

令和2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.87 2021

京都市衛生環境研究所

はじめに

平成23年9月の京都府知事・京都市長の懇談会を契機として始まった京都市衛生環境研究所・京都府保健環境研究所の共同整備計画も進捗し、残すは外構工事のみとなり、令和4年にはすべて整った両研究所をご覧いただける予定となっております。

さて、日本全体に蔓延した新型コロナウイルス感染症（COVID-19）についても、第1波から第5波といった感染の急拡大に伴いPCR検査数も急増しました。

京都大学、民間検査機関の検査協力、検査人員の増員・体制強化、検査員一人一人の努力、府市の相互応援協定に基づいた連携等、多方面からの協力により責務を果たすことができました。とりわけ京都府保健環境研究所とは、試薬の融通、検査方法の検証等、合築のメリットを最大限生かすことができました。

現在は、新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）変異株（デルタ株）による第5波も収まりつつある状況ですが、この時期に次の感染拡大に備え検査体制や試薬調達の確認に加え、これまで確認されていない新たな新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）変異株に対し、早期に発見できる次世代シーケンサーを導入する等、感染拡大防止に役立てるべく準備をしているところです。

地方衛生研究所・環境研究所は、検査や研究を通じ皆様の健康な暮らしに貢献し、公衆衛生に関する情報の収集・解析を行い、他の関係行政機関へ情報提供を行うとともに地域住民の皆様へ情報発信も行う行政機関です。

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行が落ち着いた暁には、両研究所の得意分野を補完し、相互的な研究、職員交流による人材の活性化を目指し、体験学習教室の開催をはじめ、市民の皆様に公衆衛生の重要性を広く知っていただける地域に開かれた施設となるような取組についても、共同で進めていければと思います。

最後に、今般、令和2年度における実施事業および調査研究の成果を、年報（第87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、京都府保健環境研究所とともに市民の皆様の健康や安全・安心に寄与する所存ですので、より一層の御指導御鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

令和3年12月

京都市衛生環境研究所長
水 谷 淳

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〕.....	31
6 食肉衛生に関する試験検査〔食肉検査部門〕.....	32
7 環境に関する試験検査〔環境部門，微生物部門〕.....	39
8 試験検査の信頼性確保業務〔管理課〕.....	52

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〕.....	53
2 ホームページによる情報発信.....	58
3 京都市環境情報処理システムの運用〔環境部門〕.....	62
4 その他の公衆衛生情報の収集提供〔管理課〕.....	63

第4 監視指導業務

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

第5 普及啓発及び研修指導等

1 京都府市連携「夏休み体験教室 科学の目で見なおそう身の周り」.....	69
2 京都市衛生環境研究所にゅーすの発行.....	69
3 令和2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

令和2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 77

平成2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..... 89

2 短報

食品衛生施設における検査等の業務管理要領の改正について 97

沢の池周辺土壌における酸性雨の影響に関する一考察 108

3 他誌掲載論文, 学会発表等

他誌掲載論文 113

学会発表等 113

4 衛生環境研究所セミナー

発表演題 115

ごあいさつ 117

京都市における新型コロナウイルス感染症の発生動向調査 118

前処理に DigiPREP を用いた ICP-MS による清涼飲料水中のヒ素, 鉛の分析法の検討 127

残留動物用医薬品等の一斉試験法(改良法)の適用拡大に向けた取組 131

衛生害虫対策の市民啓発について 135

スタンプ塗沫標本を用いた牛伝染性リンパ腫の迅速診断法の検討 137

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。
令和元年 10 月	本所が伏見区村上町 395 に新築移転

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	京都市伏見区村上町 395
イ 敷地面積	7,075.14 平方メートル
ウ 建物の構造等	鉄骨造，地下 1 階・地上 3 階建て，9,775 平方メートル（京都府保健環境研究所分含む）

(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 (令和3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, 経理, 施設管理 ・ 京都府保健環境研究所との連携推進 ・ 公衆衛生情報の収集, 解析及び提供(感染症情報センター) ・ 所内ネットワーク及びホームページの管理 ・ 所年報の発行 ・ 試験検査の信頼性確保業務 ・ 「京都市衛生環境研究所にゅーす」の発行及び啓発事業の実施 ・ 所内事業の取りまとめ ・ 排水, 産業廃棄物の管理
		疫学情報	
	生活衛生	監視指導	・ 食品中の添加物, 残留農薬, 有害化学物質などの検査 ・ 食品の成分規格検査 ・ 食品の放射能汚染検査
		食品検査	・ 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
		理化学	・ 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
		家庭用品	・ 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 ・ エイズ, 梅毒などの血清検査 ・ 食中毒の検査
		細菌	・ 食品衛生及び生活衛生に関する微生物検査 ・ 環境公害に係る細菌検査
		衛生動物	・ 衛生動物の鑑別・同定 ・ 公衆衛生の増進, 向上に資するための生物学的調査・検査及び研究
	食肉検査	病理	・ 中央卸売市場第二市場における, 獣畜のと畜検査及び精密検査 ・ 中央卸売市場第二市場の衛生監視指導 ・ 依頼検体の組織学的検査
		精密検査	
	環境	常時監視	・ 大気汚染等の常時監視及び測定 ・ 環境情報の処理及び提供 ・ 大気汚染, 酸性雨, 悪臭物質などに関する検査及び調査 ・ 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
		分析	

4 試験検査

令和2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（令和2年4月1日～令和3年3月31日）

項 目			件 数	
結 核			109	
性 病	梅 毒		500	
	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	18,229	
		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			0	
原虫・ 寄生虫等	原 虫		0	
	寄 生 虫		0	
	そ族・節足動物		1,545	
	真菌・その他		0	
食中毒	病原微生物検査	細 菌	337	
		ウイルス	89	
		核 酸 検 査	128	
	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	272	
		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		429	
	理化学的検査	食品規格検査	39	
		遺伝子組換え食品	10	
		食品添加物	303	
		残留農薬	132	
		PCB・水銀等有害物質	58	
		残留動物用医薬品	175	
		自然毒検査	10	
		器具・容器包装等検査	55	
		特定原材料	180	
		そ の 他		14
		(上記以外) 細菌検査	分離・同定・検出	
	核 酸 検 査		262	
抗 体 検 査			0	
化学療法剤に対する耐性検査			40	
と畜検査	現 場 検 査		29,151	
	精 密 検 査	細菌検査	450	
		病理検査	502	
		理化学検査	1,921	
		抗菌性物質検査	2,832	
		BSE検査	12	
		その他	381	

項 目			件 数
医薬品・ 家庭用品 等検査	医 薬 品		10
	家 庭 用 品		435
	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	41
		理化学的検査	41
	利用水等(プール 水等を含む)	細菌学的検査	50
	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	16,790
		浮遊粒子状物質	9,125
		降下ばいじん	611
		有害化学物質・重金属等	63
		酸 性 雨	52
		そ の 他	10,585
	水 質 検 査 (細菌学的検査)	工場事業場排水	10
		浄化槽放流水	14
		そ の 他	18
	水 質 検 査 (理化学的検査)	公共用水域	81
		工場事業場排水	25
		浄化槽放流水	14
		そ の 他	91
	騒 音 ・ 振 動		0
	悪 臭 検 査		29
	土 壌 ・ 底 質 検 査		20
	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)		0
	食品(その他)		104
そ の 他			0
合 計			96,651

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、令和元年からは輸出食肉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、令和2年度1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

令和2年度は新型コロナウイルス感染症感染拡大防止の中止した。

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，医療衛生企画課の依頼により，新型コロナウイルス感染症や社会福祉施設等における感染性胃腸炎（五類感染症）事例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，令和2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（令和2年度）

