の関心や心配が一気に高まった。京都市においても医療衛生センター及び医療衛生コーナーにヒアリに関する相談や鑑別依頼が増加した。平成29年度、衛生環境研究所微生物部門には67件（平成30年2月末現在）の鑑別依頼があり、内33件が「ヒアリ疑い」であった。

今後、ヒアリを鑑別するにあたり、我々の住環境に普通に見られるアリについて生息状況を把握し、鑑別技術の向上や経験の蓄積を目的に衛生環境研究所敷地内に生息するアリについて調査を実施し、若干の知見を得たので報告する。

[方法]

1 調査期間

2017年8月から2017年10月

2 調査場所

衛生環境研究所敷地内をA～Hのブロックに区分し、ブロック毎に生息状況を調査した（図1）。

目視調査では、敷地内全域（コンクリートの部分を含む）でアリの生息が認められたが、今回の調査は、樹木などの植物が生える場所の土の地面で行った。

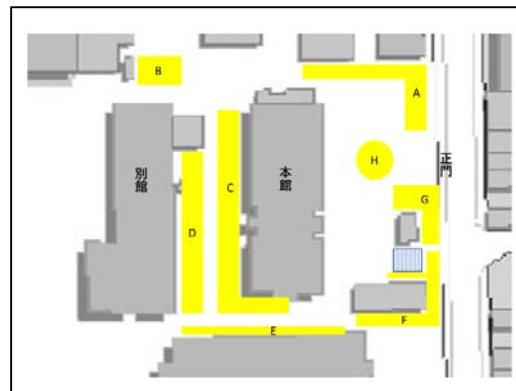


図1 敷地内のブロック区分

3 調査方法

(1)3%ショ糖液（砂糖水）による採集

3%ショ糖液に浸漬した脱脂綿を直接地面に置き、30 分後にプラスチック容器に回収し、採集したアリを冷凍庫内で殺処理したのち、実体顕微鏡で種を鑑別した。

(2)油（トウモロコシ油及び大豆油）による採集

油に浸漬した脱脂綿を直接地面に置き、30 分後にプラスチック容器に回収し、採集したアリを冷凍庫内で殺処理したのち、実体顕微鏡で種を鑑別した。

(3)菓子（かっぱえびせん及びとんがりコーン）による採集

菓子をファルコンチューブ内に入れて地面に設置、60 分後に回収し、採集したアリを冷凍庫内で殺処理したのち、実体顕微鏡で種を鑑別した。

[結果及び考察]

採集結果のまとめを表 1 に示す。

表 1 採集の結果

ブロック	誘引材	設置数	捕獲アリの種類
A	3%ショ糖液	8	トビイロシワアリ・クロヤマアリ・アミメアリ・トビイロケアリ・ハリブトシリアゲアリ
	油	2	トビイロシワアリ
	菓子	10	トビイロシワアリ・クロヤマアリ
B	3%ショ糖液	5	トビイロシワアリ・クロヤマアリ・トビイロケアリ・ハリブトシリアゲアリ
	油	2	捕獲なし
	菓子	10	トビイロシワアリ
C	3%ショ糖液	10	トビイロシワアリ・クロヤマアリ・アメイロアリ・クロオオアリ
	油	2	捕獲なし
	菓子	10	トビイロシワアリ
D	3%ショ糖液	8	トビイロシワアリ・アミメアリ・アメイロアリ・オオハリアリ・クロヤマアリ
	油	6	トビイロシワアリ
	菓子	10	トビイロシワアリ・オオハリアリ
E	3%ショ糖液	3	トビイロシワアリ・アミメアリ・クロヤマアリ・オオハリアリ
	油	2	捕獲なし
	菓子	10	トビイロシワアリ
F	3%ショ糖液	8	トビイロシワアリ・アミメアリ・クロヤマアリ・オオハリアリ
	油	2	捕獲なし
	菓子	10	トビイロシワアリ・クロヤマアリ・オオハリアリ
G	3%ショ糖液	12	トビイロシワアリ・クロヤマアリ・オオハリアリ・キイロシリアゲアリ
	油	2	捕獲なし
	菓子	10	トビイロシワアリ・オオハリアリ
H	3%ショ糖液	8	トビイロシワアリ・クロヤマアリ・オオハリアリ・ハリブトシリアゲアリ
	油	2	捕獲なし
	菓子	10	トビイロシワアリ・オオハリアリ

