

平成30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.85 2019

京都市衛生環境研究所

はじめに

昨年は、当研究所にとって大きな節目となる一年でした。というのも、建築から約半世紀が経過して、老朽化が著しかった旧施設から、京都府保健環境研究所との共同整備という形で、伏見区にある新施設に移転したからです。どの職員にとっても初めての経験であり、四苦八苦しながら、どうにか移転に漕ぎつけることができました。今後は、同じ職場で働く京都府保健環境研究所の方々とも日常的に連携しながら、共同整備の効果を最大限発揮していきたいと思っております。

折しも、今年は、当研究所が開設してから100年に当たります。「京都市政史第1巻」によれば、当研究所の開設された1920（大正8）年当時、本市では「伝染病の発生が後を絶たない」切迫した状況にあり、市立病院における赤痢、腸チフス、コレラの患者数は、それぞれ887人、838人、36人だったとのことです。公衆衛生の改善に向けて、井戸水の水質をはじめとした試験検査体制の充実が喫緊の課題となる中で、当初は10月に開設予定でしたが、「夏にコレラが発生し、さまざまな検査を実施しなければならなくなり、にわかに予定を繰り上げて八月一日に開所することになった」そうです。

今から見ると隔世の感ですが、「新興・再興感染症」という言葉にあるように、感染症問題は決して克服されたわけではなく、中にはむしろ深刻化している感染症もあります。今後、オリンピックやパラリンピックに加え、近畿地方では大阪万博など海外からの来訪者の増加が見込まれ、いわゆるマスクギャザリングにおける健康危機対策が一層重要となることが見込まれます。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30年度における実施事業および調査研究の成果を、年報（第85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。

令和2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	4
(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]	53

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]	63
4 その他の公衆衛生情報の収集提供 [管理課]	64

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」	69
2 京都市衛生環境研究所にゅーすの発行	69
3 平成30年度地域保健総合推進事業に係る近畿ブロック健康危機管理事業	69
4 市民及び事業者からの相談	69
5 研修生及び見学生受入れ	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
10 京都市衛生環境研究所動物実験委員会の開催	69

第6 調査研究

1 報文

平成30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
酸性雨モニタリング（陸水）調査について	91
平成30年度BG-センチネル™2トラップによる京都市内における蚊の生息調査.....	97

2 短報

米中のカドミウム測定における簡易迅速分析法の妥当性評価	105
HPLC法による特定悪臭物質アルデヒド類の分析条件の検討.....	108

3 衛生環境研究所セミナー

プログラム	115
花粉の飛散調査－移転にむけて－	117
京都市北部地域におけるマダニの生息調査について	121
キノロン系抗菌剤を含む動物用医薬品等の一斉試験法に関する検討および妥当性評価	123
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（第2報）	129
京都市における感染症流行の周期特性	132
府市統合の経緯と「共同化」の具体化（移設作業等の協力）に向けて	133
ホルムアルデヒドを含まない固定液「アルテフィックス」の検証について	139

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研究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。
平成 30 年 2 月	京都中央卸売市場第二市場新施設完成に伴い、第二検査室（食肉検査部門）が同施設内に入居。

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	鉄筋コンクリート造、地上 2 階建て、334 平方メートル

3 機構及び業務分担 (平成 31 年 3 月現在)

部門		担当	分担業務
所長	管理課	管理	・ 研究所の庶務
		疫学情報	・ 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
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
	食品検査		・ 食品の成分規格検査
	理化学		・ 食品の放射能汚染検査
	家庭用品		・ 畜水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
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
	細菌		・ エイズ, 梅毒などの血清検査
	衛生動物		・ 食中毒の検査
			・ 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
	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
			・ 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
	環境水質		・ 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
			・ 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 30 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 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日)

項 目			件 数	
結 核			128	
性 病	梅 毒		3,702	
	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	709	
		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			113	
原虫・ 寄生虫等	原 虫		0	
	寄 生 虫		0	
	そ族・節足動物		2,233	
	真菌・その他		0	
食中毒	病原微生物検査	細 菌	1,102	
		ウイルス	515	
		核 酸 検 査	639	
	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	2,247	
		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		620	
	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	373	
		残留農薬	147	
		PCB・水銀等有害物質	56	
		残留動物用医薬品	175	
		自然毒検査	10	
		器具・容器包装等検査	74	
		特定原材料	208	
		そ の 他		7
	(上記以外) 細菌検査	分離・同定・検出		467
		核 酸 検 査		706
抗 体 検 査		0		
化学療法剤に対する耐性検査		50		
と畜検査	現 場 検 査		28,160	
	精 密 検 査	細菌検査	348	
		病理検査	302	
		理化学検査	1,413	
		抗菌性物質検査	1,352	
		BSE検査	7	
その他	207			

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	55	
		理化学的検査	55	
	利用水等(プール 水等を含む)	細菌学的検査	60	
		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	0	
		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	16,060	
		浮遊粒子状物質	8,395	
		降下ばいじん	618	
		有害化学物質・重金属等	88	
		酸 性 雨	52	
		そ の 他	11,315	
	水 質 検 査 (細菌学的検査)	工場事業場排水	17	
		浄化槽放流水	73	
		そ の 他	10	
	水 質 検 査 (理化学的検査)	公共用水域	82	
		工場事業場排水	29	
		浄化槽放流水	73	
			そ の 他	102
	騒 音 ・ 振 動		0	
	悪 臭 検 査		35	
	土壌・底質検査		38	
	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)		9,834	
	食品(その他)		158	
そ の 他			0	
合 計			93,908	

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

(ア) 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的確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、当研究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。

(イ) 「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。

(ウ) 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。

(エ) 「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、当研究所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に掲載している。

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

(ア) 「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30年度1~3号を発行した。

(イ) 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」の開催

ク その他

- (ア) 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) 蔵書管理
- (ウ) 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) 産業廃棄物の管理
- (オ) 排水管理
- (カ) 地方衛生研究所全国協議会の窓口業務（照会及び回答等）
- (キ) 地方衛生研究所全国協議会疫学情報部会への参加
- (ク) 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、随時更新している。

カ 衛生動物等の鑑別，相談受付

衛生動物等について，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

衛生動物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「衛生動物検査写真集」及び「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30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30年度）

検査名等	
と畜検査	28,160 頭
（正常）	28,116 頭
（病切迫畜）	44 頭
合否保留	90 頭
精密検査	10,030 頭
処分（全部・一部廃棄）	22,474 頭
BSEスクリーニング検査	7 件
放射性セシウム検査	9,834 件
食鳥検査（検査指導）	0 羽
瑕疵検査	71 件
監視指導	1,474 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30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、表2-1-5のとおり貸おしぼりで不適合があった。

表2-1-1 年間取扱件数

		総数		平成30年										平成31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	2	24							1					1			
	簡易専用水道水	0	0															
	小規模受水槽水道水	28	336			19	9											
	飲用井戸水	25	252	3	1	1		9	3	4		1		3				
	小計	55	612	3	1	20	9	9	3	5	0	1	0	3	1			
	プール水	22	132				22											
	浴槽水	38	38		11	21						6						
	小計	60	170	0	11	21	22	0	0	0	0	6	0	0	0			
家 庭 検 査 用 品	繊維製品	555	562		70	75	3			72	70	70	70	75	50			
	家庭用化学製品	15	38				2	10		3								
	小計	570	600	0	70	75	5	10	0	75	70	70	70	75	50			
の そ 他 の 検 査	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		692	1,417	3	82	116	36	19	3	87	70	77	70	78	51			

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
飲用井戸水	1	一般細菌数
浴槽水	8	レジオネラ
小規模受水槽水道水	1	TOC
飲用井戸水	1	臭気

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	TPT	TBT	TDBPP	BDBPP	MeOH	C ₂ Cl ₄	C ₂ HCl ₃	ジベンゾ[<i>a,h</i>]アントラセン	ベンゾ[<i>a</i>]アントラセン	ベンゾ[<i>a</i>]ピレン	ナフ[<i>a</i>]アントラセン
繊維製品	おしめ	13	13	13																	
	おしめカバー	2	2	2																	
	よだれ掛け	34	34	34																	
	下着	57	58	48	8						1	1									
	寝衣	52	52	49	3																
	手袋	10	10	8					2												
	くつ下	41	42	35	4				1		1	1									
	中衣	106	106	106																	
	外衣	161	161	161																	
	帽子	41	41	41																	
	寝具	28	28	28																	
	たび	0	0																		
	カーテン	2	4										2	2							
	床敷物	3	6										3	3							
	衛生パンツ	0	0																		
	家庭用毛糸	5	5																		5
小計		555	562	525	15	0	0	0	3	0	2	2	5	5	0	0	0	0	0	0	5
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	5						1		2	2									
	家庭用エアゾル製品	5	20							5					5	5	5				
	靴墨・靴クリーム	1	1						1												
	家庭用塗料	1	2								1	1									
	住宅用洗剤	2	4			2		2													
	家庭用洗剤	3	6				3	3													
	家庭用木材防腐剤及び木材防虫剤	0	0																		
	家庭用防腐木材及び防虫木材	0	0																		
小計		15	38	0	0	2	3	5	2	5	3	3	0	0	5	5	5	0	0	0	0
計		570	600	525	15	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	5

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	2	一般細菌数

※ 貸おしぼりの衛生基準において望ましいとされる一般細菌数を超過していたため、不適合とした。

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 30 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 30 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 30 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 20 検体、生食用鮮魚介類 17 検体、アイスクリーム類 14 検体、生食用食肉 3 検体、清涼飲料水 10 検体、ナチュラルチーズ 9 検体、ゆでがに 2 検体、米 10 検体、食肉製品 25 検体、生食用かき 12 検体、冷凍食品 40 検体の合計 177 検体（微生物学的検査 107 検体 215 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 19 検体、調理パン 20 検体、浅漬 30 検体、生めん 5 検体、路上弁当 26 検体及びそう菜 28 検体の合計 128 検体（微生物学的検査 128 検体 354 項目）について検査を実施した結果、洋生菓子 1 検体（細菌数基準超過）、路上弁当 5 検体（細菌数基準超過 4 検体、細菌数基準超過及び黄色ブドウ球菌陽性 1 検体）及びそう菜 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 201 検体を検査した結果は、表 2-2-9 のとおりで、表示違反はないものの、漬物及び魚肉ねり製品の各 1 検体において使用基準違反が認められた。

イ 保存料（ソルビン酸、安息香酸等）

漬物や食肉製品など 276 検体を検査した結果は、表 2-2-10 のとおりで、使用基準や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。1 検体について検出を認めたものの、使用基準違反及び表示違反を断定するには至らなかった。

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 5 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）、ジブチルヒドロキソトルエン（BHT））

バター 2 検体、魚介乾製品 2 検体、油脂 2 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、プロピコナゾール）

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 10 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チアメトキサムを検出した。

(8) 食品中のPCB、水銀の食品汚染物質検査

水産物 56 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 175 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 158 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 ふぐ毒検査

ふぐ加工品 5 検体（5 項目）を検査した結果、いずれからもふぐ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（大あさり、帆立貝等）5 検体（9 項目）を検査したが、いずれも規制値を超える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 5 検体（10 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 59 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

そう菜、菓子、輸入食品、乳幼児用食品及びアレルギー対応食計 208 検体について検査した結果は表 2-2-20 のとおりであり、いずれからも特定原材料は検出しなかった。

(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30年									平成31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	1,102	21,811	121	96	150	169	65	17	79	34	75		199	97		
収去食品の細菌検査	547	2,062	19	55	54	40	40	15	83	70	19	28	44	80		
食品の規格検査	177	365	10		29	14	25	1		17	19	8	44	10		
食品の衛生規範に係る検査	128	354	19		35	26		14	14			20				
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	373	2,047		40	31	44		80	85		43	20	20	10		
食品中の残留農薬検査	147	30,366	16				16	16		26	16	16	41			
PCB,水銀等の食品汚染物質検査	56	113		13		15					16			12		
食品中の残留動物用医薬品検査	175	4,309	10	10	48	2	31			15	6		49	4		
食品の放射能汚染検査	158	170	2	18	9	11	21	8	7	23	8	17	18	16		
自然毒検査	10	14			5						5					
器具及び容器包装の検査	74	119												74		
食品中の特定原材料の検査	208	208		60				28	30		60			30		
食品衛生に関するその他の検査	0	0														
食品衛生外部精度管理	18	31			3	2		4	6	3						
計	3,183	61,999	197	292	364	323	198	183	304	188	267	119	415	333		

*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30年												平成31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	62	7	9	5	4	7	1	4	5	4		8	8			
	(16)	(2)	(2)		(3)	(3)		(2)		(1)		(2)	(1)			
検体数	1,207	164	96	163	194	65	17	79	35	76		207	111			
	(556)	(74)	(30)		(190)	(59)		(77)		(58)		(33)	(35)			

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	62		16		46	
検体数及び項目数	1,207	22,353	556	9,584	651	12,769
患者便	315	5,623	157	2,860	158	2,763
業者便	214	3,590	100	1,646	114	1,944
業者手指ふきとり	85	1,785	34	714	51	1,071
施設器具ふきとり	328	6,888	152	3,192	176	3,696
食品	251	4,295	107	1,140	144	3,155
吐物	6	136	1	21	5	115
飲用水						
菌株	4	12	3	9	1	3
その他	4	24	2	2	2	22

*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	37	8	29	56	14	42
検体数	515	171	344	639	270	369
患者便	196	85	111	263	131	132
業者便	146	50	96	173	74	99
業者手指ふきとり				2	2	
施設器具ふきとり				10	10	
食品	165	34	131	178	47	131
吐物	5		5	6	1	5
飲用水						
菌株				4	3	1
その他	3	2	1	3	2	1

*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25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
サルモネラ属菌	1			1	1	2
カンピロバクター	4	5	6	4	1	5
黄色ブドウ球菌						2
セレウス菌						
病原大腸菌			1			
ウェルシュ菌	1	1	2			1
腸炎ビブリオ						
NV(ノロウイルス)	2	3	3	2	5	5
サポウイルス						
クドア・セブテンブククタータ	1	1	1	1	2	
不明						
その他	1 **	1 ***				1 ****
計	10	11	13	8	9	16

*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

****A型肝炎ウイルス

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			大腸菌陽性 E.coli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
生食用鮮魚介類	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0	0
アイスクリーム類	14	14	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生食用食肉	3	-	-	-	-	-	-	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	11	1	0	-	-	-	-	-	-	-	8	4	0	11	1	0
冷凍食品																	
無加熱摂取冷凍食品	13	13	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
加熱後摂取冷凍食品 (凍結直前加熱)	9	9	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
加熱後摂取冷凍食品 (凍結直前未加熱)	18	17	1	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洋生菓子	19	17	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
調理パン	20	10	5	5	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
浅漬	30	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生めん	5	2	2	1	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
路上弁当	26	14	7	5	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
そう菜	28	25	2	1	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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	ビブリオフォルビアリス	ビブリオミミクス	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	ウェルシュ菌	リステリアモノサイトゲネス	ノロウイルス
和生菓子	91	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洋生菓子	19	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
残置食*	120	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-
調理パン	20	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生食用鮮魚介類	9	3	-	0	0	0	1	3	0	-	-	-	-	-	-
浅漬	30	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0**	-
生めん	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
路上弁当	26	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
腸管出血性大腸菌実態調査															
肉卵類及びその加工品	3	-	-	-	-	-	-	-	0***	-	-	-	-	-	-
野菜類・果実及びその加工品	14	-	-	-	-	-	-	-	0***	-	-	-	-	-	-
その他の食品	11	-	-	-	-	-	-	-	0***	-	-	-	-	-	-
鶏肉	63	24	25	-	-	-	-	-	0	31	3	-	-	-	-
そう菜	28	0	-	-	-	-	-	-	0***	-	-	-	-	-	-
ナチュラルチーズ	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
食肉製品	10	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	0	-
生食用かき	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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

***腸管出血性大腸菌(6血清群)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	5						
冷凍トウモロコシ							
ポップコーン							
トウモロコシ缶詰					15	0	検出しない
とうもろこし(冷凍食品)							
とうもろこし							
大豆	2						
とうふ類							
油揚げ類							
ゆば							
豆乳							
米	1						
上新粉					6	0	検出しない
ライスペーパー							
もち米粉					3	0	検出しない
マカロニ					3	0	検出しない
米加工品類	1				3	0	検出しない
ビーフン							
	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
魚肉ねり製品	24	2	1
つくだ煮	8	0	0
煮豆	7	0	0
漬物	66	5	1
菓子	66	0	0
ニョッキ	1	0	0
その他の食品	29	0	0
計	201	7	(検出率 3.5 %)

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	24	9	0	0	0	0	0
食肉製品	15	9	0	0	0	0	0
つくだ煮	8	1	0	1	0	0	0
煮豆	7	0	0	0	0	0	0
漬物	66	18	0	0	0	0	0
果実酒	20	2	0	0	0	0	0
発酵乳	5	0	0	4	0	0	0
乳酸菌飲料	5	0	0	0	0	0	0
菓子	96	2	0	4	0	0	0
ニョッキ	1	1	0	0	0	0	0
その他の食品	29	0	0	0	0	0	0
計	276	42	(検出率15.2%)	9	(検出率 3.3%)	0	(検出率 0.0%)

*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	検出数	亜硫酸 使用基準違反数
かんぴょう	5	4	0
ドライフルーツ	5	1	0
果実酒	20	20	0
煮豆	2	0	0
エビ(冷凍)	10	0	0
その他の食品	10	1	0
計	52	26	(検出率 50.0 %)

表2-2-12 食品中の殺菌料の検査結果

	検体数	検出数	過酸化水素 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	検出数	発色剤 使用基準違反数
食肉製品	15	15	0
いくら, たらこ	10	5	0
計	25	20	(検出率 80.0 %)

表2-2-14 食品中の品質保持剤の検査結果

	検体数	検出数	プロピレングリコール 使用基準違反数
生めん	4	2	0
ぎょうざの皮等	1	0	0
計	5	2	(検出率 40.0 %)

表2-2-15 輸入果実中の防ばい剤の検査結果

[フルジオキシニル(単位:g/kg)]

	検体数	検出数	基準違反数	基準値
オレンジ	1	0		0.010
グレープフルーツ	2	0		0.010
ネーブルオレンジ	1	0		0.010
ミネオラ	1	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
オレンジ	1	1	0	0.0050
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
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
オレンジ	1	1	0	0.010
グレープフルーツ	2	1	0	0.010
ネーブルオレンジ	1	1	0	0.010
ミネオラ	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
オレンジ	1	0		0.070
グレープフルーツ	2	0		0.070
ネーブルオレンジ	1	0		0.070
ミネオラ	1	0		0.070
レモン	1	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
オレンジ	1	0		0.010
グレープフルーツ	2	0		0.010
ネーブルオレンジ	1	0		0.010
ミネオラ	1	0		0.010
レモン	1	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
オレンジ	1	0		0.010
グレープフルーツ	2	1	0	0.010
ネーブルオレンジ	1	0		0.010
ミネオラ	1	0		0.010
レモン	1	0		0.010
計	6	1	(検出率 16.7 %)	

[ピリメタニル(単位:g/kg)]

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

[プロピコナゾール(単位:g/kg)]

	検体数	検出数	基準違反数	基準値
オレンジ	1	0		0.008
グレープフルーツ	2	1	0	0.008
ネーブルオレンジ	1	0		0.008
ミネオラ	1	0		0.008
レモン	1	0		0.008
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				
	日本近海	16	1	1,936	1	0
穀類およびその加工品	国内	10	8	2,860	18	0
果実	外国	23	15	5,003	35	0
	国内	21	19	4,671	75	0
野菜	外国	3	0	516	0	0
	国内	49	25	10,760	60	0
茶葉	外国	0				
	国内	15	15	2,580	113	0
冷凍食品	外国	10	4	2,040	4	1
計		147	87	30,366	306	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)	0			0.5			0.4			0.3
いか類	4	0	0	3	2	0	0.4			0.3
えび類	0			3			0.4			0.3
たこ類	0			3			0.4			0.3
貝類	0			3			0.4			0.3
海産魚(遠洋)	15	6	0	0.5	13	1	0.4	1	0	0.3
海産魚(その他)	37	14	0	3	34	0	0.4			0.3
水銀適用除外海産魚*2	0			-			-			-
計	56	20	検出率	35.7%	49	検出率	87.5%	1	検出率	1.8%

* 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。

*2 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	829	0
	腎臓	23	0	730	0
	肝臓	0			
	脂肪	0			
	輸入牛肉	4	0	160	0
豚	筋肉	23	0	489	0
	腎臓	23	0	526	0
	肝臓	0			
	脂肪	0			
	輸入豚肉	5	0	95	0
鶏	筋肉	19	0	514	0
	腎臓	0			
	肝臓	18	0	424	0
	脂肪	0			
	輸入鶏肉	0			
鶏卵		5	0	135	0
乳		10	0	140	0
養殖魚介類	魚介類(すずき目)	9	0	117	0
	魚介類(その他の魚類)	1	0	26	0
輸入冷凍えび	魚介類(甲殻類)	10	0	120	0
輸入うなぎ蒲焼		2	0	4	0
計		175	0	4,309	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	35	0	4	0	100
冷凍食品	0				100
肉卵類及びその加工品	0				100
牛乳*	16	0	0	0	50
乳製品及び乳類加工品	0				100
穀類及びその加工品(うち乳児用食品)	12 (1)	0	0	0	100(50)
野菜類・果実類及びその加工品	73	0	3	0	100
菓子類	2	0	0	0	100
清涼飲料水(うち乳児用食品)	10 (5)	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)	7 (2)	0	0	0	100(50)
その他の食品(うち乳幼児用食品)	3 (2)	0	0	0	100(50)
計	158	0	7	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
そう菜	90	90	30								30		30	
菓子	30	30							30					
輸入食品	30	30	30											
乳幼児用食品	30	30			30									
アレルギー対応食	28	28					28							
計	208	208	60	0	30	0	28	0	30	0	30	0	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 30 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30年												平成31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							4	4	2						
計	10	10	0	0	0	0	0	0	4	4	2	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 (%)
アセトアミノフェン	解熱鎮痛薬	5	99.0 ～ 102.2
dl-メチルエフェドリン塩酸塩	鎮咳去痰薬	1	97.9
テルビナフィン	水虫・たむし用薬	1	99.8
ジヒドロコデインリン酸塩	かぜ薬(内用)	1	102.0
ファモチジン	ヒスタミンH ₂ 受容体拮抗薬	2	97 ～ 102
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 30 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

(ア) 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。

(イ) 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クエンス法、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

(ア) 取扱件数及び項目数は、表 2-4-3 のとおりである（検体数 303、検査項目数 330）。

(イ) 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なかった。

(ウ) 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 26 事例で、20 事例から腸管出血性大腸菌を検出した。

(エ) 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 12 株で、他に、医療機関で検出した腸管出血性大腸 21 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)	7 事例 7 株	0121:H19 (VT2)	1 事例 1 株
0157:H7 (VT1)	1 事例 1 株	0145:HNM (VT2)	1 事例 1 株
0157:H7 (VT2)	3 事例 4 株	0146:HNM (VT1+VT2)	1 事例 2 株
0157:HNM (VT1+VT2)	1 事例 2 株	0146:HNM (VT2)	1 事例 1 株
026:H11 (VT1)	2 事例 12 株	OUT:HUT※ (VT1)	1 事例 1 株
026:H11 (VT2)	1 事例 1 株		

※国立感染症研究所の検査により、0182:H25 であることが判明した。

(4) 四類感染症病原体検査

ア A型肝炎ウイルス検査

(ア) 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。

(イ) 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。

(ウ) 結果

12 事例 12 検体を検査し、全ての検体から 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

(ア) 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。

(イ) 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。

(ウ) 結果

5 事例 14 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

(ア) 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。

(イ) 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リアルタイム 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。

(ウ) 結果

6 事例 9 検体を検査し、4 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、1 型 (3 検体) 及び 2 型 (1 検体) であった。

エ ジカウイルス検査

(ア) 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。

(イ) 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リアルタイム RT-PCR 法による遺伝子検出を行った。

(ウ) 結果

1 事例 2 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

(ア) 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。

(イ) 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。

(ウ) 結果

平成 30 年度には 31 件の集団発生があった（表 2-4-4）。患者便 138 検体を検査し、102 検体からノロウイルス（GI:29 検体, GII:73 検体）を検出した。また、7 検体からサポウイルス, 2 検体からロタウイルスを検出した。

イ 麻疹ウイルス検査

(ア) 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。

(イ) 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。

(ウ) 結果

30 事例 84 検体を検査し、2 事例 5 検体から麻疹ウイルスを検出した。遺伝子型は D8 型（3 検体）及び B3 型（2 検体）であった。また、風しんを疑って搬入した 15 事例 40 検体について、麻疹の追加検査を行い、1 事例 2 検体から麻疹ウイルスを検出した。遺伝子型は D8 型であった。

ウ 風しんウイルス検査

(ア) 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。

(イ) 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風しんに準じて 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。

(ウ) 結果

28 事例 71 検体を検査し、12 事例 22 検体から風しんウイルスを検出した。また、麻疹を疑って搬入した 17 事例 48 検体について、風しんの追加検査を行い、3 事例 7 検体から風しんウイルスを検出した。

エ 急性脳炎症例のウイルス検査

(ア) 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。

(イ) 材料及び方法

患者からの髄液、鼻咽頭ぬぐい液、糞便、尿及び血液を用いた。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。

(ウ) 結果

1 事例 6 検体を検査したが、ウイルスを検出しなかった。

オ 急性弛緩性麻痺 (AFP) 症例のウイルス検査

(ア) 目的

医師から届出があった AFP 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。

(イ) 材料及び方法

患者からの髄液、咽頭ぬぐい液、糞便、尿及び血液を用いた。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。

(ウ) 結果

3 事例 16 検体を検査し、1 事例 2 検体からエンテロウイルス D68 を検出した。

カ 劇症型溶血性レンサ球菌感染症病原体検査

(ア) 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。

(イ) 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 (地独) 大阪健康安全基盤研究所に送付した。

(ウ) 結果

8 事例 9 株を検査し、A 群溶血性レンサ球菌 T1 型 1 株、T3 型 1 株、T12 型 1 株、T25 型 1 株、T B3264 型 1 株、C 群溶血性レンサ球菌 1 株及び G 群溶血性レンサ球菌 3 株を検出した。

キ 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

(ア) 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。

(イ) 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。

(ウ) 結果

50 検体を検査し、4 検体からカルバペネマーゼ産生菌を確認した。IMP 型 (3 検体) 及び OXA-48 型 (1 検体) であった。

ク ヒト免疫不全ウイルス (HIV) 抗体検査

(ア) 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 回の土日即日検査等も行っている。

(イ) 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、夜間即日検査及び土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 法又はラインプロット法による 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。

(ウ) 結果

a 受付件数は、表 2-4-5 のとおりである。検体数は 2,247 検体で、うち 7 検体は夜間即日検査からの要確認検体であった。

b 上記を含め 14 検体について確認検査を実施した結果、11 検体が HIV-1 型陽性であった。

ケ 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。

(i) 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。

(ii) 結果

検査件数は、表 2-4-6 のとおりである。検体数は 3,702 検体で、79 検体が TPPA 法で陽性となった。

(6) その他

結核菌遺伝子 (VNTR) 検査

ア 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。

ウ 結果

月別検査取扱件数は、表 2-4-7 のとおりである。

平成 30 年度は 128 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 127 (522 株)、クラスター形成率 52.3%、最大クラスターは 57 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30年								平成31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	350	3,303	26	35	36	40	24	23	24	26	30	36	22	28		
	細菌検査	155	563	10	19	17	9	13	6	13	9	17	16	12	14		
	マイコプラズマ検査	0	0														
HIV抗体検査	血清試験	2,247	4,494	123	147	181	178	184	145	183	237	260	224	197	188		
梅毒抗体検査	血清試験	3,702	3,794	224	275	307	294	315	256	304	381	387	353	316	290		
三類感染症病原体検査	細菌検査	303	330	2	5	19	160	60	19	20	3	4	6	5			
一般依頼ウイルス検査	ウイルス検査	7	7			2		2	2	1							
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	352	675	12	34	35	8	12	23	37	12	42	32	58	47		
行政依頼細菌検査	細菌検査	59	59	4	2	1	3	8	5	6	7	5	9	6	3		
計		7,175	13,225	401	517	598	692	618	479	588	675	745	676	616	570		

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30年								平成31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		338	26	38	33	34	26	21	24	23	31	33	22	27	
ウイルス検査被検患者数		320	25	35	32	33	22	21	21	21	28	33	22	27	
ウイルス検査	糞便	156	14	12	21	11	12	9	11	9	14	19	11	13	
	咽頭ぬぐい液	163	10	21	13	22	11	11	11	12	15	16	10	11	
	髄液	25	2	2	1	6	1	3	2	2	1		1	4	
	尿	1								1					
	その他	5			1	1				2		1			
	小計	350	26	35	36	40	24	23	24	26	30	36	22	28	
細菌検査被検患者数		153	10	18	17	9	13	6	13	9	16	16	12	14	
細菌検査	糞便	126	9	12	16	7	9	6	10	7	12	16	10	12	
	咽頭ぬぐい液	19	1	6		1	3		3	1	3		1		
	髄液	10		1	1	1	1			1	2		1	2	
	尿	0													
	その他	0													
	小計	155	10	19	17	9	13	6	13	9	17	16	12	14	
マイコプラズマ検査		0													
計		505	36	54	53	49	37	29	37	35	47	52	34	42	

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30年									平成31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		303	2	5	19	160	60	19	20	3	4	6	5		
検査項目	赤痢菌	17	2	4	1				2	2	1		5		
	コレラ菌	9	2	2							1		4		
	チフス菌	9	2	2							1		4		
	パラチフスA菌	9	2	2							1		4		
	EHEC	286		1	18	160	60	19	18	1	3	6			
	計	330	8	11	19	160	60	19	20	3	7	6	17	0	

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	左京区 (保育園)	1	患者便 2	1	ロタ
5	南区 (小学校)	1	患者便 3	3	ノロ(G I)
	右京区 (小学校)	1	患者便 4	3	サポ
	伏見区 (小学校)	1	患者便 6	1	ロタ
	(保育園)	1	患者便 5	5	ノロ(G II)
6	北区 (小学校)	1	患者便 7	7	ノロ(G II)
	左京区 (小学校)	1	患者便 4	3	ノロ(G II)
	下京区 (保育園)	2	患者便 9	5	ノロ(G II)
				4	サポ
	右京区 (保育園)	1	患者便 5	4	ノロ(G II)
8	右京区 (高齢者)	1	患者便 5	4	ノロ(G II)
9	北区 (保育園)	1	患者便 5	4	ノロ(G II)
	中京区 (保育園)	1	患者便 3	0	—
	山科区 (小学校)	1	患者便 1	0	—
10	伏見区 (その他)	1	患者便 3	1	ノロ(G II)
11	上京区 (保育園)	1	患者便 5	5	ノロ(G II)
12	左京区 (小学校)	1	患者便 2	2	ノロ(G II)
	東山区 (その他)	1	患者便 5	3	ノロ(G II)
	南区 (保育園)	2	患者便 7	5	ノロ(G II)
	(小学校)	1	患者便 7	6	ノロ(G I)
	伏見区 (高齢者)	1	患者便 4	4	ノロ(G II)
1	右京区 (高齢者)	1	患者便 4	4	ノロ(G II)
	(小学校)	1	患者便 6	5	ノロ(G I)
2	中京区 (保育園)	2	患者便 6	6	ノロ(G II)
	下京区 (高齢者)	1	患者便 3	3	ノロ(G II)
	右京区 (小学校)	1	患者便 10	9	ノロ(G I)
	北区 (小学校)	1	患者便 2	1	ノロ(G II)
3	左京区 (小学校)	1	患者便 10	6	ノロ(G I)
				3	ノロ(G II)
	伏見区 (高齢者)	1	患者便 5	4	ノロ(G II)
合計		31		138	111

表2-4-5 HIV抗体検査取扱件数

	計	平成30年					平成31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	1,459	93	91	123	108	110	103	121	140	173	149	126	122	
女性	788	30	56	58	70	74	42	62	97	87	75	71	66	
不明	0													
計	2,247	123	147	181	178	184	145	183	237	260	224	197	188	

表2-4-6 梅毒抗体検査取扱件数

検査項目	計	平成30年									平成31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	3,702	224	275	307	294	315	256	304	381	387	353	316	290	
RPR法	92	12	6	7	7	8	7	4	8	9	9	5	10	
計	3,794	236	281	314	301	323	263	308	389	396	362	321	300	

表2-4-7 VNTR検査取扱件数

	計	平成30年					平成31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	128	4	12	2	18	18	13	12	8	4	11	12	14	

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30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25件であった。そのうち、ヤスデ類1件であった。

昆虫類に関するものは20件で、ハチ目が9件（その内アリ科8件）で最も多く、次いでコウチュウ目が3件、ハエ目が3件等であった。アリの鑑別が多かった。

衛生相談の総数は、20件であった。

(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30年												平成31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	25	5	1	6	1	5	5	1	1	0	0	0	0				
衛生相談	20	1	1	1	1	3	2	1	3	3	1	0	3				
計	45	6	2	7	2	8	7	2	4	3	1	0	3				

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	1,117
旗ずり法によるマダニ生息調査	1,091
計	2,208

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 30 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

(ア) 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。

(イ) 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。

(ウ) 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

(ア) 平成 30 年度のと畜検査頭数は，総数 28,160 頭であった。牛の 9,785 頭（子牛含まず）のうち，肉牛が 99.6% を占めた。豚は 18,374 頭であった（表 2-6-1）。

(イ) と畜検査の結果廃棄処分した件数は，と体全部廃棄が 36 頭，一部廃棄は，廃棄実頭数で 22,438 頭であった（表 2-6-2）。

(ウ) 廃棄処分の理由は，全部廃棄では牛で牛白血病，尿毒症及び敗血症，豚で豚丹毒，敗血症及び膿毒症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 46.1%と最も高く，次いで肝臓疾患が 35.1%であった。また，豚では肺臓疾患が 80.7%と最も高く，次いで筋・骨格疾患が 16.6%であった（表 2-6-4 及び表 2-6-5）。

(エ) 牛枝肉のせり売り前の再検査で発見された異常は 624 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44頭で、すべて牛（子牛を含む）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

(ア) 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。

(イ) 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。

(ウ) 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

(ア) 合否措置を保留した獣畜は90頭、総と畜検査頭数の0.32%で、合否保留の理由は、牛では抗菌性物質残留、牛白血病、尿毒症、敗血症及び高度の黄疸の疑い、豚では豚丹毒、敗血症、サルモネラ症及び尿毒症の疑いであった（表2-6-7）。

(イ) 合否保留後全部廃棄した獣畜は32頭で、その理由は、牛では牛白血病、尿毒症、敗血症及び高度の黄疸、豚では豚丹毒、敗血症及び尿毒症であった（表2-6-7）。

(ウ) 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10,030頭であり、検体件数は10,723件、検査項目数は13,463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192検体、検査項目数で272件、副生物ふきとり検査として9検体、検査項目数で18件、落下真菌検査として10検体、検査項目数で20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30年												平成31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				
牛 肉牛	9,750	867	741	715	885	680	710	833	1,088	1,122	611	699	799				
	(43)	(4)	(4)	(2)	(5)	(3)	(3)	(8)	(3)	(5)	(1)	(2)	(3)				
乳牛	35	1	4	0	4	0	6	6	4	3	3	0	4				
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)				
計	9,785	868	745	715	889	680	716	839	1,092	1,125	614	699	803				
	(43)	(4)	(4)	(2)	(5)	(3)	(3)	(8)	(3)	(5)	(1)	(2)	(3)				
子牛	1												1				
	(1)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)				
馬	0																
豚	18,374	1,727	1,472	1,575	1,535	1,410	1,514	1,528	1,712	1,704	1,490	1,348	1,359				
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)				
めん羊	0																
山羊	0																
計	28,160	2,595	2,217	2,290	2,424	2,090	2,230	2,367	2,804	2,829	2,104	2,047	2,163				
	(44)	(4)	(4)	(2)	(5)	(3)	(3)	(8)	(3)	(5)	(1)	(2)	(4)				

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		22	7,862
子牛			
馬			
豚		14	14,576
めん羊			
山羊			
合計	0	36	22,438

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	11	豚丹毒	5
尿毒症	6	敗血症	4
敗血症	4	膿毒症	4
高度の黄疸	1	尿毒症	1
計	22	計	14

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	9,786	
心臓疾患	65	0.7
心外膜炎	39	0.4
脾臓疾患	59	0.6
肺臓疾患	1,572	16.1
肺胸膜炎	344	3.5
肺炎	443	4.5
吸入肺	368	3.8
肺膿瘍	44	0.4
横隔膜疾患	490	5.0
横隔膜膿瘍	209	2.1
横隔膜水腫	107	1.1
横隔膜筋炎	84	0.9
横膜炎	51	0.5
横隔膜出血(スポット)	5	0.1
肝臓疾患	3,432	35.1
富脈斑肝	1,358	13.9
肝包膜炎	555	5.7
肝膿瘍	312	3.2
鋸屑肝	544	5.6
胆管炎	111	1.1
肝小葉間静脈炎	124	1.3
褪色肝	41	0.4
肝炎	186	1.9
好酸球形巣状性肝炎	86	0.9
胃疾患	944	9.6
胃炎	644	6.6
胃膿瘍	85	0.9
創傷性胃炎	68	0.7
腸疾患	2,599	26.6
腸炎	1,819	18.6
腸黒色症	725	7.4
消化器脂肪壊死	210	2.1
腎臓疾患	892	9.1
腎炎	372	3.8
腎周囲脂肪壊死	143	1.5
のう胞腎	207	2.1
膀胱疾患	298	3.0
膀胱炎	234	2.4
膀胱結石	51	0.5
子宮疾患	123	1.3
子宮内膜炎	110	1.1
乳房疾患	41	0.4
頭部疾患	106	1.1
筋・骨格疾患	4,510	46.1
血液浸潤	3,078	31.5
膠様浸潤	667	6.8
筋肉炎	375	3.8
血腫	434	4.4
筋肉膿瘍	62	0.6
胸膜炎	19	0.2
骨折	53	0.5

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	18,374	
心臓疾患	327	1.8
心外膜炎	307	1.7
肺臓疾患	14,821	80.7
肺炎(MPS)	7,704	41.9
胸膜炎	3,294	17.9
肺炎(APP)	2,374	12.9
肺膿瘍	742	4.0
肝臓疾患	1,768	9.6
白斑肝	737	4.0
肝線維症	590	3.2
肝包膜炎	195	1.1
肝炎	93	0.5
褪色肝	67	0.4
肝うっ血	66	0.4
腸疾患	377	2.1
腸炎	174	0.9
非定型抗酸菌症	182	1.0
腎臓疾患	1,704	9.3
のう胞腎	963	5.2
腎炎	425	2.3
筋・骨格疾患	3,058	16.6
血液浸潤	1,419	7.7
筋肉膿瘍	362	2.0
筋肉炎	272	1.5
胸膜炎	480	2.6
関節炎	29	0.2
骨折	41	0.2
血腫	95	0.5