検査名等	
と畜検査	29,151 頭
（正常）	29,051 頭
（病切迫畜）	100 頭
合否保留	178 頭
精密検査	427 頭
処分（全部・一部廃棄）	25,176 頭
BSEスクリーニング検査	12 件
放射性セシウム検査	0 件
食鳥検査（検査指導）	0 羽
瑕疵検査	174 件
監視指導	1,585 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。

(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〕

令和2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。

水質検査について、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。

家庭用品検査（繊維製品及び家庭用化学製品）について、検体の種類と検査項目は表2-1-3のとおりで、表2-1-4のとおり、違反はなかった。

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		令和2年												令和3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	0	0															
	簡易専用水道水	0	0															
	小規模受水槽水道水	28	336			28												
	飲用井戸水	13	130	1	4			3	3				1				1	
	小計	41	466	1	4	28	0	3	3	0	0	0	1	0			1	
	プール水	22	132				22											
	浴槽水	28	28		11	6	8					3						
	小計	50	160	0	11	6	30	0	0	0	0	3	0	0			0	
家 庭 検 査 用 品	繊維製品	420	533			70	5	2	3	70	70		75	76			49	
	家庭用化学製品	15	37					13	2									
	小計	435	570	0	0	70	5	15	5	70	70	0	75	76			49	
の そ 検 の 査 他	貸おしぼり	7	35							7								
	小計	7	35	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0			0	
計		533	1,231	1	15	104	35	18	8	77	70	3	76	76			50	

表2-1-2 水質検査基準不適合検体の内容

検体の種類	検体数	不適合項目
飲用井戸水	1	一般細菌数
飲用井戸水	1	色度
飲用井戸水	1	濁度
浴槽水	4	レジオネラ
プール水	3	過マンガン酸カリウム消費量

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	ジブチル[α,β]シクロヘキセン	ベンゾ[α]ピレン	ベンゾ[α]アントラセン	ナフトリン	アノ化合物
繊維製品	おしめ	7	7	7																		
	おしめカバー	8	8	7																	1	
	よだれ掛け	25	25	25																		
	下着	46	47	41	4						1	1										
	寝衣	53	53	36	17																	
	手袋	10	10	9					1													
	くつ下	25	27	20	2				1		2	2										
	中衣	79	79	79																		
	外衣	103	103	103																		
	帽子	33	33	33																		
	寝具	19	61	17																		44
	たび	0	0																			
	カーテン	1	2										1	1								
	床敷物	4	8										4	4								
	テーブル掛け	1	22																			22
	えり飾り	0	0																			
	ハンカチーフ	0	0																			
	タオル	1	22																			22
	バスマット	1	22																			22
	衛生パンツ	0	0																			
	家庭用糸	4	4																			4
	小計	420	533	377	23	0	0	0	2	0	3	3	5	5	0	0	0	0	0	0	5	110
家庭用化学製品	くつ下止め用等接着剤	0	0																			
	家庭用接着剤	3	4						2		1	1										
	家庭用エアゾル製品	5	20							5					5	5	5					
	靴墨・靴クリーム	1	2								1	1										
	家庭用塗料	0	0																			
	家庭用ワックス	1	1						1													
	住宅用洗剤	0	0																			
	家庭用洗剤	5	10				5	5														
	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	37	0	0	0	5	5	3	5	2	2	0	0	5	5	5	0	0	0	0	0
計		435	570	377	23	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	5	110

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	検査項目	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	1	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

令和2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

令和2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

令和2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

ア 微生物学的検査

食品の微生物学的規格検査については、生食用鮮魚介類10検体、アイスクリーム類8検体、生食用食肉3検体、清涼飲料水8検体、ナチュラルチーズ10検体、食肉製品10検体、生食用かき12検体、冷凍食品30検体の合計91検体183項目について検査を実施した結果、規格違反はなかった。

イ 理化学検査

食品の理化学的規格検査については、牛乳6検体、魚肉ねり製品10検体、生食用鮮魚介類6検体、清涼飲料水8検体、ゆでがに3検体、米5検体、食肉製品15検体、乳酸菌飲料3検体、発酵乳3検体の合計59検体89項目について検査を実施した結果、規格違反はなかった。

ウ 食品の衛生規範

食品の衛生規範の検査については、浅漬15検体、路上弁当16検体及びそう菜30検体の合計61検体（微生物学的検査61検体168項目）について検査を実施した結果、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検体を検査した結果、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171検体を検査した結果、表2-2-9のとおり、使用基準違反や表示違反はなかった。

イ 保存料（ソルビン酸、安息香酸、デヒドロ酢酸ナトリウム）

漬物や食肉製品など231検体を検査した結果、表2-2-10のとおり、使用基準違反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49検体を検査した結果、表2-2-11のとおり、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、表2-2-12のとおり、使用基準違反や表示違反はなかった。

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、表2-2-13のとおり、使用基準違反や表示違反はなかった。

カ 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検体について検査した結果、いずれからも検出されず、使用基準違反はなかった。

キ 着色料

菓子19検体、いくら5検体、たらこ5検体、漬物29検体（合計58検体696項目）について検査した結果、表示違反はなかった。

ク 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、4検体が表示不適切であった。うち2検体については、表示違反であった。

(7) 食品中の残留農薬検査

青果物96検体、水産物14検体、茶葉7検体、米5検体及び冷凍食品10検体の合計132検体を検査した結果、表2-2-15

のとおり、青果物 1 検体から一律基準値を超えるファモキサドンを検出した。

(8) 食品中のPCB, 水銀の食品汚染物質検査

水産物 53 検体を検査した結果、表 2-2-16 のとおり、2 検体から暫定的規制値を超える総水銀及びメチル水銀を検出した。

(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、表 2-2-17 のとおりで、いずれからも検出されず、使用基準違反はなかった。

(10) 食品の放射能汚染検査

食品 104 検体を検査した結果、表 2-2-18 のとおり、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は検出されなかった。

イ 貝毒 (下痢性貝毒, 麻痺性貝毒)

二枚貝 (大あさり, ムール貝 (ムラサキイガイ) 等) 5 検体 (10 項目) を検査した結果、規制値を超える検体はなかった。

(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) を検査した結果、いずれも規格を満たしていた。

イ 紙ナプキン, 天ぷら敷紙, 紙袋など 45 検体を検査した結果、いずれも規格を満たしていた。

(13) 食品中の特定原材料の検査

そう菜, 菓子, 輸入食品, 乳幼児用食品の合計 180 検体を検査した結果、表 2-2-19 のとおり、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		令和2年										令和3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	337	6,752	17		32		26	24	109	36	7			86		
収去食品の細菌検査	373	1,215				34	39	38	55	20	60	12	65	50		
食品の規格検査	130	272	6			18	11	13			34	12	30	6		
食品の衛生規範に係る検査	61	168				16		15	15				15			
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	303	1,712		10		20	28	50	66	50	33	20	20	6		
食品中の残留農薬検査	132	27,932		16	16		16	16		21		14	7	26		
PCB,水銀等の食品汚染物質検査	58	113		14		14				5		14		11		
食品中の残留動物用医薬品検査	175	4,868	6	16	52		29				22		25	25		
食品の放射能汚染検査	104	116	1	4	7	10	15	12	9	5	6	19	5	11		
自然毒検査	10	15			5					5						
器具及び容器包装の検査	55	65											10	45		
食品中の特定原材料の検査	180	180	30			30			30	30		30		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	25	50			3	2	1	2	8	3	6					
計	1,953	43,488	60	60	115	144	165	170	292	175	168	131	177	296		

*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	令和2年										令和3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	16 (4)	2 (1)		3 (1)		1	2	1	2	1 (1)			4 (1)	
検体数	337 (105)	17 (16)		32 (16)		26	24	109	36	7 (7)			86 (66)	