調査の結果、衛生環境研究所構内には、トビイロシワアリ・クロヤマアリ・オオハリアリ・アミメアリ・トビイロケアリ、ハリブトシリアゲアリ、クロオオアリ、アメイロアリ、キイロシリアゲアリの 9 種のアリが生息していることが確認された。

ブロック別に採集状況を見ると、トビイロシワアリとクロヤマアリが全てのブロックで採集され、この 2 種は広く構内に生息していることが確認された。一方、クロオオアリは C ブロック、キイロシリアゲアリは G ブロックのみで採集され生息区域が限定していることが確認された。その他のアリでは、オオハリアリが 5 ブロック (DEFGH)、アミメアリが 4 ブロック (ADEF)、ハリブトシリアゲアリ 3 ブロック (ABH)、トビイロケアリが 2 ブロック (AB)、アメイロアリが 2 ブロック (CD) で採集された。アリにより広範囲な生息場所で活動するものや非常に限局した生息場所のものなどが確認され、アリの生息環境や生

息条件に特異性があることが疑われた。

誘引材の違いによる採集状況を見ると、トウモロコシ油と大豆油は全ブロック 20 箇所を設置した結果、トビイロシワアリのみが採集された。しかし、他の誘引材で見られた群がるという状態は認められなかった。3%ショ糖液は全ブロック 62 箇所を設置した結果、9 種のアリが採集できた。菓子（かっぱえびせん及びとんがりコーン）では全ブロック 80 箇所を設置した結果、トビイロシワアリ、クロヤマアリ、オオハリアリの 3 種が採集された。アリの食性は多岐にわたり、動植物の出す甘露や蜜液、樹液を中心に集めるものから、草の種子などを食べるもの、死んだ昆虫や動物などを餌にするもの、捕食性でムカデやトビムシ等の土壤動物を捕まえて餌とするものなど様々である。菓子で採集した 3 種のアリは 3%ショ糖液でも採集されているが、他のアリよりも菓子嗜好性が高い考えられる。また、「かっぱえびせん」と「とんがりコーン」では、「とんがりコーン」に多く群がる傾向が認められた。

[まとめ]

日本のアリ類は 2014 年 3 月段階で、10 亜科 62 属 296 種が生息し、北海道から沖縄までの日本のどの地域でも最も身近に見られる生き物の一つである。しかし、種ごとに外部形態や生態環境、活動時期、食物嗜好性等が異なり、正確に鑑別することがむずかしい。

今回、衛生環境研究所構内に生息するアリを調査した結果、9 種の日本在来アリが生息していることが確認できた。さらに、調査を通して生息区域や生活環境、食性の違い等など様々な情報を得ることができた。ヒアリ疑いで鑑別依頼を受けた多くが、普通に見られる在来アリやヤガタアリグモ等であったことから、身近に生息しているアリについて、外部形態や生態環境等の特徴を把握しておくことはヒアリの鑑別する上で重要であると考えられる。

今後も継続して調査を実施し、鑑別依頼された検体の診断やヒアリの鑑別技術の向上に役立てていきたい。

感染症発生動向調査事業の体制と課題

管理課 疫学情報担当

○古川 寛, 吉澤 徳一, 伴埜 行則, 清水 英信, 平河 勝美(退職)