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	295
血液浸潤	99
水腫	44
スポット	8
その他	178
計	624

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	35	0	35	0	0	0
豚丹毒	15	5	0	0	15	5
敗血症	14	8	5	4	9	4
牛白血病	12	11	12	11	0	0
尿毒症	9	7	8	6	1	1
サルモネラ症	3	0	0	0	3	0
高度の黄疸	2	1	2	1	0	0
計	90	32	62	22	28	10

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
と畜検査	牛	BSEスクリーニング検査	7	7	7							7
		抗菌性物質残留	59	252	944					944		
		牛白血病	12	281	538		253	214	36		20	15
		敗血症	7	37	69	69						
		黄疸	2	4	46			43	3			
		尿毒症	8	27	209	8	1	180	20			
	豚	抗菌性物質残留	26	102	408					408		
		豚丹毒	15	47	147	135		2			10	
		敗血症	9	42	115	111					4	
		尿毒症	1	2	25		1	21	3			
		サルモネラ症	3	22	24	15	7				2	
	その他(病名判定を含む)		95	114	1,097	10	40	953	92		2	
	放射性セシウム検査		9,786	9,786	9,834							9,834
	合計		10,030	10,723	13,463	348	302	1,413	154	1,352	38	22

表2-6-9 調査研究及びその他精密検査実施状況

検査目的		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	P C R	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	40	80	80							
	豚枝肉の細菌汚染調査	40	80	80							
	ホルムアルデヒド検証	32	32		32						
	小計	192	272	160	32	0	0	0	0	80	0
その他	副生物ふきとり検査	9	18	18							
	落下真菌検査	10	20								20
	小計	19	38	18	0	0	0	0	0	0	20
計		211	310	178	32	0	0	0	0	80	20

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 30 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

(ア) 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。

(イ) 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。

(ウ) 結果

経年変化は表 2-7-2 のとおりで、平成 30 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

(ア) 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。

(イ) 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。

(ウ) 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）

(ア) 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。

(イ) 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 及び導電率を測定する。

(ウ) 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

(ア) 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。

(イ) 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について、4 工場の排出口 4 箇所及び敷地境界 8 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（トリフルオロ酢酸、*p*-tert-ブチル安息香酸、ヒドラジン）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（13 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 F A X 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

2,400 箇所である。

(ウ) 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。

(エ) 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 30 年度は京都市内に光化学スモッグ注意報が 1 回発令された(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

(ア) 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 30 年度の件数(検体数)は、29 件であった。

(イ) 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 30 年度は、9 月と 11 月にそれぞれ 1 回ずつ、表 2-7-11 に示す農薬(60 項目)の分析を行った。

(ウ) 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 30 年度の件数(検体数)は、73 件であった。

(エ) 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 30 年度は 10 件延べ 10 項目の水質試験を実施した。

(オ) 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-*t*-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-*t*-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 30 年度は、ビスフェノール A、4-*t*-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。

(カ) 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)。

(キ) 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11地点、12月に1地点で実施した。

(ク) 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30年度は、「沢の池」で年4回水質調査、底質調査を1回(5年に一度採取。前は平成25年度)を実施し、結果を環境省へ報告した。

(ケ) 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30年度は、8月に鴨川(高橋、出町橋、三条大橋、京川橋)、高野川(三宅橋、河合橋)の6地点で底質分析を実施した。

(コ) 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。

(サ) 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。

(シ) 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30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12項目、底質15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環境残留調査(水質4項目、底質1項目)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

(ア) 工場事業場等排水の検査

平成30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。

(イ) 浄化槽放流水の検査

平成30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。

(ウ) 河川水の検査

平成30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30年												平成31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	35	349			12	3		9	6				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	12	24			3	9											
	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	1	3									1						
小計		181	1,165	9	12	24	22	12	18	28	11	10	10	16	9			
水質 (理化学検査)	工場事業場排水	29	761	4	2	12		3		4	4							
	ゴルフ場排水	10	131						5		5							
	浄化槽放流水	73	304	8	7	8	8	7	8	9	9	9						
	河川水	22	405					3			12			6	1			
	地下水	84	1,404				35	1	1	11		32	4					
	河川底質・土壌	38	302			6	4	3			21		4					
	池沼水および底質	36	615		12			12		12								
	衛環研排水	16	244	1	2	1	1	1	2	1	1	1	3	1	1			
	その他(河川事故検体)	10	10	2		2			3						3			
	精度管理	3	28	1			1			1								
	依頼検査	3	24					3										
水質 (細菌検査)	工場事業場排水	17	17		1	6			3	4	3							
	浄化槽放流水	73	73	8	7	8	8	7	8	9	9	9						
	河川水	10	10					3						3	4			
小計		424	4,328	24	31	43	57	43	30	51	64	51	11	10	9			
騒音 振動	低周波音 苦情処理																	
	測定機器などの保守																	
小計																		
計		605	5,493	33	43	67	79	55	48	79	75	61	21	26	18			

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	30
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	1.4
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	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	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	24	24	7		4						13	0.05
メチルメルカプタン	0.002	0	18	18									18	0.0002
硫化水素	0.02	0	18	18					1				17	0.002
硫化メチル	0.01	0	18	18									18	0.0008
二硫化メチル	0.009	0	18	18									18	0.0009
トリメチルアミン	0.005	0	9	9								2	7	0.0005
アセトアルデヒド	0.05	0	21	21							9	8	4	0.0005
プロピオンアルデヒド	0.05	0	21	21							1	4	16	0.0005
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	0	21	21									21	0.0005
イソブチルアルデヒド	0.02	0	21	21									21	0.0005
ノルマルパレルアルデヒド	0.009	0	21	21									21	0.0005
イソパレルアルデヒド	0.003	0	21	21									21	0.0005
イソブタノール	0.9	0	12	12									12	0.05
酢酸エチル	3	0	12	12				1					11	0.05
メチルイソブチルケトン	1	0	12	12									12	0.05
トルエン	10	0	12	12									12	0.05
スチレン	0.4	0	12	12									12	0.05
キシレン	1	0	12	12									12	0.05
プロピオン酸	0.03	0	9	9									9	0.001
ノルマル酪酸	0.001	0	9	9									9	0.0002
ノルマル吉草酸	0.0009	0	9	9									9	0.0002
イソ吉草酸	0.001	0	9	9									9	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	30
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	4.9
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	5.9
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	4.2

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※	30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	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)	0.24 (0.14～0.39)
大岩局	－	－	－	0.41 (0.28～0.56)	0.24 (0.17～0.34)	0.30 (0.17～0.45)

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。

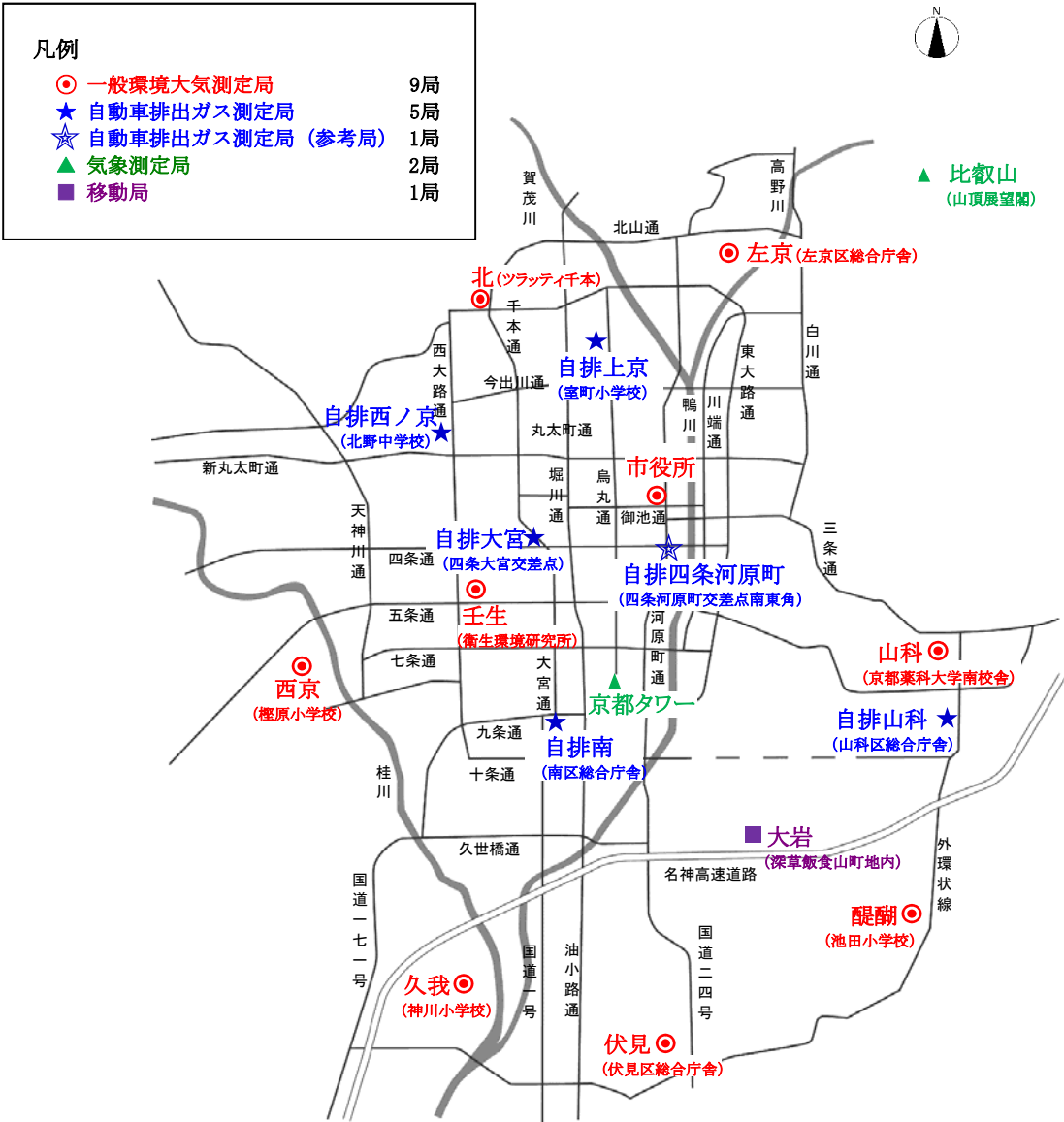
表2-7-6 有害大気汚染物質モニタリング調査結果

(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	左京区総合庁舎 (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	0.0089 (0.00015~0.047)	0.0097 (0.00015~0.051)	-	-	-
塩化ビニルモノマー	0.020 (0.001~0.076)	0.018 (0.001~0.069)	-	-	-
塩化メチル	1.4 (1.2~1.7)	1.8 (1.4~2.3)	-	-	-
クロロホルム	0.44 (0.21~0.81)	0.40 (0.23~0.69)	-	-	-
1,2-ジクロロエタン	0.19 (0.055~0.49)	0.23 (0.089~0.64)	-	-	-
ジクロロメタン	1.7 (1.1~3.8)	2.3 (1.1~4.3)	-	-	150
テトラクロロエチレン	0.20 (0.046~0.43)	1.6 (0.42~3.9)	-	-	200
トリクロロエチレン	0.17 (0.036~0.45)	3.8 (0.16~11)	-	-	200
1,3-ブタジエン	0.052 (0.030~0.094)	0.095 (0.059~0.17)	0.19 (0.15~0.24)	0.15 (0.074~0.25)	-
ベンゼン	0.77 (0.28~2.5)	1.1 (0.63~2.9)	1.3 (0.72~3.2)	1.2 (0.53~2.9)	3
トルエン	6.1 (1.8~13)	12 (7.7~25)	8.8 (5.7~18)	8.1 (4.1~13)	-
ベンゾ[a]ピレン	0.064 (0.0094~0.22)	-	0.12 (0.039~0.35)	-	-
酸化エチレン	0.069 (0.037~0.12)	-	-	-	-
アセトアルデヒド	2.1 (1.1~3.3)	-	2.6 (1.4~3.8)	2.2 (1.2~3.8)	-
ホルムアルデヒド	3.9 (2.0~7.3)	-	3.8 (2.2~7.5)	3.8 (1.8~8.5)	-
ニッケル化合物	1.9 (0.38~5.6)	-	-	-	-
ヒ素及びその化合物	0.90 (0.07~1.6)	-	-	-	-
ベリリウム及びその化合物	0.0076 (0.0021~0.024)	-	-	-	-
マンガン及びその化合物	9.2 (0.60~22)	-	-	-	-
クロム及びその化合物	2.3 (0.80~6.1)	-	-	-	-
水銀及びその化合物	1.8 (1.2~2.5)	-	-	-	-
キシレン	0.91 (0.46~1.7)	3.2 (1.2~6.9)	2.2 (1.4~3.5)	2.7 (1.2~8.9)	-
フロン11	2 (1.4~1.8)	-	-	-	-
フロン12	3.0 (2.6~3.2)	-	-	-	-
フロン113	0.64 (0.57~0.86)	-	-	-	-

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	西京区樫原三宅町24 市立樫原小学校 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31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	項目	SO ₂	SPM	NOx	Ox	CO	PM2.5	HC	日射量	温湿度	風向風速
		4台	13台	15台	9台	4台	12台	4台	1台	3台	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30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 (PM _{2.5})		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	—		—		—		—		—		—	
	壬生	0.008	○	0.024	○	0.04	○	11.7	○	—		0.123	×
	伏見	0.003	○	0.030	○	—		—		—		0.106	×
	山科	0.002	○	0.025	○	0.039	○	n. d.		—		0.104	×
	左京	—		0.018	○	0.029	○	—		—		0.117	×
	西京	0.002	○	0.021	○	0.038	○	10.5	○	—		0.122	×
	久我	—		0.027	○	0.04	○	11.9	○	—		0.114	×
	北	—		0.018	○	—		—		—		0.111	×
	醍醐	—		0.028	○	0.036	○	9.7	○	—		0.125	×
自排局	南	—		0.036	○	0.044	○	11.1	○	0.6	○	—	
	大宮	—		0.032	○	0.045	○	12	○	0.6	○	—	
	山科	—		0.035	○	0.037	○	9.3	○	0.5	○	—	
	上京	—		0.021	○	0.041	○	9.8	○	—		—	
環境基準	西ノ京	—		0.022	○	0.037	○	10	○	—		—	
	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評価による達成=○、未達成=×を示す。(0xは短期的評価)

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す。

表2-7-9 光化学スモッグ注意報発令状況

(平成30年度)

発令月日	発令時間	～	解除時間	
6月25日	14:10	～	16:10	京都市域、乙訓地域、綴喜地域、相楽地域

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	環境研 排水 検査	精度管理 その他	行政以外 からの 依頼検査
pH	274	29		73	1			74	8	10		4		54	16	2	3
BOD	114	29		73	1					10						1	
COD	149	29		73	1					6				36		1	3
浮遊物質量	114	29		73	1					10						1	
カーベキシン抽出物量	38	29													9		
カドミウム	74	16				6		12	8	10	3	4	4		10	1	
全シアン	62	14						12	8	10		4	4		10		
鉛	74	16				6		12	8	10	3	4	4		10	1	
六価クロム	73	16				6		12	8	10	3	4	4		10		
ヒ素	76	16						20	8	10		4	4		10	1	3
全水銀	74	17				6		12	8	10	3	4	4		10		
有機水銀	0																
フェノール類	38	29													9		
銅	34	22													9		3
亜鉛	54	22				6				10	3				9	1	3
溶解性鉄	32	22													9	1	
溶解性マンガン	32	22													9	1	
全クロム	41	23				6					3				9		
フッ素	51	12						12	8	10		4	4		1		
ホウ素	51	12						12	8	10		4	4		1		
ニッケル	31	22													9		
セレン	55	16						12	8	10		4	4		1		
トリクロエチレン	110	16						60	10	10		4			10		
テトラクロエチレン	110	16						60	10	10		4			10		
1,1,1-トリクロロエタン	106	16						56	10	10		4			10		
四塩化炭素	105	15						56	10	10		4			10		
ジクロロメタン	105	15						56	10	10		4			10		
ベンゼン	107	17						56	10	10		4			10		
塩化物イオン	12			12													
全リン	23	22														1	
全窒素	26	22														1	3
溶存酸素	34				1					10				19		1	3
電気伝導度	134				1			74	8			4		42	1	1	3
温度	29				2									11	16		
アンモニア性窒素	12	8					2								1	1	
亜硝酸性窒素	50	8						22	8	10					1	1	
硝酸性窒素	50	8						22	8	10					1	1	
水分量・乾燥減量	16					9					3	4			1		
強熱残留物	12					9					3						
アンチモン	0																
PCB	53	9				6		12	8	10	3	4			1		
農薬	131		131														
除イオン界面活性剤又はLAS	10									10							
鉱物油定性及び同定	8						8										
1,2-ジクロロエタン	97	16						56	10	10		4			1		
1,1-ジクロロエチレン	101	16						60	10	10		4			1		
シス,1,2-ジクロロエチレン	101	16						60	10	10		4			1		
トランス,1,2-ジクロロエチレン	75							60	10			4			1		
1,1,2-トリクロロエタン	97	16						56	10	10		4			1		
クロロエチレン	75							60	10			4			1		
1,3-ジクロロプロペン	33	9						1	8	10		4			1		
1,4-ジオキサン	48	17						12	8	10					1		
その他VOC類	0																
チウラム	33	9						1	8	10		4			1		
シマジン	33	9						1	8	10		4			1		
チオベンカルブ	33	9						1	8	10		4			1		
ビスフェノールA	11				11												
ニルフェノール類	12				2					10							
オカチルフェノール類	11				11												
o,p'-DDT	11				11												
カチオン,アニオン	374													366		8	
アルカリ度	37													36		1	
クロロフィルa	36													36			
溶解性有機炭素 又は全有機炭素	36													36			
プランクトン・その他	0																
魚の状態等	0																
溶存態全アルミニウム	36													36			
濁度	0																
有機リン化合物	14	9										4			1		
1,2-ジクロロエチレン	72							60	10			2					
亜硝酸性窒素及び硝 酸性窒素	40							22	8	10							
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	21	21															
無機性リン	1															1	
エストロン	2				2												
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	0																
合計	4,228	761	131	304	49	60	10	1,114	290	356	27	122	36	672	244	28	24

表2-7-11 ゴルフ場排水などの農業調査検査項目

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 クロチアニジン クロラントラニプロール ダイアジノン チオジカルブ フルベンジアミド ベルメトリン MEP(フェニトロチオン)	イミダクロプリド クロチアニジン クロルフルアズロン ダイアジノン チアメトキサム チオジカルブ フルベンジアミド ベルメトリン	アゾキシストロビン アミスルプロム イミノクタジン酢酸塩 シプロコナゾール ジラム チオファネートメチル デブコナゾール ヒドロキシイソキサゾール ピラクロストロビン フルキサピロキサド フルトラニル プロビネブ ベンシクロン ボスカリド マンゼブ ミクロブタニル メコナゾール 有機銅	アゾキシストロビン アメクトラジン シアゾファミド シプロコナゾール ジラム チオファネートメチル チフルザミド トルクロホスメチル プロビコナゾール ベンシクロン ベンチオビラド ボスカリド マンゼブ マンデストロビン メタラキシル メコナゾール	キノクラミン(ACN) プロビザミド アシュラム カフェンストロール グリホサート クミルロン MCPP MDBA		フルルプリミドール トリネキサバックエチル	
合計	8	8	18	16	8	0	1	1
春期: 35 項目 秋季: 25 項目 年間のべ: 60 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	17	0	0
浄化槽放流水	73	6	8.2
合計	90	6	6.7

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。

(ア) 委員の構成

- ・ 委員長（衛生環境研究所長）
- ・ 信頼性確保部門責任者（管理課疫学情報係長）
- ・ 検査部門責任者（環境部門担当課長）
- ・ 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）
- ・ 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）

(イ) 委員会の開催

平成 30 年 6 月 1 日に委員会を開催し、平成 29 年度の取組み報告及び平成 30 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 30 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 30 年 12 月 20 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 30 年度は理化学調査 5 項目、微生物学調査 6 項目の計 11 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

(ア) 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。

(イ) 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、いくつかの変更点を加えられた。

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 87、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 115 疾患となっている（平成 31 年 3 月末現在）。(表 3-1-1)

(ウ) 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

(ア) 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。

(イ) 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 29 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 30 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、令和元年度に「平成 30 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。

(ウ) 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。

	合計	平成 30 年												平成 31 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			
ホームページによる情報発信	127	10	10	11	11	10	10	11	10	11	10	11	12			
医療従事者向けメール発信	115	9	9	10	10	9	9	10	9	10	9	10	11			
医師会メーリングリスト配信	115	9	9	10	10	9	9	10	9	10	9	10	11			
京都市健康危機管理情報電子メール配信 (みやこ健康・安全ネット)	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
計	369	29	29	32	32	29	29	32	29	32	29	32	35			

(2) その他の情報提供業務

ア 「京都市の結核 平成 29 年 (2017 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 29 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 31 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）を同時に行う週 4 回の昼間検査と週 1 回の夜間検査があり、昼間検査は受検後二週後以降の昼間検査実施日時に、夜間検査は即日で結果を返却している。さらに一般財団法人 京都工場保健会において月 4 回（土曜日 2 回と日曜日 2 回）の土日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 31 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)	
	(13) 鳥インフルエンザ (H5N1)	
	(14) 鳥インフルエンザ (H7N9)	
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	無症状病原体保有者
	(18) 腸チフス	
	(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) ニパウイルス感染症
(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) キャサナル森林病	(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) 野兔病
	(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	(76) 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)	(77) 水痘（入院例に限る。）
(66) カルバペネム耐性腸内細菌科細菌感染症	(78) 先天性風しん症候群
(67) 急性弛緩性麻痺（急性灰白髄炎を除く。）	(79) 梅毒
(68) 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)	(80) 播種性クリプトコックス症
	(81) 破傷風
(69) クリプトスポリジウム症	(82) バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症
(70) クロイツフェルト・ヤコブ病	(83) バンコマイシン耐性腸球菌感染症
(71) 劇症型溶血性レンサ球菌感染症	(84) 百日咳
(72) 後天性免疫不全症候群	(85) 風しん
(73) ジアルジア症	(86) 麻しん
(74) 侵襲性インフルエンザ菌感染症	(87) 薬剤耐性アシネトバクター感染症
(75) 侵襲性髄膜炎菌感染症	

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

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

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

(112) 新型インフルエンザ	(113) 再興型インフルエンザ
-----------------	------------------

6 厚生労働省令で定める疑似症

(114) 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）
(115) 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 31 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

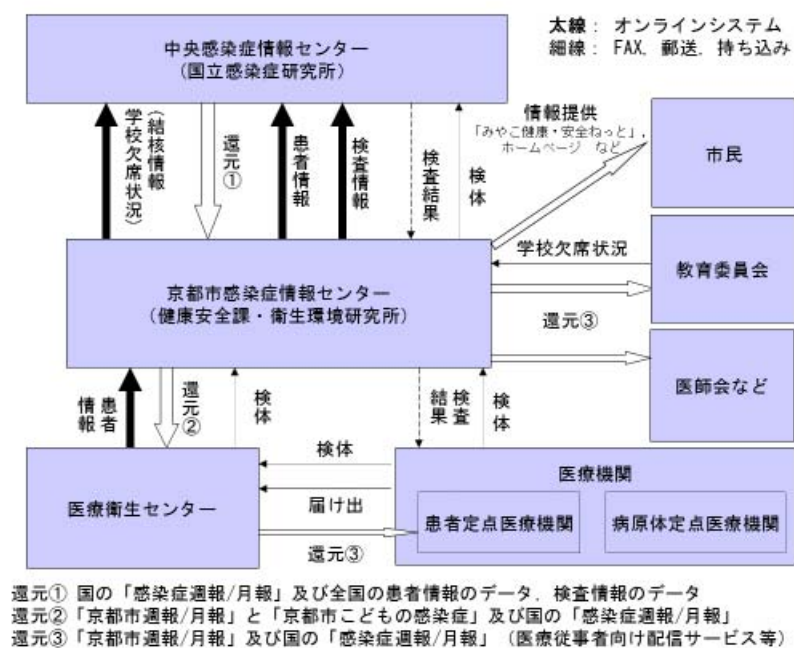


図 3-1-1 京都市感染症発生動向調査事業 実施体制

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30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

- ・「京都市・京都府連携 平成30年度「未来のサイエンティスト養成事業 夏期講座」について」掲載

(1) 新着情報

- ・新規記事を順次掲載

(ウ) 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

(工) 発行物等

- a 京都市衛生環境研究所にゆ一す
・京都市衛生環境研究所にゆ一す（平成 22～30 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 16～29 年度（通巻 71～84 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22～29年まで）

(オ) 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！

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

アブラウモリの糞	ユスリカ	トビケラ	チャタテムシ
精確な鑑定のために	ハトリヤブカ	シラミバエ	京都の蚊(2)
京都の蚊(1)	キノコバエ	スズメバチトラップ	ヒメマルカツオブシムシ
マダニ	フクラスズメ	ヒゲナガカワトビケラ	アタマジラミ
雨水マスの蚊幼虫	アルゼンチンアリ	樹液に集まるスズメバチ類	チャイロスズメバチ
ミナミツメダニ	セグロアシナガバチの集団離巢		カドコブホソヒラタムシ
イエダニ第1若虫	ホホアカクロバエ	ヒメイエバエ	シロアリ
食品中の異物混入	多数のオオクロバエ幼虫	食品中の異物混入(毛)	イエヒメアリの鑑別研修
市政出前トーク	イエコウモリ	リンゴドクガ	ミツバチの分封？

ミツバチの巣	ニワトリヌカカ	ノシメマダラメイガ幼虫	アルゼンチンアリ
ハサミムシの種類	キイロトラカミキリ	タバコシバンムシ幼虫	キアシツメトゲブユ
ヒメマルカツオブシムシ	アシブトハナアブ	セアカゴケグモの卵囊(のう)	
セアカゴケグモ	ヤガタアリグモ	ヨトウガ	セアカゴケグモ
アリグモ	タケノホソクロバ	ケブトヒラタキクイムシ	ワモンゴキブリ
オオハキリバチ	ヤネホソバ	蚊の話	ハナバチ類
ジンサンシバンムシ			

(b) 特集（昆虫などについて）

- ・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

- ・バックナンバー

(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

1 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。

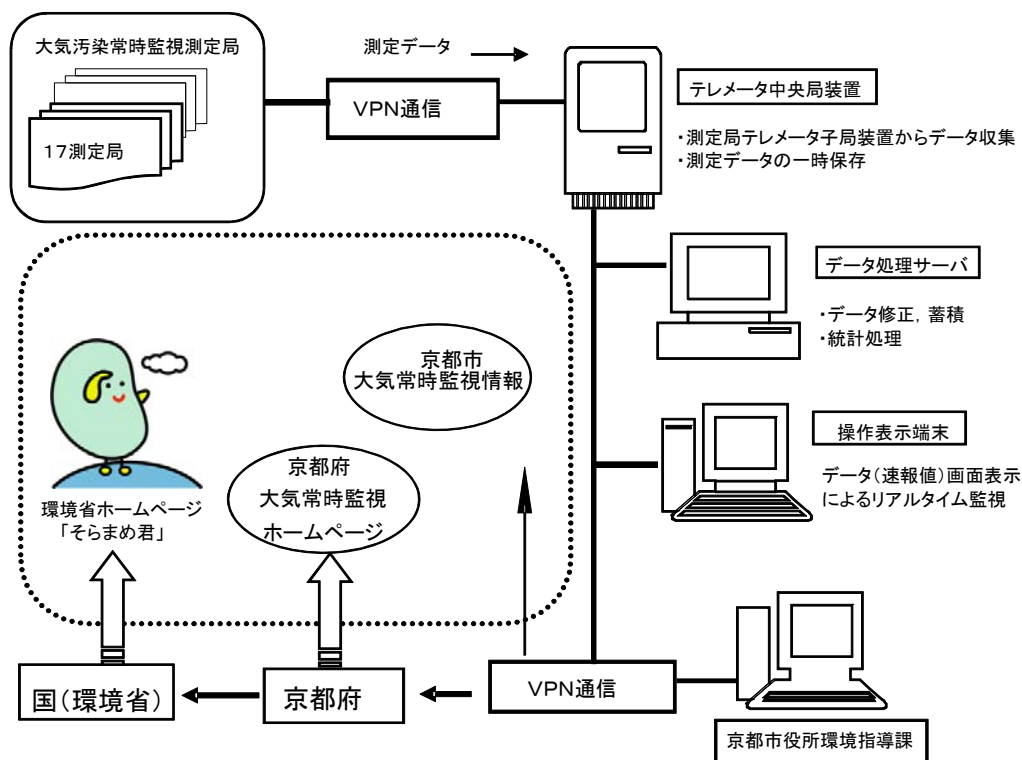


図 3-3-1 京都市環境情報処理システム概念図

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・収受し，分類整理して図書室に配架・保管している。
平成 30 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 30 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	61 業者
	塩干魚介類仲卸業者	22 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	51 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 ふぐの魚種確認（有毒ふぐの排除）、ふぐ加工品の表示確認
- 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、ふぐ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（2 件）

「食材内（すっぽん）への釣針混入による健康被害事案」（6 月）、「ヒラメによるクドア・セプトエンピクターの食中毒関連調査」（11 月）

(イ) 違反食品等に対する調査・指導及び措置（8 件）

（内訳）

a 残留農薬等（4 件）

「生姜（中国産）」（7 月）、「レモン（チリ産）」（8 月）、「グレープフルーツ（南アフリカ産）」（10 月）、「バナナ（フィリピン産）」（10 月）

b その他（4 件）

「魚肉ねり製品の規格違反（大腸菌群陽性）」(6月)、「魚介加工品にカビ発生」(6月)、「魚肉ねり製品の基準違反（サッカリン）」(7月)、「生かきの規格違反（細菌数）」(12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30年度 16回 延べ508人）の実施及び食中毒の予防啓発を行った。また、平成30年11月23日の市場祭りにおいてブースを設置し、モニターによる手洗いの啓発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（8件）

「アミエビ中の異物（コンクリート又はモルタル）」(5月)、「生アジ中の白色粒状異物（粘液孢子虫類）」(5月)、「サバ中の黒色異物（寄生虫）」(10月、11月、3月)、「ボイル蟹中の異物（不明）」(11月)、「ちりめん中の異物（プラスチック）」(1月)、「食品表示について」(3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 ふぐ、ふぐ加工品（ふぐ毒）

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30年												平成31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	30	208	15	14	15	20	15	14	15	14	15	13	40	18			
	菓子製造業	1	6	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1			
	魚介類販売業	116	29,602	2,291	2,631	2,746	2,727	2,596	2,560	2,728	2,556	2,727	2,124	1,944	1,972			
	魚介類せり売業	4	982	42	84	88	88	84	84	92	84	92	76	80	88			
	食品の冷凍又は冷蔵業	7	38	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3			
	喫茶店(自動販売機)	24	149	12	18	12	13	11	12	12	11	12	11	12	13			
	乳類販売業	6	38	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3			
	食肉処理業	3	23	1	2	2	6	2	1	1	2	1	2	2	1			
	食肉販売業	5	35	2	3	2	8	2	3	3	2	3	2	3	2			
	そう菜製造業	12	72	6	6	6	6	10	2	6	6	6	6	6	6			
	氷雪製造業	1	5	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1			
小計		209	31,158	2,376	2,765	2,878	2,877	2,728	2,682	2,863	2,683	2,864	2,240	2,094	2,108			
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	8	103	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8			
	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
小計		189	2,275	190	190	190	190	190	190	190	189	189	189	189	189			
基づく業種に	ふぐ処理業	39	4,052	114	22	2	0	0	22	44	960	924	760	800	404			
	未処理ふぐ販売業	82	6,319	243	42	0	0	1	27	83	1,809	1,777	918	966	453			
	小計	121	10,371	357	64	2	0	1	49	127	2,769	2,701	1,678	1,766	857			
計		519	43,804	2,923	3,019	3,070	3,067	2,919	2,921	3,180	5,641	5,754	4,107	4,049	3,154			

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	212,068,308	0	0
	果実	38,982,711	0	0
	小計	251,051,019	0	0
水産品	魚介類	22,326,760	0	0
	魚介類加工品	9,987,195	0	0
	小計	32,313,955	0	0
計		283,364,974	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30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、1,474件（と畜場250件、食品関係営業施設1,224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30年度の瑕疵検査総件数は71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30年										平成31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	250	20	21	22	22	20	19	21	21	20	20	22	22
食品関係 営業施設	食肉処理業	4	984	80	78	88	84	83	79	91	81	76	77	82	85
	食肉冷蔵業	1	240	20	19	22	21	20	19	21	20	18	19	20	21
	小計	5	1,224	100	97	110	105	103	98	112	101	94	96	102	106
計		6	1,474	120	118	132	127	123	117	133	122	114	116	124	128

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	42	59.2	42	60.0	0	0
血液浸潤	9	12.7	9	12.9	0	0
スポット	5	7.0	5	7.1	0	0
水腫	7	9.9	6	8.6	1	100.0
膿瘍	1	1.4	1	1.4	0	0
その他	7	9.9	7	10.0	0	0
計	71	100.0	70	100.0	1	100.0

第 5 普及啓発及び研修指導等

1 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」

平成30年7月27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。当研究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30年7月、10月及び平成31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135号)(平成30年7月発行)

我が家の害虫対策

こんにちは。京都市感染症情報センターです。

(2) 第2号(通巻136号)(平成30年10月発行)

ノロウイルスによる食中毒に注意しましょう！

「無添加・不使用」のほうが安全？

～食品添加物のことを正しく知ろう～

(3) 第3号(通巻137号)(平成31年2月発行)

京の空気はきれいになっているってホント？ どうしてわかるの？

引続き安全・安心なお肉を届けます

食品中のアレルギー物質について

3 平成30年度地域保健総合推進事業に係る近畿ブロック健康危機管理事業(健康危機模擬訓練)

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30年10月16日、地方衛生研究所全国協議会近畿支部が実施した「平成30年度近畿ブロック健康危機管理事業(健康危機模擬訓練)」に参加した。

当研究所においては、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30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、当研究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 研修生及び見学生の実入れ

平成30年度は表5-2に示すとおり、研修生及び見学生の実入れを行った。

6 協議会、研修会及び教室の開催

平成30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30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30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30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。

10 京都市衛生環境研究所動物実験委員会の開催

平成30年度の動物実験について下記のとおり委員会を開催し、計画及び結果の審議と承認を行った。

(1) 計画の承認 (平成30年3月22日開催委員会：計画に問題なく、すべて承認された)

- ・生活衛生部門 第一検査室 「マウスを用いた麻痺性貝毒試験」及び「マウスを用いたふぐ毒試験」
- ・微生物部門 「乳のみマウスを用いたウイルス検査」

(2) 結果の承認 (平成31年3月14日開催委員会：全計画が予定通り実施されており、すべて承認された)

表5-1 市民及び事業者等からの相談受付件数

	計	平成30年												平成31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			
管理課	9	1	1		1	1	3	2								
管理課（疫学情報担当）	11	1	3		2	1	2			1	1					
生活衛生部門（本所）	1							1								
生活衛生部門（第一検査室）	8		2					1	2		1		2			
微生物部門	43	6	2	7	2	8	8	2	3	1	1					3
食肉検査部門	0															
環境部門	2				1					1						
計	74	8	8	7	6	10	13	6	5	3	3	0	5			

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30年4月13日	10	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30年5月10日	16	管理課，微生物部門
奈良県食品衛生検査所	平成30年6月8日	2	生活衛生部門 第一検査室
そ族昆虫対策業務研修会	平成30年6月19日	7	微生物部門 衛生動物
そ族昆虫対策業務研修会	平成30年6月22日	8	微生物部門 衛生動物
京都府中丹西保健所職員視察	平成30年11月27日	5	食肉検査部門
徳島県食肉衛生検査所職員視察	平成31年3月1日	2	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，食肉検査部門，環境部門	
日時	平成31年2月28日
講習会等の名称	衛生環境研究所セミナー
対象となった団体名等	京都府保健環境研究所，京都産業大学，京都市産業技術研究所，当研究所
開催場所	京都市衛生環境研究所
参加人数	47名
管理課，生活衛生部門，微生物部門，環境部門	
日時	平成30年7月27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	34名

微生物部門

日時	平成30年7月25日，26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	38名

生活衛生部門

日時	平成30年6月11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
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30年6月12日
講習会等の名称	中央売店自治会（5号棟，6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，6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30年6月19日
講習会等の名称	補助せり人HACCP講習会
対象となった団体名等	補助せり人（仲卸職員）
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	86人
日時	平成30年6月21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	22人
日時	平成30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	22人
日時	平成30年6月26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	38人
日時	平成30年6月28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	24人
日時	平成30年6月29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30年7月10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	26人
日時	平成30年7月18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	60人

日時	平成30年7月19日
講習会等の名称	せり人HACCP講習会
対象となった団体名等	せり人（卸職員）
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	12人
日時	平成30年7月26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	44人
日時	平成30年9月8日
講習会等の名称	大人の市場見学会
対象となった団体名等	食の海援隊・陸援隊
開催場所	あじわい館
参加人数	14人
日時	平成30年10月11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	37人
日時	平成30年11月15日
講習会等の名称	鍋祭り事前衛生講習会
対象となった団体名等	鍋祭り出店団体
開催場所	京都市中央卸売市場第一市場内
参加人数	77人
日時	平成31年1月30日
講習会等の名称	都水産手洗講習会
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	16人

食肉検査部門

日時	平成30年10月11日
講習会等の名称	衛生講習～衛生管理一般～
対象となった団体名等	京都食肉市場株式会社
開催場所	京都市中央卸売市場第二市場内
参加人数	7人
日時	平成30年10月18日
講習会等の名称	衛生講習～衛生管理一般～
対象となった団体名等	京都食肉市場株式会社
開催場所	京都市中央卸売市場第二市場内
参加人数	8人

表5-4 講師の派遣

微生物部門

日時	平成30年7月20日
講習会等の名称	平成30年度感染症業務担当者研修会
対象となった団体名等	医療衛生センター
開催場所	医療衛生センター
参加人数	13名
日時	平成30年10月18日
講習会等の名称	平成30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	京都ビルメンテナンス協会会議室
参加人数	25人

表5-5 委員の派遣

管理課	
日時	平成30年7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	京都市職員厚生会 職員会館かもがわ
派遣人員	2名
日時	平成30年10月30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30年4月20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30年5月25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30年6月8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所長会
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	キャンパスプラザ京都
派遣人員	1名
日時	平成30年7月18日～19日
委員会の名称	全国食肉衛生検査所協議会所長会議及び全国食肉衛生検査所協議会全国大会
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	新潟市
派遣人員	1名
日時	平成30年10月18日～19日
委員会の名称	全国食肉衛生検査所協議会中国・四国ブロック会議
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	岡山市
派遣人員	1名
日時	平成30年10月26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議
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	京都平安ホテル
派遣人員	1名
日時	平成30年11月2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30年11月6日～7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30年11月30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