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	16		4		12	
検体数及び項目数	337	6,752	105	2,194	232	4,558
患者便	137	2,556	36	758	101	1,798
業者便	34	687	15	283	19	404
業者手指ふきとり	20	420	10	210	10	210
施設器具ふきとり	101	2,121	25	525	76	1,596
食品	42	901	19	418	23	483
吐物						
飲用水	2	46			2	46
菌株						
その他	1	21			1	21

*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	8	1	7	16	4	12
検体数	89	52	37	128	62	66
患者便	55	23	32	79	32	47
業者便	15	10	5	21	11	10
業者手指ふきとり						
施設器具ふきとり				6		6
食品	19	19		22	19	3
吐物						
飲用水						
菌株						
その他						

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

*本市で食中毒事件と断定した事例

**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 大腸菌群陽性				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	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1	0
アイスクリーム類	8	8	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生食用食肉	3	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
清涼飲料水	8	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食肉製品																	
非加熱食肉製品	10	-	-	-	-	0	-	-	10	0	0	-	-	-	-	-	-
生食用かき	12	12	0	0	-	-	-	-	-	-	-	10	2	0	12	0	0
冷凍食品																	
無加熱摂取冷凍食品	4	4	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
加熱後摂取冷凍食品 (凍結直前加熱)	10	10	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
加熱後摂取冷凍食品 (凍結直前未加熱)	16	16	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洋生菓子	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
浅漬	15	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
路上弁当	16	13	3	0	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
そう菜	30	25	4	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	カンビロバクタージェジュニ	カンビロバクターコリ	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	40	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
洋生菓子	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
残置食*	80	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
生食用鮮魚介類	10	-	-	1	0	0	0	2	-	-	-	-	-	-	-
浅漬	15	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0*	-
路上弁当	16	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
腸管出血性大腸菌実態調査**	28														
肉卵類及びその加工品	1	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
野菜類・果実及びその加工品	22	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
菓子類	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他の食品	5	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-
鶏肉	63	-	31	-	-	-	-	-	-	33	6	-	-	-	-
そう菜	30	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
ナチュラルチーズ	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
食肉製品	10	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
生食用かき	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
豆腐	10	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*検査対象は5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				5	0	検出しない
冷凍トウモロコシ							
ポップコーン							
トウモロコシ缶詰							
とうもろこし(冷凍食品)							
とうもろこし							
大豆	2				2	0	検出しない
とうふ類							
油揚げ類							
ゆば							
豆乳							
米	2				2	0	検出しない
上新粉							
もち米粉							
ライスベーパー							
米加工品類							
ビーフン	1				1	0	検出しない
	10	0	0		10	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	15	0	0
つくだ煮	6	0	0
煮豆	4	0	0
漬物	59	5	0
菓子	53	0	0
ニョッキ	2	0	0
その他の食品	32	0	0
計	171	5	(検出率 2.9 %)

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	15	6	0	0	0	0	0
食肉製品	15	6	0	0	0	0	0
つくだ煮	6	3	0	0	0	0	0
煮豆	4	0	0	0	0	0	0
漬物	59	25	0	2	0	0	0
果実酒	20	0	0	0	0	0	0
発酵乳	3	0	0	1	0	0	0
乳酸菌飲料	3	0	0	0	0	0	0
菓子	72	0	0	1	0	0	0
ニョッキ	2	2	0	0	0	0	0
その他の食品	32	2	0	1	0	0	0
計	231	44	(検出率19.0%)	5	(検出率 2.2%)	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	3	3	0
ドライフルーツ	4	2	0
果実酒	20	20	0
煮豆	1	0	0
エビ(冷凍)	10	0	0
その他の食品	11	5	0
計	49	30	(検出率 61.2 %)

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, しらす	6	0	0
かずのこ	4	0	0
計	10	0	(検出率 0.0 %)

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	11	0
いくら, たらこ	10	5	0
計	25	16	(検出率 64.0 %)

表2-2-14 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	2	1	0	0.010
グレープフルーツ	2	0		0.010
ライム	1	1	0	0.010
レモン	1	1	0	0.010
計	6	3	(検出率 50.0 %)	

[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	2	2	0	0.0050
グレープフルーツ	2	2	0	0.0050
ライム	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	2	2	0	0.010
グレープフルーツ	2	2	0	0.010
ライム	1	1	0	0.010
レモン	1	1	0	0.010
計	6	6	(検出率 100.0 %)	

[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	2	0		0.070
グレープフルーツ	2	0		0.070
ライム	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	2	0		0.010
グレープフルーツ	2	0		0.010
ライム	1	0		0.010
レモン	1	0		0.010
計	6	0	(検出率 0.0 %)	

[アジキストロビン(単位:g/kg)]

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

[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	2	1	0	0.008
グレープフルーツ	2	0		0.008
ライム	1	0		0.008
レモン	1	0		0.008
計	6	1	(検出率 16.7 %)	

表2-2-15 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	14	1	1,736	1	0
穀類およびその加工品	国内	5	4	1,420	12	0
果実	外国	23	19	5,160	54	0
	国内	20	19	4,471	55	0
野菜	外国	4	3	908	14	0
	国内	49	30	11,042	64	1
茶葉	外国	0				
	国内	7	7	1,225	56	0
冷凍食品	外国	10	6	1,970	8	0
計		132	89	27,932	264	1

表2-2-16 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	暫定的 規制 違反数	基準 値 (ppm)	検出数	暫定的 規制 違反数	基準 値 (ppm)	検出数	暫定的 規制 違反数	基準 値 (ppm)
いか類(遠洋)	2	0		0.5	2	0	0.4			0.3
いか類	1	0		3	1	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	4	0	0.5	15	1	0.4	1	1	0.3
海産魚(その他)	35	14	0	3	34	1	0.4	1	1	0.3
水銀適用除外海産魚*2	0			-			-			-
計	53	18	検出率	34.0%	52	検出率	98.1%	2	検出率	3.8%

* PCBは遠洋沖合魚介類は0.5ppm、それ以外の魚介類は3ppmと暫定的規制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と暫定的規制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的規制を超えた時のみ実施する。

表2-2-17 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	718	0
	腎臓	23	0	844	0
	肝臓	0			
	脂肪	0			
	輸入牛肉	5	0	190	0
豚	筋肉	23	0	578	0
	腎臓	23	0	729	0
	肝臓	0			
	脂肪	0			
	輸入豚肉	5	0	120	0
鶏	筋肉	19	0	581	0
	腎臓	0			
	肝臓	19	0	497	0
	脂肪	0			
	輸入鶏肉	0			
鶏卵		5	0	175	0
乳		6	0	102	0
養殖魚介類	魚介類(すずき目)	10	0	170	0
	魚介類(その他の魚類)	2	0	60	0
輸入冷凍えび	魚介類(甲殻類)	10	0	100	0
輸入うなぎ蒲焼		2	0	4	0
計		175	0	4,868	0

表2-2-18 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	18	0	2	0	100
冷凍食品	0				100
肉卵類及びその加工品	0				100
牛乳*	14	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	5	0	0	0	100
野菜類・果実類及びその加工品	62	0	2	0	100
菓子類	0				100
清涼飲料水(うち乳児用食品)	4 (4)	0	0	0	一般100, 飲料水10(50)
かん詰め・びん詰め食品	0				100
その他の食品(うち乳幼児用食品)	1 (1)	0	0	0	100(50)
計	104	0	4	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2-2-19 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	68	68	8								30		30	
菓子	45	45	45											
輸入食品	35	35	5				30							
乳幼児用食品	30	30			30									
その他	2	2	2											
計	180	180	60	0	30	0	30	0	0	0	30	0	30	0