1 概要

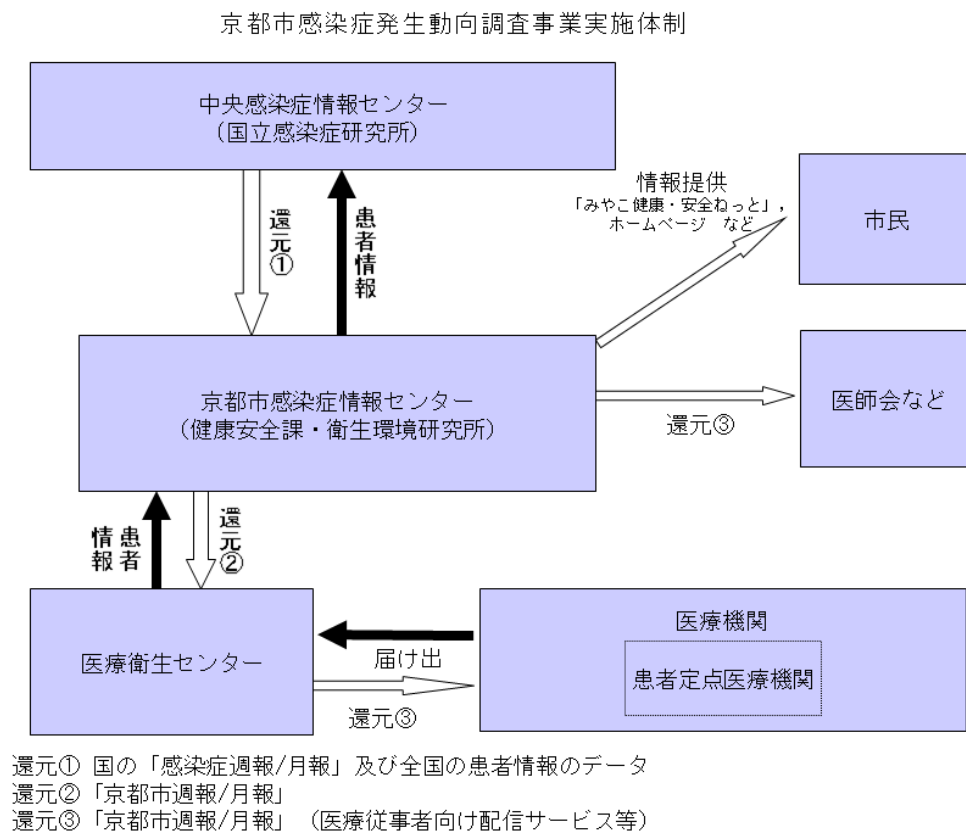
京都市における本事業は、昭和57年に24の感染症を対象に始められた。昭和62年からはオンラインシステムが導入され、さらに平成11年4月からは、施行された「感染症法」に基づいた施策として位置づけられた。これに伴い、感染症情報を全国規模で迅速に収集、解析、提供、公開するためのコンピューター・オンラインシステム NESID (National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases) として再構築され、体制の充実、強化が図られた。感染症法は平成15年に改正され、報告の対象とされている感染症が一類から五類までに分類され、その後も充実を図りながら感染症予防対策の確立に役立てられてきた。現在報告の対象となっている感染症は114疾患となっている。

本事業は感染症に関する情報を迅速に収集、解析し、その結果を市民や医療機関へ迅速に提供・公開することにより、感染症に対する有効かつ的確な予防・診断・治療に係る対策をはかり、多様な感染症の発生及び蔓延を防止することを目的としている。

現在、本市においてこの事業を担う「京都市感染症情報センター」は、管理課疫学情報担当が健康安全課と協同してその任に当たっている。

2 体制

感染症発生動向調査事業実施体制は図1のとおりである。



- ・情報の収集

医療機関から感染症の患者情報が医療衛生センターを通じて京都市感染症情報センターに集められる。
集約された情報は、NESID を通じて毎週中央感染症情報センター（国）へ報告を行っている。

- ・情報の解析

中央感染症情報センターでは全国のデータを集約し、NESID システム上に還元される。このデータは多くの情報を含んでおり、必要なものを取り出して、解析し、広くわかりやすく提供できるように Macro 機能を用いた作業を経て加工処理する。