日時	平成31年2月22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所長会
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	キャンパスプラザ京都
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30年4月19～20日	平成30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30年5月31日	平成30年度 食中毒・感染症予防対策講習会	健康安全課	京都市
平成30年6月15日	平成30年度第1回阪神地区感染症懇話会講演会	阪神地区感染症懇話会	大阪市
平成30年6月28日	平成30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30年8月29日	平成30年度京都市感染症診査協議会（結核部会）研究会	医療衛生センター	京都市
平成30年11月16日	平成30年度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30年11月22日	平成30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	東大阪市
平成30年12月7日	平成30年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部第34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	桜井市
平成31年1月23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31年1月24～25日	第32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	岡山市

生活衛生部門

期間	名称	主催	開催場所
平成30年5月10日	LightCycler96および480を用いたGM0検査法のセミナー	日本ジェネティクス株式会社	京都市
平成30年5月11日	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30年5月31日～6月1日	島津GCMS solutionアドバンスト操作講習会	株式会社 島津製作所	京都市
平成30年6月27日	第41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	姫路市
平成30年7月20日	平成30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	神戸市
平成30年8月1日	ジーエルサイエンス食品分析セミナー	ジーエルサイエンス株式会社	大阪市
平成30年8月7日	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30年8月30日～31日	第59回近畿食品衛生監視員研修会	京都市	京都市
平成30年10月2日～5日	平成30年度貝毒分析研修会	中央水産研究所	横浜市

平成30年11月1日～2日	第48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	大阪市
平成30年11月6日	平成30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30年11月9日	平成30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	神戸市
平成30年11月15日～16日	第114回日本食品衛生学会学術講演会	日本食品衛生学会	広島市
平成30年11月21日	分析法バリデーションセミナー	株式会社 島津製作所	京都市
平成30年11月22日	平成30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	東大阪市
平成30年11月29日～30日	第55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	神奈川県
平成30年12月3日	小規模事業者向けHACCPの考え方を取り入れた衛生管理研修会	(公) 日本食品衛生協会	京都市
平成30年12月21日	LabSolutions Insight操作講習会	株式会社 島津製作所	京都市
平成31年1月15日～16日	東京都市場食品衛生検査実務研修	東京都市場食品衛生検査	東京都
平成31年1月23日	平成30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31年1月23日～24日	GCMS操作講習会	株式会社 島津製作所	京都市
平成31年2月18日	平成30年度衛生理化学分野研修会	全国衛生化学技術協議会	川崎市
平成31年3月8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
平成31年3月27日～28日	東京都中央卸売市場豊洲市場	京都市中央卸売市場水産物部 食品品質管理委員会	東京都
平成31年3月29日	GCMSMS操作講習会	株式会社 島津製作所	京都市

微生物部門

期間	名称	主催	開催場所
平成30年6月1日	第57回近畿公衆衛生学会	近畿公衆衛生学会	神戸市
平成30年6月1日	平成30年度 病原体等の包装・運搬講習会	厚生労働省	大阪市
平成30年7月5日	衛生微生物技術協議会第39回研究会	衛生微生物技術協議会	大津市
平成30年8月30～31日	第59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	京都市
平成30年9月11日～13日	平成30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30年10月5日	平成30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	京都市
平成30年10月11日	平成30年度 地方衛生研究所HIV技術研修会	厚生労働科学研究「HIV検査受検勧奨に関する研究」研究班	東京都
平成30年10月19日	平成30年度 腸管出血性大腸菌MLVA技術研修会	地方衛生研究所全国協議会	東京都
平成30年11月2日	平成30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細菌部会	和歌山市
平成30年11月27日	薬剤耐性菌に関する研修	薬剤耐性菌レファレンスセンター近畿ブロック担当	大阪市
平成30年11月30日	厚労省通知法による腸管出血性大腸菌検査及び食中毒検査への応用に関する実習	(公社) 日本食品衛生協会	東京都
平成30年12月3日	小規模事業者向けHACCPの考え方を取り入れた衛生管理研修会	(公) 日本食品衛生協会	京都市
平成31年1月7日	阪神地区感染症懇話会講演会	阪神地区感染症懇話会・大阪府	大阪市
平成31年2月14日～15日	第53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	徳島市
平成31年2月19日～20日	希少感染症診断技術研修会	厚生労働省	東京都

食肉検査部門

期間	名称	主催	開催場所
平成30年4月26日	第2回家畜慢性的疾病対策推進全国会議	農林水産省	東京都
平成30年6月15日	畜産技術業績発表会	京都府家畜保健衛生所	京都市
平成30年8月31日	近畿食品衛生監視員研修会	京都市, 近畿食品衛生監視員協議会	京都市
平成30年10月26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	京都市
平成30年11月7日	全国食肉衛生検査所協議会微生物部会総会・研修会	全国食肉衛生検査所協議会微生物部会	横浜市
平成30年11月15日～16日	全国食肉衛生検査所協議会病理部会・研修会	全国食肉衛生検査所協議会	相模原市
平成31年1月21日～22日	食肉及び食鳥肉衛生技術研修会並びに衛生発表会	厚生労働省	東京都

平成31年1月25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	神戸市
平成31年2月6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	大阪市
平成31年2月15日	全国食肉衛生検査所協議会HACCP平準化会議	全国食肉衛生検査所協議会 近畿ブロック会	京都市
平成31年2月19日	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック微生物検査 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
環境部門			
期間	名称	主催	開催場所
平成30年6月4日～15日	平成30年度機器分析研修	環境省	埼玉県
平成30年6月20日～21日	GCMS操作講習会	株式会社 島津製作所	京都市
平成30年7月20日	平成30年度第1回近畿大気汚染常時監視連絡会	姫路市環境局	姫路市
平成30年8月7日	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30年8月30日～31日	LC-MSMS操作講習会	株式会社 島津製作所	京都市
平成30年9月7日	光化学オキシダント自動計測器の校正に係る研修	環境省	神戸市
平成30年11月1日～2日	環境大気常時監視技術講習会	(公社) 日本環境技術協会	神戸市
平成30年11月14日～15日	GCMS操作講習会	株式会社 島津製作所	京都市
平成30年11月16日	LC-MSMS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11月29日～30日	LC-MSMS操作講習会	株式会社 島津製作所	京都市
平成30年12月11日	ICP質量分析操作講習会	株式会社 島津製作所	京都市
平成31年1月21日～22日	平成30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31年1月23日	平成30年度第2回近畿大気汚染常時監視連絡会	大津市	大津市
平成31年1月24日～25日	第33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	名古屋市
平成31年2月7日～8日	LCMSMS操作講習会	株式会社 島津製作所	京都市
平成31年2月22日	平成30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	大阪府
平成31年3月14日	平成30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31年3月15日	平成30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	京都市
平成31年3月29日	GCMSMS操作講習会	株式会社 島津製作所	京都市

第 6 調査研究

1 報文

平成 30 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 2018

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 2018. Of 353 patients, 147 were positive for viral and/or bacterial agents. An annual detection rate of these agents was 41.6% of the surveyed patients. 126 strains of viruses and 37 strains of bacteria were detected in total. *Seasonal Influenza viruses* were detected from the patients with influenza mostly in January, 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

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 30 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 30 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, 感染性髄膜炎, 咽頭結膜熱, RS ウイルス感染症, A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎, 手足口病, 流行性耳下腺炎, 百日咳, 不明熱, 流行性角膜炎及び気管支炎の計 13 疾病であった。

検査材料は, 市内 4 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 4 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 353 名から, ふん便 147 検体, 鼻咽頭ぬ

ぐい液 199 検体, 髄液 33 検体, 咽頭うがい液 3 検体, 尿 1 検体及び眼結膜ぬぐい液 3 検体の計 386 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、1 月が最も多く 48 名で、3 月が最も少なく 17 名であった。年間の受付患者 353 名のうち 147 名から 163 株の病原微生物を検出し、受付患者当たりの検出率は 41.6%であった。

ウイルス検査では、被検患者 332 名中 119 名から 126 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 35.8%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、夏から冬にかけて検出した。アデノウイルスは、概ね 1 年を通して検出した。ロタウイルスは 3～5 月に検出、ノロウイルスは、1 月～4 月及び 6 月、7 月、12 月に検出した。インフルエンザウイルスは、1 月、2 月、5 月に AH1pdm09 型、1 月～5 月、10 月、12 月に AH3 型、1 月、2 月に B 型を検出した。

細菌検査では、被検患者 149 名中 34 名から 37 株の病原細菌を検出し、患者当たりの検出率は 22.8%であった。

A 群溶血性レンサ球菌は 2 月～5 月、8 月、10 月に検出し、下痢原性大腸菌は 3 月、7 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 133 名、インフルエンザの 49 名、ヘルパンギーナの 45 名、感染性髄膜炎の 38 名、咽頭結膜熱の 33 名、RS ウイルス感染症の 32 名であった。

感染性胃腸炎は、受付患者数の 37.7%、インフルエンザ、ヘルパンギーナ、咽頭結膜熱、RS ウイルス感染症、A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎などの呼吸器疾患は、49.9%を占めていた。

主な感染症別の病原体検出率は、インフルエンザが 71.4%、RS ウイルス感染症が 50.0%、A 群溶血性レンサ

球菌咽頭炎が 47.1%、感染性胃腸炎が 45.1%、咽頭結膜熱が 36.4%、ヘルパンギーナが 28.9%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 6 種 10 株、アデノウイルス 4 種 9 株、ロタウイルス 4 株、ノロウイルス 2 種 18 株の計 13 種 41 株を、インフルエンザでは、インフルエンザウイルス 3 種 33 株、アデノウイルス 1 種 1 株、同定困難ウイルス 1 株を、ヘルパンギーナでは、エンテロウイルス 5 種 7 株、ライノウイルス 2 株、アデノウイルス 2 種 2 株、ノロウイルス 1 種 1 株、RS ウイルス 1 株、単純ヘルペスウイルス 1 型 1 株を、咽頭結膜熱では、エンテロウイルス 1 種 1 株、アデノウイルス 4 種 10 株、RS ウイルス 1 株、単純ヘルペスウイルス 1 型 1 株、同定困難ウイルス 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 25 株、黄色ブドウ球菌 3 株、サルモネラ属菌 2 株の計 30 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 7 株、下痢原性大腸菌 1 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 142 名 (40.2%) で最も多く、次いで 0 歳の 88 名 (24.9%)、5～9 歳の 76 名 (21.5%)、10～14 歳の 39 名 (11.0%) で、15 歳以上は 8 名 (2.3%) 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 28.4% (ウイルス 10 種 27 株、細菌 1 種 1 株)、1～4 歳が 41.5% (ウイルス 20 種 53 株、細菌 3 種 18 株)、5～9 歳が 59.2% (ウイルス 11 種 34 株、細菌 4 種 12 株)、10～14 歳が 41.0% (ウイルス 6 種 10 株、細菌 3 種 6 株)、15 歳以上が 25.0% (ウイルス 2 種 2 株、細菌 0 種 0 株) であった。

エンテロウイルスは、0 歳が最も多く 5 種 9 株を検出し、次いで 5～9 歳で 4 種 7 株を検出した。ロタウイルスは 1～4 歳で 3 株、5～9 歳で 1 株を検出し、アデノウイルスは 0 歳で 2 種 5 株、1～4 歳で 6 種 16 株、5～9 歳及び 10～14 歳ではそれぞれ 1 種 1 株であった。

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 9 株、次いで 1～4 歳で 3 株、10～14 歳で 2 株、15 歳以上で 1 株であった。次に、B 型を 5～9 歳で 8 株、10～14 歳で 4 株、1～4 歳で 1 株、また、AH1pdm09 型を 1～4 歳で 4 株、5～9 歳で 2 株、10～14 歳で 1 株を検出した。

(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月に検出数が多かった。

本市では、臨床診断名が感染性胃腸炎の受付患者133名中60名から、ウイルス41株及び細菌30株を

検出した。

ウイルスでは、ロタウイルスは全検出数4株を3～5月に検出し、ノロウイルスはGIを1株、GIIを17株、エンテロウイルスは10株、アデノウイルスは9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25株、黄色ブドウ球菌3株、サルモネラ属菌2株の計30株を検出した。

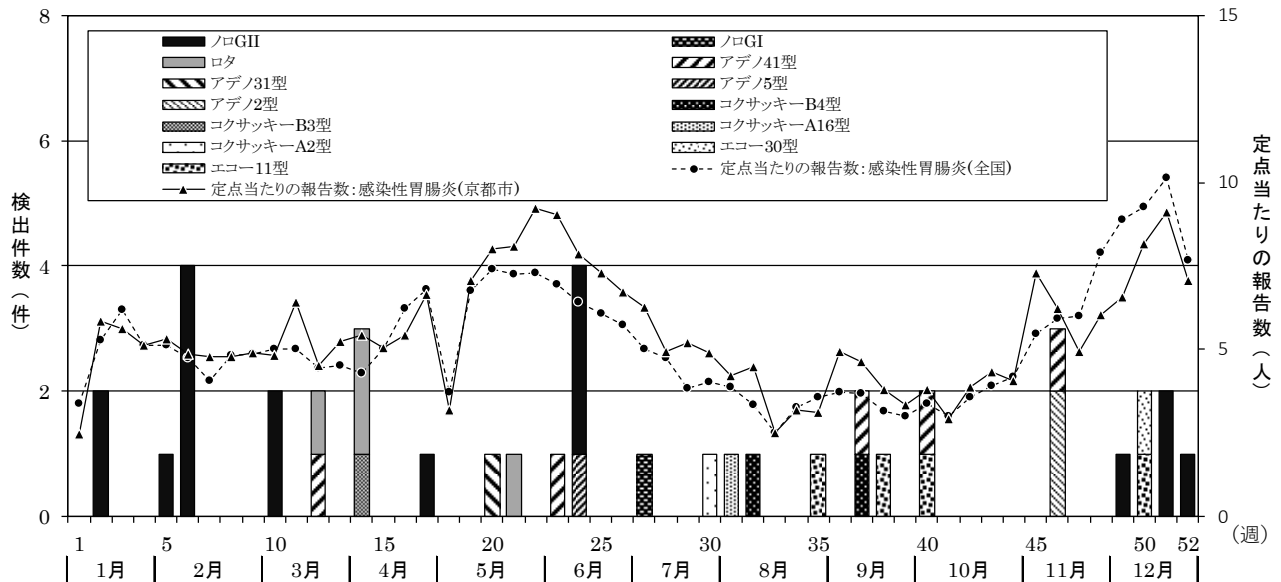


図 1-1 感染性胃腸炎患者における病原ウイルスの検出状況 (平成 30 年)

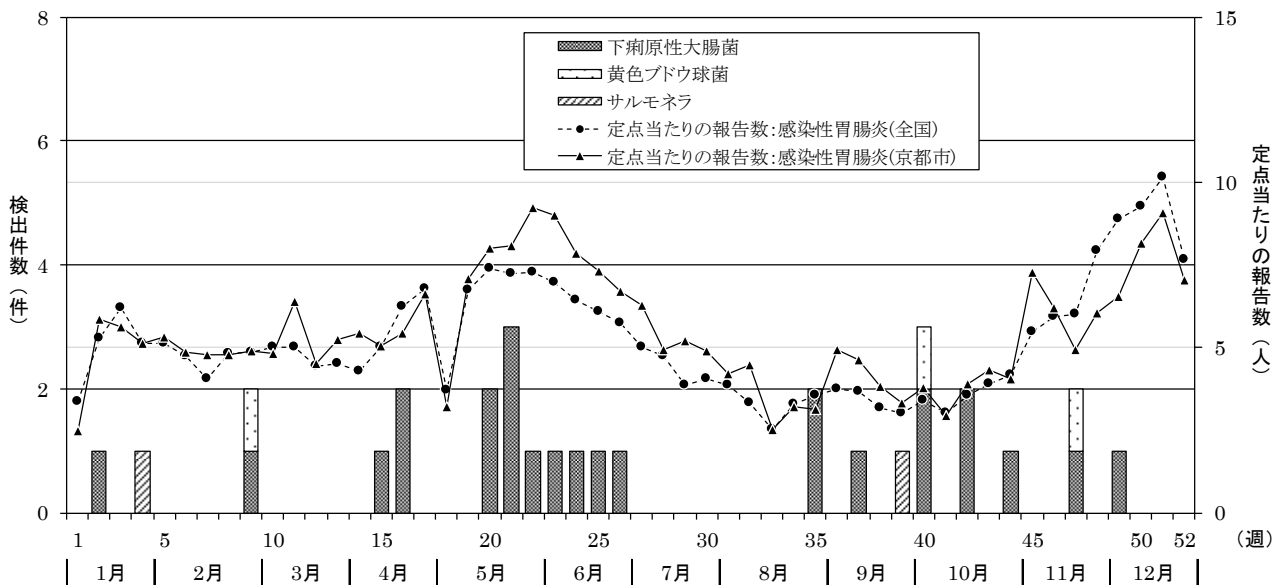


図 1-2 感染性胃腸炎患者における病原細菌の検出状況 (平成 30 年)

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6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、5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45

名で、そのうち13名から14株のウイルスを検出した。病原体の内訳は、コクサッキーA群ウイルス2型が1株、4型が2株、コクサッキーB群ウイルス4型が2株、5型が1株、ライノウイルスが2株、エコーウイルス11型、アデノウイルス1型及び2型、

ノロウイルス GII, RS ウイルス, 単純ヘルペスウイルスが各 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 2 型(7.1%), 4 型(14.3%), コクサッキーB 群ウイルス 4 型(14.3%), 5 型(7.1%)

であった。

全国の病原体検出状況を見ると, 平成 30 年(2018 年)は, コクサッキーA 群ウイルス 4 型(27.2%), 2 型(18.1%), 10 型(11.6%), 5 型(3.2%), 16 型(1.9%)の順であった。

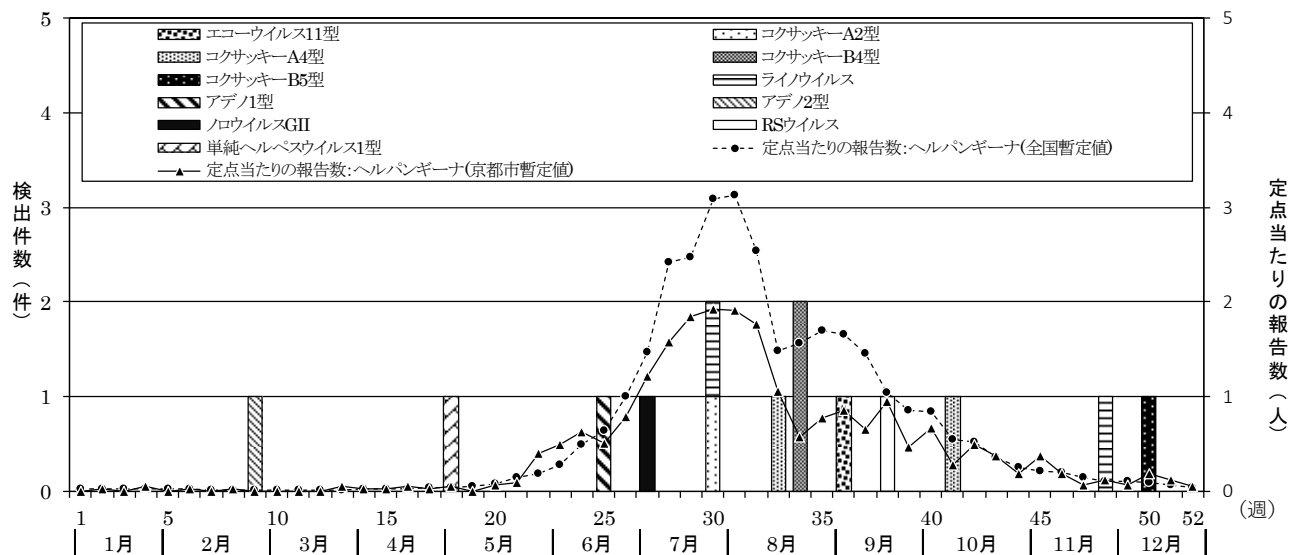


図2 ヘルパンギーナ患者における病原ウイルスの検出状況(平成30年)

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, 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, 流行期に入った。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。全国でも数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, シーズンはじめからA型とB型が同時流行した。

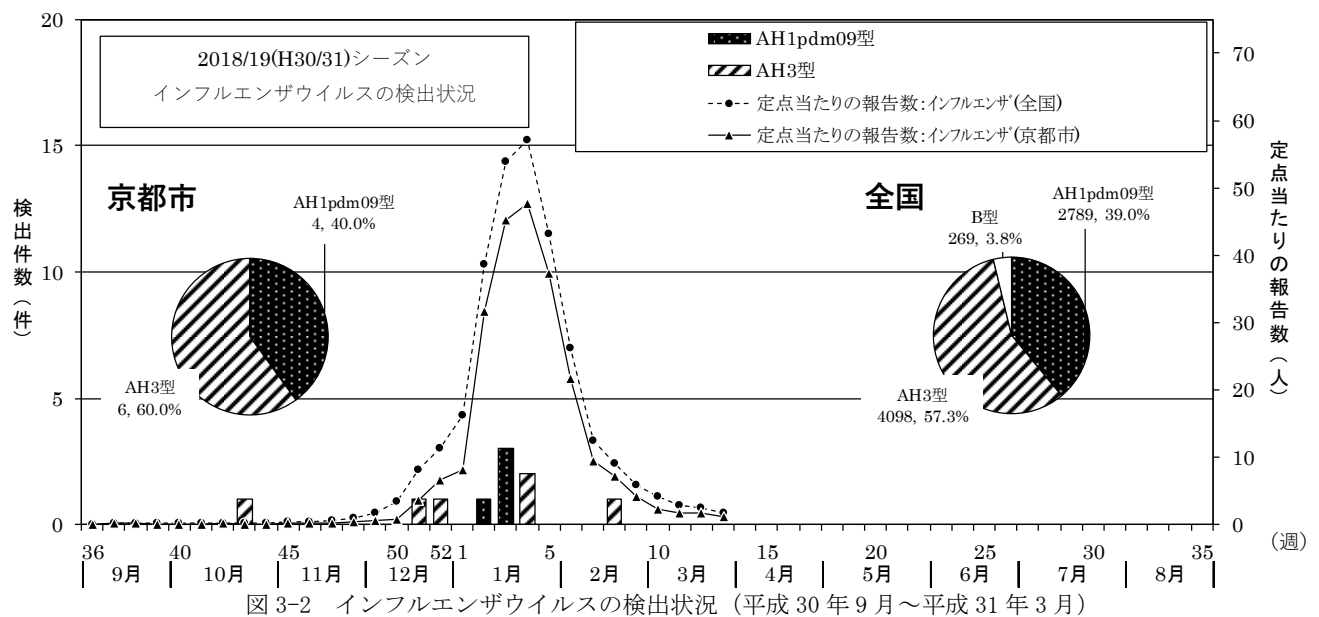
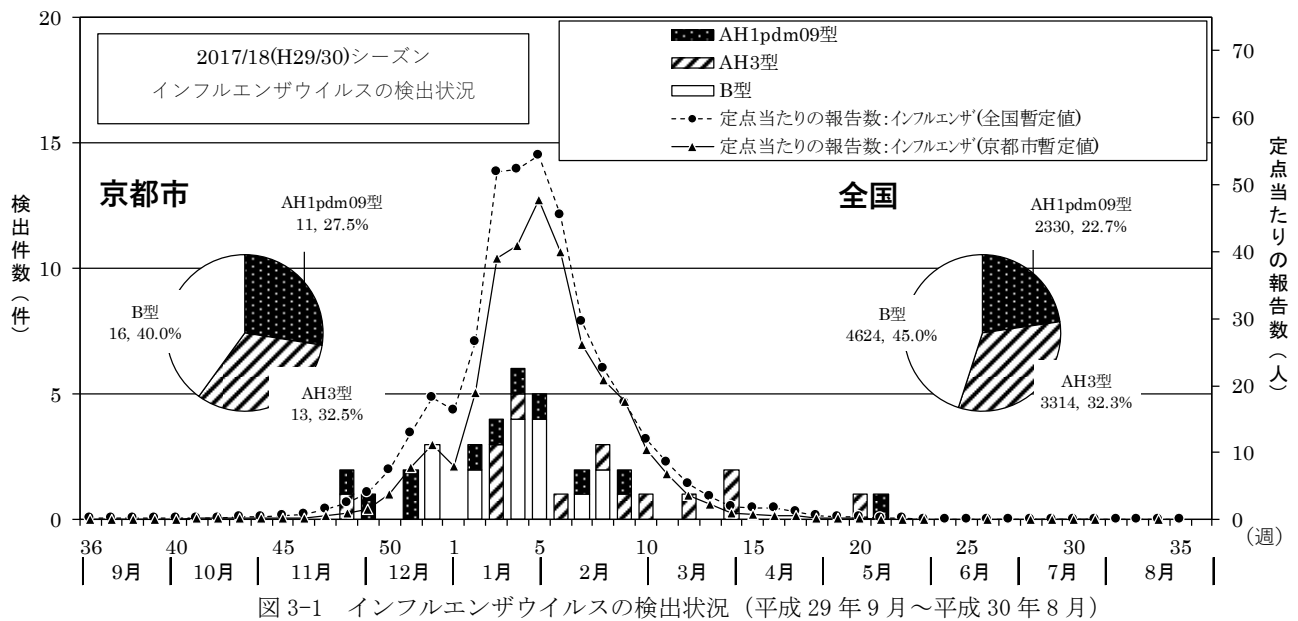
また, 本市感染症発生動向調査患者情報によると2018/19(H30/31)シーズンでは, インフルエンザは, 例年より少し遅れて平成30年12月の第51週に定点当たり報告数が1.0を超え, インフルエンザの流行期に入り, 平成31年の第4週にピークを形成後緩やかに減少しながら終息を迎えた。全国でも数週の差はあるものの同様の流行の動きであった。

本市でのインフルエンザウイルスの検出状況をも

と, 平成30年10月の第43週から平成31年2月の第8週までAH3型を6株検出し, 平成31年1月の第2週から第3週にAH1pdm09型を4株検出した。B型は0株であった。全国的にも2018/19シーズンは, AH1pdm09型に比べてAH3型の検出がやや多かったことが分かる。

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%(2018/19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。



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 33 名で、そのうち 12 名からアデノウイルス 2 型を 5 株、3 型を 2 株、4 型を 1 株、5 型を 2 株、エコーウイルス 11 型、RS ウイルス、単純ヘルペスウイルスを各 1 株の合計 13 株検出した。同定困難ウイルスは 1 検体であった。

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、検出数の 71.4%にあたる 10 株 (2 型 5 株、3 型 2 株、4 型 1 株、5 型 2 株) を検出

した。

平成 30 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 38.8%、次いで 2 型が 34.8%、1 型が 14.5%、5 型が 5.5%、54 型が 2.3%であった。

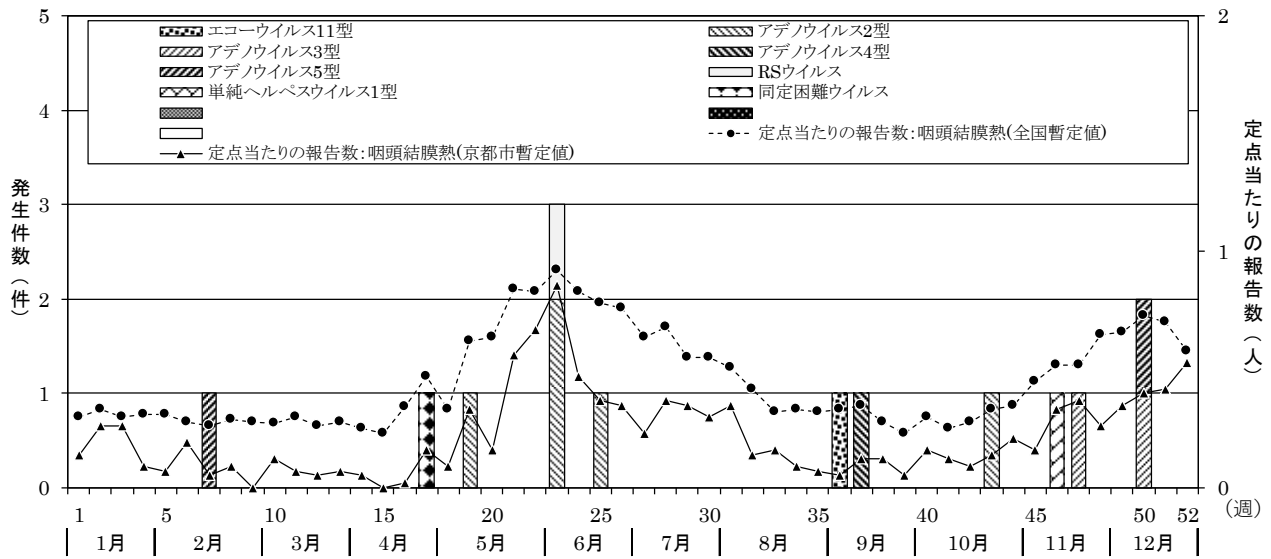


図4 咽頭結膜熱患者発生状況と病原体検出状況(平成30年)

オ 手足口病(図5)

平成30年は、全国の定点当たりの報告数が警報開始基準値の5.0を超えることはなかった。本市でも同様であった。

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15名で、そのうち2名から、コクサッキーA群ウイルス16型を2株検出した。

また、全国では、コクサッキーA群ウイルス16型が267株(24.1%)、6型が106株(9.6%)、9型が30株(2.7%)、10型が17株(1.5%)、エンテロウイルス71型が322株(29.1%)、エコーウイルス18型が40株(3.6%)、その他324株(29.3%)の計1,106株で、平成29年が2,236株、平成28年が772株、平成27年が1,832株の検出となっており、隔年での流行が見られる。

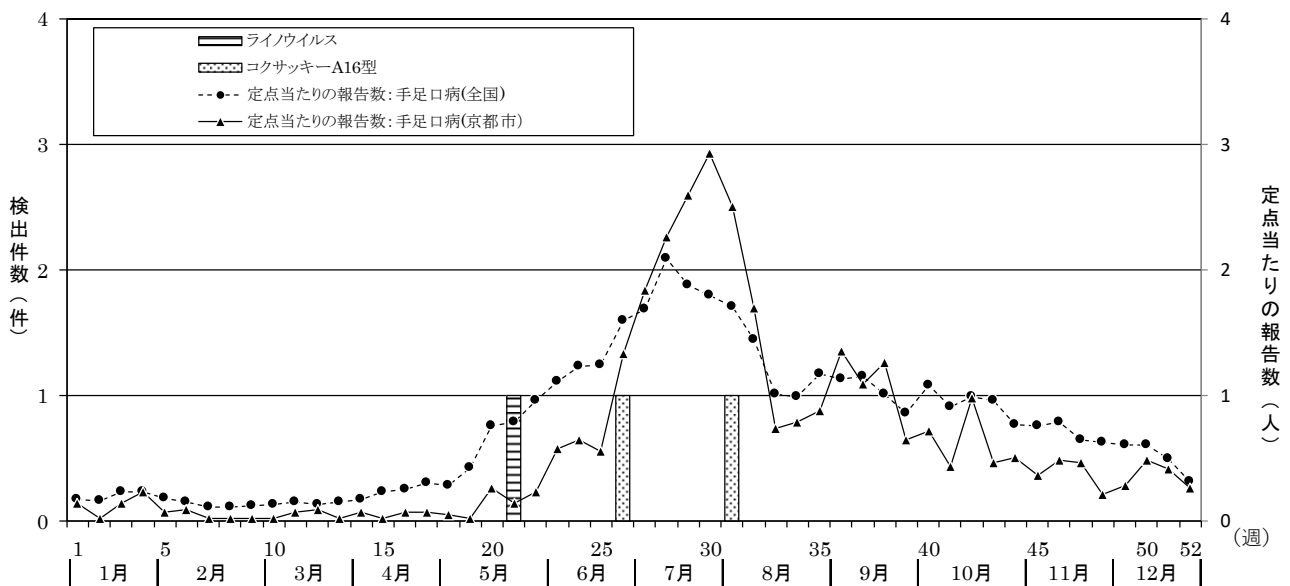


図5 手足口病患者における病原ウイルス検出状況(平成30年)

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 17 名で、そのうち 7 名から A 群溶血性レンサ球菌を 7 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 14.5%、本市では 0%であった。

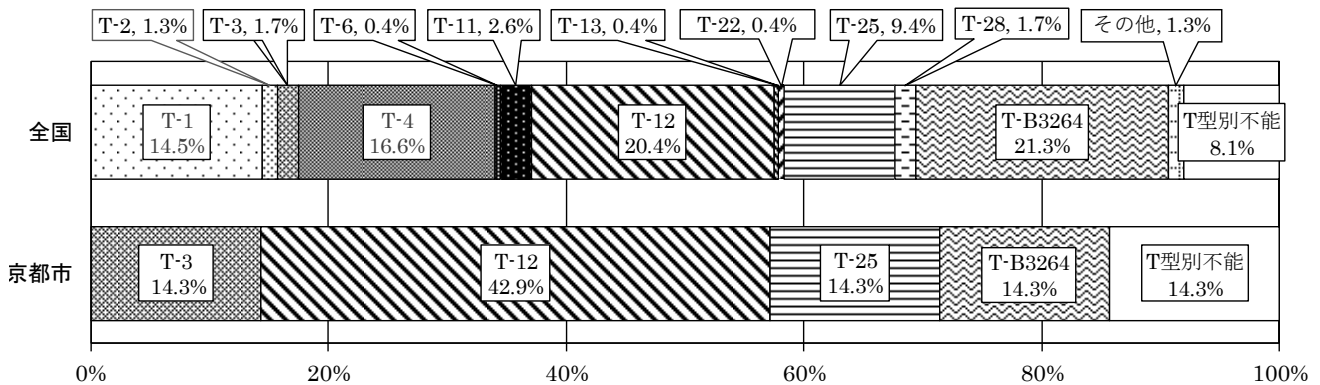


図 6-1 A 群溶血性レンサ球菌の T 血清型別検出比率 (平成 30 年)

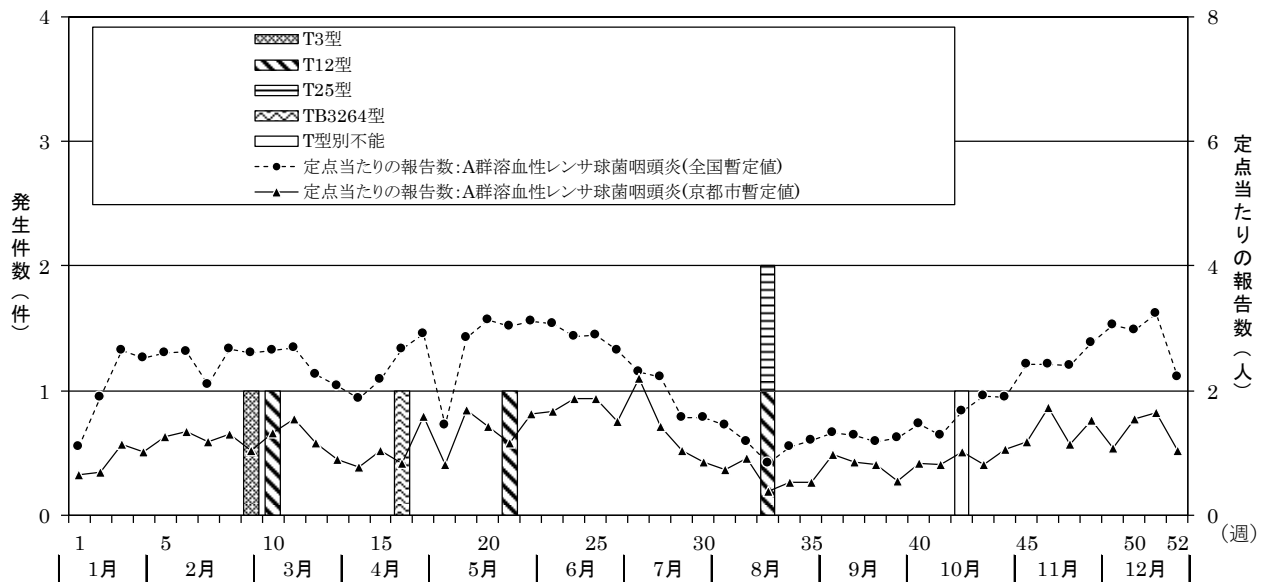


図 6-2 A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎の報告数と T 血清型別の病原体検出状況 (平成 30 年)

(4) 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 9 株のうち、8 株が RD-18S 細胞で分離され、30 型の 1 株のみ FL 細胞から分離された。

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

インフルエンザウイルスは、35 株のうち 23 株が MDCK 細胞で分離され、12 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、ノロウイルス及びライノウイルスは、遺伝子検査によりウイルス遺伝子を検出した。

RS ウイルスは、遺伝子検査により 13 株からウイルス遺

伝子を検出し、3株はFL細胞、1株はFL細胞及びVero細胞で分離された。

単純ヘルペスウイルスは、FL細胞、RD-18S細胞、Vero細胞で分離された。

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ね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353名のうち147名(41.6%)から病原体を検出した。ウイルスでは、被検患者332名中119名(35.8%)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24種類125株（同定困難ウイルスを含めると25種類126株）を検出した。細菌では、被検患者149名中34名(22.8%)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37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、インフルエンザが最も高率で71.4%、次いでRSウイルス感染症の50.0%、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎の47.1%、感染性胃腸炎の45.1%、咽頭結膜熱の36.4%であった。

- (3) ウイルスでは、夏から冬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ヘルパンギーナ患者などから検出した。ノロウイルスは、1～4月、6月、7月及び12月と、冬季及び夏季に多く検出し、ロタウイルスは、3～5月の春季に検出した。

- (4) 年齢階層別病原体検出状況では、5～9歳の検出率が最も高く59.2%で、次いで1～4歳の41.5%、10～14歳の41.0%、0歳の28.4%、15歳以上の25.0%であった。受付患者数では、1～4歳が142名(40.2%)と最も多く、多種多様の病原体を検出した。