表2-2-20 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
検体なし				

3 医薬品などに関する試験検査〔生活衛生部門〕

令和2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		令和2年										令和3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								6	4				
計	10	10	0	0	0	0	0	0	0	6	4	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
イソプロピルアンチピリン	解熱鎮痛薬	2	規格を満たしていた
グリチルリチン酸	その他の外皮用薬	1	規格を満たしていた
グリチルリチン酸	鎮痛・鎮痒・収れん・消炎薬 (パップ剤を含む)	1	規格を満たしていた
無水カフェイン	ビタミン含有保健薬(ビタミン 剤等)	2	規格を満たしていた
ニコチン酸アミド	ビタミン含有保健薬(ビタミン 剤等)	2	規格を満たしていた
ロキソプロフェンナトリウム水和物	解熱鎮痛薬	2	規格を満たしていた
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

令和2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)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、医療衛生企画課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197、検査項目数197）。

(イ) 赤痢事例の2検体を検査し、菌株1検体を赤痢菌と同定した。

(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18事例で、16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17株で、他に、医療機関で検出した腸管出血性大腸菌16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)	6 事例 17 株	026:H11 (VT1)	1 事例 5 株
0157:H7 (VT2)	2 事例 2 株	026:HNM (VT1)	1 事例 1 株
0157:H7 (VT1)	1 事例 1 株	OUT:H2 ^{※1} (VT2)	1 事例 1 株
0157:HNM (VT2)	1 事例 1 株	OUT:HNM ^{※2} (VT2)	1 事例 1 株
0145:HNM (VT2)	2 事例 4 株		

※1 及び※2 国立感染症研究所の検査により※1(080:H2), ※2(0177:HNM)であることが判明した。

(4) 四類感染症病原体検査

ア 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、医療衛生企画課が調査し、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鼻咽頭ぬぐい液を用いた。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 例 11 検体を検査したが、SFTS 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、医療衛生企画課が調査し、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

令和2年度には20件の集団発生があった(表2-4-4)。患者便82検体を検査し、65検体からノロウイルス(GⅠ:11検体, GⅡ:54検体)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、医療衛生企画課が調査し、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

2 事例 6 検体を検査したが、麻疹ウイルスは検出しなかった。また、風しんを疑って搬入した 1 事例 3 検体について、麻疹の追加検査を行ったが、麻疹ウイルスは検出しなかった。

ウ 風しんウイルス検査

(ア) 目的

医師からの届出により、医療衛生企画課が調査し、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

1 事例 3 検体を検査したが、風しんウイルスは検出しなかった。また、麻しんを疑って搬入した 2 事例 6 検体について、風しんの追加検査を行ったが、風しんウイルスは検出しなかった。

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企画課が調査し、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、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

2 事例 8 検体を検査したが、ウイルスを検出しなかった。

オ 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、医療衛生企画課が調査し、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 8 株を検査し、A 群溶血性レンサ球菌 T1 型 2 株、T B 3264 型 1 株、T 型別不明 1 株、B 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。

カ 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、医療衛生企画課が調査し、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

36 検体を検査し、5 検体でカルバペネマーゼ産生菌を確認した。IMP 型が 3 検体、NDM1 型が 1 検体及び NDM5 型が 1 検体であった。

キ バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) 感染症薬剤耐性検査

(ア) 目的

医師からの届出により、医療衛生企画課が調査し、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 法によるバンコマイシン耐性菌の確認を行った。

(ウ) 結果

4 検体を検査し、2 検体のバンコマイシン耐性を確認した。*Enterococcus faecium* VanB 型及び *Enterococcus casseliflavus* VanC2/C3 型であった。

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。なお令和2年度は新型コロナウイルス感染症の発生状況により規模を縮小して実施した。

(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、ウェスタンブロット法により確認検査を行った。

(ウ) 結果

a 受付件数は、表2-4-5のとおりである。検体数は272検体で、うち2検体は休日即日検査からの要確認検体であった。

b 上記を含め2検体について確認検査を実施した結果、2検体がHIV-1型陽性であった。

ケ 梅毒抗体検査

(ア) 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。

(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。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。

(ウ) 結果

検査件数は、表2-4-6のとおりである。検体数は500検体で、14検体がTPPA法で陽性となった。

(6) 新型インフルエンザ等感染症

ア 新型コロナウイルス感染症

(ア) 目的

令和2年1月28日付政令により、新型コロナウイルス感染症が指定感染症*として定められた。

医師からの届出に基づき、医療衛生企画課が調査し、確定診断及び退院のための検査を行っている。

(※令和3年2月13日施行の改正感染症法により新型インフルエンザ等感染症に変更)

(イ) 材料及び方法

医療衛生企画課が調査・採取した検体及び各医療機関で採取した検体を検査対象とした。検体には喀痰、鼻腔ぬぐい液、咽頭ぬぐい液等を用いた。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、リアルタイムRT-PCR法による遺伝子検出を行った。

(ウ) 結果

18,040検体を検査し、1,769名2,017検体から新型コロナウイルスを検出した。

(7) その他

ア 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

医療衛生企画課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。

令和 2 年度は 109 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 157（671 株）、クラスター形成率 53.6%、最大クラスターは 63 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		令和2年								令和3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	78	763	3	4	13	3	10	10	10	7	5	2	0	11		
	細菌検査	41	174	2	1	7	2	3	5	5	3	6	1	0	6		
	マイコプラズマ検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
HIV抗体検査	血清試験	272	544	0	0	0	22	20	19	35	33	36	28	35	44		
梅毒抗体検査	血清試験	500	514	10	0	0	46	34	39	51	63	64	54	55	84		
三類感染症病原体検査	細菌検査	197	197	9	76	1	12	2	8	57	14	16	0	2	0		
一般依頼ウイルス検査	ウイルス検査	1															
一般依頼細菌検査	細菌検査	0															
行政依頼ウイルス検査	ウイルス検査	18,150	18,257	1,812	982	579	2,175	1,988	1,162	1,025	1,394	2,543	2,567	1,049	874		
行政依頼細菌検査	細菌検査	48	48	1	2	6	3	3	8	8	5	3	3	2	4		
計		19,287	20,497	1,837	1,065	606	2,263	2,060	1,251	1,191	1,519	2,673	2,656	1,143	1,023		

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	令和2年												令和3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		72	3	4	11	3	9	10	8	6	6	2	0	10			
ウイルス検査被検患者数		71	3	4	11	3	9	10	8	6	5	2	0	10			
ウイルス検査	糞便	47	2	2	7	2	7	6	5	3	5	1		7			
	咽頭ぬぐい液	18	1		2		2	2	4	3		1		3			
	髄液	11		2	3	1	1	2		1				1			
	尿	0															
	その他	2			1				1								
小計		78	3	4	13	3	10	10	10	7	5	2	0	11			
細菌検査被検患者数		41	2	1	7	2	3	5	5	3	6	1	0	6			
細菌検査	糞便	39	1	1	7	2	3	5	5	3	5	1		6			
	咽頭ぬぐい液	2	1								1						
	髄液	0															
	尿	0															
	その他	0															
小計		41	2	1	7	2	3	5	5	3	6	1	0	6			
マイコプラズマ検査		0															
計		119	5	5	20	5	13	15	15	10	11	3	0	17			