- ・情報の提供

解析し、理解しやすくまとめた情報は「週報」（一部は「月報」）として発行し、医療機関や市民に広く提供している。

またインフルエンザ等の感染症が流行の兆しを示した際には迅速に発生の動向を提供するとともに、注意報や警報を出している。

3 課題

① 今後広く感染症の情報を伝えていくうえで、どのような工夫をしたらわかりやすくなるのか、紙面の様式の工夫、医療機関や市民が知りたい情報はどのような内容かを検討して今後の週報を充実させること。

② 国から還元されたデータを京都市を含めた各自治体は独自の様式でシステムを構築し、週報の発行にこぎつけている。本市感染症情報センターではMacro 作業で週報や他の情報をわかりやすい形に加工して提供している。このためシステムの年更新、システムエラー及び感染症の追加があった際には、担当者で修復・再構築の作業をしなければならないが、システムに詳しい人材と人員がいないと難しく、絶えず緊迫した作業を強いられる。国の共通化したシステム整備を各自治体とも切望している状況である。

京都市と畜場で発生した高度の黄疸について（症例報告）

衛生環境研究所 食肉検査部門

○川見 明日香，中森 健人，泉 千加
(医療衛生センター)

1 はじめに

黄疸とは、胆汁色素（ビリルビン）が何らかの理由で血液中に増量し、組織に沈着して緑黄色を呈する病態をいう。と畜場において時折見られる疾患の一つであり、全身症状を呈するような場合は精密検査を実施し、高度の黄疸と診断された場合には枝肉、内臓等全ての部位が廃棄される。平成29年7月に京都市と畜場に搬入された豚で、と畜検査の結果高度の黄疸と診断された事例があった。当と畜場における豚の高度の黄疸の症例は極めて稀で、近年は確認されない。そこで、本症例についての所見を取りまとめ、今後のと畜検査の一助とすることとした。

2 材料、方法及び結果

(1) と畜検査所見

当該畜は生体検査で軽度消瘦及び皮膚の黄染を認めた。解体後検査において、肝臓の黄変、脾臓のうっ血、内臓脂肪と枝肉脂肪の黄染及び腎臓に黄色化と複数の白色結節を認めた。これらと畜検査の結果から、高度の黄疸を疑い当該豚を保留措置とし、精密検査を行った。

(2) 理化学検査所見

放血を採取して血清中の総ビリルビン値を測定したところ、15mg/dlであった。

(3) 病理組織学検査所見

当該畜の肝臓、脾臓及び腎臓を採材して組織の固定・包埋・薄切を行い、ヘマトキシリン・エオジン（HE）染色を行って病理組織学検査に供した。

肝臓においては肝細胞索が乱れており、類洞が拡張していた。中心静脈付近では肝細胞の変性及びビリルビンの沈着が認められ、ビリルビンを貪食した細胞も認められた。また、肝小葉内の一部ではリンパ球の集積も認められた。

脾臓では小血管周囲においてビリルビンの浸潤が認められた。

腎臓の結節部では好中球の著しい浸潤とビリルビンの沈着が認められた。また、糸球体では細胞数がやや増加していた。さらに近位尿細管において、硝子滴変性及び尿細管の細胞がビリルビンを貪食している像を認め、遠位尿細管内には好中球の浸潤及びビリルビン沈着も認められた。

3 まとめ

と畜検査及び精密検査の結果から、当該畜を高度の黄疸と判定して全部廃棄処分とし

た。

黄疸には原因が明確なもの（各種の伝染病，敗血症，膿毒症，中毒等によるもの）と原因不明なものがあり，と畜検査で多く遭遇する症例は後者だとされている。本症例も原因は不明だが，何らかの要因で胆汁がうっ滞して血液中のビリルビン値が上昇し，各種臓器にビリルビンが沈着したものと考えられる。

と畜場で発見される黄疸は生体検査で著変を示さないことが多いが，本症例は生体検査においても異常を認めた稀な症例であり，今回とりまとめた検査結果は今後のと畜検査の一助となる。

発行日	平成 31 年 2 月
編集発行	京都市衛生環境研究所 〒604-8845 京都市中京区壬生東高田町 1-20 ☎(075) 312-4941 / eikouken@city.kyoto.lg.jp
印刷所	京都市洛南障害者授産所 ☎(075) 671-8439