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) 平成30年1月~12月

検体採取月		検体採取月												病原体 検出 比率 (%)			
		検体採取月															
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		計		
検査 材料	総受付患者数		48	32	17	26	38	33	34	26	21	24	23	31	353		
	鼻咽喉ぬぐい液		12	13	9	14	12	21	11	12	9	11	9	14	147		
	唾液		33	20	6	11	25	13	22	14	11	14	13	17	199		
	咽頭うがい液		4	2	2	2	3	2	6	2	3	2	3	2	33		
	尿		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3		
	眼結膜ぬぐい液		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
	眼結膜ぬぐい液		1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
	病原体検出患者数		26	16	7	12	12	12	6	10	12	12	13	7	147		
	患者当たりの検出率(%)		54.2	50.0	41.2	46.2	31.6	36.4	17.6	38.5	57.1	54.2	30.4	45.2	41.6		
	被検患者数		47	31	16	25	35	32	33	22	21	21	21	28	332		
ウイルス	検出患者数		24	14	6	8	8	9	6	7	10	9	5	13			
	患者当たりの検出率(%)		51.1	45.2	37.5	32.0	22.9	28.1	18.2	31.8	47.6	42.9	23.8	46.4	35.8		
	エコー11型									1	2	2		1			
	エコー30型													3			
	エコーA2型								1					1			
	エコーA4型									1				2			
	エコーA16型								1	1				2			
	エコーB3型					1								1			
	エコーB4型													4			
	エコーB5型													3			
ウイルス	ライノウイルス						1		1				1	3			
	アデノ1型													1			
	アデノ2型		1	1			1					1	2	9			
	アデノ3型		1										1	3			
	アデノ4型													1			
	アデノ5型			1							1			3			
	アデノ31型						1							1			
	アデノ41型				1				1		1	1	1	5			
	ロタウイルス				1	2	1							4			
	ノロウイルスGI型								1					1			
ウイルス	ノロウイルスGI型		3	4	2	1		3	1					18			
	RSウイルス		1		1	2	1	1	1	3	3	3		17			
	単純ヘルペスウイルス1型						1					1		2			
	インフルエンザAH1pdm09型		4	2			1							7			
	インフルエンザAH3型		4	3	2	2	1					1		15			
	インフルエンザB型		10	3										13			
	同定困難ウイルス					1								1			
	小計		24	14	7	9	8	11	6	8	10	9	6	14	126		
	被検患者数		13	14	11	11	17	17	9	13	7	13	9	15	149		
	検出患者数		2	3	1	4	6	4	0	4	2	5	2	1	34		
細菌	患者当たりの検出率(%)		15.4	21.4	9.1	36.4	35.3	23.5	0.0	30.8	28.6	38.5	22.2	6.7			
	A群溶血性レンサ球菌			1	1	1	1			2		1		7			
	黄色ブドウ球菌			1								1		3			
	サルモネラ											1		2			
	下痢原性大腸菌		1	1		3	6	4		2	1	5	1	25			
	小計		2	3	1	4	7	4	0	4	2	7	2	37			
	合計		26	17	8	13	15	15	6	12	12	16	8	15	163		
	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30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 角 結 膜 炎	流 行 性 耳 下 腺 炎	R S ウ イ ル ス 感 染 症	そ の 他	計 (重 複 有)	計 (重 複 無)	病 原 体 検 出 比 率 (%)
総受付患者数		133	49	45	33	15	38	17	1	2	3	32	6	374	353	
検 査 材 料	ふん便	129	1	9	3	5	8	1				1		157	147	386
	鼻咽頭ぬぐい液	9	46	42	31	10	14	18	1	1	3	31	6	212	199	
	髄液	2	3	2			29							36	33	
	咽頭うがい液				2		1					1		4	3	
	尿				1									1	1	
	眼結膜ぬぐい液		1		1					2				4	3	
病原体検出患者数		60	35	13	12	3	6	8	0	1	0	16	2	156	147	41.6
患者当たりの検出率(%)		45.1	71.4	28.9	36.4	20.0	15.8	47.1	0.0	50.0	0.0	50.0	33.3	41.7	41.6	
ウ イ ル ス	被検患者数	133	49	45	33	15	33	2	0	2	3	32	6	353	332	
	検出患者数	38	35	13	12	3	6	1	0	1	0	16	2	127	119	
	患者当たりの検出率(%)	28.6	71.4	28.9	36.4	20.0	18.2	50.0	0.0	50.0	0.0	50.0	33.3	36.0	35.8	
	エコー11型	4		1	1		1							7	6	4.0
	エコー30型	1					3							4	3	2.3
	コクサッキーA2型	1		1										2	1	1.1
	コクサッキーA4型			2										2	2	1.1
	コクサッキーA16型	1				2								3	2	1.7
	コクサッキーB3型	1												1	1	0.6
	コクサッキーB4型	2		2										4	4	2.3
	コクサッキーB5型			1			2							3	3	1.7
	ライノウイルス			2		1								3	3	1.7
	アデノ1型			1										1	1	0.6
	アデノ2型	2	1	1	5							2		11	9	6.3
	アデノ3型				2					1				3	3	1.7
	アデノ4型				1									1	1	0.6
	アデノ5型	1			2									3	3	1.7
	アデノ31型	1												1	1	0.6
	アデノ41型	5												5	5	2.9
	ロタウイルス	4												4	4	2.3
	ノロウイルスGI型	1												1	1	0.6
	ノロウイルスGII型	17		1			1							19	18	10.9
	RSウイルス			1	1							15	1	18	17	10.3
	単純ヘルペスウイルス1型			1	1									2	2	1.1
イ ン フ ル ザ	インフルエンザAH1pdm09型		7					1						8	7	4.6
	インフルエンザAH3型		13									1	1	15	15	8.6
	インフルエンザB型		13											13	13	7.4
	同定困難ウイルス		1		1									2	1	1.1
	小 計	41	35	14	14	3	7	1	0	1	0	18	2	136	126	77.7
細 菌	被検患者数	121	2	3	0	1	11	17	1	0	0	0	0	156	149	
	検出患者数	27	1	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	36	34	
	患者当たりの検出率(%)	22.3	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1	22.8	
	A群溶血性レンサ球菌		1					7						8	7	4.6
	黄色ブドウ球菌	3												3	3	1.7
	サルモネラ	2												2	2	1.1
	下痢原性大腸菌	25						1						26	25	14.9
合 計		71	36	14	14	3	7	9	0	1	0	18	2	175	163	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30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（％）	
総受付患者数		88	142	76	39	8	353		
検査材料	ふん便	27	57	35	24	4	147		386
	鼻咽頭ぬぐい液	57	85	40	15	2	199		
	髄液	18	7	4	2	2	33		
	咽頭うがい液		2	1			3		
	尿	1					1		
	眼結膜ぬぐい液	1	1		1		3		
病原体検出患者数		25	59	45	16	2	147		
患者当たりの検出率(%)		28.4	41.5	59.2	41.0	25.0	41.6		
ウイルス	被検患者数		81	136	71	37	7	332	／
	検出患者数		25	49	33	10	2	119	
	患者当たりの検出率(%)		30.9	36.0	46.5	27.0	28.6	35.8	
	エンテロ	エコー11型	3	1	1	1		6	3.7
		エコー30型			3			3	1.8
		コクサッキーA2型		1				1	0.6
		コクサッキーA4型	1		1			2	1.2
		コクサッキーA16型	1	1				2	1.2
		コクサッキーB3型		1				1	0.6
		コクサッキーB4型	2		2			4	2.5
		コクサッキーB5型	2	1				3	1.8
	ライノウイルス		2	1				3	1.8
	アデノ	アデノ1型		1				1	0.6
		アデノ2型	4	5				9	5.5
		アデノ3型		3				3	1.8
		アデノ4型				1		1	0.6
		アデノ5型	1	2				3	1.8
		アデノ31型		1				1	0.6
		アデノ41型		4	1			5	3.1
	ロタウイルス			3	1			4	2.5
	ノロウイルスGI型				1			1	0.6
	ノロウイルスGII型		2	9	5	1	1	18	11.0
	RSウイルス		9	8				17	10.4
	単純ヘルペスウイルス1型			2				2	1.2
	インフル	インフルエンザAH1pdm09型		4	2	1		7	4.3
		インフルエンザAH3型		3	9	2	1	15	9.2
		インフルエンザB型		1	8	4		13	8.0
	同定困難ウイルス			1				1	0.6
	小 計		27	53	34	10	2	126	77.3
細菌	被検患者数		26	59	34	26	4	149	／
	検出患者数		1	15	12	6	0	34	
	患者当たりの検出率(%)		3.8	25.4	35.3	23.1	0.0	22.8	
	A群溶血性レンサ球菌			3	4			7	4.3
	黄色ブドウ球菌			1	1	1		3	1.8
	サルモネラ				1	1		2	1.2
	下痢原性大腸菌		1	14	6	4		25	15.3
	小 計		1	18	12	6	0	37	22.7
合 計		28	71	46	16	2	163	100.0	

表 4 検出方法別病原ウイルス検出状況

平成 30 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	咽頭 ぬぐい液	髄液		FL	RD-18S	Vero	MDCK				
エ ン テ ロ	エコー-11 型	5	1				6					
	エコー-30 型	1	1	1	1	2						1
	コクサッキー-A2 型	1				1			1			
	コクサッキー-A4 型		2						2			
	コクサッキー-A16 型	2							2			
	コクサッキー-B3 型	1			1		1					
	コクサッキー-B4 型	3	1		4		2		1			
ア デ ノ	コクサッキー-B5 型	1	2		3		2					
	ライノウイルス		3		3							3
	アデノ 1 型		1		1							
	アデノ 2 型	2	5	2	9	3						
	アデノ 3 型		2	1	3							3
	アデノ 4 型		1		1							1
	アデノ 5 型	1	2		3	3	1					
ロ タ ウ イ ル ス	アデノ 31 型	1			1							1
	アデノ 41 型	5			5							5
	ロタウイルス	4			4					4		
	GI	1			1							1
	GII	18			18							18
	RSウイルス		16	1	17	4	1					13
	単純ヘルペスウイルス 1 型		2		2	2	1					
エ ン テ ロ ザ ル	AH1pdm09 型	7			7			3				4
	AH3 型	15			15			10				5
	B 型	13			13			10				3
	同定困難ウイルス	1			1	1	1					
合 計		48	76	1	1	26	19	7	23	0	4	58

酸性雨モニタリング（陸水）調査について

Acid Rain Influence Study on the Seasonal Variation of Water Quality in Sawanoike Pond

橋本貴弘 高倉尚枝 松原三佳 三林裕 照岡正樹

Takahiro HASHIMOTO, Naoe TAKAKURA, Mika MATUBARA, Yutaka SANBAYASHI, Masaki TERUOKA

平成 15 年度から 29 年度までの調査結果から、表層 pH と降水 pH は強い正の相関 ($r = 0.780$, $p < 0.001$) を示したが、夏期に表層 pH が上昇するのに対し、降水 pH は同様の傾向が見られなかった。当該地域は夏期に多雨、冬期に乾燥する特徴があるため、表層 pH と降雨量の関係を比較したところ、正の相関 ($r = 0.402$, $p < 0.01$) を示した。また池周辺の地質はチャート（堆積岩の一種）のため、降雨により僅かなアルカリ成分の溶出が考えられたため、表層アルカリ度と降雨量の関係を比較したところ、正の相関 ($r = 0.520$, $p < 0.001$) を示した。以上のことから、降雨量の多い夏期は酸性雨が池周辺の地質であるチャートからアルカリ分を溶出させ、池水の pH を上昇させていることが示唆された。

キーワード

acid rain/酸性雨, monitoring/モニタリング, pH/水素イオン指数, pond/池, rainfall/降雨量, chert/チャート

1 目的

1940 年代にノルウェイの多くの湖沼で鱒資源量の減少が見出され、その原因として湖沼の pH 低下が取り上げられた。なぜ、湖沼が酸性化したかは長らく原因不明であったが、その後の調査で降水の広域的酸性化が明らかになり、湖沼の酸性化と酸性雨との結びつきが判明した¹⁾。

わが国では、環境省（庁）が昭和 58 年度から酸性雨モニタリングを実施している。昨今、東アジア地域における SOx, NOx 排出量の増大が予測され、越境大気汚染を監視するため、現在「越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング計画（平成 26 年 3 月改訂）」に基づき、湿性沈着（降水）、陸水（湖沼等）、土壌等の各分野についてモニタリングが行われている。

京都市鳴滝地区に存在する沢の池（図 1）は、面積 41,000m²、貯水量 102,500m³ のため池で、これまでの調査で酸性雨に感受性が高いことが明らかになっている²⁾。沢の池は特に酸性化されやすくモニタリングの必要性が高い湖沼の

ひとつ³⁾として、平成 11 年度に酸性雨モニタリング（陸水）調査の対象湖沼に定められ、平成 15 年度から国の委託調査を行っている。

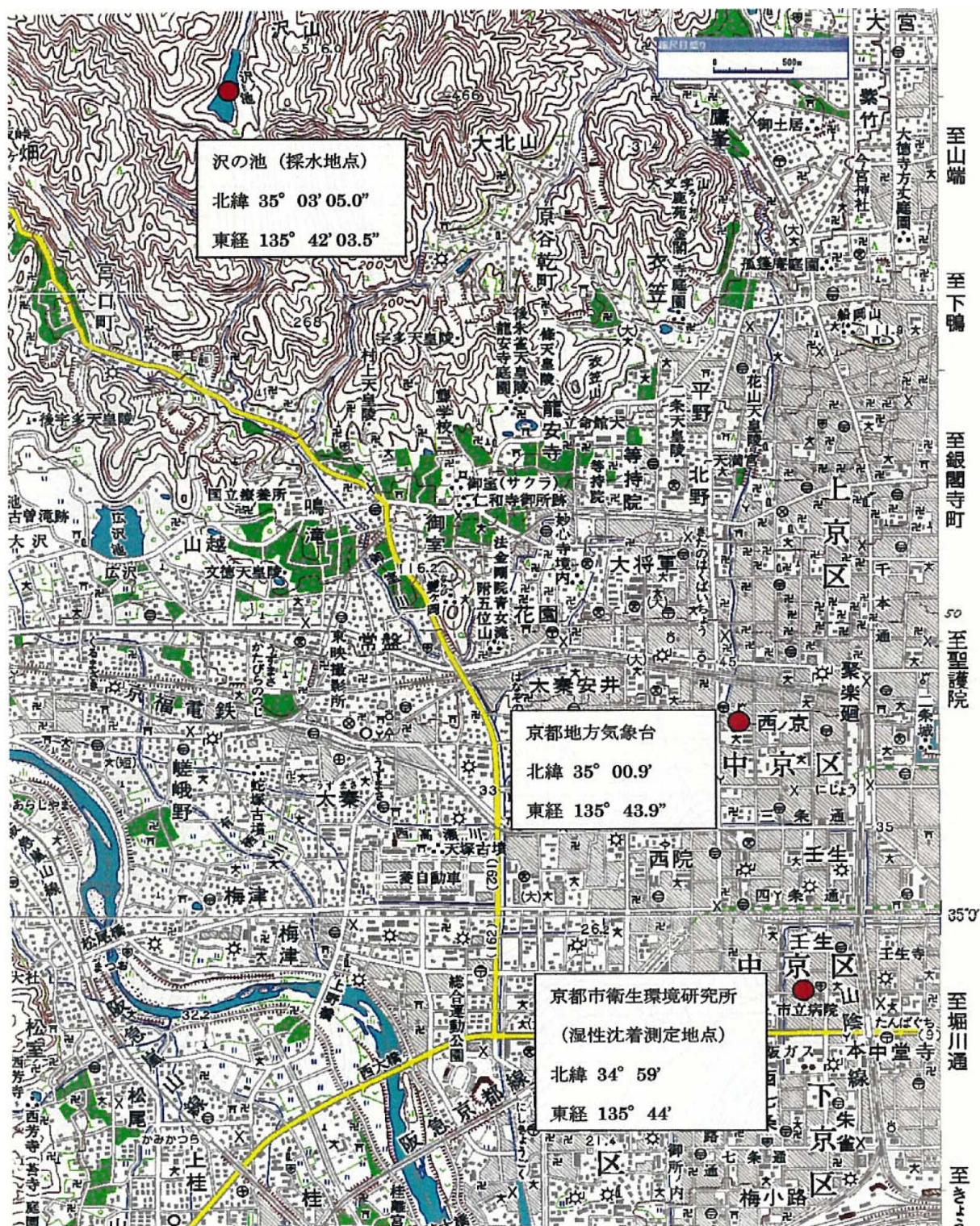
今回、平成 15 年度から 29 年度までの調査結果から、酸性雨と沢の池の水質との関係でいくつかの知見が得られたので報告する。

2 調査方法

(1) 陸水調査

沢の池を調査地点とし、池の中央部を採水地点とした。表層水は液面下 20cm までの水を直接ポリエチレン細口瓶で採取した。底層水は北原式採水器で湖底直上約 1m の水を採取した。春期（4～5 月）、夏期（7～8 月）、秋期（10～11 月）、冬期（1～2 月）の年 4 回採取した。

検査項目（pH、アルカリ度、EC、イオン類、溶存態全アルミニウム、DOC）は陸水モニタリング手引き書（初版）に準じ分析を行った。



出典: 国土地理院 数値地図 50000 福井・滋賀・京都 (平成 13 年 10 月 1 日発行)

図1 調査地点と関連する観測地点の位置関係

(2) 降水調査

京都市衛生環境研究所別館屋上を調査地点とし、自動降水捕集装置にて1週間ごとに雨水を採取した。

検査項目 (pH) は酸性雨等分析マニュアル (初版, 改正版) に準じ分析を行った。

3 調査結果

平成 15 年度から 29 年度の降水 pH は、4.5~5 で推移し、わずかに上昇傾向 ($p<0.001$) が見られたが、依然、酸性雨 (pH5.6 以下) の状態が続いている。

池水の pH は表層と底層ではほぼ同値であり、池が浅く (最深 4.5m)、風により表層と底層の拡散が行われていると思われる。

表層 pH は、5.5 から 6 で推移し、わずかに上昇傾向 ($p<0.001$) が見られた。また、図 2 に示すように、表層 pH と降水 pH は強い正の相関を示した ($r=0.780$, $p<0.001$)。

表層アルカリ度は 0.05mmol/L 以下の非常に低濃度で推移し、わずかに上昇傾向 ($p<0.01$) が見られた。

表層 EC は 2mS/m 以下で雨水に近い低値で推移し、わずかに低下傾向 ($p<0.001$) が見られた。

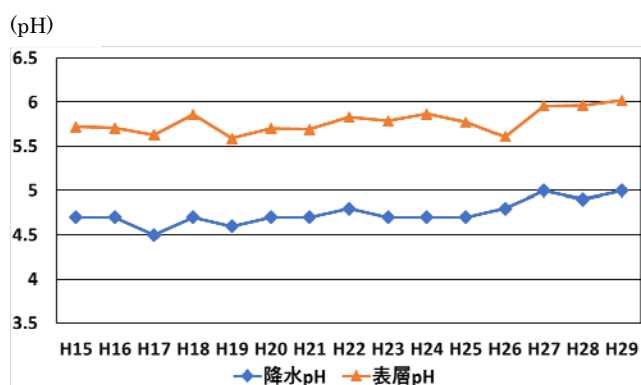


図2 表層 pH と降水 pH の推移 (年度平均)

表層カチオンは総じて低濃度で、 Na^+ はわずかに上昇の傾向 ($p<0.05$) が見られ、 Mg^{2+} はわずかに低下傾向 ($p<0.05$) が見られた。 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} は上昇低下の傾向は見られなかった。

表層アニオンも総じて低濃度で、 Cl^- はわずかに低下傾向 ($p<0.001$) が見られた。 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} は上昇低下の傾向は見られなかった。溶存態全アルミニウムは図 3 で示すように 0.6mg/L 以下で推移し、わずかに上昇傾向 ($p<0.01$) が見られた。

DOC は 7mg/L 以下で推移し、上昇低下の傾向は見られなかった。

(mg/L)

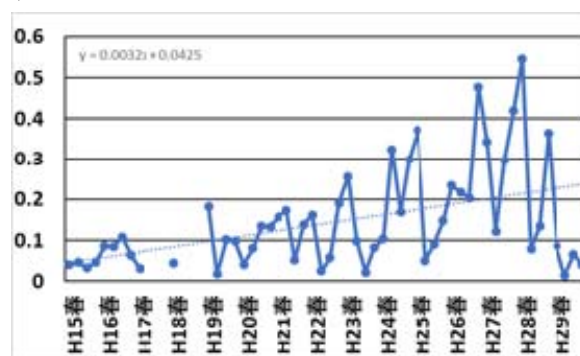


図3 溶存態全アルミニウムの推移

4 考察

沢の池の水質はわが国の他の湖沼と比較して、EC 値、アルカリ度ともに非常に低い特徴がある。東アジア酸性雨ネットワーク (EANET) では、アルカリ度が 0.200mmol/L 以下、EC が 10mS/m 以下の湖沼は酸性化の感受性が高いと報告されている³⁾。また周辺に人家が無く、流入河川もないことから、沢の池は酸性雨の影響を直接受けやすい特殊な湖沼と思われる。実際、今回の調査でも図 2 で示すように、表層 pH と降水 pH で強い正の相関が見られた。

つぎに、表層の pH の季節変動に注目すると、図 4 に示すように、夏期に上昇する傾向が見られた。

(pH)

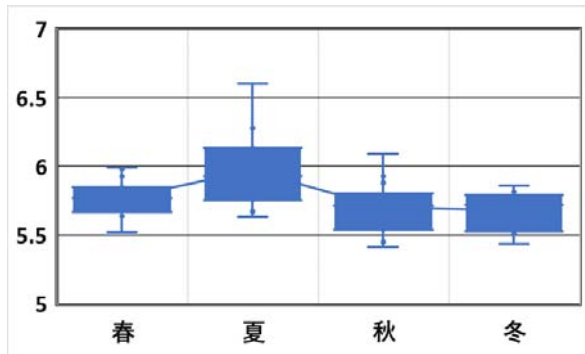


図4 表層 pH の季節変動 (平成 15 年度から 29 年度)

一方, 降雨の pH の季節変動は, 図 5 に示すようにあまり大きなものではなく, 降雨以外の何らかの因子が夏期の表層の pH 上昇に寄与していることがわかれた。

今回, 夏期に pH が上昇する現象について検証を行った。当該地域の特徴として夏期は梅雨などで多雨となる傾向が考えられたため, 表層 pH と降雨量の関係を比較したところ, 図 6 に示すように, 正の相関を示した ($r=0.402$, $p<0.01$)。

(pH)

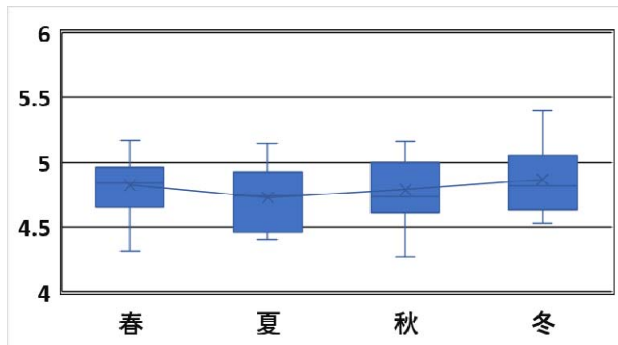
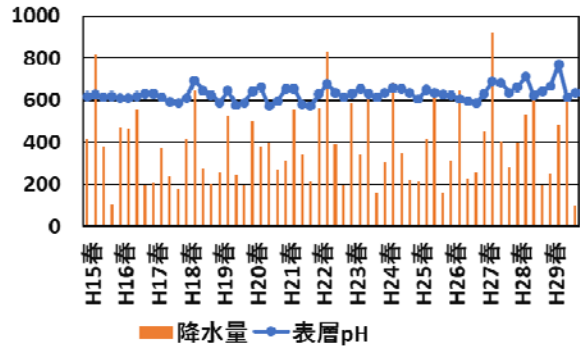


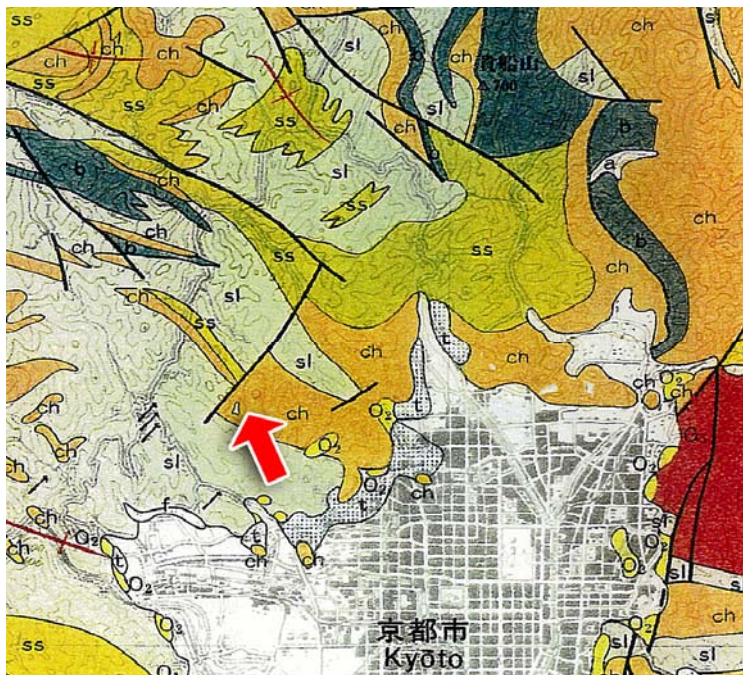
図5 降雨 pH の季節変動(平成 15 年度から 29 年度)

(mm)



(pH)

図6 表層 pH と降水量の関係(平成 15 年度から 29 年度)



地質調査所発行地質図「京都及大阪」より引用

図7 沢の池周辺の地質

(矢印が沢の池の位置を示す。ch: チャート, SS: 砂岩及び砂岩頁岩五層, b: 塩基性火山岩, G: 花崗岩など, sl: 頁岩及び砂岩頁岩五層)

夏に pH の低い酸性雨が大量に池に降り、その結果、池水の pH が上昇するという一見、パラドックスのような現象に思われるが、降水が池水の pH を上昇させる因子を調べるため、つぎに池周辺の地質に注目した。沢の池周辺の地質は図 7 に示すようにチャート(堆積岩の一種)であり、石灰石のようなアルカリ成分に富んだ岩石ではないが、多少のアルカリ成分を含んでいる。

つぎに、表層アルカリ度と降水量の関係を比較したところ、図 8 に示すように正の相関を示した ($r=0.520$, $p<0.001$)。このことは、降雨量が多いと池水のアルカリ度が増加することを示し、降雨量の多い夏期は酸性雨が池周辺の地質であるチャートからアルカリ分を溶出させ、池水の pH を上昇させていることが示唆された。

現在は、池周辺の地質であるチャートの酸中和能が働き、池の pH 値は 5 を下らない範囲で維持されているように思われる。

しかし、今後も pH の低い酸性雨が長期継続し、チャートのアルカリ分が消耗し、ついに消失してしまった時、池水の pH は降水と同じ 5 以下の低い pH になる可能性が考えられる。

そして、池水中では低い pH により生物に有害な溶存態全アルミニウムが増加し、池の生態系に大きな変化が起きるのではないかとと思われる。

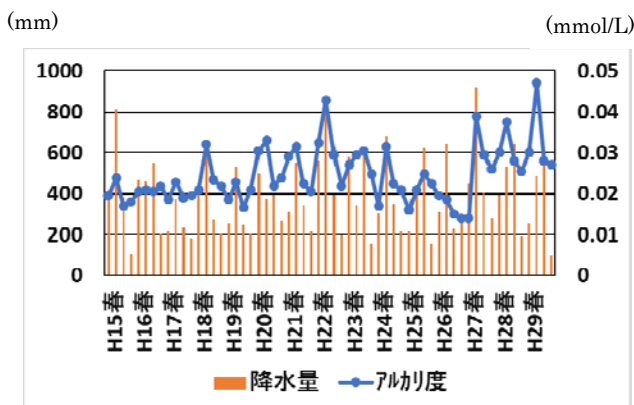


図 8 表層アルカリ度と降水量の関係
(平成 15 年度から 29 年度)

5 まとめ

今回調査した平成 15 年度から 29 年度の経時変化では、降水 pH は 4.5 から 5 で推移し、わずかに上昇の傾向が見られた。池水 pH は 5.5 から 6 で推移し、わずかに上昇の傾向が見られた。アルカリ度は 0.05mmol/L 以下の非常に低い値で推移し、わずかに上昇の傾向が見られた。EC は 2mS/m の雨水に近い非常に低い値で推移し、わずかに低下の傾向が見られた。生物に有害な溶存態全アルミニウムはわずかに上昇の傾向が見られ、今後の経過観察が必要であると思われた。

また、夏期に池水の pH が上昇するのは、梅雨などの多雨により、酸性雨が池周辺の地質であるチャートのアルカリ分を溶出させ、池の pH を上昇させていることが示唆された。

また、表層 pH と降水 pH が強い正の相関を示すことから、沢の池は酸性雨の感受性が非常に高いことが分かった。わが国の酸性雨モニタリング(陸水)調査対象湖沼の中で、pH が 6 未満、アルカリ度が 0.200mmol/L 以下かつ、EC が 10mS/m 以下の酸性雨の感受性が非常に高い湖沼は夜叉ヶ池(福井県)、雌池(長野県)、沢の池の 3 湖沼であり⁴⁾、そのため、沢の池は酸性雨モニタリング(陸水)調査で貴重な湖沼であり、今後も調査を継続していく必要があると思われる。

スウェーデンでは、1975 年の調査報告で、約 5,000 の湖沼が pH5.5 以下であり、また 1974～1975 年の降水調査では pH が 4.3～5.1 であった。ほぼ同程度の酸性雨が降るわが国では、ほとんどの湖沼が pH6 以上であり、北欧の湖沼ほど酸性化が進んでいない¹⁾。わが国の湖沼が今後、北欧の湖沼と同じように酸性化に歩むか否かについて、沢の池の調査を継続する中で、知見を深めて行きたいと考えている。

6 文献

- 1) 坂本 充：酸性雨と水環境, 水質汚濁研究, 14, 9, 599-606(1991)
- 2) 吉川俊一・田崎和子・奥田昭三・中川和子・吉田宏三・三原啓子：沢の池（京都市）の pH, アルカリ度, 各種イオン類の 11 年間の変動傾向について, 陸水学雑誌, 65, 2, 99-108(2004)
- 3) 越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング報告書（平成 20～24 年度）
- 4) 阿賀裕英：酸性雨モニタリングのための湖沼調査, 北海道環境科学研究センター所報, 33, 51-57(2007)

平成30年度BG-センチネル™2トラップによる京都市内における蚊の生息調査

Survey of mosquitoes in Kyoto city using BG-Sentinel™2 trap in 2018

○木澤正人 力身覚 仲井まなみ

Masato KIZAWA, Satoru RIKIMI, Manami NAKAI

抄録

京都市内の各区モニタリング地点である保健福祉センター（11か所）において、臭気吸引トラップ「BG-センチネル™2トラップ」による採集法を用いて蚊の生息調査を行った。採集した蚊成虫の合計は264個体で、その種構成はヒトスジシマカ *Aedes albopictus* 197個体、ヤマトヤブカ *Aedes japonicus* 36個体、アカイエカ群 *Culex pipiens* group 26個体、シナハマダラカ *Anopheles sinensis* 4個体、コガタアカイエカ *Culex tritaeniorhynchus* 1個体であった。ヒトスジシマカの雌成虫137個体についてデングウイルス遺伝子の保有検査を実施した結果、全て陰性であった。ヒトスジシマカとアカイエカ群の消長比較では、アカイエカ群は明確なピークを示さず、採集数も少なかったが、12月上旬になっても採集された。ヒトスジシマカは8月にピークを示し、5月上旬から12月上旬まで採集された。生息調査の結果、京都市内にはヒトスジシマカやアカイエカ群など蚊媒介感染症を媒介する蚊が広域に生息していることがわかった。

キーワード

BG-センチネル™2トラップ BG-Sentinel™2 trap, ヒトスジシマカ *Aedes albopictus*, アカイエカ群 *Culex pipiens* group, コガタアカイエカ *Culex tritaeniorhynchus*, ヤマトヤブカ *Aedes japonicus*, シナハマダラカ *Anopheles sinensis*

1 はじめに

現在日本で流行する恐れのある蚊媒介感染症として、デング熱、チクングニア熱、ジカウイルス感染症、ウエストナイル熱及び日本脳炎が挙げられ、国内でこれらを媒介する主たる蚊は、ヒトスジシマカ、アカイエカ群及びコガタアカイエカである。

京都市は、厚生労働省が平成27年に制定した「蚊媒介感染症に関する特定感染症予防指針」に基づき、「京都市蚊媒介感染症対応マニュアル」を策定し、蚊媒介感染症に対する取り組みを行っている。媒介蚊対策に係る調査として、各区モニタリング地点（保健福祉センター）及び大規模公園（1地点）で蚊成虫生息調査を実施している。

今回、平成30年度に実施した各区モニタリング地点における蚊成虫生息調査の結果について概要をまとめたので報告する。

2 調査方法

(1) 調査実施日（表1）

調査実施日は、平成30年4月17日から11月27日までの期間で月2回と12月4日及び平成31年3月26日とした。

(2) 調査地点（図1）

調査地点は、各区モニタリング地点である保健福祉センター（11か所）の敷地内とした。

(3) 調査方法

臭気吸引トラップ「BG-センチネル™2トラップ」（以下「BG-2トラップ」という）による採集法を用いて調査した。

BG-2トラップは、吸引口が地上高1.5～1.8mの位置になるよう設置（下図）し、調査実施日の午後1時に採集を開始、24時間経過後に回収した。

採集した蚊成虫は、形態学的にヒトスジシマカ、アカイエカ群、コガタアカイエカ、シナハマダラカ、ヤマトヤブカ及びその他の蚊に分類し、さらに雌雄に分けて計数した。



図 保健福祉センターの敷地内に設置

表1 調査実施日

月	日
30年 4月	17日 24日
5月	8日 22日
6月	12日 26日
7月	10日 24日
8月	14日 28日
9月	11日 25日
10月	9日 23日
11月	13日 27日
12月	4日
31年 3月	26日

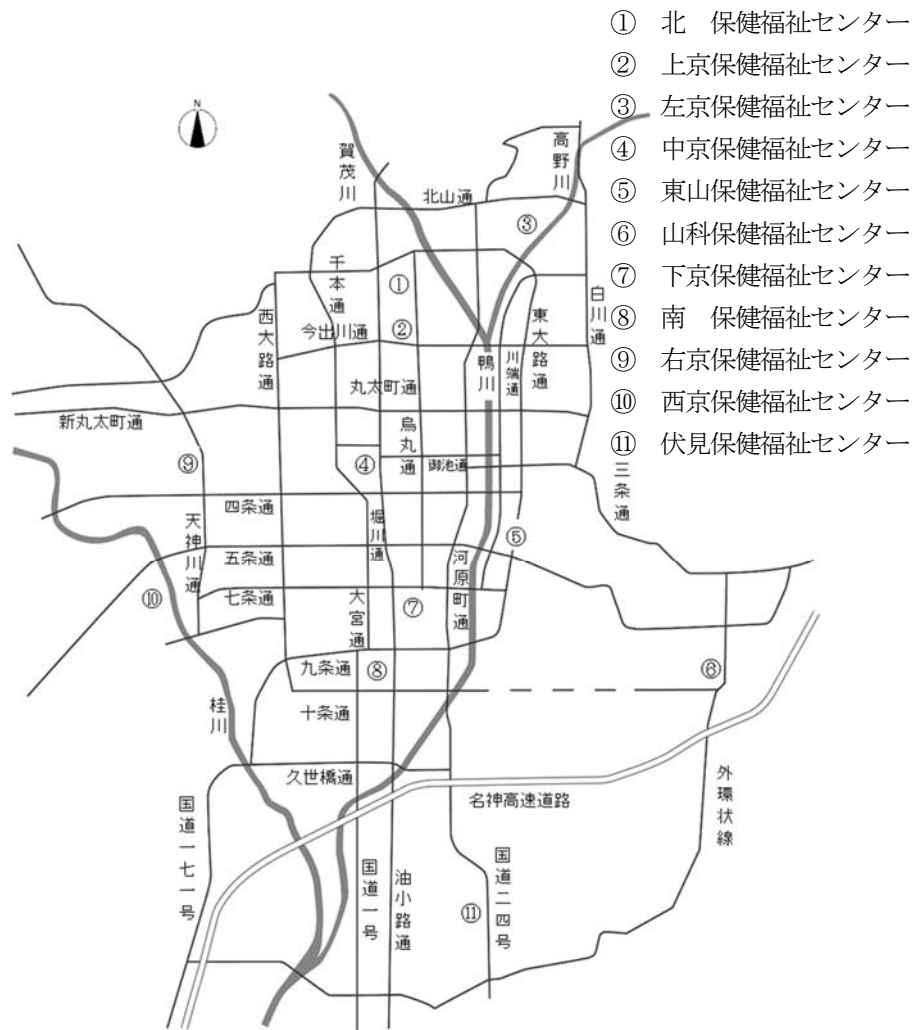


図1 調査地点

3 結果

(1) 採集数と種構成 (図2)

全調査地点で採集された蚊成虫の合計は264個体で、その種構成は、ヒトスジシマカが197個体(74.6%)で最も多く、次いで、ヤマトヤブカが36個体(13.6%)、アカイエカ群が26個体(9.8%)、シナハマダラカが4個体(1.5%)、コガタアカイエカが1個体(0.4%)、その他の蚊は採集されなかった。

(2) 調査地点別採集数 (表2)

ヒトスジシマカは全ての調査地点で採集された。南保健福祉センターが64個体で最も多く、次いで、中京保健福祉センターが53個体、北保健福祉センターが25個体であった。最も少なかったのは、東山保健福祉センターの1個体であった。

アカイエカ群は8地点で採集され、山科保健福祉センターが7個体で最も多く、次いで中京、南、西京保健福祉センターが4個体であった。左京、下京、右京保健福祉センターでは採集されなかった。

ヤマトヤブカは、4地点で採集され、左京保健福祉センターが22個体で最も多く、次いで、東山保健福祉センターが9個体であった。西京保健福祉センターは3個体、上京保健福祉センターは2個体が採集された。

コガタアカイエカは山科保健福祉センターで1個体採集された。

シナハマダラカは西京保健福祉センターで4個体採集された。

その他の蚊は全ての調査地点で採集されなかった。

表2 調査地点別採集数

調査定点	ヒトスジシマカ			アカイエカ群			コガタアカイエカ			シナハマダラカ			ヤマトヤブカ			その他の蚊		
	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計
北保健福祉センター	16	9	25	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
上京保健福祉センター	2	1	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
左京保健福祉センター	5	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	6	22	0	0	0
中京保健福祉センター	30	23	53	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東山保健福祉センター	1	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4	5	9	0	0	0
山科保健福祉センター	12	6	18	3	4	7	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下京保健福祉センター	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南保健福祉センター	56	8	64	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
右京保健福祉センター	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西京保健福祉センター	7	4	11	1	3	4	0	0	0	0	4	4	0	3	3	0	0	0
伏見保健福祉センター	3	1	4	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	138	59	197	8	18	26	1	0	1	0	4	4	20	16	36	0	0	0
合計	264																	