表2-4-3 三類感染症病原体検査 取扱件数及び項目数

		計	令和2年												令和3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		197	9	76	1	12	2	8	57	14	16	0	2	0			
検査項目	赤痢菌	2							1	1							
	コレラ菌	0															
	チフス菌	0															
	パラチフスA菌	0															
	EHEC	195	9	76	1	12	2	8	56	13	16		2				
計		197	9	76	1	12	2	8	57	14	16	0	2	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	3	3	ノロ(G I)
6	北区 (保育園)	1	患者便	3	0	
7	山科区 (小学校)	1	患者便	5	5	ノロ(G II)
10	伏見区 (保育園)	1	患者便	5	0	
11	上京区 (小学校)	1	患者便	5	5	ノロ(G I)
1	北区 (保育園)	2	患者便	10	8	ノロ(G II)
2	北区 (保育園)	1	患者便	5	4	ノロ(G II)
	左京区 (保育園)	1	患者便	5	3	ノロ(G I)
	中京区 (保育園)	1	患者便	4	4	ノロ(G II)
	南区 (保育園)	2	患者便	6	6	ノロ(G II)
	右京区 (保育園)	2	患者便	7	7	ノロ(G II)
3	北区 (高齢者)	1	患者便	3	2	ノロ(G II)
	中京区 (保育園)	1	患者便	2	2	ノロ(G II)
	下京区 (保育園)	1	患者便	6	3	ノロ(G II)
	右京区 (保育園)	1	患者便	5	5	ノロ(G II)
	伏見区 (保育園)	2	患者便	8	8	ノロ(G II)
合計		20		82	65	

表2-4-5 HIV抗体検査取扱件数

	計	令和2年												令和3年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
男性	187	0	0	0	14	12	13	25	21	25	18	30	29			
女性	85	0	0	0	8	8	6	10	12	11	10	5	15			
不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
計	272	0	0	0	22	20	19	35	33	36	28	35	44			

表2-4-6 梅毒抗体検査取扱件数

検査項目	計	令和2年												令和3年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
TPPA法	500	10	0	0	46	34	39	51	63	64	54	55	84			
RPR法	14	0	0	0	1	0	1	1	3	0	1	1	6			
計	514	10	0	0	47	34	40	52	66	64	55	56	90			

表2-4-7 VNTR検査取扱件数

	計	令和2年												令和3年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
検体数	109	3	8	17	8	6	7	13	6	5	13	11	12			

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

令和2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・コーナ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14件であった。

昆虫類に関するものは12件で、アリ科が4件で最も多く、次いでコウチュウ目が2件、チョウ目が2件、カメムシ目2件等であった。

衛生相談の総数は、8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	令和2年												令和3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	14	0	2	2	3	0	3	2	0	1	0	0	1			
衛生相談	8	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1			
計	22	3	4	3	4	0	3	2	0	1	0	0	2			

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	117
旗ずり法によるマダニ生息調査	1,414
計	1,531

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

令和2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) 令和2年度のと畜検査頭数は、総数29,151頭であった。牛の11,522頭のうち、肉牛が99.8%を占めた。豚は17,629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65頭、一部廃棄は、廃棄実頭数で25,111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伝染性リンパ腫、敗血症、尿毒症、黄疸及び水腫、豚でサルモネラ症、豚丹毒、敗血症、膿毒症及び腫瘍であった（表2-6-3）。

疾病の廃棄率は、牛では胃疾患が43.6%と最も高く、次いで肝臓疾患が40.2%であった。また、豚では肺臓疾患が83.2%と最も高く、次いで筋・骨格疾患が18.6%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1,158件であった。その主なものは、筋肉炎、スポット及び血液浸潤であった（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 100 頭で、すべて牛であった。(表 2-6-1)。

(4) 精密検査

ア 目的

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

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

イ 方法

(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 178 頭、総と畜検査頭数の 0.61% で、合否保留の理由は、牛では抗菌性物質残留、牛伝染性リンパ腫、敗血症、高度の黄疸、高度の水腫、尿毒症及び全身性腫瘍の疑い、豚ではサルモネラ症、豚丹毒、敗血症及び全身性腫瘍の疑いであった (表 2-6-7)。

(イ) 合否保留後全部廃棄した獣畜は 64 頭で、その理由は、牛では、牛伝染性リンパ腫、敗血症、尿毒症、高度の黄疸及び高度の水腫、豚ではサルモネラ症、豚丹毒、敗血症及び全身性腫瘍であった (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 427 頭であり、検体件数は 1,619 件、検査項目数は 6,098 件 (BSE スクリーニング検査を含む。) であった。(表 2-6-8)。

また、調査研究として 104 検体、検査項目数で 185 件、その他の検査として 174 検体、検査項目数で 174 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	令和2年												令和3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	11,502	800	689	868	1,058	851	800	1,107	1,321	1,202	893	834	1,079				
	(99)	(10)	(8)	(5)	(6)	(8)	(9)	(11)	(11)	(7)	(6)	(10)	(8)				
乳牛	20	2	2	4	0	1	2	1	5	0	0	0	3				
	(1)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)				
計	11,522	802	691	872	1,058	852	802	1,108	1,326	1,202	893	834	1,082				
	(100)	(10)	(8)	(5)	(6)	(8)	(9)	(11)	(11)	(7)	(6)	(10)	(9)				
子牛	0																
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)				
馬	0																
豚	17,629	1,503	1,256	1,436	1,372	1,528	1,282	1,722	1,626	1,677	1,463	1,327	1,437				
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)				
めん羊	0																
山羊	0																
計	29,151	2,305	1,947	2,308	2,430	2,380	2,084	2,830	2,952	2,879	2,356	2,161	2,519				
	(100)	(10)	(8)	(5)	(6)	(8)	(9)	(11)	(11)	(7)	(6)	(10)	(9)				

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		31	9,750
子牛			
馬			
豚		34	15,361
めん羊			
山羊			
合計	0	65	25,111

※豚1頭を即決廃棄(膿毒症)

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
牛伝染性リンパ腫	18	サルモネラ症	25
敗血症	4	豚丹毒	5
尿毒症	3	敗血症	2
高度の黄疸	3	膿毒症	1
高度の水腫	3	全身性腫瘍	1
計	31	計	34

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	11,522	
心臓疾患	130	1.1
心外膜炎	28	0.2
脾臓疾患	85	0.7
肺臓疾患	1,310	11.4
肺胸膜炎	365	3.2
肺炎	358	3.1
吸入肺	201	1.7
肺点状出血	234	2.0
肺気腫	34	0.3
肺膿瘍	91	0.8
横隔膜疾患	909	7.9
横隔膜膿瘍	315	2.7
横隔膜筋炎	265	2.3
横隔膜水腫	280	2.4
横隔膜炎	93	0.8
横隔膜出血(スポット)	41	0.4
肝臓疾患	4,629	40.2
富脈斑肝	2,234	19.4
鋸屑肝	972	8.4
肝包膜炎	399	3.5
肝膿瘍	391	3.4
肝炎	228	2.0
肝小葉間静脈炎	156	1.4
胆管炎	67	0.6
好酸球性巣状性肝炎	79	0.7
褪色肝	36	0.3
胃疾患	5,021	43.6
胃炎	3,177	27.6
胃潰瘍	1,362	11.8
胃膿瘍	135	1.2
創傷性胃炎	125	1.1
胃出血(スポット)	312	2.7
腸疾患	2,810	24.4
腸炎	1,952	16.9
腸黒色症	788	6.8
消化器脂肪壊死	186	1.6
腎臓疾患	989	8.6
腎炎	398	3.5
腎周囲脂肪壊死	175	1.5
のう胞腎	144	1.2
膀胱疾患	170	1.5
膀胱炎	127	1.1
膀胱結石	23	0.2
子宮疾患	131	1.1
子宮内膜炎	96	0.8
乳房疾患	59	0.5
頭部疾患	157	1.4
筋・骨格疾患	4,535	39.4
血液浸潤	3,367	29.2
膠様浸潤	836	7.3
血腫	664	5.8
筋肉炎	392	3.4
骨折	171	1.5
石灰沈着	143	1.2
関節炎	101	0.9
筋肉膿瘍	59	0.5
胸膜炎	40	0.3

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	17,629	
心臓疾患	805	4.6
心外膜炎	569	3.2
心内膜炎	201	1.1
肺臓疾患	14,660	83.2
肺炎(MPS)	8,221	46.6
胸膜炎	3,410	19.3
肺炎(APP)	2,413	13.7
肺膿瘍	456	2.6
肝臓疾患	2,779	15.8
肝線維症	908	5.2
白斑肝	722	4.1
肝炎	621	3.5
肝包膜炎	293	1.7
褪色肝	108	0.6
腸疾患	1,356	7.7
腸抗酸菌症	646	3.7
腸炎	637	3.6
腎臓疾患	2,361	13.4
のう胞腎	2,060	11.7
腎炎	487	2.8
筋・骨格疾患	3,284	18.6
血液浸潤	1,651	9.4
胸膜炎	584	3.3
筋肉炎	343	1.9
筋肉膿瘍	300	1.7
血腫	133	0.8
膠様浸潤	97	0.6
骨折	27	0.2

表2-6-6 牛枝肉せり売り前再検査による異常疾病発見件数

疾病名	件数
筋肉炎	685
スポット	114
血液浸潤	73
水腫	44
その他	242
計	1,158

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	82	0	82	0	0	0
豚丹毒	15	5	0	0	15	5
敗血症	16	6	8	4	8	2
牛伝染性リンパ腫	17	18	17	18	0	0
尿毒症	3	3	3	3	0	0
全身性腫瘍	2	1	1	0	1	1
高度の水腫	5	3	5	3	0	0
サルモネラ症	32	25	0	0	32	25
高度の黄疸	5	3	5	3	0	0
その他	1	0	0	0	1	0
計	178	64	121	31	57	33

※牛伝染性リンパ腫の廃棄頭数にR2.3保留分を計上

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	PCR	免疫生化学検査	その他
と畜検査	牛	BSEスクリーニング検査	11	11	12								12
		抗菌性物質残留	122	486	1,944					1,944			
		牛伝染性リンパ腫	17	419	678		406	198	58				16
		腫瘍(白血病を除く)	1	7	9		9						
		敗血症	8	51	145	92	3	44	6				
		黄疸	5	8	73		1	72					
		水腫	5	5	82				76	6			
		尿毒症	3	5	72		3	69					
	豚	抗菌性物質残留	57	222	888					888			
		豚丹毒	15	40	127	118					9		
		敗血症	6	36	71	70					1		
		豚抗酸菌症	2	14	16	10	6						
		腫瘍(白血病を除く)	1	9	27		27						
		サルモネラ症	32	160	174	160	2				12		
	その他(病名判定を含む)		142	146	1,780		45	1,462	273				
	放射性セシウム検査		0	0	0								
	合計		427	1,619	6,098	450	502	1,921	343	2,832	22	28	0

表2-6-9 調査研究及びその他の検査実施状況

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	牛枝肉の細菌汚染調査	35	70	70							
	豚枝肉の細菌汚染調査	35	70	70							
	牛伝染性リンパ腫の迅速診断法の検討	34	45		34		11				
	小計	104	185	140	34	0	11	0	0	0	0
その他	牛枝肉のサルモネラ検査	162	162	162							
	牛枝肉のSTEC検査	12	12	12							
	小計	174	174	174	0	0	0	0	0	0	0
計		278	359	314	34	0	11	0	0	0	0

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

令和2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（令和元年度以降は、研究所の移転及び京都府保健環境研究所の解体作業のため、伏見区総合庁舎屋上において測定している）。

(ウ) 結果

経年変化は表2-7-2のとおりで、令和2年度も本市環境保全基準（降下ばいじん総量5ト/ 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8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

令和2年度は、新型コロナウイルスの感染拡大による影響により、調査を実施しなかった。

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22物質のモニタリングを実施している。同時に、キシレン及びフロン類（フロン11、フロン12、フロン113）も測定している。

(イ) 方法

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

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

(ウ) 結果

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

キ 化学物質環境実態調査（環境省委託）

特定の化学物質（1,3,5-トリスグリシジル-イソシアヌル酸、ジクロロボス）の一般大気環境中の残留状況等を把握するために、伏見区総合庁舎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、PM_{2.5}及び光化学オキシダント等の大気汚染物質の連続測定を行っている。測定データは「京都市環境情報処理システム（第3の3参照）」によって衛生環境研究所に集約し、集中監視している。

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

(イ) 光化学スモッグの監視

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

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

2,600 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、令和 2 年度は京都市内に光化学スモッグ注意報が発令されなかった(表 2-7-9)。

(4) 水質汚濁などに関する理化学検査

ア 目的

環境政策局依頼の各種水質、底質、土壌並びに工場・事業場等の排水などの検査を実施した。目的別取扱件数及び測定項目は、表 2-7-10 のとおりである。

イ 方法

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

ウ 結果

(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。令和 2 年度の件数(検体数)は、25 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。令和 2 年度は、9 月と 2 月にそれぞれ 1 回ずつ、表 2-7-11 に示す農薬(27 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。令和 2 年度の件数(検体数)は、14 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・苦情に対する水質試験は、令和 2 年度は 1 件であった。

(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 α, p' -DDT の 4 項目 11 地点で行ってきた。

b 令和 2 年度は、ビスフェノール A、4-*t*-オクチルフェノール及び α, p' -DDT の 3 項目について、2 河川(鴨川、高野川)6 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、令和2年度は、「沢の池」で年4回水質調査を実施し、結果を環境省へ報告した。

(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。令和2年度は、6月に2河川(鴨川、高野川)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、試料採取及び一般的状況測定を行っている調査である。令和2年度は、水質(のべ1検体)及び底質(のべ3検体)で調査を実施した。

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12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10項目、底質2項目)の試料採取と、その一般的状況測定を10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

令和2年度の取扱件数は表2-7-1のとおりである。

水質汚濁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

令和2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

令和2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		令和2年								令和3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	29	196						12	9	3			5		
	酸性雨	52	104	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	
	アスベスト	12	12									12				
	重油中硫黄分															
	工場ばい煙など															
	有害大気汚染物質	49	637	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
	その他	1	2								1					
小計		163	1,011	10	11	10	10	12	21	18	16	21	9	16	9	
水質 (理化学検査)	工場事業場排水	25	636	4	1	2		6	3	5	4					
	ゴルフ場排水	8	65						4					4		
	浄化槽放流水	14	58							7	7					
	河川水	23	288	10			1	2		1	6		1	2		
	地下水	80	1308				35			11		30	4			
	河川底質・土壌	20	255			6	5	2		3			4			
	池沼水および底質	48	820	12				12		12			12			
	衛環研排水	9	200		2		1		2		1		2		1	
	その他(河川事故検体)	1	10		1											
	精度管理	3	27			1	1			1						
依頼検査																
水質 (細菌検査)	工場事業場排水	10	10			2			2		6					
	浄化槽放流水	14	14							7	7					
	河川水	18	18	10			1	2					3		2	
小計		273	3,709	36	4	11	44	24	11	47	31	30	26	6	3	
騒音 振動	低周波音 苦情処理 測定機器などの保守															
小計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
計		436	4,720	46	15	21	54	36	32	65	47	51	35	22	12	

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)