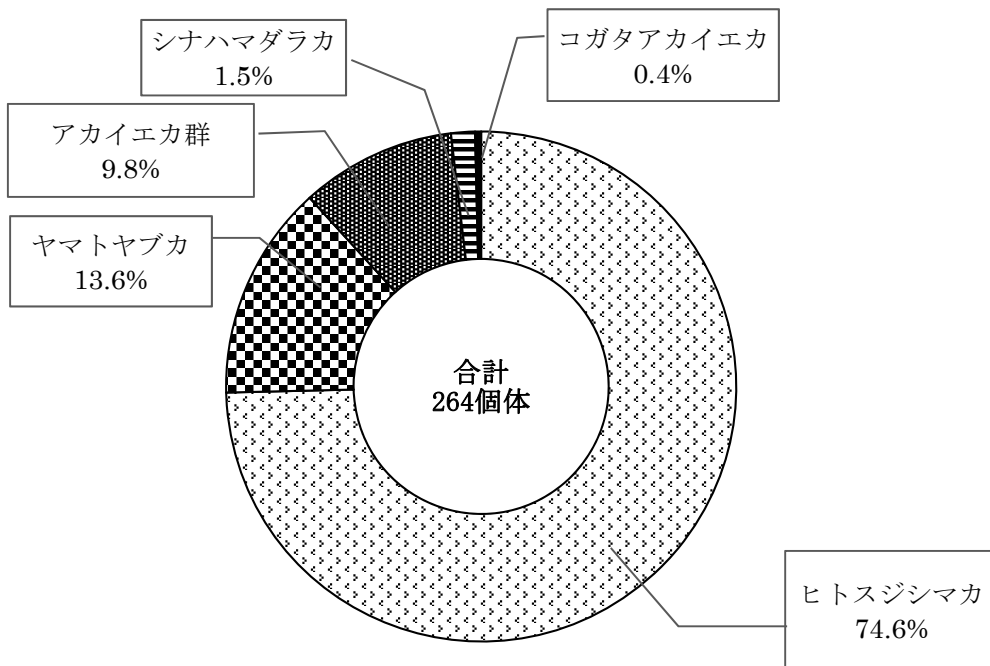


図2 採集数と種構成

(3) 調査日別採集数 (図4)

ヒトスジシマカは5月8日から採集され、気温の上昇と共に増加が認められた。8月14日をピークに減少に転じたが、12月4日にも2個体採集された。

アカイエカ群は4月17日から採集され、明確なピークを示さず増減が認められ、12月4日にも2個体採集された。

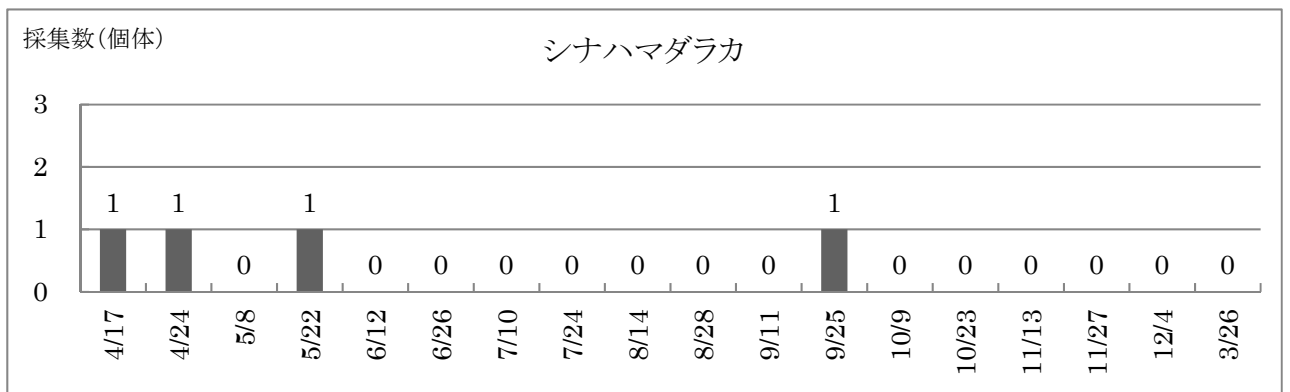
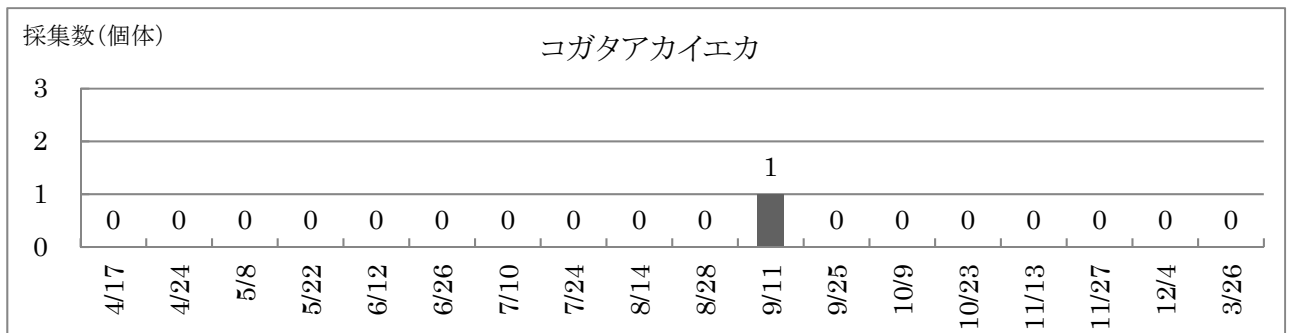
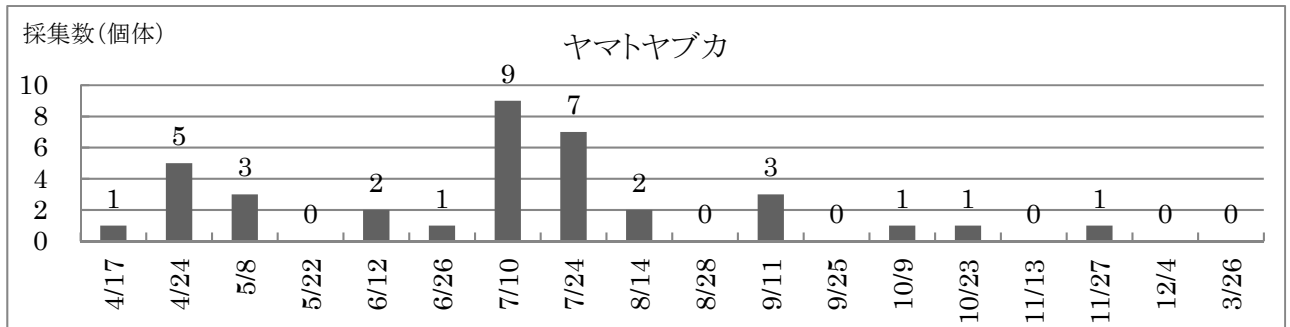
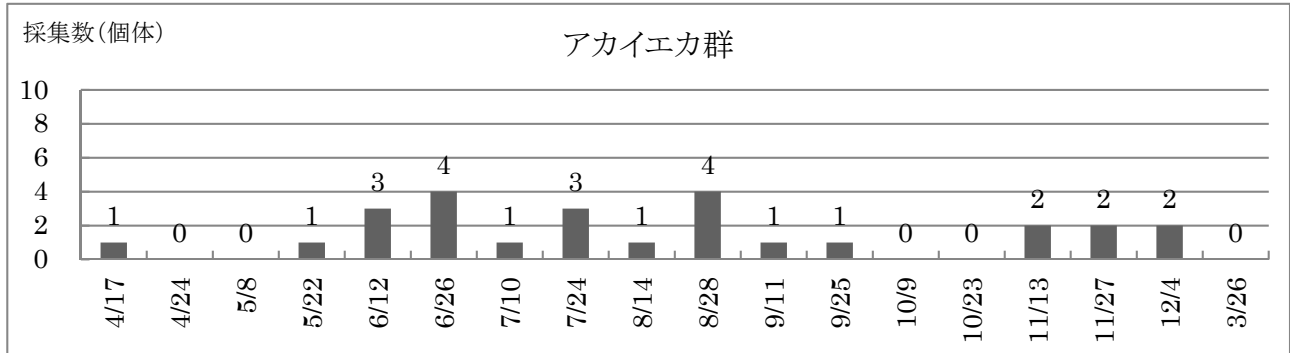
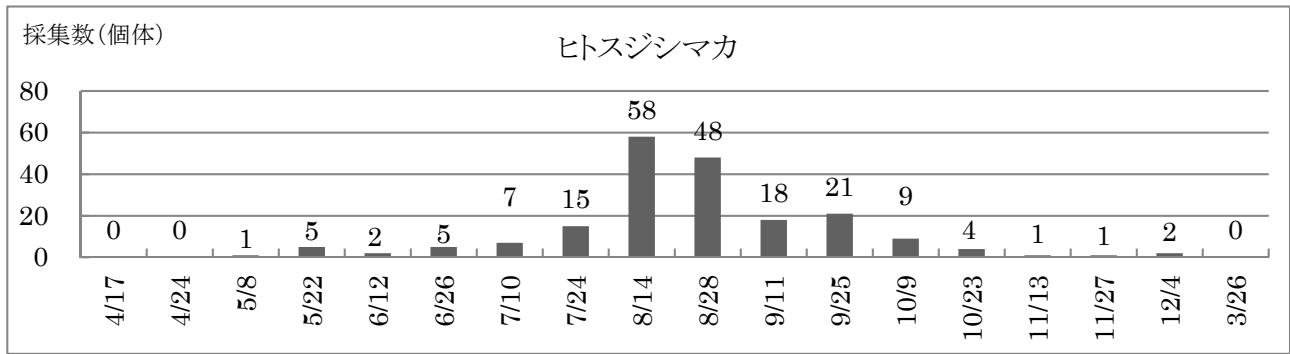
ヤマトヤブカは4月17日から採集され、調査期間を通

じて採集された。11月27日にも1個体採集された。

コガタアカイエカは9月11日に1個体のみ採集された。

シナハマダラカは4月17日、4月24日、5月22日、9月25日にそれぞれ1個体が採集された。

その他の蚊は調査期間を通して採集されなかった。



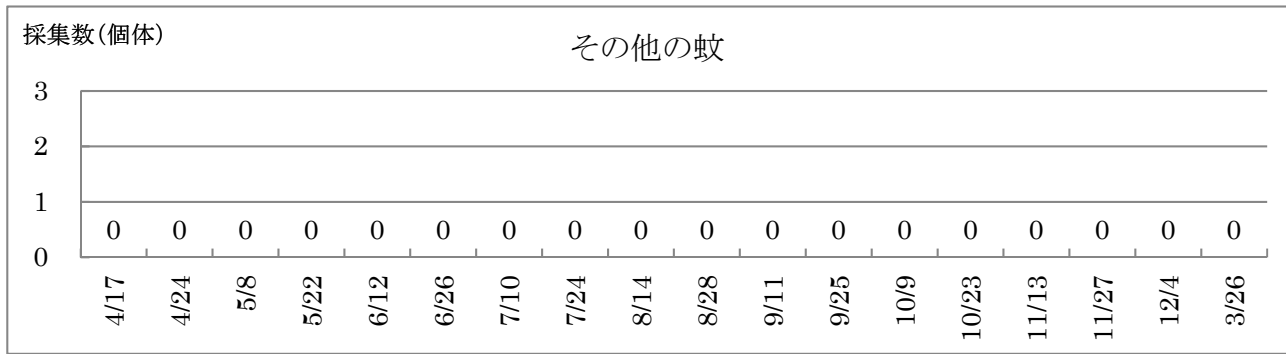


図4 調査日別採集数

(4) ヒトスジシマカとアカイエカ群の過去2年における消長比較 (図5-1, 5-2)

平成30年度のヒトスジシマカは5月上旬に採集されたが、これは過去2年より1箇月近く遅い結果であった。採集数のピークは8月中旬であった。このピークは平成28年度の8月上旬、平成29年度の8月下旬とほぼ同様の結果であった。その後、蚊の採集数は減少を続けたが、12月上旬にも採集された。過去2年間の消長調査では、11月上旬から下旬を最後に採集されなくなっていたが、今年度はやや遅くまで採集される結果となった。調査期間に得られた総採集数は197個体で、平成28年度の258個体より少なくなっている。平成29年度の調査では、複数の調査地点で業務の都合により採集できなかった日があり、正確な総採集数を得ることができなかった。

アカイエカ群については、平成28年度、平成29年度と

同様に4月上旬から採集されはじめたが、採集数は過去2年より少なく、1日当たり4個体を超える実施日はなかった。総採集数は26個体で、平成28年度の38個体より少なかった。また、平成28年度は10月上旬、平成29年度は11月上旬で採集されなくなったが、平成30年度は12月上旬になっても採集され、過去と比較して遅い結果となった。

(5) デングウイルスの検査

採集したヒトスジシマカの雌成虫137個体についてデングウイルス遺伝子の保有検査を実施した結果、全て陰性であった。

検査方法は、デングウイルス感染症診断マニュアル(国立感染症研究所)に準じて、RT-PCR法により遺伝子検出を行った。

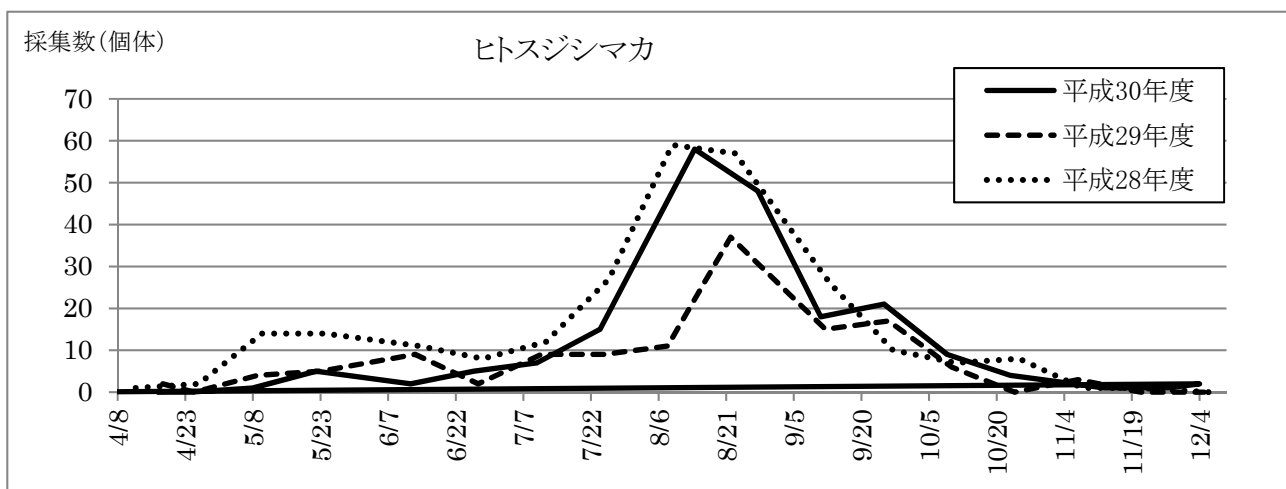


図5-1 ヒトスジシマカの過去2年における消長比較

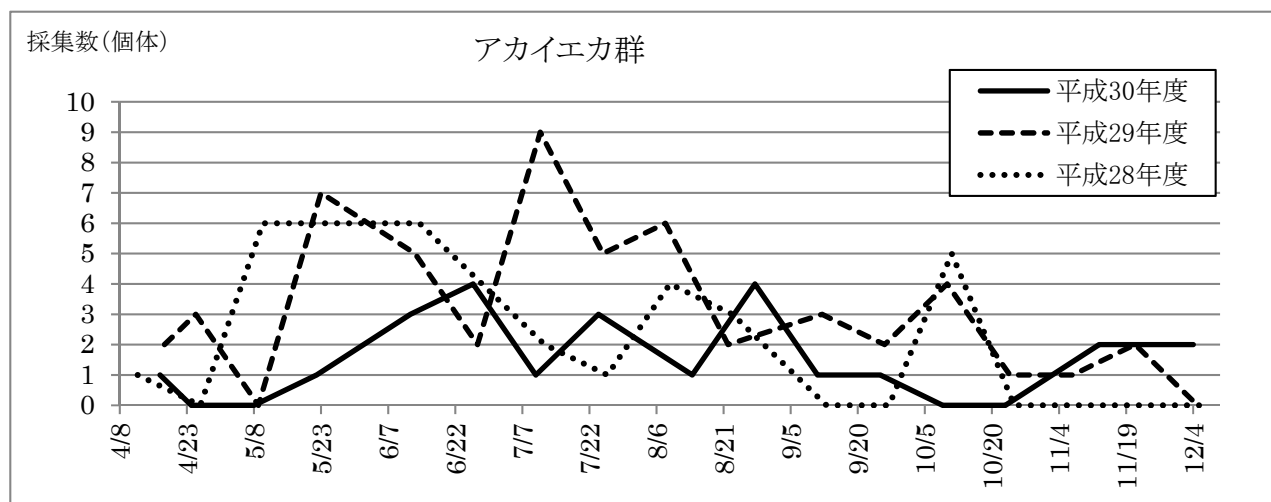


図 5-2 アカイエカ群の過去2年における消長比較

4 考察

(1) ヒトスジシマカ

2014年にはデング熱の国内感染例が70年ぶりに確認されたほか、2015年には中南米でジカウイルス感染症の流行が確認された。特にジカウイルス感染症は、妊婦の感染により胎児の小頭症が多発することから国際的に大きな問題となった。平成30年度に国内でこれらの蚊媒介感染症が流行することはなかったが、国内感染が発生する可能性は常に存在している。

国立感染症研究所の感染症サーベイランス調査によると、2018年のデング熱輸入症例は201件あり、これは過去4年で最も少ないものの、アジア諸国ではデング熱の流行が急激に広がっていることから、海外で感染するリスクは軽減していない。さらに近年、多くの海外旅行者を迎えている京都市においては、蚊媒介感染症の発生地域からの旅行者も多いことから、市内で感染者が発生する可能性は否定できない。

ヒトスジシマカは現在北海道を除いた日本各地に普遍的に生息しており、その根絶は非常に難しいといえる。したがって蚊媒介感染症の対策として、媒介蚊の発生状況をあらかじめ把握し、生息状況や消長調査などの基礎情報を収集することで平常時のリスク評価と対策を実施することが重要である。

平成30年度のヒトスジシマカの初採集日は、5月8日で過去2年より約1箇月遅く、12月4日に採集された結果は過去2年より遅かった。理由として春季の気温が低かったこと、夏季の気温が高く、残暑も厳しかったことなどが考えられる。地球温暖化の影響で、気温や雨量の変動が著しく認められる中、ヒトスジシマカの発生や生息の変化などについても更なる検証が必要である。

(2) アカイエカ群

1999年にウエストナイルウイルスによる患者が発生した米国では4年で全米に拡がり、毎年2,000人以上の患者と100人以上の死亡者が出ている。わが国でも2003年に厚生労働省から「ウエストナイル熱の媒介蚊対策に関するガイドライン」が出された。ウエストナイルウイルスは鳥と蚊の間で感染環が維持され、主に蚊を介してヒトに感染し、発熱や脳炎を引き起こす。ベクターとして重要なアカイエカ群の消長調査は、今後も重要である。

平成30年度に採集されたアカイエカ群の総数は26個体と少ないが、トラップの種類によって各種蚊に対する誘引度が異なるため、ヒトスジシマカの採集数と単純比較することは難しい。

(3) ヤマトヤブカ

ヤマトヤブカは北海道から九州に広く分布している。ヒトスジシマカと同様に昼間吸血性で人吸血性があるとされ、日本脳炎ウイルスやウエストナイルウイルスを媒介することが可能であるとされている。

平成30年度の総採集数は36個体でヒトスジシマカに次いで多く、4月、7月に多く採集された。ヒトスジシマカよりやや早い時期に発生するのは、ヤマトヤブカが幼虫(ボウフラ)で越冬することによるものと考えられる。

(4) コガタアカイエカ

コガタアカイエカは2年ぶりに採集されたが、山科保健福祉センターの1個体のみであった。コガタアカイエカは遠距離を飛行して吸血源を探すタイプの蚊で、中国大陸からも海上飛来することが確認されている。今回採集された蚊は、山科地域で発生したものか、他の地域から飛来してきたものかは不明であるが、採集されたことに注視してい

く必要がある。また、西日本で採集されたコガタアカイエカから日本脳炎ウイルスが検出されていることや、豚の日本脳炎抗体保有状況において陽性豚が検出されていることから、日本脳炎患者の発生についても注意が必要である。

(5) シナハマダラカ

西京保健福祉センターの1地点で4月、5月、9月に計4個体採集された。京都市内の生息調査では5年ぶりの採集となるが、なぜこの地点で採集されたのかは不明である。現在、日本ではマラリアの発生はないが、シナハマダラカはマラリアを媒介する重要なベクターであることから、今後の調査に注意が必要である。

(6) その他の蚊

京都市内の山間部や河川沿いなどには採集された蚊以外

にも多くの種類の蚊が生息していると推測されるが、今回の調査では採集されなかった。

5 まとめ

BG-2 トラップによる京都市内における蚊の生息調査の結果、ヒトスジシマカやアカイエカ群、シナハマダラカなど蚊媒介感染症を媒介する蚊が広域にわたり生息していることがわかった。

京都市内における蚊の生息状況・生態については「京都市蚊媒介感染症対応マニュアル」に基づき、今後も継続的に調査を行い、モニタリング地点における採集データを蓄積し、蚊の発生や消長の解析を行っていく必要がある。

2 短報

米中のカドミウム測定における簡易迅速分析法の妥当性評価

橋本 健司, 西村仁志

Validation of simplified and rapid analyzing Method for Cadmium in rice

Kenji HASHIMOTO, Hitoshi NISHIMURA

Abstract

We conducted a validation of simplified and rapid analyzing Method for Cadmium in rice. In this method, we extracted cadmium in rice with hydrochloric acid and analyzed the extract with an Atomic Absorption Spectrophotometer. Evaluation was carried out according to "Guidelines for a validation of Test Methods for harmful substances in Food" presented by the Ministry of Health, Labor and Welfare. Samples used were the certified standards and rice with cadmium added by the Hatano research institute, an organization that conducts proficiency testing of laboratories. As a result, it was judged that the test method conforms to the judgment of the adequacy of the regulation value of the Food Sanitation Law.

Key Words

カドミウム cadmium, 米 rice, 塩酸抽出 Hydrochloric Acid Extraction Procedure
原子吸光光度計 Atomic Absorption Spectrophotometer

[はじめに]

米中のカドミウムについては食品衛生法第11条第1項の規定に基づき、穀類及び豆類の成分規格のうち、米に含有されるカドミウム及びその化合物にあっては、「玄米及び精米中にCdとして0.4mg/kgを超えて含有するものであってはならない」とされている。京都市では京都市食品衛生監視指導計画に基づき、市内に流通する米中のカドミウム濃度の測定を毎年行っている。これまで当所では米中のカドミウム測定に、マイクロウェーブ分解装置を用いて試験溶液を調製し、ICP-AESで測定する方法（以下、従来法という。）を採用してきた。しかし、この方法は前処理に時間と労力を要するうえ、マイクロウェーブ分解装置は、同時に処理できる検体数に制限がある。さらに、硝酸を高温高压にして分解する際に、亜硝酸ガスが発生するため、検査者の労働環境と安全衛生面におけるリスクが憂慮される。

一方、米からカドミウムを抽出し、試験溶液を作成する方法として塩酸抽出法²⁻⁴⁾が報告されている。本法は、塩酸により振とう抽出した後、キレートカートリッジにより脱塩濃縮する方法で、簡

便かつ迅速な試料溶液の調製を行うことができる。今回、玄米及び精米中のカドミウムについて、塩酸抽出後にフレイム原子吸光光度法で測定する方法について検討した。また、報告されている方法の検討に加えて、分析時間の短縮を目的に振とう時間の検討を行った。ここで検討した方法について、食品中の有害物質等に関する分析法の妥当性確認ガイドライン¹⁾（以下、「ガイドライン」という。）に従って妥当性評価を行ったので報告する。

[方 法]

(1) 試料

当所が毎年実施している食品衛生外部精度管理の際に一般財団法人食品薬品安全センター秦野研究所から配布された玄米粉末試料（2018年度）及び国立研究開発法人産業技術総合研究所計量標準総合センターから入手した玄米粉末認証標準物質 NMIJ CRM 7531-a を試料とした。

(2) 試薬及び試験器具

標準原液：原子吸光分析用カドミウム標準液（関東化学，1000mg/L）

塩酸：有害金属測定用（ナカライテスク）

硝酸：有害金属測定用 1.38（ナカライテスク）

酢酸アンモニウム：試薬特級（純正化学）

ブロムフェノールブルー：特級（ナカライテスク）

キレートカートリッジ：Inertsep mini ME-1（280mg，ジーエルサイエンス）

(3) 装置

偏光ゼーマン原子吸光光度計（フレーム機）：ZA-3300（日立ハイテクサイエンス）

振とう機：小型シェーカーMW-S（宮本理研）

遠心分離機：H-9R（コクサン）

(4) 試験溶液の調製

試料 2.0g を PP 製 50mL 遠沈管に正確に採取し、1mol/L 塩酸 20mL を加え、振とう機を用いて室温で 15、30 及び 60 分間抽出した。得られた抽出液を残渣ごと桐山ロートを用いて吸引ろ過した。このろ液を酢酸アンモニウム緩衝液（148g/100mL 水）で pH5.6 付近に調整し、全量をキレートカートリッジに負荷し、100mmol/L 酢酸アンモニウム及び水で洗浄した後、3mol/L 硝酸 5mL+5mL で溶出したものを試験溶液とした。（図 1）

(5) 原子吸光光度計の分析条件

調製した試験溶液を表 1 の分析条件でフレーム原子吸光光度計により測定し、試験溶液中のカドミウム濃度を求めた。

表 1 原子吸光光度計の分析条件

バックグラウンド補正：ゼーマン法
測定波長：228.8nm
スリット幅：1.3nm
原子化装置：標準バーナ
フレームの種類：空気-アセチレン
燃料ガス流量：1.8L/min
助燃ガス圧力：160kPa
助燃ガス流量：15.0L/min

(6) 検量線

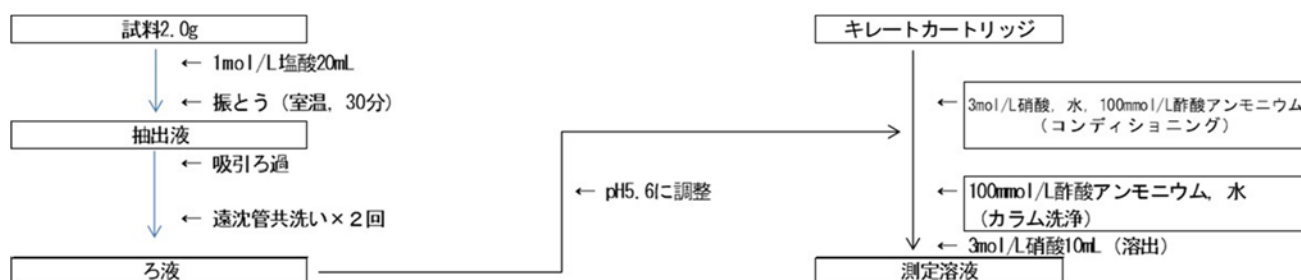


図 1 試験溶液調整フローチャート

1000mg/L 標準原液を硝酸（1+99）で段階的に希釈し、検量線を調製した。濃度はそれぞれ 0、10、20、40、80、120、160 $\mu\text{g/L}$ である。

(7) 振とう時間の検討

抽出工程における振とう時間を 15、30 及び 60 分それぞれで実施し、真度、併行精度及び室内精度を比較検討した。

(8) 妥当性評価

2018 年度外部精度管理試料及び認証標準物質について、分析者 1 名が 1 日 2 併行で 5 日間分析する方法で、計 10 回実施した。各試料のカドミウム濃度は、外部精度管理試料が 0.370 $\mu\text{g/g}$ （理論値）、認証標準物質が 0.308 $\mu\text{g/g}$ （認証値、乾燥質量換算含水率約 5.1%）である。それぞれの試料について、真度、併行精度及び室内精度を算出した。

〔結果及び考察〕

各試料の結果を表 2 に示した。この結果、全ての振とう時間において目標値を満たすことを確認した。しかし、振とう時間 15 分では認証標準物質において真度が 94.2%であり、併行精度・室内精度がともに 5%を超えており、振とう時間 30 分及び 60 分と比較し、精度の低下が見込まれるため、振とう時間 30 分で SOP 化した。また併行精度及び室内精度について、外部精度管理試料ではすべての振とう時間で良好であったが、認証標準物質では振とう時間が短くなるほど、併行精度及び室内精度が悪くなる傾向が見られた。この差は、認証標準物質では生育過程で吸収されたカドミウムを含んでいるのに対して、外部精度管理試料はカドミウムが添加された試料であるために抽出効率に差が生じた可能性が考えられた。今後実試料を用いて検討を加えていく予定である。

本分析法では、従来法と比較すると、同時に処理を行うことができる検体数が増え、抽出に要する時間が短縮された。この検査法を採用し、より

迅速に結果を得ることで、食の安全・安心の確保に繋げていきたいと考える。

本報告は、平成31年3月8日に開催された第3回日本食品衛生学会近畿地区勉強会にて口頭発表したものを加筆修正したものである。

表2 妥当性評価結果

試料名 (振とう時間)	真度 (%)	精度 (RSD%)		目標値に 対する適否
		併行精度	室内精度	
認証標準物質 (15分)	94.2	5.1	5.3	適
認証標準物質 (30分)	94.5	2.8	2.9	適
認証標準物質 (60分)	94.9	1.4	3.2	適
外部精度管理試料 (15分)	98.2	2.1	3.4	適
外部精度管理試料 (30分)	98.2	2.7	3.5	適
外部精度管理試料 (60分)	96.2	1.5	2.8	適
ガイドライン目標値	90~110	<15	<15	

[文献]

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知食安発 1222 第 8 号：食品中の有害物質等に関する分析法の妥当性確認ガイドラインについて，平成 26 年 12 月 22 日
- 2) 兵庫県健康生活科学研究所健康科学研究センター研究報告：3 号（2012 年）p. 29-33
- 3) S.Akamatsu et.al.Food additives & contaminants: Part A, 29, 1696-1700(2012)
- 4) 赤松ら 第 50 回全国衛生科学技術協議会年会講演集 p. 122-p. 123

HPLC法による特定悪臭物質アルデヒド類の分析条件の検討

Development of analytical method of aldehydes in offensive odor by HPLC

伴 創一郎

Soichiro BAN

Abstract

In Japan, Concentration of 7 aldehydes (acetaldehyde, propionaldehyde, n-butylaldehyde, Iso-butylaldehyde, valeraldehyde, iso-valeraldehyde) are regulated as offensive odor substances by offensive odor control law. The official measurement methods of aldehydes in offensive odor were revised in September 2018 by Ministry of Environment in Japan, HPLC method was newly added to the official measurement method of 7 regulated aldehydes. In this method, offensive odor air was collected in 50L sampler bag, then it was collected to 2,4-dinitrophenyl hydrazine (DNPH) cartridges with sampler pump. Acetonitrile was used to elute the DNPH derivatives, eluted solutions were analyzed with HPLC. We examined the analytical condition of HPLC for 7 regulated aldehydes, but it was difficult to isolate the peak of n-butylaldehyde and iso-butylaldehyde in the reversed-phase system consisting of ODS-silica gel column and acetonitrile/water mixtures.

Peaks of n-butylaldehyde and iso-butylaldehyde were able to isolate in the reversed-phase condition consisting of C30 column and methanol /20mM Sodium acetate buffer mixtures. Validation study was conducted with HPLC method. Correlation coefficient values of calibration curve of 7 regulated aldehydes were over 0.999. The MDL of 7 regulated aldehydes ranged from 0.000078 to 0.000157ppm. The MQL of 7 regulated aldehydes ranged from 0.000213~0.000427ppm. The recovery of 7 regulated aldehydes through the analytical procedure tested in this study ranged from 66.83 to 115.59%. The data proved that the HPLC method tested in this study is valid for the analysis of 7 regulated aldehydes in offensive odor.

Key words

Aldehyde/アルデヒド, Offensive Odor/悪臭,

HPLC /高速液体クロマトグラフィ, dinitrophenylhydrazine/ジニトロフェニルヒドラジン

1 はじめに

京都市では、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、特定悪臭物質の発生源周辺の測定を毎年、春期秋期に実施している。

特定悪臭物質のアルデヒド類については、アルデヒドを2,4-ジニトロフェニルヒドラジン(DNPH)液と反応させヒドラゾンとした後、熱イオン化検出器(FTD)を装備したGCで分析する分析法とアルデヒド類をポーラスポリマービーズ捕集管に常温吸着した後GC/MSで分析する分析法の2種類の分析法が規定されてきた。京都市ではGC/MS法でアルデヒドを分析してきたが、手分析で捕集管への吸着と濃縮管への濃縮、加熱脱着操作を行うため操作が煩雑であり、分析に時間がかかる点、安定した結果を得るには操作の熟練を要するという問題点があった。

平成30年9月21日に、悪臭防止法施行規則第5条の特定悪臭物質の測定方法について定めた告示の一部が改正され、特定悪臭物質のうちアルデヒド類6物質(アセトアルデヒド、プロピ

オンアルデヒド、ノルマルブチルアルデヒド、イソブチルアルデヒド、ノルマルパレールアルデヒド及びイソパレールアルデヒド)について新たな分析手法、高速液体クロマトグラフ法(HPLC法)が追加された。



図1 アルデヒド類のDNPH誘導体化反応

この方法は、2,4-ジニトロフェニルヒドラジン(DNPH)捕集カートリッジを用いて空気中のアルデヒド類を誘導体化(図1)してLC/UVで分析を行う方法であり、誘導体化反応の原理や前処理操作は有害大気汚染物質測定方法マニュアルに基づき実施している大気中のアルデヒド類(ホルムアルデヒド及びアセトアルデヒド)の分析法と共通であり、現行のGC/MS法に比べて前処理操作及び分析操作が簡便であるという利点を有する。

今回、告示に追加された高速液体クロマトグラフ法について、特定悪臭物質のアルデヒド6種にホルムアルデヒドを加えたアルデヒド類7種について分析条件の検討を行い、測定精度や検出感度の確認、実大気試料の測定を行ったので報告する。

2 実験方法

(1) 標準品および試薬

ア 標準品

Formaldehyde-2, 4-DNPH, Acetaldehyde-2, 4-DNPH
Propionaldehyde-2, 4-DNPH, n-Butylaldehyde-2, 4-DNPH,
iso-Butylaldehyde-2, 4-DNPH, n-Valeraldehyde-2, 4-DNPH
iso-Valeraldehyde-2, 4-DNPH の各標準品：東京化成製
Formaldehyde 標準品：ナカライテスク製試薬特級を、家庭用品公定法に従って標定したものを標準原液とした。
Acetaldehyde 標準品：SigmaAldrich 製
Propionaldehyde, n-Butylaldehyde, iso-Butylaldehyde,
n-Valeraldehyde, iso-Valeraldehyde の各標準品：
東京化成製

イ 試薬

DNPH cartridge: InertSepminiAeroDNPH300mg (GLscience)
Ozone Scrubber: InertSepminiAeroOzoneScrubber1.5g (GLscience)

(2) 試料採取装置

ア 試料採取用バッグ

フレックサンプラーバッグ：近江オドエア製

イ 試料採取用ポンプ

フレックスポンプ DC1-NA 型(現場での試料採取用)
柴田科学：MPΣ300N II (DNPH 捕集管に試料採取用)

(3) 装置

HPLC 装置

ポンプ A：島津 LC-10AT

ポンプ B：島津 LC-10AT

カラムオーブン：島津 CTO-10AC

オートサンプラー：島津 SIL-20AC

紫外分光光度検出器：島津 SPD-10AVp

検出波長：360nm

注入量：20μL

(4) 試料採取及び試験液の調製

ア アルデヒド DNPH 誘導体混合標準溶液の調製

測定対象としたアルデヒド類7種の DNPH 誘導体についてアセトニトリルで溶解して、標準原液 1000ppm を作成後、混合してアセトニトリルで希釈して混合標準溶液アルデヒド類 DNPH 誘導体7種混合液 10ppm を作成した。これをアセトニトリルで希釈し、標準列を作成した。

イ 添加回収用アルデヒド混合標準溶液

添加回収用に、誘導体化していないアルデヒド類7種の標準品を N,Nジメチルホルムアミドおよび超純水に溶解して約 800ppm のアルデヒド混合標準溶液を作成した。これを超純水で 10 倍希釈して添加回収用アルデヒド混合標準溶液とした。

ウ 試料の採取

試料を採取した試料採取用袋とオゾンスクラバ、DNPH 捕集管2本、採取用ポンプを図2のように接続し、1L/min の流量で大気を一定時間(15分～30分)採取した。

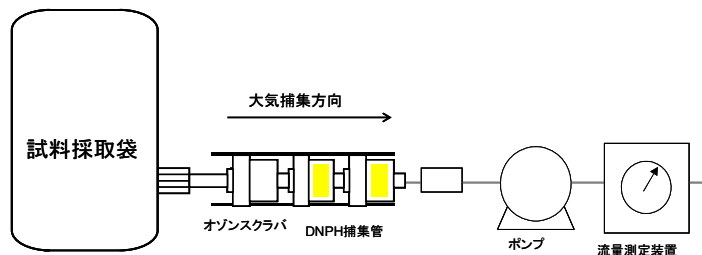


図2 DNPH 捕集管への試料の採取

エ 試験溶液の調製

採取終了後の DNPH 捕集管にアセトニトリル 5mL を入れたシリリングを接続し 1mL/min の流速で 5mL メスフラスコに溶出し、5mL にメスアップしたものを試験溶液とした。

3 結果及び考察

(1) 分析条件の検討

測定対象としたアルデヒド類7種の DNPH 誘導体標準の HPLC 分析条件を検討した。

はじめに、有機溶媒系移動相にアセトニトリルを使用し、分離カラムとして、ODS カラム(GLscience 製：Inertsil ODS-3 4.6mmx250mm)を使用する有害大気汚染物質のアルデヒド類の分析と同系統の分析条件 I (図3)で測定し、標準物質の分離を確認した。混合標準溶液 250ppb の測定結果を図3に示す。測定対象の7種のアルデヒド類の DNPH 誘導体うち、iso-ブチルアルデヒド DNPH と n-ブチルアルデヒド DNPH のピークが分離せず1本のピークとなった。

その後、有機溶媒の混合比率やグラジエント条件等を分析変更して、測定を繰り返し、分離の改善を試みたがいずれの条件でもブチルアルデヒド DNPH は分離しなかった。

ODS カラムでは、iso-ブチルアルデヒド DNPH と n-ブチルアルデヒド DNPH のピーク分離は困難であることが明らかになった。

そのため、5μm シリカゲルにトリアコンチル基(C30)を化学結合させた充填剤を使用したカラム（和光純薬製：Wakopak Wakosil DNPH 4.6mmx250mm)を導入し、以後はこのカラムで iso-ブチルアルデヒドと n-ブチルアルデヒドのピークが分離する分析条件を検討することとした。