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

年度	令和 元 2	
総量	1.4	1.7
溶解性成分量	0.8	1.2
不溶解性成分量	0.6	0.5

注1) 平成元年度より平成30年度までの測定場所は旧衛生環境研究所(中京区)屋上

注2) 令和元年度以降の測定場所は研究所の移転及び京都府保健環境研究所の解体作業のため伏見区総合庁舎屋上

表2-7-3 悪臭測定結果濃度分布表

物質名	敷地境界基準 (ppm)	基準超過地点数	基準以下地点数	延地点数	10～ 1.1 (ppm)	1～ 0.51 (ppm)	0.5～ 0.11 (ppm)	0.1～ 0.051 (ppm)	0.05 ～ 0.011 (ppm)	0.010 ～ 0.0051 (ppm)	0.005 ～ 0.0011 (ppm)	0.0010 ～ 検出限界 (ppm)	検出限界未満	検出限界値 (ppm) 参考
アンモニア	1	0	18	18			2	7	1				8	0.05
メチルメルカプタン	0.002	0	15	15									15	0.0002
硫化水素	0.02	0	15	15									15	0.002
硫化メチル	0.01	0	15	15									15	0.0008
二硫化メチル	0.009	0	15	15									15	0.0009
トリメチルアミン	0.005	—	—	—									—	0.0005
アセトアルデヒド	0.05	0	9	9							2	6	1	0.0005
プロピオンアルデヒド	0.05	0	9	9								1	8	0.0005
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	0	9	9								1	8	0.0005
イソブチルアルデヒド	0.02	0	9	9									9	0.0005
ノルマルバレールアルデヒド	0.009	0	9	9									9	0.0005
イソバレールアルデヒド	0.003	0	9	9									9	0.0005
イソブタノール	0.9	0	9	9									9	0.05
酢酸エチル	3	0	9	9	1								8	0.05
メチルイソブチルケトン	1	0	9	9									9	0.05
トルエン	10	0	9	9				1					8	0.05
スチレン	0.4	0	9	9									9	0.05
キシレン	1	0	9	9									9	0.05
プロピオン酸	0.03	—	—	—									—	0.001
ノルマル酪酸	0.001	—	—	—									—	0.0002
ノルマル吉草酸	0.0009	—	—	—									—	0.0002
イソ吉草酸	0.001	—	—	—									—	0.0002

注) 令和2年度はトリメチルアミン、プロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸の測定は実施しなかった

表2-7-4 降水のpH値の経年変化

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

年度	令和 元	2
加重平均値	5.0	5.4
最 高 値	6.6	6.5
最 低 値	4.1	4.4

注1) 平成元年より令和元年10月15日までの測定場所は旧衛生環境研究所(中京区)屋上

注2) 令和元年10月28日以降の測定場所は新研究所(伏見区)屋上(研究所の移転のため)

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※	令和元年度※	2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	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)		
伏見局							0.27 (0.056～0.51)	0.22 (0.11～0.51)
大岩局	－	－	－	0.41 (0.28～0.56)	0.24 (0.17～0.34)	0.30 (0.17～0.45)	0.54 (0.45～0.68)	0.31 (0.22～0.45)

注) 上段:幾何平均 下段:濃度範囲

※平成22年度以降は総繊維数濃度を示す。

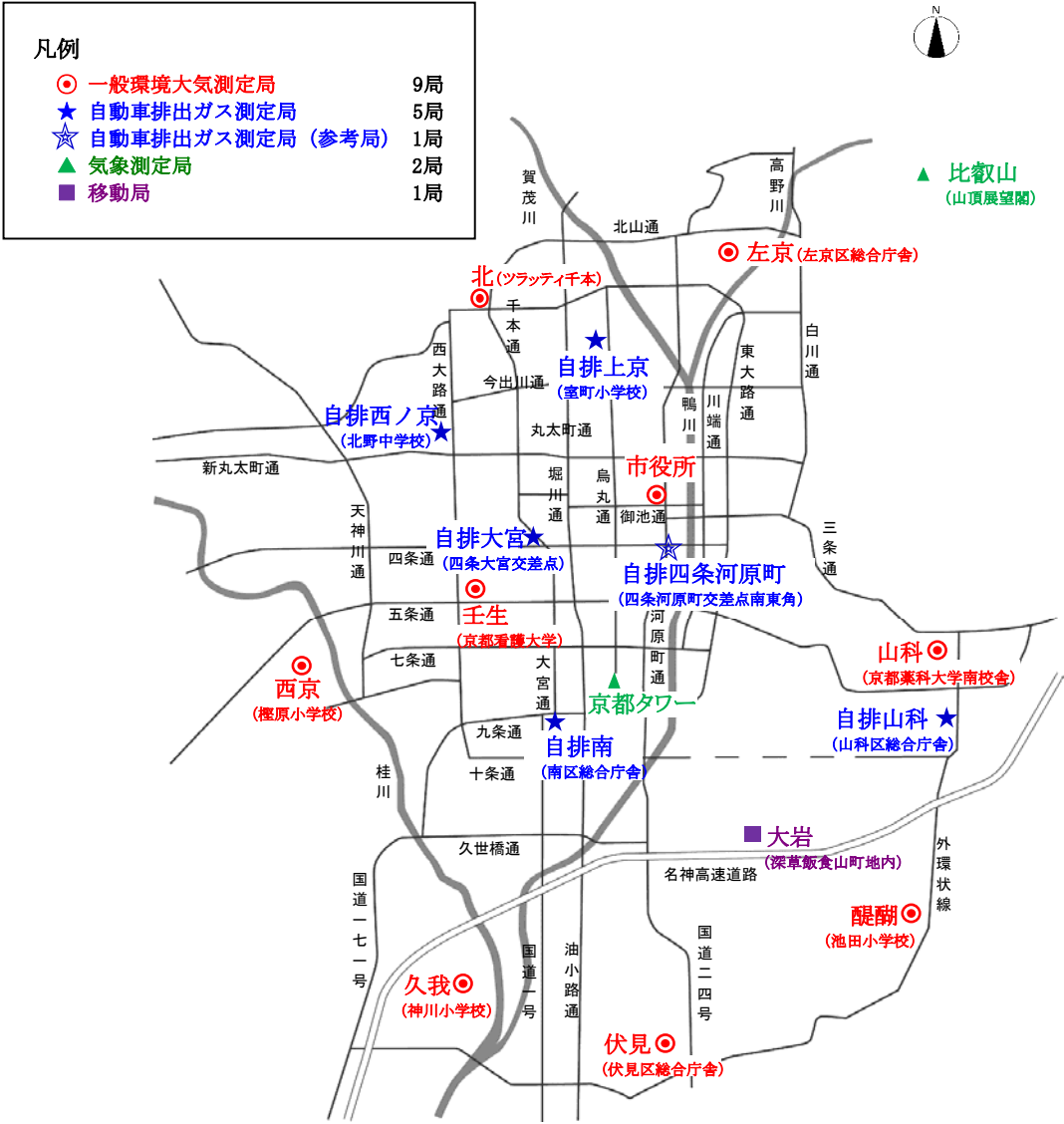
表2-7-6 有害大気汚染物質モニタリング調査結果

(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	0.010 (0.0020~0.030)	0.015 (0.0020~0.063)	-	-	-
塩化ビニルモノマー	0.012 (0.00075~0.057)	0.012 (0.00075~0.057)	-	-	-
塩化メチル	1.2 (1.1~1.6)	1.3 (1.1~1.6)	-	-	-
クロロホルム	0.44 (0.13~1.4)	0.31 (0.13~0.62)	-	-	-
1,2-ジクロロエタン	0.13 (0.045~0.36)	0.14 (0.046~0.34)	-	-	-
ジクロロメタン	1.4 (0.47~3.0)	1.6 (0.57~4.2)	-	-	150
テトラクロロエチレン	0.13 (0.027~0.25)	0.73 (0.059~1.7)	-	-	200
トリクロロエチレン	0.14 (0.016~0.35)	1.7 (0.053~3.1)	-	-	130
1,3-ブタジエン	0.036 (0.014~0.094)	0.068 (0.030~0.21)	0.13 (0.084~0.19)	0.097 (0.039~0.27)	-
ベンゼン	0.58 (0.21~1.2)	0.79 (0.38~2.0)	0.94 (0.52~1.6)	0.86 (0.39~2.1)	3
トルエン	4.6 (0.54~14)	9.0 (1.9~18)	6.1 (3.1~11)	7.4 (1.9~24)	-
ベンゾ[a]ピレン	0.086 (0.013~0.33)	-	0.14 (0.030~0.41)	0.13 (0.033~0.46)	-
酸化エチレン	0.056 (0.027~0.12)	-	-	-	-
アセトアルデヒド	2.0 (0.64~4.6)	-	2.2 (0.94~3.8)	2.2 (0.70~3.9)	-
ホルムアルデヒド	4.0 (1.8~6.8)	-	3.6 (2.1~5.2)	3.6 (1.4~7.1)	-
ニッケル化合物	2.0 (0.14~6.0)	-	-	-	-
ヒ素及びその化合物	1.5 (0.045~4.7)	-	-	-	-
ベリリウム及びその化合物	0.0050 (0.00035~0.020)	-	-	-	-
マンガン及びその化合物	11 (0.30~32)	-	-	-	-
クロム及びその化合物	1.8 (0.15~4.7)	-	-	-	-
六価クロム化合物	0.033 (0.0095~0.072)	-	-	-	-
水銀及びその化合物	1.7 (1.3~2.3)	-	-	-	-
キシレン	0.76 (0.16~1.5)	2.3 (0.73~6.4)	1.7 (0.71~2.7)	1.8 (0.55~6.0)	-
フロン11	1.4 (1.3~1.6)	-	-	-	-
フロン12	2.8 (2.6~3.0)	-	-	-	-
フロン113	0.59 (0.54~0.62)	-	-	-	-