はじめに、水系移動相に超純水、有機溶媒系移動相にメタノールを用いてカラムの取扱説明書を参考に流速 0.6mL/min, カラム温度 37 度で分析する分析条件Ⅱ (図4) で測定し標準物質の分離を確認した。混合標準溶液 250ppb の測定結果を図4に示す。分析条件Ⅱでは、iso-ブチルアルデヒド DNPH と n-ブチルアルデヒド DNPH のピークが分離度 1.15 で分離した。(注: 日本薬局方では分離度 1.5 でピークが完全に分離していることを示している。)

しかし、試料採取をしていない DNPH 捕集管について抽出操作を行い、得られた操作ブランクの試験液を分析条件Ⅱで分析したところ、クロマトグラムのベースラインの変動が大きくなり、アルデヒドのピーク幅も標準溶液分析時に比べてブロードになり広がった(図5)。そのため、分析条件Ⅱでは実試料の分析が困難であった。

そこで、水系移動相に塩(酢酸ナトリウム)を加え、流速を 1.0mL/min に変更した分析条件を検討したところベースラインの変動とピーク形状が改善し(図6) 実試料の分析が可能となった。そのため、以降の検討では流速は 1.0mL/min とし水系移動相は 20mM 酢酸ナトリウム、有機溶媒系移動相はメタノールを使用することとした。

つぎに、有機溶媒混合比率、グラジエント条件を変更して iso-ブチルアルデヒド DNPH と n-ブチルアルデヒド DNPH のピーク分離の改善を試みた。その結果、35 分まで初期有機溶媒比率 65%を維持した分析条件Ⅲで混合標準溶液 250ppb を測定したところ、iso-ブチルアルデヒド DNPH と n-ブチルアルデヒドのピークの分離度が 1.475 となりほぼ完全分離した(図7)。

しかし、分析条件Ⅲでは n-バレルアルデヒド DNPH の保持時間が 51.416 分となり、分析時間が非常に長くなった。また分析条件Ⅲでは iso-ブチルアルデヒド DNPH ピークの理論段数が 17695, n-ブチルアルデヒド DNPH ピークの理論段数が 23385 となりピークがややブロードとなった。

そのため、ブチルアルデヒド DNPH の分離度と全体の分析時間のバランスがよいグラジエント条件を検討した。20 分まで初期有機溶媒比率 65%を維持した後、50 分まで直線的に 95%まで有機溶媒比率を上げる条件Ⅳで混合標準溶液 250ppb を測定したところ、iso-ブチルアルデヒド DNPH と n-ブチルアルデヒド DNPH のピークの分離度が 1.333 となった。(図8) iso-ブチルアルデヒド DNPH ピークの理論段数が 64024, n-ブチルアルデヒド DNPH ピークの理論段数が 79419 となり分離度はやや減少したがピーク形状は改善した。また n-バレルアルデヒドの保持時間が 41.921 分となり、分析時間が短縮した。

分離度と分析時間のバランスのよい分析条件Ⅳを最終的な分析条件とし以後の検討は表1の分析条件で行うこととした。

表1 悪臭アルデヒド類HPLC法 分析条件

Column	:Wakosil DNPH 4.6mmI.D.x250mmm
EluentA	:20mM Sodium acetate Buffer
EluentB	:Methanol
0-20min	:B.conc 65%
20-50min	:B.conc 65-95%
50-60min	:B.conc 95%
60-65min	:B.conc 65%
Flowrate	:1.0mL/min
Oven	:37°C
Detection	:360nm

(2) 検量線の直線性の検討

測定対象としたアルデヒド類7種の DNPH 誘導体の混合標準溶液を(4, 10, 25, 50, 250, 500ng/mL)の濃度範囲で作成し、HPLC/UV で測定して検量線を作成した。結果を図9に示す。測定対象としたアルデヒド類7種の DNPH 誘導体すべてで 4-500ng/mL の範囲で相関係数 0.999 以上の良好な直線性を示した。

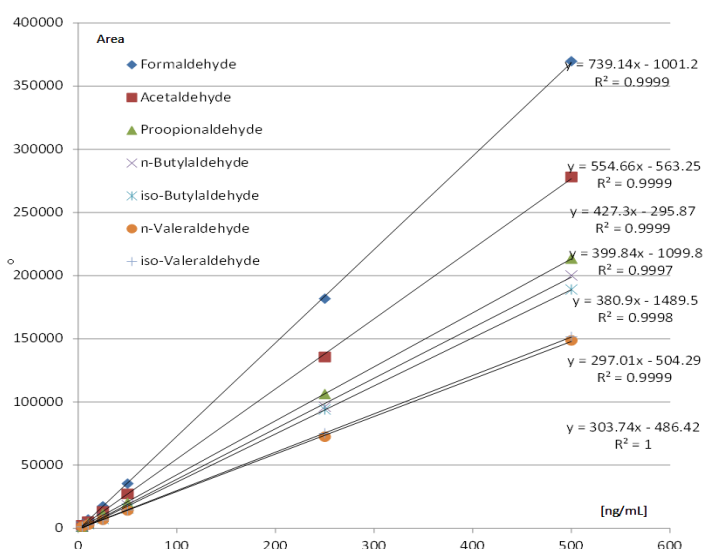


図9 4-500ng/mL AldehydeDNPH 誘導体7種 検量線

(3) IDL(装置検出限界) IQL(装置定量限界)の算出

検量線の最低濃度4ng/mLの標準溶液を用いて7回の繰り返し分析を行い、装置検出限界(IDL)及び装置定量限界(IQL)の算出を行った。結果を表2に示す。なお、捕集量は30Lとして計算した。測定対象のアルデヒド類7種のIDLは、大気濃度に換算して、0.000044~0.000099ppmの範囲であった。IQLは、大気濃度に換算して、0.000119~0.000271ppmの範囲であった。IQLは悪臭防止法の敷地境界のA区域での敷地境界における規制基準の値の1/10より十分に小さい値であった。検討した分析装置は、悪臭防止法に基づくアルデヒド類の分析に十分な測定感度を有していると考えられる。

(4) MDL(分析法の検出限界)MQL(分析法の定量限界)の算出

操作ブランク試験として、試料採取をしていないDNPH捕集管カートリッジについて7回抽出操作を行い、得られた試験溶液の各アルデヒド類のブランク値(ng)を測定し、大気濃度(ppm)に換算し、MDL(分析法の検出限界)及びMQL(分析法の定量限界)を算出した。結果を表3に示す。

測定対象のアルデヒド類7種のMDLは、大気濃度に換算して、0.000078~0.000157 ppmの範囲であった。

測定対象のアルデヒド類7種のMQLは、大気濃度に換算して、0.000213~0.000427 ppmの範囲であった。MQLは悪臭防止法の規制地域での敷地境界における規制基準の値より小さい値であり、現行のGC/MSによるアルデヒド分析法の定量下限0.0005 ppmより小さい値である。今回検討したHPLCによるアルデヒド分析法は、悪臭防止法に基づくアルデヒド類の分析に十分な性能を有していると考えられた

表2 IDL及びIQLの算出

Compounds	Formaldehyde	Acetaldehyde	Propionaldehyde	iso-Butylaldehyde	n-Butylaldehyde	iso-Valeraldehyde	n-Valeraldehyde
捕集量 (L)	30	30	30	30	30	30	30
試験液量 (mL)	5	5	5	5	5	5	5
注入濃度 (ng/mL)	4	4	4	4	4	4	4
装置注入量 (μL)	20	20	20	20	20	20	20
結果1 (ng/mL)	4.59	4.79	5.50	4.60	6.06	5.10	5.85
結果2 (ng/mL)	4.60	4.92	5.08	5.34	5.91	6.35	5.70
結果3 (ng/mL)	4.75	5.06	5.33	5.49	5.57	6.34	6.47
結果4 (ng/mL)	4.58	4.95	4.80	5.09	5.64	6.38	5.68
結果5 (ng/mL)	4.76	5.16	4.71	5.67	5.71	6.34	5.98
結果6 (ng/mL)	4.93	5.66	5.34	5.84	6.08	6.22	5.81
結果7 (ng/mL)	4.91	5.10	4.96	5.41	5.63	6.31	5.91
平均値 (ng/mL)	4.73	5.09	5.10	5.35	5.80	6.15	5.91
標準偏差	0.149	0.278	0.298	0.408	0.214	0.464	0.268
IDL (ng/mL)	0.545	1.021	1.091	1.496	0.786	1.701	0.982
IDL試料換算値 (ppm)	0.000073	0.000093	0.000099	0.000083	0.000044	0.000079	0.000046
IQL (ng/mL)	1.49	2.78	2.98	4.08	2.14	4.64	2.68
IQL試料換算値 (ppm)	0.000198	0.000253	0.000271	0.000227	0.000119	0.000216	0.000125

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

(5) 添加回収試験

測定対象のアルデヒド類7種の混合標準溶液を2(4)イの方法に従って作成し、混合標準溶液80μg/mLを10μL、窒素ガスを充填した試料採取袋(フレックスサンプラーバッグ)に添加して(※添加量各800ng)、2(2)試料の採取に従って、試料採取袋、DNPH捕集管、ポンプを接続し、試料採取袋中の試料大気を全量DNPH捕集管に捕集する添加回収試験を行った。添加したアルデヒド標準溶液を十分に気化させるため、標準溶液を気化させてから試料の捕集を行った。

試料の捕集後、2(4)の試験溶液の調製に従って、DNPH捕集管を前処理し、調製した試験溶液をHPLC/UVで測定した。

結果を表4に示す。平均回収率は、66.83~115.59%の範囲でRSD%は4.35~5.89%の範囲であった。検討した7種のアルデヒド類のうち分子量が小さく気化しやすいホルムアルデヒドの回収率は100%近くで良好であった。そのほかの化合物の回収率は70%前後であったが、分子量が大きく気化しにくいn-バレラルデヒドの回収率がやや低めの値(66.8%)であった。これは添加回収試験時の試料採取袋への標準液添加後の標準液の気化が不十分であったため、n-バレラルデヒドの回収率がやや低くなったと考えられる。当所で以前行った環境大気中のホルムアルデヒドとアセトアルデヒドの分析条件検討時にDNPHカートリッジに直接アルデヒド標準液を添加した場合には、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドともに110%前後の良好な回収率が得られた²⁾ことを考慮すると、今回の検討対象のアルデヒド類7種はDNPH捕集管に良好に回収されていたと考えられる。

表4 添加回収試験結果

Compounds	Formaldehyde	Acetaldehyde	Propionaldehyde	iso-Butylaldehyde	n-Butylaldehyde	iso-Valeraldehyde	n-Valeraldehyde
添加量 (ng)	800	800	800	800	800	800	800
平均回収率(%)	115.59	70.50	70.03	68.38	83.36	72.80	66.83
RSD(%)	5.89	5.49	4.35	4.67	4.71	4.42	4.68

表3 MDL及びMQLの算出

Compounds	Formaldehyde	Acetaldehyde	Propionaldehyde	iso-Butylaldehyde	n-Butylaldehyde	iso-Valeraldehyde	n-Valeraldehyde
試験液量 (mL)	5	5	5	5	5	5	5
装置注入量 (μL)	20	20	20	20	20	20	20
操作ブランク1 (ppm)	0.000425	0.000199	0.000749	0.000118	0.000294	0.000255	0.000343
操作ブランク2 (ppm)	0.000349	0.000149	0.000783	0.000109	0.000350	0.000323	0.000336
操作ブランク3 (ppm)	0.000393	0.000185	0.000829	0.000140	0.000352	0.000243	0.000309
操作ブランク4 (ppm)	0.000412	0.000173	0.000820	0.000083	0.000310	0.000350	0.000330
操作ブランク5 (ppm)	0.000342	0.000208	0.000794	0.000147	0.000321	0.000275	0.000307
操作ブランク6 (ppm)	0.000432	0.000208	0.000823	0.000120	0.000388	0.000243	0.000279
操作ブランク7 (ppm)	0.000456	0.000177	0.000876	0.000093	0.000324	0.000290	0.000288
平均値 (ppm)	0.000401	0.000186	0.000811	0.000116	0.000334	0.000283	0.000313
標準偏差	0.000043	0.000021	0.000040	0.000023	0.000031	0.000041	0.000024
MDL (ppm)	0.000157	0.000078	0.000148	0.000085	0.000115	0.000151	0.000089
MQL (ppm)	0.000427	0.000213	0.000404	0.000232	0.000314	0.000411	0.000242

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

(6) 実大気試料の測定

令和元年5月27日～9月2日に実施した悪臭防止法に基づく発生源工場周辺の敷地境界の試験検査サンプルについて、今回検討したHPLC法で分析を実施し、GC/MS法による分析結果と比較した。京都市内の4箇所の工場・事業所について敷地境界の風上側BG地点、風下側A地点、風下側B地点の3地点で延べ5回サンプリングを行った。

結果を表5表6に示す。HPLC法による測定結果は、GC/MS法による測定結果に比べて高めの値となり、GC/MS法では検出下限以下であったプロピオンアルデヒドもHPLC法では検出下限以上の値で検出した。これは、GC/MS法の試験法がアルデヒドをポーラスポリマービーズに常温吸着して分析する試験法であるのに対して、HPLC法の試験法は、アルデヒドを2,4-ジニトロフェニルヒドラジンと反応させて誘導体化してから分析する試験法であり、DNPH誘導化が鋭敏で収率が高い反応であるため、GC/MS法のポーラスポリマービーズ捕集管よりHPLC法のDNPH捕集管により多くのアルデヒドが捕集されたためであると考えられる。また、DNPH誘導体化法は、室内大気中に存在するアルデヒドや試薬溶媒中に蓄積されたアルデヒドの影響を受けやすいため、これらのバックグラウンドのアルデヒド類が測定値に影響した可能性も考えられる。

チル基(C30)を化学結合させた充填剤を使用したアルデヒド分析専用カラム、水系移動相に20mM酢酸ナトリウム、有機溶媒系移動相にメタノールを使用する条件で測定対象のアルデヒド類7種のピークが分離し分析が可能となった。

アルデヒドDNPH誘導体7種について0.004ppm～0.5ppmの標準列を作成し測定した結果相関係数0.999以上の良好な直線性が得られた。IDLは、大気濃度に換算して0.000044～0.000099ppmの範囲でありIQLは、大気濃度に換算して、0.000119～0.000271ppmの範囲であった。

MDLは、大気濃度に換算して、0.000078～0.000157ppmの範囲であった。MQLは、大気濃度に換算して0.000213～0.000427ppmの範囲であった。

試料採取袋にアルデヒド類を添加する添加回収試験を実施したところ平均回収率は、66.83～115.59%の範囲であった。

今回、検討したHPLC法は検出感度、回収率ともに良好であり、従来のGC/MS法に比べて前処理操作、分析操作が簡便であり、オートサンプラーによる自動分析も可能であることから、悪臭防止法のアルデヒド類の分析方法として非常に有用であると考えられた。悪臭防止法に基づく試験検査の実大気サンプルについてHPLC法と従来のGC/MS法の両方で分析を実施した結果、HPLC法のほうが高めの定量値となった。

4 まとめ

平成30年9月21日に、施行された悪臭防止法のアルデヒドのHPLC分析法について、アルデヒド7物質のDNPH誘導体の分析条件を検討した結果、分析カラムにシリカゲルにトリアコン

5 文献

- 「特定悪臭物質の測定の方法の一部を改正する告示」(平成30年9月環境省告示第78号)
- 京都市衛生環境研究所年報No83 p99-102

表5 悪臭防止法に基づくアルデヒド類の測定結果 HPLC法 (単位ppm)

測定事業所	A			B			C			D			D		
測定日	2019/5/27			2019/6/17			2019/6/19			2019/6/24			2019/9/2		
測定地点	A	B	BG	A	B	BG	A	B	BG	A	B	BG	A	B	BG
Formaldehyde	0.028	0.014	0.016	0.0069	0.0081	0.0088	0.020	0.022	0.025	0.0056	0.0059	0.0088	0.0013	0.0093	0.0083
Acetaldehyde	0.0089	0.0079	0.0091	0.0040	0.0042	0.0041	0.012	0.011	0.013	0.0029	0.0040	0.0056	0.0073	0.0051	0.0046
Propionaldehyde	0.0042	0.0027	0.0027	0.0021	0.0026	0.0029	0.0043	0.0035	0.0037	0.0030	0.0034	0.0030	0.0027	0.0021	0.0020
iso- Butylaldehyde	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
n- Butylaldehyde	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0017	0.0023	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
iso-Valeraldehyde	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
n- Valeraldehyde	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005

表6 悪臭防止法に基づくアルデヒド類の測定結果 GC/MS法 (単位ppm)

測定事業所	A			B			C			D			D		
測定日	2019/5/27			2019/6/17			2019/6/19			2019/6/24			2019/9/2		
測定地点	A	B	BG	A	B	BG	A	B	BG	A	B	BG	A	B	BG
Formaldehyde	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Acetaldehyde	0.0011	0.0013	0.00091	0.00070	0.00061	0.00078	0.0014	0.0012	<0.0005	<0.0005	0.00071	0.00073	0.00079	0.0010	0.00066
Propionaldehyde	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
iso- Butylaldehyde	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
n- Butylaldehyde	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
iso-Valeraldehyde	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
n- Valeraldehyde	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005

注) GC/MS法ではホルムアルデヒドの分析は実施していない

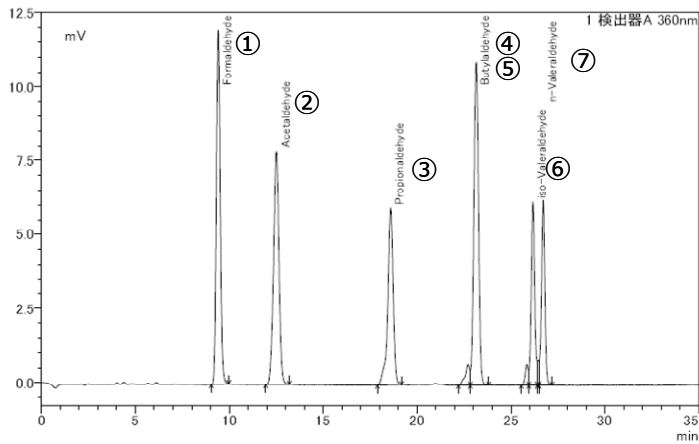


図3 AldehydeDNPH7 種混合標準液 250ng/mL ODS カラム 水/アセトニトリル移動相 クロマトグラム

分析条件I

Column: Inertsil ODS3

4.6mm id x 250mm

Eluent A: Water

Eluent B: Acetonitrile

0-10min B.conc 55%

10-32min B.conc 55-95%

32-38min B.conc 95%

38-45min B.conc 55%

Flowrate: 1mL/min at 40°C

Detection: UV 360nm

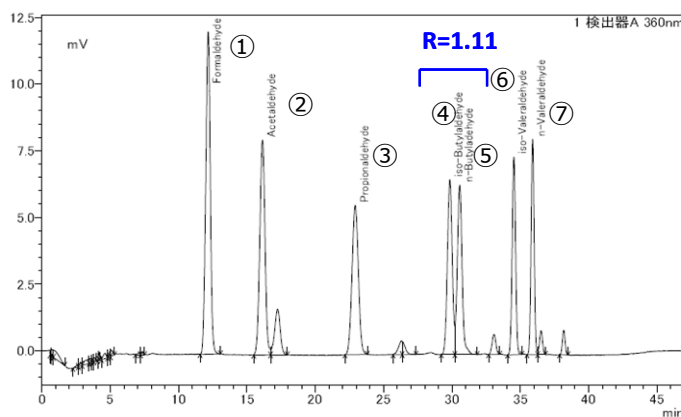


図4 AldehydeDNPH7 種混合標準液 250ng/mL WakosilDNPH カラム 水/MeOH 移動相 クロマトグラム

分析条件II

Column: Wakosil DNPH

4.6mm x 250mm

Eluent A: Water

Eluent B: Methanol

0-16min B.conc 73%

16-35min B.conc 73-93%

35-40min B.conc 93%

Flowrate: 0.6mL/min at 37°C

Detection: UV 360nm

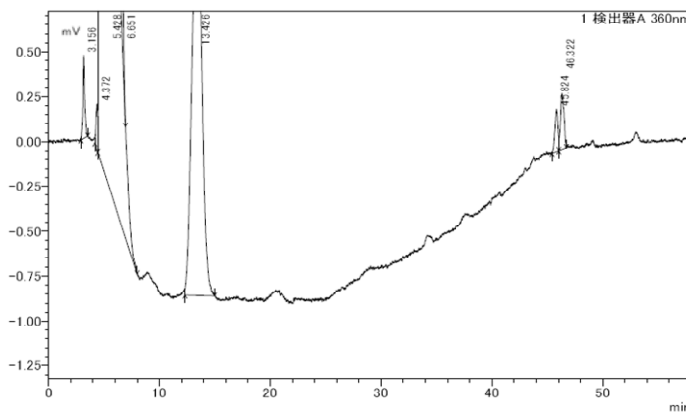


図5 操作ブランク試験溶液 WakosilDNPH カラム 水/MeOH 移動相 クロマトグラム

分析条件III

Column: Wakosil DNPH

4.6mm x 250mm

Eluent A: Water

Eluent B: Methanol

0-16min B.conc 73%

16-35min B.conc 73-93%

35-40min B.conc 93%

Flowrate: 0.6mL/min at 37°C

Detection: UV 360nm

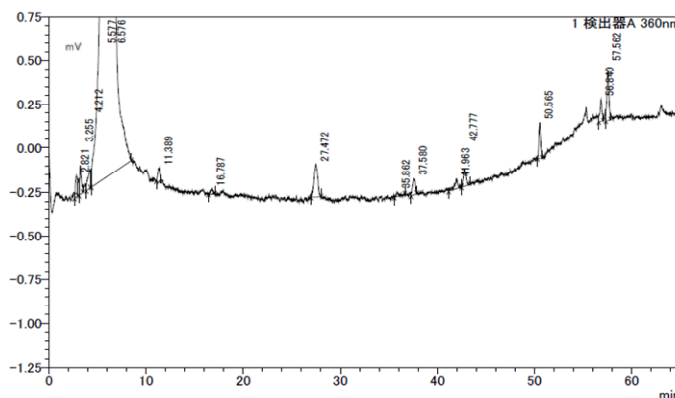


図6 操作ブランク試験溶液 WakosilDNPH カラム 酢酸ナトリウム緩衝液/MeOH 移動相 クロマトグラム

分析条件IV

Column: Wakosil DNPH

4.6mm x 250mm

Eluent A: 20mM Sodium Acetate

Eluent B: Methanol

0-20min B.conc 65%

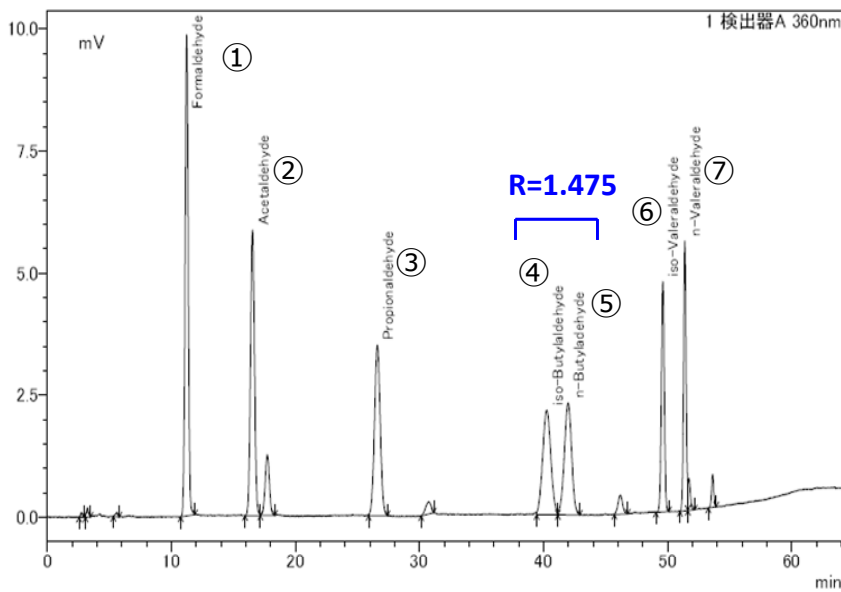
20-50min B.conc 65-95%

50-52min B.conc 95%

52-60min B.conc 65%

Flowrate: 1mL/min at 37°C

Detection: UV 360nm



分析条件V

Column: Wakosil DNPH

4.6mm x 250mm

Eluent A: 20mM Sodium Acetate

Eluent B: Methanol

0-35min B.conc 65%

35-55min B.conc 65-95%

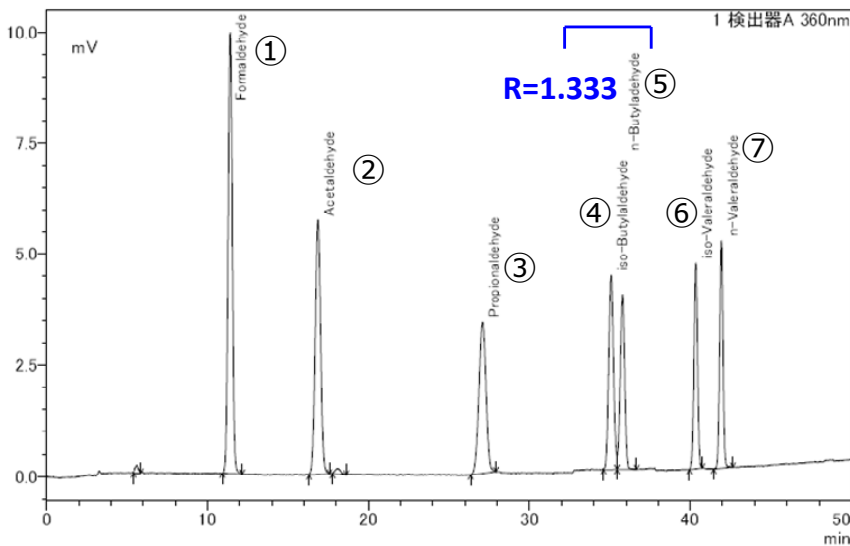
55-60min B.conc 95%

60-65min B.conc 65%

Flowrate: 1mL/min at 37°C

Detection: UV 360nm

図7 AlldehydeDNPH7 種混合標準液 250ng/mL WakosilDNPH カラム 酢酸ナトリウム緩衝液/MeOH 移動相 クロマトグラム



分析条件VI

Column: Wakosil DNPH

4.6mm x 250mm

Eluent A: 20mM Sodium Acetate

Eluent B: Methanol

0-20min B.conc 65%

20-50min B.conc 65-95%

50-52min B.conc 95%

52-60min B.conc 65%

Flowrate: 1mL/min at 37°C

Detection: UV 360nm

図8 AlldehydeDNPH7 種混合標準液 250ng/mL WakosilDNPH カラム 酢酸ナトリウム緩衝液/MeOH 移動相 クロマトグラム

3 衛生環境研究所セミナー

平成30年度 衛生環境研究所セミナー プログラム

- ・日時 平成31年2月28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	花粉の飛散調査について - 移転に向けて -	力身 寛	仲井まなみ
2	京都市北部地域におけるマダニの生息調査について	木澤 正人	仲井まなみ
3	キノロン系合成抗菌薬を含む動物用医薬品等の一斉試験法に関する検討および妥当性評価	中川 大輔	仲 俊典
4	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（第2報）	富田 陽子	仲 俊典
5	** 米中のカドミウム測定における簡易迅速分析法の妥当性評価	橋本 健司	仲 俊典
6	** HPLC法による特定悪臭物質アルデヒド類の分析条件の検討	伴 創一郎	照岡 正樹
7	* 酸性雨モニタリング（陸水）調査について	橋本 貴弘	照岡 正樹
8	京都市における感染症流行の周期特性	吉澤 徳一	斉藤 泰樹
9	府市合築の経緯と「共同化」の具体化に向けて	伴 埜 行則	斉藤 泰樹
10	ホルムアルデヒドを含まない固定液「アルテフィックス」の検証について	中森 健人	小野寺 佳隆
	総括 と 講評	斉藤 泰樹 所長	

* 報文に掲載 ** 短報に掲載

花粉の飛散調査 - 移転にむけて -

微生物部門（衛生動物）

○力身覚，木澤正人，仲井まなみ

[はじめに]

近年，スギ・ヒノキ花粉やその他の花粉による花粉症患者が増加しており，大きな社会問題となっている。花粉症の予防対策としては，花粉との接触をできるだけ避けることが重要で，各地で花粉の飛散状況の把握に向けた取り組みが行われている。

衛生環境研究所においても，市内の花粉の飛散状況を把握するため，平成 4 年から継続して花粉の飛散調査を実施し，調査の結果は，衛生環境研究所のホームページで花粉情報として公開している。

本年，新研究所建設に伴い，京都府保健環境研究所（伏見区）の敷地内に移転することが決定しており，花粉採集場所の変更が余儀なくされる。そのため，京都市中心部における花粉飛散の状況を解析し，移転先における花粉採集器の設置場所や花粉の飛散調査に役立てるため，衛生環境研究所敷地内において花粉採集器を異なる場所に設置し，花粉採集数の変化について調査したのでその概要を報告する。

[方法]

1 調査期間

2018 年 2 月 14 日から 2018 年 7 月 30 日まで

2 調査場所（花粉採集器設置場所）

衛生環境研究所本館屋上（6F），非常口踊場（3F）及びゴミ集積場前の地上（1F）の 3 箇所にダークラム型花粉採集器を設置して花粉を採集した。

3 調査方法

ダークラム型花粉採集器に，白色ワセリンを塗布したスライドガラスを装着し，土・日・休日を除く毎日の午前 9 時から翌朝 9 時までの間に自然に付着した花粉を採集した（休日等のため数日連続して設置した場合は，その日数で割った値を 1 日当たりの採集数とした）。

採集した花粉は，クリスタルバイオレット液で染色した後鏡検し，スギ・ヒノキ，マツ，その他の花粉に分別して個数を数え，1 日 1 cm²当たりの採集数に換算して記録した。

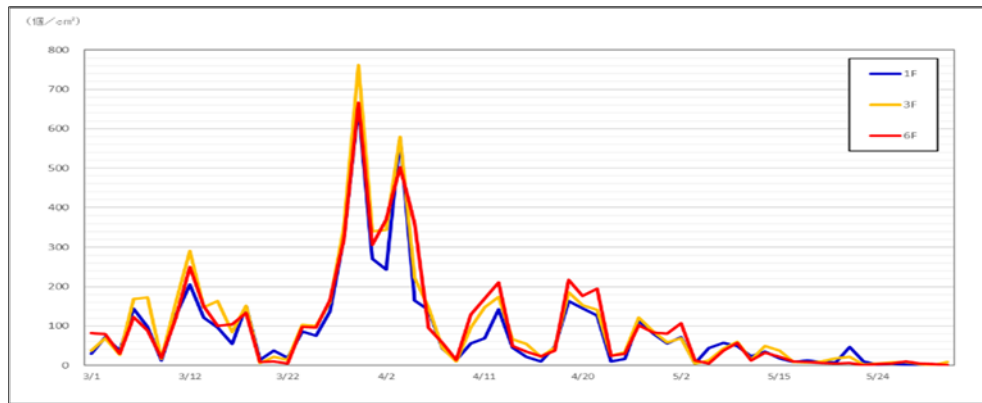
[結果]

1 全花粉の飛散状況

調査期間中における全花粉の採集数は，屋上（6F）6,263 個，非常口踊場（3F）6,498 個，地上（1F）5,466 個であった。屋上（6F）と比較して，非常口踊場（3F）でやや多く，地上（1F）でやや少ない結果となった。

図1は3月1日から5月31日までの全花粉の飛散状況を示したものである。花粉採集数の増減変化は同じような傾向が認められたが、日によって採集数に差が認められ、採集場所により採集数が大きく違う日も認められた。

図1 全花粉の飛散状況

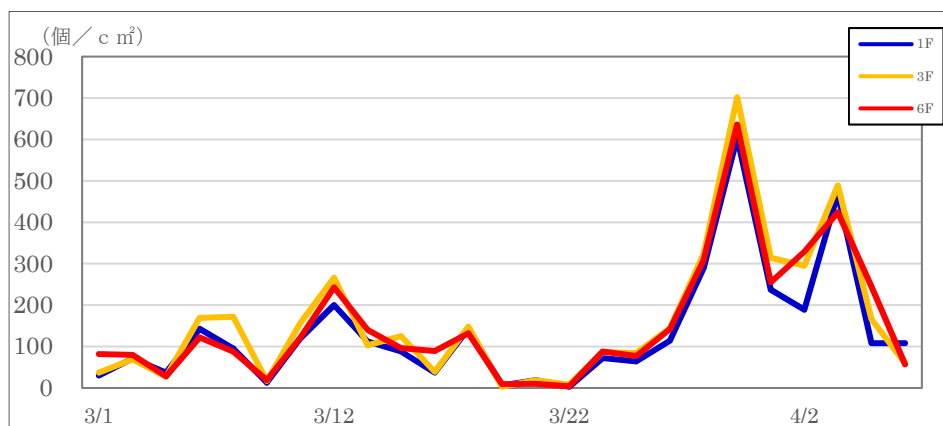


2 スギ・ヒノキ花粉の飛散状況

調査期間中におけるスギ・ヒノキ花粉の採集数は、屋上(6F) 4,006 個、非常口踊場(3F) 4,187 個、地上(1F) 3,507 個であった。屋上(6F)と比較して、非常口踊場(3F)でやや多く、地上(1F)でやや少ない結果となった。

図2は3月1日から4月5日までのスギ・ヒノキ花粉の飛散状況を示したものである。花粉採集数の増減変化は同じような傾向が認められたが、日によって採集場所により採集数が大きく違う日も認められた。

図2 スギ・ヒノキ花粉の飛散状況



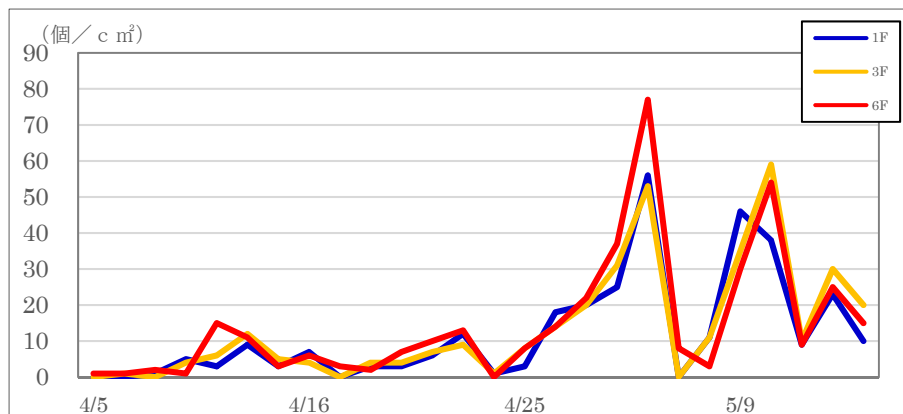
3 マツ花粉の飛散状況

調査期間中におけるマツ花粉の採集数は、屋上(6F) 396 個、非常口踊場(3F) 375 個、地上(1F) 329 個であった。屋上(6F)と比較して、非常口踊場(3F)、地上(1F)でやや

や少ない結果となった。

図3は4月5日から5月15日までのマツ花粉の飛散状況を示したものである。花粉採集数の増減変化は同じような傾向が認められたが、日によって採集場所により採集数が大きく違う日も認められた。

図3 マツ花粉の飛散状況

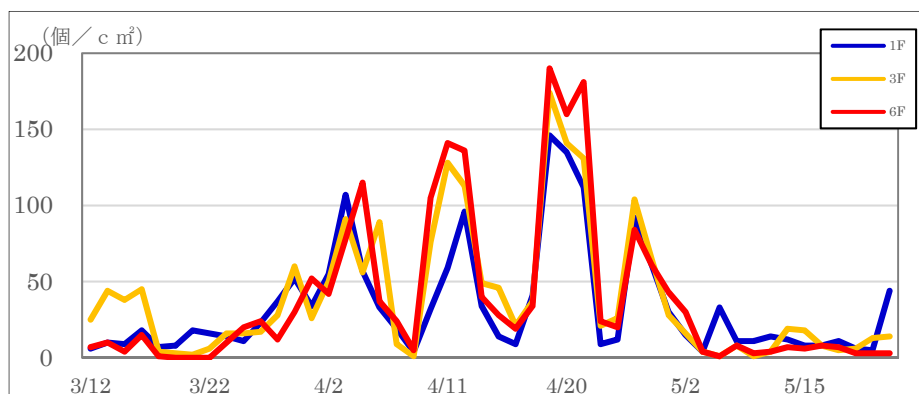


4 その他花粉の飛散状況

調査期間中におけるその他花粉の採集数は、屋上（6F）1,861個、非常口踊場（3F）1,936個、地上（1F）1,630個であった。屋上（6F）と比較して、非常口踊場（3F）でやや多く、地上（1F）で少ない結果となった。

図4は3月12日から5月22日までのその他花粉の飛散状況を示したものである。スギ・ヒノキ花粉やマツ花粉と比較して、花粉採集数の増減変化はかなりばらつく傾向が認められ、日によって採集数が大きく違う日も認められた。

図4 その他花粉の飛散状況



[まとめ及び考察]

花粉の飛散状況を見ると、花粉採集数の増減変化は同じような傾向が認められるが、日別

ではばらつきや大差も認められた。地上と比較すると 3F や 6F の高所で多く採集される結果であったが、飛散の開始やピーク、終息などは 3 箇所ではほぼ同じ時期に認められ、設置場所による違いはあまり認められなかった。

スギ・ヒノキ花粉は採集数の違いが少なく、ほぼ同様の採集傾向が認められた。スギ・ヒノキ花粉は大気中に大量に放出され、遠方より風で運ばれてくることから、広く大気中に拡散し、かなり均一に飛散している可能性が高く、高度差による花粉の飛散数に差が少ないのではないかと考えられる。

マツ花粉は高所の設置場所で多く採集される結果であった。マツ花粉は 20m の高所の空气中に多く含まれていることを裏付ける結果が得られた。

その他花粉は様々な形態の花粉が採集された。個々の花粉について植物を特定することはできなかったが、衛生環境研究所周辺地域の植生が関係しているのではないかと考えられる。また、敷地内にはヤシヤブシやアラカシ等の樹木があり、これらの花粉も採集数に影響している可能性がある。

花粉の飛散は、風力や風向、気流、天候などの気象条件や周辺地域における樹木や草本などの植生に大きく左右される。従って、花粉採集器を設置する場所の環境条件としては大気の流れを大きく変えてしまうような障害物がない平地で、周囲に大きな花粉源となる植生もないほうが望ましいとされているが、都会ではこのような理想的な設置場所はほとんどなく、多くの場合、建物の屋上に設置することが多い。また、高い建物の場合は風速や風向が地上と比較して多少異なるため、あまり上昇気流の影響を受ける屋上の端や煙突、排気孔、冷却用機器などからはできるだけ遠ざける。建物の途中階のベランダなどに設置する場合は、風の通る位置を探し、壁から離さなければ結果に差が生じるとされている。

今回、調査のために花粉採集器を設置したところは、地上 (1F) はヤシヤブシの木の下で、夏季になると周囲に雑草が生い茂る場所であり、非常口踊場 (3F) は風通しが悪く、上昇気流などの影響を受けやすい場所であったことから、どちらも花粉採集器を設置するには不適切な場所であったことが判明した。

移転先においても理想的な設置場所を選定することはむずかしいと思われるが、今回の調査から得られた結果や情報を参考に適切な設置場所を選定し、継続して花粉の飛散観測を実施し、ホームページによる情報提供を行っていきたいと考えている。

京都市北部地域におけるマダニの生息調査について

微生物部門

○木澤 正人, 力身 寛, 仲井まなみ

1 目的

マダニは、クモ綱ダニ目に属する。通常、山林の下草や地表に生息しており、哺乳類や鳥類、爬虫類等さまざまな動物を宿主とする吸血動物である。マダニは、吸血による刺咬被害だけでなく、吸血の際にさまざまな病原体を媒介しうる感染症媒介動物として注目されている。国内では、ダニ媒介性感染症として、従来からリケッチア感染症の日本紅斑熱やつつがむし病、ボレリアによるライム病、ウイルス感染症のダニ媒介性脳炎等が知られてきた。さらに、平成25年1月に、以前より中国から報告されていた新しいウイルス感染症「重症熱性血小板減少症候群 (SFTS)」に感染した患者が国内で初めて報告された。現在では西日本を中心として23府県から患者が報告されている。

平成23年度以降、刺咬被害や感染症を引き起こすマダニの京都市内における生息状況を調査しており、北部、東部、西部周辺の山間地域及び山際の人が通る場所において、多種多数のマダニが生息するのを確認している。

平成26年度からは、野生鹿の目撃情報がある宝ヶ池公園（山域遊歩道）へ、月1回採集に出向き、マダニの生息実態を調査している。今年度は、多くの市民が散歩等で訪れる隣接する芝生広場や河川敷も調査の対象とし、生息調査とその年間消長を観察し、季節によるマダニの優占種の変化をみた。

2 方法

(1) マダニの採集と同定

フランネル布を用いた flagging 法（旗づくり法）によって植生上のマダニを採集した。採集したマダニは、外部形態により種の同定を行い集計した。

(2) 採集場所

宝ヶ池公園内（山域遊歩道、芝生広場、河川敷）

(3) 採取日（調査期間 平成30年1月～12月）

山域遊歩道 月1回、芝生・河川敷 月1回

雨天時、雨天後はフランネル布が濡れるので採取できない

3 結果と考察

宝ヶ池公園内、山域遊歩道で採集できたマダニは、キチマダニ 870 個体、フタトゲチマダニ 192 個体、不明1個体の計1063個体であった。調査期間を通じてキチマダニが全体採集の81.8%を占めており、優先種となっているものと考えられた。これらマダニの季節的な消長をみると、フタトゲチマダニは、3月～7月にかけて多く採取できたが、10月以降は採集数が減少し、11月～12月の冬季の間はほとんど採取されなかった。一方、キチマダニは7月～8月にかけてはほとんど採取されず、3月～5月にかけて多く採取された。なお9月は天候不順で採取活動が出来なかった。

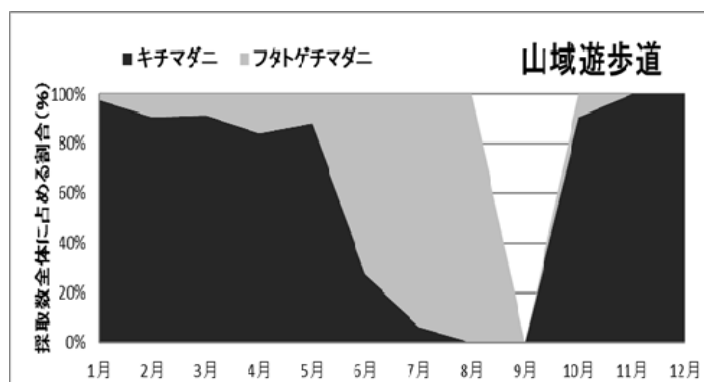


図1：採集数全体に占める割合

芝生広場で採集できたマダニは、キチマダニ 4 個体、フタトゲチマダニ 11 個体、計 15 個体であった。調査期間を通じてフタトゲチマダニが全体採集の 73.3%を占めており、優先種となっている。

河川敷で採集できたマダニは、キチマダニ 7

個体、フタトゲチマダニ 19 個体、計 26 個体であった。調査期間を通じてフタトゲチマダニが全体採集の 73.1%を占めており、優先種となっている。

芝生、河川敷のマダニの採取は、山城遊歩道に比べて極めて少なかった。

山城遊歩道と芝生広場・河川敷のマダニの捕獲数の違いは次のように考える。

山城遊歩道の環境は、落ち葉、下草、低木、樹林といわゆる森を形成しているので日陰も多く、温度、湿度も適度に管理されている。そのため、マダニを媒介する動物（哺乳類、鳥類、爬虫類）も豊富であると考えられる。反面、芝生広場、河川敷の環境は、低草の芝生や雑草が主で温度変化を受けやすい。日中は、散歩する人も多く、動物は見られない。

山城遊歩道で発生したマダニが動物によって芝生広場や河川敷に運ばれたという確たる証拠は無いが芝生広場や河川敷には媒介動物である野生シカの糞が多く見られ、草が食べられた痕跡も

多い。山城での野生シカとの遭遇も珍しくない。山城での大量発生がバックボーンとなり芝生広場や河川敷に影響を与えている可能性は否めない。

4 まとめ

平成 26 年度よりこの地域で調査を行い、山城遊歩道で多くのマダニが発生していることがわかった。今回調査対象を広げ、芝生広場や河川敷でもマダニが発生していることがわかった。

芝生広場は市民の憩いの場所で人や犬の散歩、シートを広げてお弁当を食べたり、子供を遊ばせたり、サッカーの練習など見受けられる。河川敷も人や犬の散歩が多い。マダニの人やペットへの刺咬被害が危惧される。

今後も継続して京都市におけるマダニの生息状況を調査するとともに、マダニの刺咬被害を防ぐよう市民啓発を行うことや環境改善を行うことが重要であると思われる。

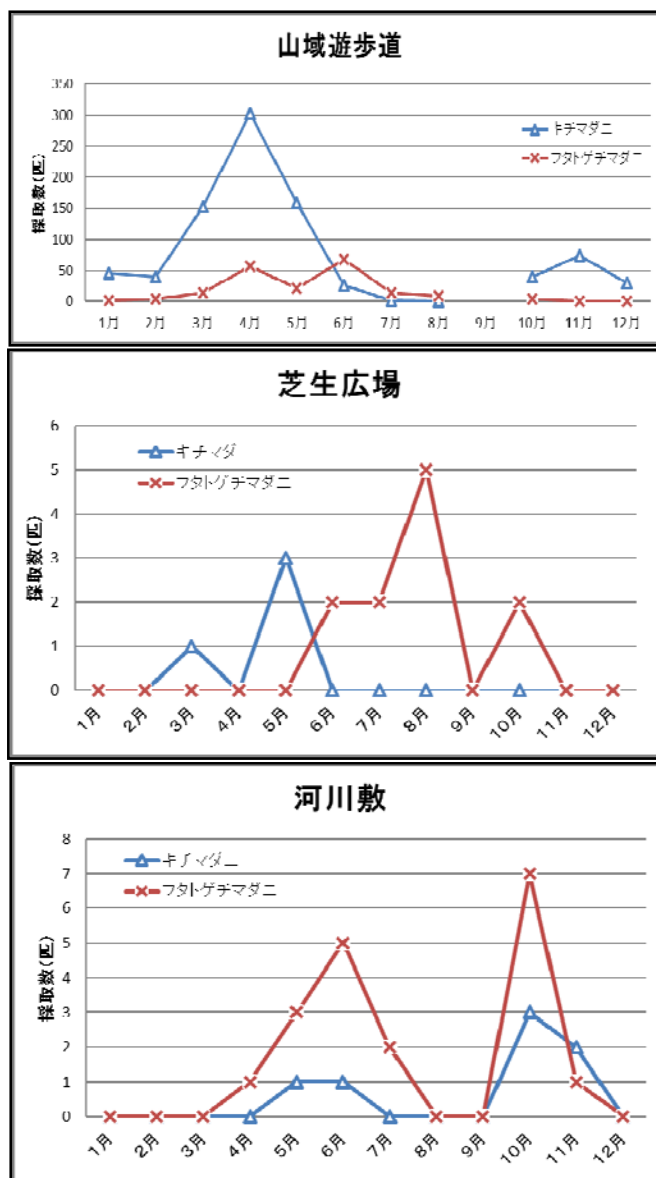


図 2, 3, 4 : 各採取場所の採取数

キノロン系抗菌剤を含む動物用医薬品等の一斉試験法に関する検討および妥当性評価

生活衛生部門 第一検査室

岩崎 真行, ○中川 大輔, 須藤 悠悟, 伊藤 賢治, 上田 一穂

1 はじめに

動物用医薬品は、家畜の病気の予防や治療の目的で使用されており、安定した畜産物の生産に不可欠である。特にフルオロキノロン（ニューキノロン）系抗菌剤は抗菌スペクトルが広く、既存の薬剤に耐性をもった病原菌に対しても強力な抗菌力を示すため、臨床の現場では一次選択薬が効果を示さない場合の二次選択薬として広く使用されている¹⁾。

フルオロキノロン系抗菌剤（以下、「フルオロキノロン剤」という。）は人医療分野において重篤感染症の治療薬として必須であり、代替薬がほとんどない等の理由から、食品安全委員会の定める「食品を介して人の健康に影響を及ぼす細菌に対する抗菌性物質の重要度のランク付け」において最もレベルの高い「I.きわめて高度に重要」にランク付けされている²⁾。農林水産省はフルオロキノロン剤の慎重使用の徹底を奨めているものの、近年、フルオロキノロン剤の使用量は増加傾向にあり、畜産物中の残留フルオロキノロン剤の検出が報告されている³⁾⁴⁾⁵⁾。

これらの背景からフルオロキノロン剤の分析は重要であると考えられるが、現在、当検査室で使用している残留動物用医薬品一斉分析法（以下、「従来法」という。）は、フルオロキノロン剤を含むキノロン系抗菌剤が厚生労働省の定める「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」⁶⁾（以下、「ガイドライン」という。）の基準を満たしていない。そこで、従来法を改良すべくキノロン系抗菌剤の分析条件の検討を行った。

また、一斉試験法の妥当性評価は検体種毎に行い、分析機器の変更等があればその都度実施する必要があるため、検査法はガイドラインで求められる性能を満たしたうえで可能な限り迅速で簡便な方法であることが望ましい。そこで、検査工程の簡便化を目的として、欧米で迅速な前処理法として使用されている QuEChERS 法及びそれに固相抽出カラムによる精製を組み合わせた方法（改良法）について検討し、改良法に対する妥当性評価を行ったので以下に報告する。

2 方法

(1) 試料

牛の筋肉（国産）

(2) 試験溶液の調製

ア 従来法

試料 5.0 g を量り採り、アセトニトリル飽和ヘキサン 20 mL, 0.1 %ギ酸含有アセトニトリル 30 mL, 及び無水硫酸ナトリウム 10 g を加え、1 分間ホモジナイズ後、遠心分離（9,000 rpm, 1 分間）した。上清を分液漏斗へ移し、10 分間静置後、アセトニトリル層を採取した。ヘキサン層を残渣に合わせ、0.1 %ギ酸含有アセトニトリル 30 mL を加え、1 分間ホモジナイズ後、遠心分離（9,000 rpm, 1 分間）した。上清を分液漏斗へ移し、10 分間静置し、アセトニトリル層を採取した。得られたアセトニトリル層を先のアセトニトリル層と合わせ、1-プロパノール 10 mL を加えて、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 0.1 %ギ酸含有[アセトニトリル及び水(85:15)]混液 10 mL に溶解し抽出液とした。抽

出液のうち 4 mL を、予め 0.1 %ギ酸含有[アセトニトリル及び水(85:15)]混液 10 mL でコンディショニングした Bond Elut C18 カラムに負荷し、溶出液を採取した。さらにカラムに 0.1 %ギ酸含有[アセトニトリル及び水(85:15)]混液 10 mL を負荷し、得られた溶出液を先の溶出液と合わせて 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 0.1 %ギ酸含有[アセトニトリル及び水(1:9)]混液 2 mL に溶解し、これを DISMIC-13HP (PORE SIZE : 0.20 µm)に通じたものを試験溶液とした。

イ 改良法

試料 5.0 g を量り採り、蒸留水 2 mL およびアセトニトリル 11 mL を加え、1 分間ホモジナイズ後、無水硫酸マグネシウム 4 g, 無水塩化ナトリウム 1 g, クエン酸三ナトリウム二水和物 1 g, クエン酸水素二ナトリウム 1.5 水和物 0.5 g を加え、1 分間振とうした。これを遠心分離 (3,000 rpm, 10 分間) し、アセトニトリル層を採取した。残渣に 5 %ギ酸含有アセトニトリル溶液 11 mL を加え、1 分間ホモジナイズ後、遠心分離 (3,000 rpm, 10 分間) した。アセトニトリル層を先のアセトニトリル層と合わせ、25 mL に定容し抽出液とした。抽出液のうち 10 mL を蒸留水 2 mL と合わせ、予め 0.1 %ギ酸含有[アセトニトリル及び水(85:15)]混液 10 mL でコンディショニングした Bond Elut C18 カラムに負荷し、溶出液を採取した。さらにカラムに 0.1 %ギ酸含有[アセトニトリル及び水(85:15)]混液 10 mL を負荷し、得られた溶出液を先の溶出液と合わせ、1-プロパノール 10 mL を加えて、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 0.1 %ギ酸含有[アセトニトリル及び水(1:9)]混液 2 mL に溶解し、これを DISMIC-13HP (PORE SIZE : 0.20 µm)に通じたものを試験溶液とした。

(3) 測定条件

- ア カラム : Shim-pack HR-ODS (Shimadzu 社製), 3.0 mm i.d. x 150 mm, 粒子径 3 µm
- イ 移動相 : 0.1 %ギ酸水溶液 (A 液) 及びアセトニトリル (B 液)
- ウ 流速 : 0.2 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%(25 min) → 100%(30 min) → 1%(30.01 min) → 1%(40 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

No.	薬物名	ESI	前駆イオン (m/z)	測定イオン (m/z)	No.	薬物名	ESI	前駆イオン (m/z)	測定イオン (m/z)
1	thiabendazole deriv	+	217.80	190.95	31	sulfamethoxypyridazine	+	281.10	156.05
2	lincomycin	+	407.20	126.15	32	sulfadimidine	+	279.10	92.15
3	levamisole	+	205.10	178.00	33	josamycin	+	828.20	109.10
4	albendazole	+	240.10	133.10	34	sulfamonomethoxine	+	281.10	156.05
5	diaveridine	+	261.20	123.25	35	sulfisozole	+	240.10	156.20
6	trimethoprim	+	291.10	123.15	36	sulfachlorpyridazine	+	284.70	156.00
7	marbofloxacin	+	363.20	72.35	37	sulfadoxine	+	311.10	156.00
8	pyrantel	+	207.10	150.10	38	sulfamethoxazole	+	254.10	155.95
9	ofloxacin	+	362.20	318.30	39	sulfisoxazole	+	268.10	156.00
10	ormethoprim	+	275.20	123.15	40	oxolinic_acid	+	262.20	244.20
11	ciprofloxacin	+	332.20	314.25	41	ethopabate	+	238.20	136.00
12	sulfisomidin	+	279.10	124.10	42	sulfadimethoxine	+	311.10	156.00
13	danofloxacin	+	358.20	340.20	43	sulfabenzamide	+	277.10	156.15
14	TBZ	+	202.10	175.00	44	sulfaquinoxaline	+	301.00	156.05
15	enrofloxacin	+	360.30	342.35	45	bromacil	+	261.00	204.95
16	orbifloxacin	+	395.90	295.05	46	flubendazole	+	314.00	282.05
17	xylazine	+	221.10	90.10	47	nalidixic_acid	+	233.20	215.20
18	morantel	+	221.00	122.95	48	flumequine	+	261.80	244.00
19	difloxacin	+	399.90	382.10	49	menbutone	+	259.00	241.00
20	tripelennamine	+	256.20	211.10	50	praziquantel	+	313.20	203.15
21	clopidol	+	192.00	101.10	51	ketoprofen	+	255.10	105.10
22	pyrimethamine	+	249.10	177.00	52	warfarin	+	309.10	163.00
23	sulfacetamide	+	215.10	92.05	53	rifaximin	+	786.50	754.40
24	carazolol	+	299.10	116.20	54	coumatetralyl	+	293.10	175.00
25	sulfathiazole	+	256.00	156.00	55	2-acetylamino-5-nitrothiazole	-	185.90	139.00
26	sulfadiazine	+	251.10	156.00	56	coumachlor	-	340.90	161.00
27	sulfapyridine	+	250.00	156.00					
28	oxibendazole	+	250.20	218.25					
29	sulfamerazine	+	265.10	92.10					
30	tiamulin	+	494.30	192.10					

セ 定量方法：マトリックス添加標準を用いた絶対検量線法

(4) 妥当性評価試験の方法

各物質の混合標準溶液を作製し、1日1回(2併行)、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。添加濃度は一律基準の0.01 ppm及びその10倍の0.1 ppmとした。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。

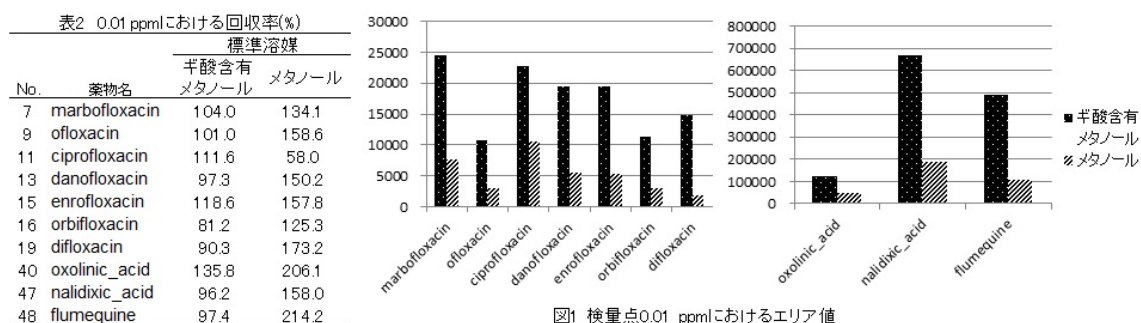
②クロマトグラフィーによる測定では、定量限界濃度に対応する濃度から得られるピークは、S/N比 ≥ 10であること。

3 結果

(1) キノロン系抗菌剤の分析条件の検討(従来法)

キノロン系抗菌剤は、構造中の塩基性環状アミンがガラス表面のシラノール(SiOH)基とイオン結合することから、標準溶媒にギ酸を添加することでシラノール基の解離を抑え、ガラスへの吸着を低減できると考えられた⁷⁾。そこでキノロン系抗菌剤10種の混合標準溶液をメタノール及び0.1%

ギ酸含有メタノールでそれぞれ調製し、回収率を比較した。なお 0.1 %ギ酸含有メタノールを使用した場合の最終検液は 0.1 %ギ酸含有[アセトニトリル及び水(1:9)]混液とした。結果として、標準溶媒にギ酸を添加することで、全ての薬物で回収率が改善した(表 2)。また検量線のエリア値について比較したところ、ギ酸を添加した場合、全ての薬物でエリア値が向上した(図 1)。



(2) QuEChERS 法及び改良法の検討

既報の QuEChERS 法等⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾について検討したところ、所管の機器では添加濃度 0.01ppm で十分なエリア値が得られなかったため、実質的な注入量を増やすために減圧濃縮工程を加えた。結果として、添加濃度 0.01ppm で十分なエリア値を確保することができた。溶媒置換時のロスやバラつきは許容できる範囲であった。また、最終検液の有機溶媒濃度について、0.1 %ギ酸含有[アセトニトリル：水=1:1]混液では水溶性の高い薬物でピーク割れがみられたため、最終検液を 0.1 %ギ酸含有[アセトニトリル：水=1:9]混液としたところ、ピーク割れはみられなくなった。

次に、抽出溶媒および C18 固層抽出カラムによる精製の有無について検討を行った。当初、キノロン系抗菌剤の回収率が酸性で向上するため、抽出一回目、抽出二回目ともに 0.5 %ギ酸含有アセトニトリルを使用していたが、抽出液に酸が含まれる溶媒を使用すると、サルファ剤の回収率が低下した。そこで一回目の抽出液をアセトニトリル、二回目の抽出液を 5 %ギ酸含有アセトニトリルとし、抽出液を C18 固層抽出カラムにより精製したところ、サルファ剤の回収率が改善した。

4 妥当性評価試験（改良法）の結果

(1)選択性

ブランク試料と基準値あるいは定量限界に対応する濃度の標準液を比較したところ、全ての薬物において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

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、キノロン系抗菌剤を含む 46 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 3)。一方、リンコマイシンを含む 10 物質では基準を満たすことができなかった。

(3) 定量限界

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、全ての薬物でガイドラインの求める基準を満たすことができた。

表3 妥当性評価試験の結果

No.	薬物名	0.01ppm			0.1ppm			判定
		真度	併行精度	室内精度	真度	併行精度	室内精度	
1	thiabendazole deriv	78.7	9.5	12.0	76.1	4.2	5.2	○
2	lincomycin	59.5	14.7	14.9	63.1	6.2	5.9	×
3	levamisole	106.6	7.6	8.1	97.3	3.1	4.3	○
4	albendazole	94.7	8.6	8.8	83.0	2.9	4.2	○
5	diaveridine	101.9	7.7	8.3	90.3	4.0	3.7	○
6	trimethoprim	105.9	7.4	6.6	90.6	3.8	6.4	○
7	marbofloxacin	90.6	13.3	18.7	80.6	3.0	3.9	○
8	pyrantel	105.6	5.5	7.4	102.6	2.8	2.4	○
9	ofloxacin	94.2	12.7	11.7	82.5	5.9	5.8	○
10	ormethoprim	103.0	5.1	8.0	97.1	3.8	4.2	○
11	ciprofloxacin	71.1	13.2	10.9	72.6	5.6	9.2	○
12	sulfisomidin	87.4	8.9	15.5	75.4	7.4	11.7	○
13	danofloxacin	98.3	8.6	10.4	98.8	2.6	4.4	○
14	TBZ	104.6	8.7	10.7	93.8	3.0	4.0	○
15	enrofloxacin	103.7	9.1	8.6	97.4	1.3	6.4	○
16	orbifloxacin	102.6	7.3	12.8	85.7	5.4	11.0	○
17	xylazine	106.7	5.8	6.4	97.1	4.8	4.5	○
18	morantel	104.5	6.5	7.7	99.3	1.9	4.0	○
19	difloxacin	101.0	7.8	18.6	92.8	13.9	12.7	○
20	tripelennamine	93.3	11.1	11.1	99.8	2.9	3.6	○
21	clopidol	105.6	12.4	22.7	94.1	5.0	6.2	○
22	pyrimethamine	107.7	7.4	12.2	96.2	3.0	3.0	○
23	sulfacetamide	82.8	10.2	9.3	75.0	4.1	4.4	○
24	carazolol	102.3	5.8	11.9	93.3	1.8	3.9	○
25	sulfathiazole	86.0	12.3	19.8	81.4	4.6	6.3	○
26	sulfadiazine	82.2	8.0	14.9	78.8	9.7	8.8	○
27	sulfapyridine	81.5	14.4	22.3	73.3	10.2	12.5	○
28	oxibendazole	101.2	2.5	8.3	90.7	2.0	2.2	○
29	sulfamerazine	82.7	12.1	22.9	79.5	9.0	8.9	○
30	tiamulin	102.9	3.1	6.3	95.9	2.0	1.8	○
31	sulfamethoxypyridazine	83.5	7.8	17.4	78.4	7.3	7.8	○
32	sulfadimidine	85.8	14.9	15.2	85.1	6.9	7.9	○
33	josamycin	84.5	21.1	24.9	18.7	52.2	49.5	×
34	sulfamonomethoxine	85.7	9.6	14.6	76.4	8.1	9.6	○
35	sulfisozole	87.7	8.7	13.1	73.9	5.4	9.5	○
36	sulfachlorpyridazine	85.4	7.8	17.2	75.6	7.7	10.1	○
37	sulfadoxine	81.0	12.4	23.1	78.2	7.6	10.2	○
38	sulfamethoxazole	91.1	12.2	20.2	73.4	6.1	10.5	○
39	sulfisoxazole	78.0	5.4	11.6	67.2	6.9	9.3	×
40	oxolinic_acid	108.9	5.3	8.5	100.5	1.8	2.5	○
41	ethopabate	107.0	6.1	9.9	101.0	2.4	3.3	○
42	sulfadimethoxine	79.2	8.7	17.9	74.8	4.6	9.0	○
43	sulfabenzamide	84.0	7.5	15.3	74.2	3.3	8.7	○
44	sulfaquinolaxaline	79.1	10.3	15.2	69.1	3.9	10.9	×
45	bromacil	98.5	1.8	6.0	89.6	2.1	3.4	○
46	flubendazole	71.0	10.5	14.0	66.1	10.1	13.0	×
47	nalidixic_acid	97.1	4.9	6.5	93.9	1.2	2.1	○
48	flumequine	104.5	6.7	6.3	96.6	1.5	2.6	○
49	menbutone	83.5	2.4	6.1	74.0	3.9	6.3	○
50	praziquantel	58.9	4.7	10.8	56.7	10.6	10.7	×
51	ketoprofen	81.7	6.1	7.8	71.0	4.7	6.1	○
52	warfarin	70.5	4.5	9.1	63.7	5.5	8.6	×
53	rifaximin	105.3	24.0	20.5	52.1	8.8	11.2	×
54	coumatetralyl	25.9	16.3	23.3	20.0	27.2	27.5	×
55	2-acetylamino-5-nitrothiazole	100.7	10.9	12.6	101.5	3.4	6.1	○
56	coumachlor	42.1	22.0	32.1	42.7	13.4	15.6	×

5 まとめ

混合標準溶媒をメタノールから 0.1 %ギ酸含有メタノールにしたことで、キノロン系抗菌剤のガラスへの吸着を低減できた。結果として検量線のエリア値が向上したことにより、見かけ上、回収率異常を呈していたものが改善された。

また、QuEChERS 法による抽出と固層抽出カラムによる精製を行う改良法では、キノロン系抗菌剤が妥当性評価基準を満たしたこと、妥当性評価基準を満たす薬物が従来法の 56 物質中 37 物質から 56 物質中 46 物質に増加したこと、そして検査工程の簡便化により検査時間が短縮したことから、一斉分析法としてより有用な分析法であると考えられた。

今後は、今回ガイドラインの基準を満たすことができなかった薬物についても基準を満たすよう、試験法の改良を重ねていくとともに、他の検体種についても妥当性評価を行っていく予定である。

6 参考文献

- 1) 畜産物生産における動物用抗菌性物質製剤の慎重使用に関する基本的な考え方，農林水産省動物医薬品検査所，2013.
- 2) 牛及び豚に使用するフルオロキノロン系抗菌性物質製剤に係る薬剤耐性菌に関する食品健康影響評価（第 2 版），食品安全委員会，2015.
- 3) 動物用医薬品等販売高年報，農林水産省動物医薬品検査所，2005-2017.
- 4) 食品中の残留農薬等検査結果について，厚生労働省，2013-2015.
- 5) 加藤由紀子他，フルニキシシ，エンロフロキサシン及びシプロフロキサシンが検出された牛の壊疽性乳房炎，平成 27 年度全国食肉衛生検査所協議会理化学部会発表会抄録，55-57，2015.
- 6) 食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインの一部改正について，厚生労働省医薬品食品局，2010.
- 7) 松本直之他 動物用医薬品分析におけるバイアルの違いによる吸着性の検証，平成 30 年日本食品衛生学会近畿地区勉強会
- 8) 西村一彦他，LC/MS/MS による動物用医薬品の迅速一斉分析法の改良と妥当性評価，道衛研年報，57-63，2013.
- 9) 島三記絵他，STQ 法と LC/MS/MS を組み合わせた食肉中の動物用医薬品高速一斉分析（前処理編），第 114 回（公社）日本食品衛生学会学術講演会講演要旨集，124，2018.
- 10) 永井雄太郎，QuEChERS を見直してみよう，日本農薬学会誌，362-371，2012

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（第2報）

○富田 陽子, 川口 かおる, 西中 麻里子, 藪下 小雪, 伴埜 行則

【目 的】

繊維製品等の染料として使用されているアゾ化合物の一部は、皮膚表面や生体内で還元分解され、発がん性を有する特定芳香族アミン類を生成する。そのため、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¹⁾の一部が改正され、有害物質として新たに24種類の特定芳香族アミン類が追加指定され、平成28年4月1日から規制が始まった。

試験方法は、平成27年厚生労働省令第124号（以下、省令）で定められているが、平成28年2月22日付け薬生化発0222第1号の通知に基づき、試験実施に当たってはJIS L 1940（以下、JIS）を参考に特定芳香族アミン類の回収率について予め試験を行い、規定の最低要求基準を満たしていることの確認が求められている。しかし、この試験は還元後の物質である特定芳香族アミン類の回収試験であることから、還元前のアゾ化合物の還元反応については確認されていない。

今回、この問題を補完するために、JISの回収率試験に加え、特定芳香族アミン類を生成するアゾ化合物を含む染料で染色した繊維製品を用いた陽性対照試験により還元反応の確認を行った。さらに京都市における実態調査の結果についても報告する。

【方 法】

1 試料

陽性対照試料は、地方独立行政法人京都市産業技術研究所から提供を受けた2試料（3% o.w.f. Direct Black 38 または 3% o.w.f. Acid Red 114 で染色した絹布）を対象とした。また、

実態調査用の試料は、京都市内の量販店にて購入した繊維製品10試料（天然繊維製品5試料、合成繊維混合製品5試料）を対象とした。

2 標準品及び試薬

標準品として、SPEX社製の特定PAAs混合標準原液（26種類）を用いた。また、個別標準品として、Dr. Ehrenstorfer社製のo-トルイジン及び2,4-ジアミノトルエン並びにAccuStandard社製の特定PAAs類分析用標準液セットの一部を用いた。内部標準物質として、関東化学（株）製のアントラセン-d10を用いた。

珪藻土カラムはAgilent社製Chem Elutを、その他の試薬は特級又は残留農薬試験用を用いた。

3 測定対象項目

規制対象である24物質に、アニリン及び1,4-フェニレンジアミンを加えた26物質を測定対象とした。

4 装置及び測定条件

測定にはThermo Fisher Scientific社製のGC-MSを用いた。GC部はTrace GC Ultra, MS部はPolarisQを使用した。また、測定条件は表1のとおりとした。

表1 測定条件

カラム	Agilent社製DB-35MS 内径0.250mm×長さ30m×膜厚0.25μm
注入口温度	PTV：50°C(0.1min)-14.5°C/sec-250°C(5min)
注入量	2μL
注入方法	スプリット（スプリット比10:1）
昇温条件	55°C(5min)-15°C/min-230°C-5°C/min-290°C-20°C/min-310°C(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	300°C
イオン源温度	230°C

5 調査方法

特定芳香族アミン類の回収率試験はJISを参

考に実施した。また、繊維製品の試験は省令で示された方法に従った。ただし、分散染料が使用されている繊維製品の試験において、クロロベンゼン抽出を行う工程は、還流冷却器内に試料を宙吊りに設置するのではなく、専用のかごを作成し、実施した。

[結果及び考察]

1 JIS 回収率試験

回収率の目標値が定められている 21 物質全てにおいて、最低要求基準を満たしていることを確認した（表 2）。

表 2 JIS1940-1による試験結果

番号	化合物名	回収率 平均 (%)	JIS最低 要求基準	判定
1	Aminobiphenyl	94.6	70	○
2	o-Anisidine	97.3	70	○
3	o-Toluidine	93.5	50	○
4	4-Chloro-2-methyl-aniline	92.0	70	○
5	2,4-Diaminoanisole	34.3	20	○
6	4,4'-Diaminodiphenylether	89.3	70	○
7	4,4'-Diaminodiphenylsulfide	91.8	70	○
8	4,4'-Diamino-3,3'-dimethyldiphenylmethane	94.0	70	○
9	2,4-Diaminotoluene	57.8	50	○
10	3,3'-Dichloro-4,4'-diaminodiphenylmethane	93.9	70	○
11	3,3'-Dichlorobenzidine	92.1	70	○
12	2,4-Dimethylaniline	93.1	-	-
13	2,6-Dimethylaniline	90.5	-	-
14	3,3'-Dimethylbenzidine	101.2	70	○
15	3,3'-Dimethoxybenzidine	105.5	70	○
16	2,4,5-Trimethylaniline	94.3	70	○
17	2-Naphthylamine	84.6	70	○
18	p-Chloroaniline	96.4	70	○
19	p-(Phenylazo)aniline	95.7	60	○
20	Benzidine	92.3	70	○
21	2-Methyl-4-(2-triazo)aniline	24.1	-	-
22	2-Methyl-5-nitroaniline	1.8	-	-
23	4,4'-Methylenedianiline	87.8	70	○
24	2-Methoxy-5-methylaniline	99.4	70	○
25	aniline	115.8	70	○
26	1,4-Phenylenediamine	11.0	-	-

*□内は、JIS1940-3による結果を示す

また、目標値が定められていない 2,4-ジメチルアニリン及び 2,6-ジメチルアニリンについても 90%を超える回収率が得られた。

2 陽性対照試料試験

Direct Black 38 は還元分解されてベンジジンとアニリンを生成する（図 1）。本染料で染色し

た絹布を試験したところ、ベンジジン $1,091 \mu\text{g/g}$ とアニリン $742 \mu\text{g/g}$ が検出された。

また、Acid Red 114 は還元分解されて 3,3'-ジメチルベンジジンを生成する（図 2）。本染料で染色した絹布を試験したところ、3,3'-ジメチルベンジジン $2,571 \mu\text{g/g}$ が検出された。

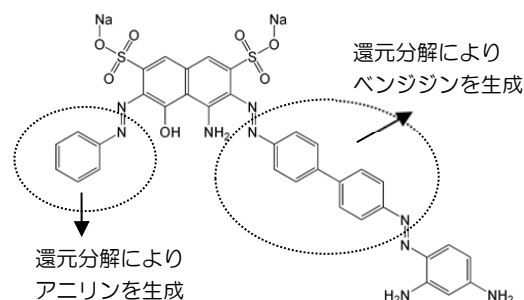


図 1 Direct Black 38

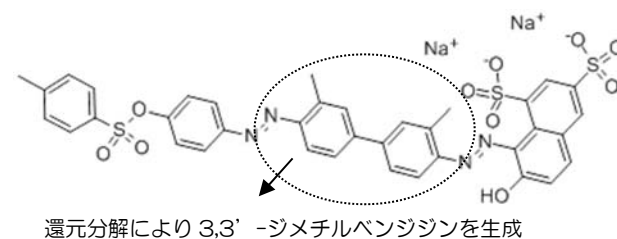


図 2 Acid Red 114

なお、標準品及び試料、ライブラリの MS スペクトルについて、図 3（次ページ）に示す。

上記の結果から、繊維製品に含まれるアゾ化合物の抽出及び特定芳香族アミン類への還元反応が正常にできていることを確認できた。

3 実態調査

京都市内で購入した繊維製品について、特定芳香族アミン類の測定を行った。その結果を表 3（次ページ）に示す。基準値である $30 \mu\text{g/g}$ を超えた試料はなかったが、3,3'-ジメトキシベンジジンが極微量検出された試料が 2 製品あった。

[まとめ]

特定芳香族アミン類の試験法の検討にあた

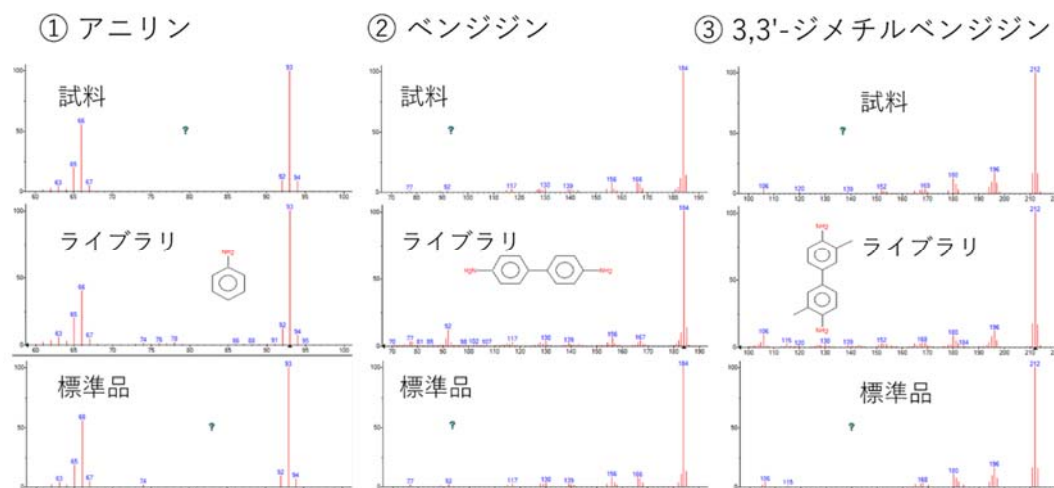


図3 標準品及び試料、ライブラリのMSスペクトル

表3 実態調査試料一覧及び結果

No. 検体の種類	色	素材 (A:天然繊維, B:化繊混)	原産国	結果
A1 乳児用ワンピース	ベージュ	A) 綿85%, シルク15%	日本	*
A2 乳児用カバーオール	青色	A) 綿100%	日本	*
A3 乳児用ワンピース	水色	A) 麻100%	ミャンマー	N.D
A4 乳児用Tシャツ	黄色	A) 綿100%	中国	N.D
A5 乳児用Tシャツ	オレンジ	A) 綿100%	中国	N.D
B1 床敷物	緑色	B) ポリエステル48%, アクリル45% 綿6%, レーヨン1%	中国	N.D
B2 乳児用パジャマ	青色	B) ポリエステル65%, 綿35%	ミャンマー	N.D
B3 乳児用カバーオール	ピンク	B) 綿85%, ポリエステル15%	日本	N.D
B4 乳児用カバーオール	水色	B) 綿89%, ポリエステル11%	日本	N.D
B5 乳児用ハーフパンツ	青色	B) 綿60%, ポリエステル40%	カンボジア	N.D

*3,3'-ジメトキシベンジジンが極微量検出 (MSスペクトルでの確認のみ)

り、JISの回収率試験を行い、目標値が定められた全ての特定芳香族アミン類において最低要求基準を満たすことが確認できた。また、アゾ化合物を含む染料で染色した絹布を用いた陽性対照試料試験を行い、繊維製品中のアゾ化合物から特定芳香族アミン類を検出できることが確認できた。さらに京都市における実態調査を行った結果、基準値を超える製品はなかった。

[謝辞]

本研究を行うにあたり、貴重な試料をご提供いただきました地方独立行政法人京都市産業技術研究所 上坂貴宏主席研究員及び緒方規矩也次席研究員に深く感謝いたします。

[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

京都市における感染症流行の周期特性

管理課 疫学担当

○吉澤 徳一, 石田 由貴子, 古川 寛, 伴埜 行則, 清水 英信

1. はじめに

管理課疫学情報担当では感染症発生動向調査事業において京都市感染症情報センターとしての業務を担っており、医療機関や市民への感染症情報を周知するため、感染症週報を発行している。その週の注目すべきトピックスとして、その時流行している、または、今後流行しそうな感染症について特集し、注意喚起を促す内容を掲載している。また、こどもの感染症を取り上げたポスターを毎月作製し、保育所などの関連施設等に配布している。

2. 目的

感染症週報トピックスやこどもの感染症ポスターの作成にあたり、国立感染症情報センターからの還元データ及び過去の推移を見ながら個別に対応しているが、より正確に科学的な推定をするため、過去の蓄積データ等の統計的解析を行い、基礎資料を作成する。得られた基礎資料と流行状況から、効果的な疫学情報の発信について検討する。

3. 方法

RS ウイルス（以下 RSV）感染症と梅毒について検討する。RSV 感染症は、2003 年 11 月に感染症発生動向調査の小児科定点把握五類感染症に指定された。報告開始以降、患者報告数が年々増加し、ここ数年は流行時期が早くなりつつあるとされているため、2004 年から 2017 年の 14 年分の 5 年毎の移動平均をグラフ化して視覚的に捉え、その推移状況から周期特性を見出し、2018 年の流行について検証する。RSV 感染症は警報・注意報値が設定されておらず、数字と文字だけの情報では流行状況が伝わりにくいため、視覚的に訴える周知方法について検討する。

梅毒は、江戸時代には知られており、1928 年に

花柳病予防法に指定されて以来、1948 年には性病予防法の施行により報告数が蓄積され始め、1999 年の新感染症法では五類全数把握感染症に指定されて現在に至っている。近年報告数が全国的に急増しているため、京都市と全国の過去のデータについて、デジタル化されていないものも含め 1949 年まで遡って長期的な流行曲線を作成し、最近の流行について検証する。合わせて、流行状況の市民への還元例について考える。

4. 結果

RSV 感染症については、報告数が増加傾向にあること、流行時期が早まっていることが確かめられ、2018 年の流行時には、流行初期からこどもの感染症ポスターを効果的に作製することができた。市内公共施設では、保護者の目に付きやすい場所に掲示されている例も見られた。梅毒については、長期的な基礎資料の作成と、それと対比することで最近の急増を効果的に示すことができた。週報トピックスが予想外の広がりをもって利用され、学生の性教育の講演資料となるなど、疫学調査の最終的な目的である感染症の予防に関与している例も見受けられた。

5. まとめ

RSV 感染症と梅毒について、今後も継続的に利用できる基礎資料が作成できた。また、疫学情報の市民への還元について、様々な可能性を見出すことができた。

府市合築の経緯と「共同化」の具体化（移設作業等の協力）に向けて

○伴 埜 行 則（管理課疫学情報）

1 はじめに

京都市衛生環境研究所は、現有地の9.2km²南に位置する京都府保健環境研究所の建つ北側の土地に2019年中に移転する予定であり、現在着々と工事が進められている。この事業は、日本で初めて都道府県と市の衛生研究所（以下「衛研」という。）が各々の独自性を尊重しつつ、同じ建物で施設の共有化を図り、同居するものであり、倉庫・図書室・会議室等共有スペースの確保、実験室・機器等の共同化および維持運営費の効率化等（以下総称して「共同化」という。）による諸費用の節減効果が見込まれている。しかし、完成までには、府市双方の多数の担当者が長期に亘り議論を積み重ねた経緯がある。そこで、地方衛生研究所を巡る社会的情勢を加味しながらこの間の議論の整理を試みた。

また、新たな施設は、より安全な作業環境と周辺環境にも配慮した中で、共同化による広範で高度な試験検査・分析に対応することが期待される。しかし、新施設完成時は、機器・資材の移設作業・移設前後の精度管理等膨大な作業が予想される上、府市各々の作業がクロスすることで、共同化が重荷となる可能性も想定される。そうではなく、共同化が作業する人の負担軽減に繋がるようにする必要がある。そこで、府市共通の課題である移設作業等による試験検査に与える影響について問題点の抽出を試みた。

2 これまでの経緯

合築による衛研の建替えは、2001年に公表された京都市基本計画の中に見出される。そこでこの間の20年を3期に分けて振り返る。

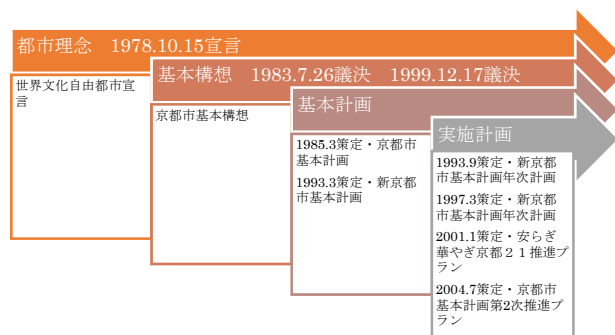


図1 京都市基本計画の推移

(1) 第1期（2001年～2010年）

地方自治法第2条には「市町村は、その事務を処理するに当たっては、議会の議決を経てその地域における総合的かつ計画的な行政の運営を図るための基本構想を定め、これに即して行なうようにしなければならない。」と定められていた（2011年5月地方自治法が改正され、任意規定となった。）。1999年に議会の承認を得た京都市基本構想は、この条項に基づき策定されたもので、その具体化は「京都市基本計画」として2001年1月に示されている。

衛研関連部分を抜粋すると「地域の特性に応じた地域保健対策を効果的に進め、健康危機管理能力を向上させるため京都府保健環境研究所との共同化を図り、京都における地域保健、生活衛生、環境保全に関する中核研究所として、より効率的に密度の高い調査研究、試験検査等を行えるよう再編・整備する。」とある¹⁾。

つまり、今から20年近く前に府市共同化による再整備が計画されていたことになる。この計画の具体化に向け、2001年に実務担当者による「京都府保健環境研究所及び京都市衛生環境研究所の共同化担当者会議」が立ち上げられた。その協議の中で「共同化」については、①健康危機管理の観点からの体制の構築、②環境部門における広域的な監視体制の整備、③研究成果・調査結果の共有化、④啓発・研修機会の提供という一致点を見た。

しかしながら、この計画は、2004年6月建替え用地の問題で見送りが決定された。ただ、両衛研の協力関係についての話し合いは継続していくことが確認された。

(2) 第2期（2011年～2015年）

京都府知事と京都市長との懇談会（2011年9月）において、知事の方から両衛研の共同化の話が再度提案され、府市それぞれの独自性を尊重した上で、施設面の老朽化に連携しながら対応することで合意された。ちなみに知事と市長の懇談会の中で衛研の問題が話し合われたのは、2011年以降2012年、2013年、2015年の計4回に及んでいる。2018年には、懇談会の成果の一つとして衛

研の合築が紹介されている。

知事と市長の合意を具体化するために、府保環研・市衛環研の連携のあり方パネル（以下「パネル」という。）が設置され、計3回行われた。

ア 1回目のパネル（2011年11月1日）

1回目のパネルでは、両衛研の現状分析と実務者レベルでのワーキンググループを立ち上げ協議していくことが確認された。

パネルでの決定を受け、2013年9月には両衛研職員と関連本庁職員で構成するワーキング（庶務部会、衛生部会及び環境部会の3つのグループ）が立ち上げられた。同年12月までに各部会5回以上の会議を重ね、「共同化できるもの」と「共同化できないもの」の精査をするための協議を行った。

府市で行っている検査毎に、検体数、関係する本庁（所管）課、根拠法、検査方法（検査受付、検体検査・計測、分析・判断、報告・公開、対応・対策、行政処分、相談、研究）を一覧表にし、事業の性格（規制・モニタリング・調査・事件等・他）、府・市役割分担の根拠、共同化（委託）の可否について検討した。

検査機器の共同化については、同種業務に使用する同種の機器を洗い出し、共同化を前提に稼働率、稼働時期、使用目的、検査の信頼性の確保等の課題を一台一台検討した。

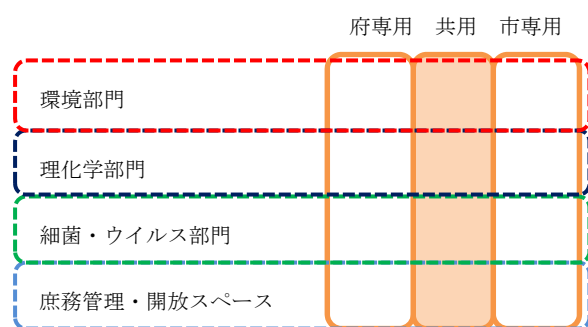


図2 建物配置のあり方に関する概念図

イ 2回目のパネル（2011年12月26日）

2回目のパネルでは、将来の共同化に向けて交流事業の推進（2年間相互に職員を派遣する人事交流、関連部門同士の研修会、合同発表会の開催等）、建替えの基本方針が確認された。共同化をスムーズに進めるため建物配置のあり方については、図2のような関連部

門ごとにゾーニングする手法が考えられ、基本計画に盛り込まれた。

ウ 3回目のパネル（2013年12月17日）

3回目のパネルでは、建替え候補地が3箇所に絞られ、基本計画の策定及び基本設計の実施について話し合われ、2014年1月の府市合同の記者会見で、府保環研敷地（伏見区）での府市合築による建替えが発表された。

2014年5月にはワーキンググループのまとめとして全体会議が開催され、現状の業務の継続性を保ちつつ共同化を進める困難さが指摘されたが、「共同化できない」ではなく「共同化できる」方法を模索していくことが確認された。

(3) 第3期(2015年～現在)

2015年以降のワーキンググループは、設計会社を中心に、必要とする部屋の選定・各室の設置要件・府市専有と共同の仕分け・各室のレイアウト・図面に落とした後の調整等の実務にシフトした。

基本設計は、地下1階地上3階とし、府市の類似分野を同一階に配置し、共同化が可能な部分を共同室とするとともに、府市の専用室を配置する構造となった。

表1 部屋数の割合

分類	部屋数
共同利用	60%
共用部分	1%
市専用	14%
府専用	25%

3 地方衛生研究所をめぐる情勢

着想から概ね20年を経過したが、その間地方衛生研究所をめぐる情勢は大きく変容した。関連する主な事項を時系列で見ると以下の図3のようになる。

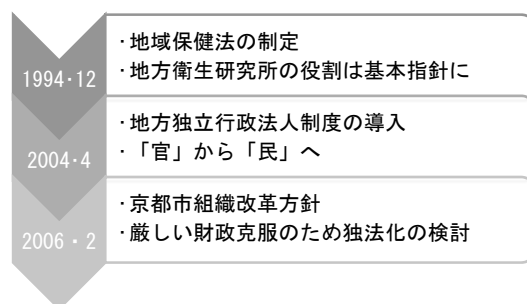


図3 地方衛生研究所を巡る主な法改正

(1) 地域保健法の制定 (1994 年)

1937 年には国民の体位の向上と衛生思想の普及のため保健所法が制定され、1947 年には戦後の混乱期に公衆衛生上の危機的状況に対応するため保健所機能が強化された²⁾。続いて翌年に発出された「地方衛生研究所設置要綱」に基づき、全国の都道府県・政令市に地方衛生研究所が設置された³⁾。一方、「保健所法」は、1994 年に少子高齢化・成人病対策等国民の健康をめぐる状況の変化に対応するため「地域保健法」として大幅に改定された。地域保健法第 4 条第 1 項では、「厚生労働大臣は、地域保健対策の円滑な実施及び総合的な推進を図るため、地域保健対策の推進に関する基本的な指針（以下「基本指針」という。）を定めなければならない。」と定められている。

その基本指針には、地方衛生研究所の機能強化の項があり、①病原体や毒劇物の迅速な検査及び疫学調査の機能強化、②強毒性新型インフルエンザ等のサーベイランス機能の強化と迅速な検査体制を充実強化すると記されている。この内容は、2001 年の京都市基本計画の衛生研究所に対する提言に合致するものである。

(2) 独立行政法人制度の導入 (2004 年)

独立行政法人制度について国、地方および京都市の順に動向を振り返る。

ア 国の独立行政法人

2001 年 1 月 6 日に国の独立行政法人制度がスタートした。この制度は、運営の基本、監督、職員の身分その他制度の基本を定める「独立行政法人通則法」と各独立行政法人の名称、目的、業務の範囲等を定める「個別法」で構成される⁴⁾。

2003 年には、「国立大学法人法」が制定され国立大学が独立行政法化された。中期目標期間終了時の評価では、黒字化を図るために徹底した人件費の削減が行われ、教育・研究の質的低下を招いたという指摘もある⁵⁾。

また、独立行政法化により引き起こされた想定外の問題の 1 つとして、高压ガス保安法による規制がある^{6,7)}。超臨界抽出装置を用いる施設は、第 1 種製造者の規制がかかる。従来大学施設は適用外の扱い

であったが、法人化により新規設備の設置や変更に事前の許可申請が必要となり研究開発に支障が生じており、研究設備に関する高压ガス規制の緩和が求められている。

イ 地方の独立行政法人

国の独立行政法人制度導入を踏まえ、地方においても導入の検討が開始された。地方の独立行政法人制度は、自治体が議会の議決を経て定款を定め、総務大臣の認可を受けて地方独立法人を設立する仕組みとなっている。対象機関は、先行して実施された国の方針をそのまま踏襲し、試験研究・検査検定・文教研修・作業施設、地方公営企業、公立大学とした⁸⁾。

北海道では 2010 年 4 月 1 日に地方独立行政法人北海道立総合研究機構が発足し、これまで 26 あった道立試験研究機関のうち 22 機関が統合され単一組織として法人化された⁹⁾。その中で衛研は道行政と不可分な試験研究機関であることから、法人化の統合機関の中から除外され直営のまま存続した。

ちなみに、2006 年 1 月 20 日の「食品衛生検査施設に係る疑義」に対する厚生労働省の回答に「食品衛生法の食品検査は、地方公共団体とは独立した法人格である地方独立行政法人が実施することはできない。」とあり、北海道の衛研を直営のまま残された背景の一つと推察される。

しかし、その後 2013 年 6 月の第 183 回国会において、衛研の独立行政法人化は個々の地方の判断であり、先の回答は飽くまでも既存の独立行政法人に対して食品の行政検査を依頼する場合を想定したものであり、設立の際の定款に業務内容を明確に規定すれば問題は無いと説明されている。

実際に 2017 年 4 月には、大阪府と大阪市の衛研が合併し、日本で初めて「独立行政法人化した地方衛生研究所」として大阪健康安全基盤研究所が発足した。

ウ 京都市の独立行政法人

一方、京都市においては 2006 年に、厳しい財政状況を克服する行財政改革を行うための組織改革の基

本的な方向性と具体的検討項目が示された。その中で独立行政法人化の導入を検討することが示され、衛研についても検討対象に加えられた^{10), 11)}。これに対して衛研として、健康危機管理対応・行政処分との関連等直営の必要性を説明する中で独立行政法人化は見送られた。

(3) 地方衛生研究所設置の法的根拠

衛研の役割としては、地下鉄サリン事件を契機に2001年11月22日(2016年1月29日改訂)に策定された「NBCテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル」の中に、生物剤・化学剤の使用が疑われる場合の検査協力が掲げられている¹²⁾。

また、2014年の「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の一部を改正する法律」においても「地方衛生研究所が果たす役割の重要性に鑑み、地方衛生研究所について、感染症対策における位置付けを明確化し、国立感染症研究所との連携が強化されるよう配慮すること。」との付帯決議が全会一致で承認されている。そして、世界保健機構は各国の感染症危機管理能力を評価し、改善を促している中で、その評価項目の一つに公的機関の検査能力が対象とされている。衛研に期待される役割は大きく、その責務を果たす能力を持っている組織は他には無いことから、衛研設置の法的根拠を明らかにすることが求められる¹³⁾。

4 共同化を具体化するために

今回の合築は、2つの組織が独立したまま1つの建物を共有するものであり、共有スペースとなる倉庫・ポンベ庫・会議室・図書室等の利用ルールを作成し、共同利用する機器のメンテナンス・消耗品購入・利用ルールの設定・管理者の選任等細々とした取り決めに協議していく必要がある。特に衛研の生命線である「試験検査の信頼性の確保」には細心の注意が必要で、コンタミネーションによる α エラー(第一種の過誤)等は致命的なダメージを与える。

移設前後では、一時的に業務を停止し、専門業者により全ての測定装置等を解体・移動・再構成し、動作確認

を実施する。しかし、測定装置が正常に作動することは、多くの物資を用いて様々な手順で成立する一連の試験検査の構成要素の一つに過ぎない。限られた時間の中で、全ての要素について確認する作業は現実的ではないが、出来る限りデータを収集し、誰もが納得できる評価方法で信頼性を確保することが望ましい。

また、GLPで規定されている食品検査等は、妥当性評価が義務付けられている。妥当性評価の考え方として測定装置を更新した場合は、再度評価し直す必要がある。ただ、移設時の妥当性評価については2018年3月27日公開の水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン質疑応答集^{14), 15)}に、「検査室を移転した場合は、原則としてSOPに変更がなくとも妥当性評価を再度実施する必要があるが、検査結果に影響を与えるおそれが無い場合に限り省略することができる。」とされている。

検査結果への影響の大きさを確認する方法としては、影響を与えると想定される因子を抽出し確認していく手法が考えられる。そこで、机上ではあるが、実験室の移設が検査結果に影響を与える可能性のある因子にどのようなものが想定されるか考えてみた。

(1) 移設作業に用いた資材の影響

実験に使用する器具等は、移設のために梱包し運搬されるが、多くの作業者を経由する可能性があり、意図しない軽微な汚染を否定できない。そこで、ガラス器具等洗浄可能なものは移設後全て洗浄する必要がある^{16), 17)}。

メーカー封印を解いた使い捨てのチップ・チューブ類・固相カートリッジ・フィルター類・試薬類・溶剤類等は、様々な物質を吸着・溶解する特性を持っており、汚染の可能性があることに留意する必要がある。

(2) 作業環境・室内環境

分析機器の高感度化により、コンタミネーション対策が正確な分析の至上命題となっている¹⁸⁾。そのことは、軽微な汚染が測定結果に影響を及ぼすリスクを高めている。工事中に飛散したコンクリートや金属等の微細な塵埃が室内の壁・天井等に残留しており、これらが徐々に剥がれ落ち、汚染する。新施設

で壁等を拭き掃除し、劇的に汚染レベルが下がった例が報告されている¹⁹⁾。

また、新建材に用いた接着剤から揮発する可塑剤・VOC・有機化合物が分析結果に影響を及ぼす可能性も考慮する必要がある²⁰⁾。通常の工事ではこれらの有機化合物の十分な揮散期間が確保されているが、工事の延長等の影響で十分な揮散期間が確保されない場合は特に注意が必要となる²¹⁾。

これらの混入物が試験対象では無い場合であっても、GCMS 測定等のバックグラウンドの上昇、フラグメントイオンの一部が測定モニタリング質量数に重複する可能性もある^{22), 23)}。また、測定に影響が無くても、故障・パフォーマンスの劣化に繋がる可能性がある。

(3) 周辺環境

精密機器には正常な動作を保証する室内環境の設置仕様が設定されている。エアコン等の使用により室温・湿度は、大きな変動は無いものと予想される。

しかし、精密機器には供給電力の変動²⁴⁾が影響を受ける場合がある。地域により電力の安定供給に微妙な変動があり、影響の有無を長期的に確認する必要がある。

(4) 使用水の水质

分析に用いる水は、供給される水道水を精製して用いる場合が一般的であるが、今回の移転に伴い水道水の供給経路が蹴上浄水場系から新山科浄水場系に変わり²⁵⁾、供給水道の水質の微妙な変化が予想される。使用水の変化に鋭敏に影響を受ける HPLC、TOC 計等は注意が必要である²⁶⁾。

(5) PCR の実験環境

外から入り込む DNA として、排水系・飛来侵入する昆虫類、従来とは異なる常在菌、普段とは違う外来者を通じた体液等が考えられる。新設の施設であっても清掃・消毒作業が必要になる。

また、菌株の移送については、別途事前の準備と菌種により公安委員会への届出が必要となる²⁷⁾。

(6) 標準物質の安定性モニタリング

標準物質・標準溶液等は、有効保存期間中であれば

指定の保存条件で保存されていれば安定性は保たれていると思われる。しかし、移設時には、一時的な温度管理の逸脱、移送中の振動等不確定要素が加わるため、確認しておく方が無難である。劣化していないことを確認するためには管理基準を設定する必要がある。一例として「新たに調製した溶液と保管溶液について、その差が標準原液 (Stock) では 5% 以内、標準溶液 (Working) では 10% 以内とする。不安定さが懸念される化合物、ばらつきの多い化合物では $n=5$ 以上での実施を検討する。」という基準の設定例がある^{28)~30)}。

(7) 試料の保管

移設期間が迫った時期の検査は、試料の保存期間に配慮する必要がある。

「食品衛生検査施設における検査等の業務管理について」によると「検査等に用いた試験品については、その一部を当該試験検査に係る検査結果通知書の発行後少なくとも 3 か月間 (可能な場合は 1 年間)、適切な条件の下に保存すること。」とされているため、適切な条件を保持した状態で移送し、新施設で適切な条件で保管を継続する必要がある。

再測定を実施する蓋然性が高い検査は、新旧施設での検査を実施する可能性が生じる。移設作業後、精度管理を行い、保存されていた試験品で再検査を実施する場合、すでに長時間経過している。

また、「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」における添加試料においても、凍結保存中の食品成分の変化に留意するように促していることから、再測定の実施に長期的間隔を空けることは避けるべきである。

(1)~(7)の想定した要因以外にも検査成績に影響を及ぼす事態が生じる可能性はあると考えられるため、精度管理に基づく確認作業は重要である。そのためには、移設前に十分に吟味された管理基準を設定し、移設後に比較できるように準備しなければならない。

また、これらの移設の影響については、府市衛研で同様の条件になる部分も多いと思われるため、十分に情報共有する必要がある。

5 文献

- 1) 京都市基本計画 第1期(2001年～2010年)第1章 第2節 第3項 心身ともに健やかに暮らす, 2001年1月10日策定 京都市, p50
- 2) 青山英康 地域保健法制定の背景と今後の課題, 日本衛生学雑誌, p 1026-1035, Vol. 50, No. 6 1996年2月
- 3) 調 恒明 地域保健法体制下の地方衛生研究所の現状, 課題と将来像, 公衆衛生, p37-42, Vol. 80, No. 1 (2016年)
- 4) 西沢利夫 独立行政法人制度の現状と課題 立法と調査, p117-128, No. 267 (2007. 4)
- 5) 佐和隆光 国立大学法人化の功罪を問う, 会計検査研究, p5-12, No. 44 (2011. 9)
- 6) 上村信行他 大学における高圧ガス容器(ボンベ)の管理に関する課題整理と考察, 総合保険化学: 広島大学保健管理センター研究論文集, p15-19, Vol. 28 (2012)
- 7) 百瀬英毅 教育研究における高圧ガスの法律と安全, 環境と安全, p 159-167, Vol. 5 No. 3 (2014)
- 8) 棚橋匡 日本における地方独立行政法人制度の創設, 都市問題, 2010年12月号
- 9) 西内修一 道立水産試験研究機関の地方独立行政法人化後のすがた 日本水産学会誌 p759-762, Vol. 76 No. 2 (2010)
- 10) 京都市基本計画 第2期(2011年～2020年), はばたけ未来へ! 京プラン, URL: <http://www.city.kyoto.lg.jp/sogo/page/0000092658.html>
- 11) 平成29年度京都市基本計画実施状況(報告) 行政経営の大綱実施状況
- 12) N B Cテロ対策会議幹事会, N B Cテロその他大量殺傷型テロ対処現地関係機関連携モデル
- 13) 調 恒明 地域保健法と地方衛生研究所, p238-243, 公衆衛生 82 巻3号(2018年)
- 14) 水道水質検査方法の妥当性ガイドライン 平成29年10月18日付け薬生水発 1018 第1号最終改正 URL: https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000181618_2.pdf
- 15) 水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン質疑応答集(Q&A) 平成30年3月27日公開 URL: <http://www.nihs.go.jp/dec/section3/qa/QA180528.pdf>
- 16) 山田麻紀 定性分析において試料汚染が分析結果に与える影響 ユニケミー技報メール版 2017/12/27 No. 70-2
- 17) 村田 功一 コンタミネーションに対する一考察 公益社団法人日本作業環境測定協会 京滋支部事務局 主催事例発表会
- 18) 毛利孝明 トレースアナリシスにおける問題点 p35-40, 香川県環境保健研究センター所報創刊号 (2002)
- 19) 井上達也 化学分析における基礎技術の重要性(3) 微量分析における汚染源の特定とその対策 p17-p21 THE CHEMICAL TIMES 2005 No. 3
- 20) 大貫文他 塗料, 接着剤等から放散する揮発性有機化合物, 東京健康安全研究所年報, p241-246, 55 (2004)
- 21) 石澤佳也 建築物のVOC対策についてー化学物質濃度測定の報告ー 平成16年京都宮繕技術研究発表
- 22) 生活衛生部門 残留農薬の一斉分析におけるデータ解析の客観性確保について 京都市衛生公害研究所年報 p119-125, 76 (2009)
- 23) 高橋豊, 川畑慎一郎 有機質量分析 ぶんせき p328-335 7 (2007)
- 24) 小澤知広 配電系統における電圧変動 電気設備学会誌 p781-783, Vol. 25 No. 10 (2005)
- 25) 京都市上下水道局 平成29年度水質管理センター 水質試験年報 水道事業編 第70集
- 26) 黒木祥文 H P L C分析の高精度化に影響を与える分析用水, Chromatography, p125-129, Vol. 27 No3 (2006)
- 27) 江崎孝行 感染症法下での高度病原体の分譲活動と輸送方法の課題 Microbiol. Cult. Coll. 127-129 26 (2) 2010
- 28) 井上達也 化学分析における基礎技術の重要性(4) 試薬と精度管理 p11-p15 THE CHEMICAL TIMES 2005 No. 4
- 29) 大住 孝彦他 推奨すべき標準溶液の調製法, 5th JBF Symposium, DG2013-02, <http://bioanalysisforum.jp/>
- 30) 小山和志他 動物用医薬品標準原液の保存安定性について 長野県環境保全研究所研究報告, p69-74 (2011)

ホルムアルデヒドを含まない固定液「アルテフィックス」の検証について

衛生環境研究所 食肉検査部門

○中森 健人, 川見 明日香

1 目的

現在、当部門では病理検査の際に使用する組織固定液に「マイルドホルム 10NM」(富士フィルム和光純薬社製)を使用している。この試薬には、刺激臭のある有機化合物のホルムアルデヒドが含まれており、劇物指定されている。このため、管理や使用の際には細心の注意が必要となり、試薬に暴露されることによる健康に対する有害性は少なくない。そこで、「マイルドホルム 10NM」に代わる新たな固定液として、ホルムアルデヒドを含まない「アルテフィックス」(ファルマ社製)の使用を検討し、従来法と染色性に違いが見られないか検証した。

2 方法

京都市中央食肉市場で解体された牛の腎臓、肝臓、肺及び内側腸骨リンパ節を採取し、各部位を約 1cm 四方、幅 2mm に切り出し、マイルドホルム 10NM とアルテフィックスに浸漬した。固定液での保存期間は 1 日、4 日、7 日及び 14 日間とし、それぞれ保存期間終了後に自動包埋装置を用いてパラフィンブロックを作製した。各ブロックを薄切し、ヘマトキシリン・エオジン染色 (HE 染色)を行った後、各検体の染色性の違いを観察した。

3 結果

1 日及び 4 日間保存したものでは腎臓、肝臓、肺及び内側腸骨リンパ節で固定液による染色性の違いは確認されなかった (図 1、図 2)。

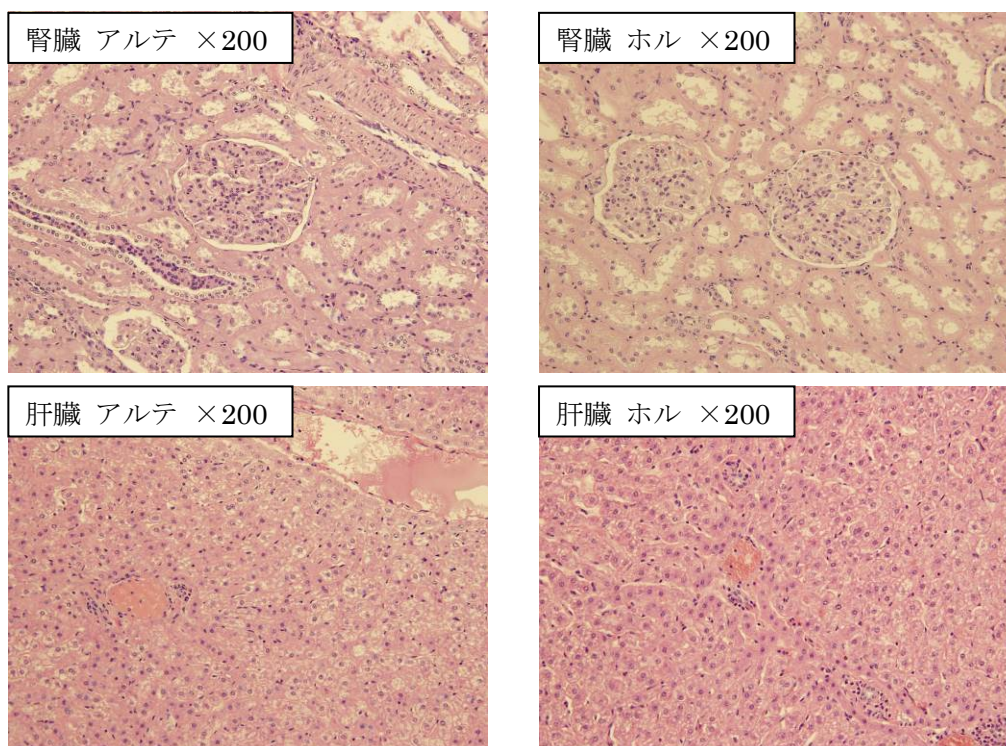


図 1 固定液で 1 日間保存後の腎臓及び肝臓の比較

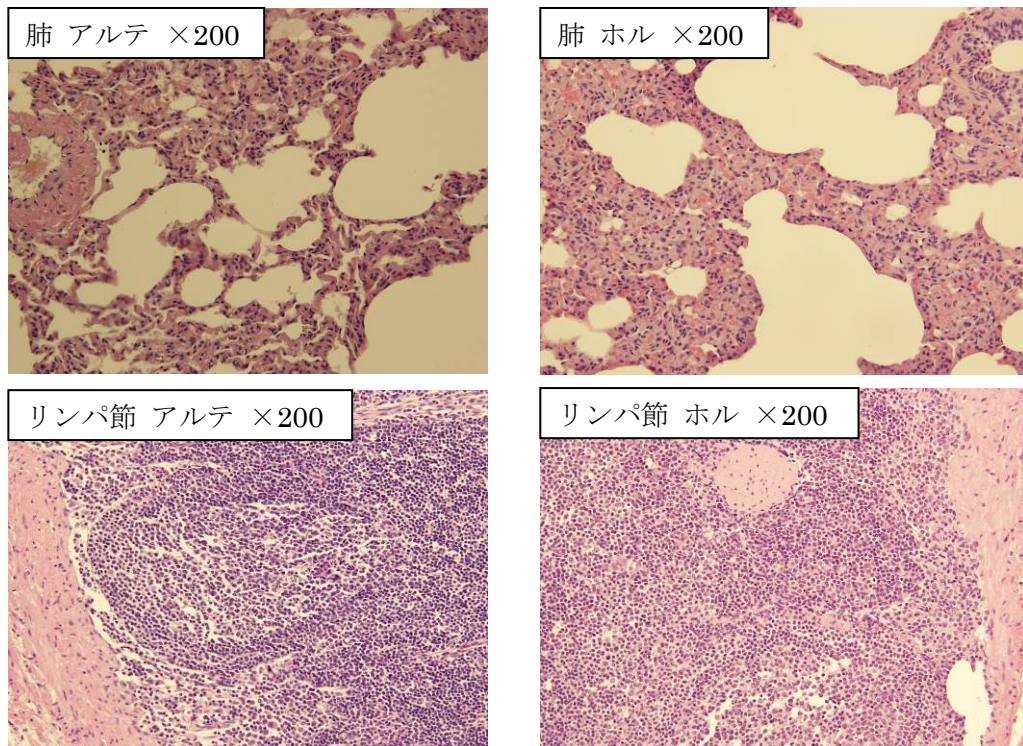


図2 固定液で4日間保存後の肺及び内側腸骨リンパ節の比較

7日間保存では、アルデヒドで固定した腎臓及び肺において血球が明るい黄色に染色されていることが確認された（丸印）。マイルドホルム 10NM で固定したものでは、1日及び4日間保存したものと変わらず明るい赤色に染色されていた。アルデヒドで固定した内側腸骨リンパ節では、本来薄いピンク色に染まる被膜が青みを帯びた紫色に染色されていた（矢印）。さらに、皮質全体がマイルドホルム 10NM で固定したものと比べると青みが強く染まっていることが認められた（図3）。

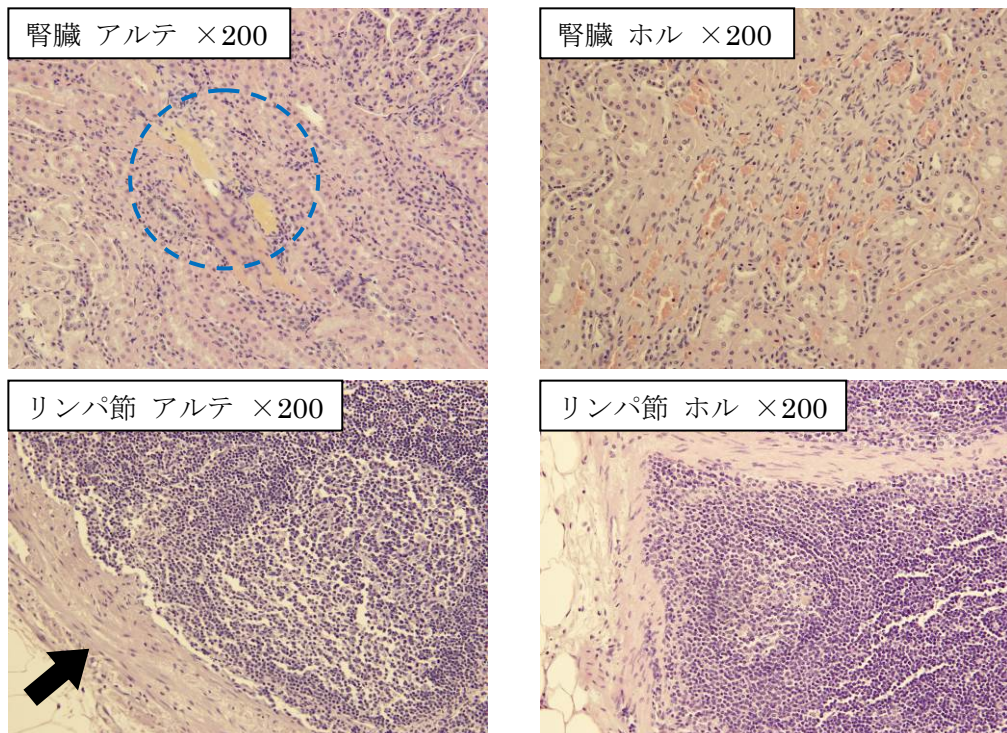


図3 固定液で7日間保存後の腎臓及び内側腸骨リンパ節の比較

14日間保存したものでは、7日間保存したもので認められた変化に加えて、肝臓でも血球が明るい黄色に染色されており（丸印）、包膜が濃淡のムラを帯びて染色されていた（図4）。

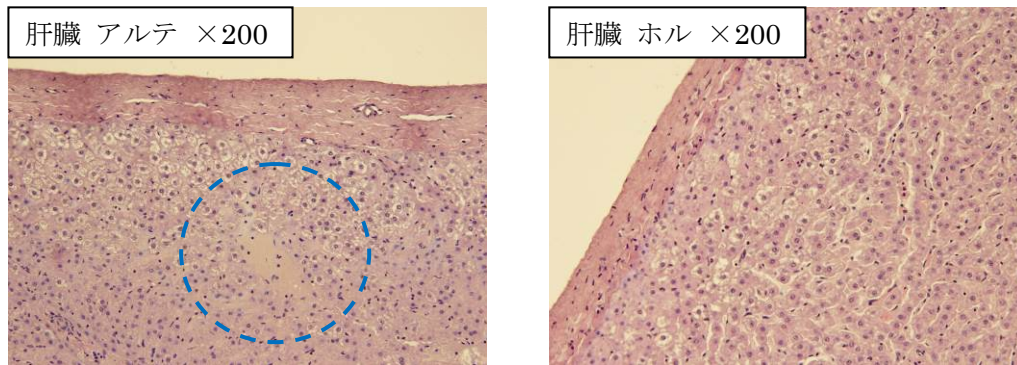


図4 固定液で14日間保存後の肝臓の比較

4 考察

HE染色では、組織における細胞核がヘマトキシリンによって青く染まり、細胞質その他がエオジンによって様々な彩度の赤色に染められる。7日及び14日間の保存で色調の変化が認められた血球やリンパ節の被膜等は、エオジンによって好染する部位である。このことから、7日及び14日間保存した検体において、エオジンの染色性が低下していることが考えられる。今回認められた染色性の低下は僅かなものであるが、保存期間が長くなればなるほど、染色性の低下は大きくなると予想されるので、アルテフィックスは長期間の保存、固定には不向きであると思われる。

しかし、当部門で食肉の合否を判定するために行う病理検査は、固定期間が基本的に1～2日間であり、アルテフィックスを活用できる機会は十分にある。今後の運用方法として、判定に時間を要し、検体の長期保存が必要となるような場合にはマイルドホルム 10NM、そうでない場合はアルテフィックスを使用するといった使い分けが考えられる。しかし、今回は限られた検体と基本的なHE染色でのみ検証を行っており、アルテフィックスの使用をより現実的なものとするためには、今回行った臓器や染色法以外についても更なる検証を続けていく必要がある。

発行日	令和2年2月
編集発行	京都市衛生環境研究所 〒612-8369 京都市伏見区村上町 395 番地 ☎(075)606-2676 / eikouken@city.kyoto.lg.jp
印刷所	京都市洛南障害者授産所 ☎(075)671-8439