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, 六価クロム化合物, 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21 京都看護大学 校庭		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	山科区柳辻池尻町14の2 山科区総合庁舎 前庭
	山科	山科区御陵西丁野町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		自排四條河原町 (センサライズタワー)	下京区四條河原町南東角 四條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

(令和3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	14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

(令和2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	—		n. d.		0.038	○	9.7	○	—		0.111	×
	壬生	0.005	○	0.024	○	0.039	○	11.3	○	—		0.129	×
	伏見	0.002	○	0.030	○	0.040	○	—		—		0.115	×
	山科	0.002	○	0.023	○	0.037	○	9.9	○	—		0.101	×
	左京	—		0.019	○	0.034	○	—		—		0.114	×
	西京	0.002	○	0.022	○	0.039	○	10.3	○	—		0.124	×
	久我	—		0.028	○	0.044	○	—		—		0.134	×
	北	—		0.018	○	—		—		—		0.100	×
	醍醐	—		0.027	○	0.036	○	10.8	○	—		0.126	×
	南	—		0.033	○	0.042	○	9.4	○	0.5	○	—	
自排局	大宮	—		0.031	○	0.043	○	10.3	○	0.5	○	—	
	山科	—		0.032	○	0.037	○	8.5	○	0.5	○	—	
	上京	—		0.020	○	0.038	○	9.7	○	—		—	
	西ノ京	—		0.021	○	0.038	○	9.7	○	—		—	
環境基準	長期的評価	1日平均値 0.04ppm以下		1日平均値 0.04ppmから0.06ppm までのゾーン内 又はそれ以下		1日平均値 0.10mg/m ³ 以下		1年平均値 15μg/m ³ 以下		1日平均値 10ppm以下		長期的評価は 行わない。	
	短期的評価	1時間値 0.1ppm以下		短期的評価は 行わない。		1時間値 0.20mg/m ³ 以下		1日平均値 35μg/m ³ 以下		1時間値の 8時間平均値 20ppm以下		1時間値 0.06ppm以下	

注1 表中の—印は、測定を実施していないことを示す。

注2 達成状況欄は長期的評価による達成=○、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

(令和2年度)

発令月日	発令時間 ~ 解除時間	
—	—	京都市内では発令がなかった。

表2-7-10 水質及び底質などに係る試験検査項目別取扱件数

項目別 (計)	規制工場・事業所排水調査	ゴルフ場排水農業調査	浄化槽放流水調査	河川水質調査など	河川底質	河川事故	地下水調査	岡田山 (地下水)	岡田山 (河川水)	岡田山 (底質)	土壌調査溶出試験	土壌調査含有試験	池沼水質底質調査	衛環境排水検査	精度管理・その他	行政以外からの依頼検査
pH	224	25	14	11		1	72	8	6		4		72	9	2	
BOD	63	25	14	11					6					6	1	
COD	96	21	14	11									48		2	
浮遊物質	59	21	14	11					6					6	1	
n-ヘキサン抽出物	30	21												9		
カドミウム	63	15			6	1	11	8	6	3	4	4		5		
全シアン	51	12				1	11	8	6		4	4		5		
鉛	63	15			6	1	11	8	6	3	4	4		5		
六価クロム	62	15			6		11	8	6	3	4	4		5		
ヒ素	62	15				1	19	8	6		4	4		5		
全水銀	63	15			6	1	11	8	6		4	4		5		
有機水銀	0															
フェノール類	30	21												9		
銅	27	18												9		
亜鉛	43	18			6				6	3				9	1	
溶解性鉄	28	18				1								9		
溶解性マンガ	28	18				1								9		
全クロム	37	19			6					3				9		
フッ素	47	11				1	11	8	6		4	4		2		
ボウ素	47	11				1	11	8	6		4	4		2		
ニッケル	27	18												9		
セレン	50	15					11	8	6		4	4		2		
トリクロロエチレン	94	15					56	8	6		4			5		
テトラクロロエチレン	94	15					56	8	6		4			5		
1,1,1-トリクロロエタン	89	15					51	8	6		4			5		
四塩化炭素	89	15					51	8	6		4			5		
ジクロロメタン	89	15					51	8	6		4			5		
ベンゼン	89	15					51	8	6		4			5		
塩化物イオン	2		2													
全リン	25	18												6	1	
全窒素	25	18												6	1	
溶存酸素	42			11					6				24		1	
電気伝導度	142			1			72	8			4		56		1	
温度	23			2									12	9		
アンモニア性窒素	2														2	
亜硝酸性窒素	39						23	8	6						2	
硝酸性窒素	39						23	8	6						2	
水分量・乾燥減量	16				9					3	4					
強熱残留物	12				9					3						
PCB	48	9			6		11	8	6	3	4			1		
農薬	65		65													
陰イオン界面活性剤又はLAS	6								6							
鉱物油定性及び同定	0															
1,2-ジクロロエタン	86	15					51	8	6		4			2		
1,1-ジクロロエチレン	91	15					56	8	6		4			2		
1,2-ジクロロエチレン	68						56	8			4					
シス-1,2-ジクロロエチレン	91	15					56	8	6		4			2		
トランス-1,2-ジクロロエチレン	68						56	8			4					
1,1,2-トリクロロエタン	86	15					51	8	6		4			2		
クロロエチレン	68						56	8			4					
1,3-ジクロロプロペン	30	9					1	8	6		4			2		
シス-1,3-ジクロロプロペン	4										4					
トランス-1,3-ジクロロプロペン	4										4					
1,4-ジオキサン	43	16					11	8	6					2		
チウラム	30	9					1	8	6		4			2		
シマジン	30	9					1	8	6		4			2		
チオベンカルブ	30	9					1	8	6		4			2		
ビスフェノールA	6			6												
ノニルフェノール類	6								6							
オクチルフェノール類	6			6												
o,p'-DDT	6			6												
カチオン・アニオン	416												408		8	
アルカリ度	49												48		1	
クロロフィルa	48												48			
溶解性有機炭素又は全有機炭素	48												48			
プランクトン・その他	0															
魚の状態等	0															
溶存態全アルミニウム	48												48			
濁度	0															
有機リン化合物	14	9									4			1		
亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素	37						23	8	6							
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	13	13														
無機性リン	1														1	
エストロン	0															
4-ヒドロキシ安息香酸メチル	0															
ベンチルフェノール類	0															
その他	10			2									8			
合計	3,667	636	65	58	78	60	1,044	264	210	27	132	36	820	200	27	0

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 ダイアジノン	クロチアニジン クロラントラニリブロール シクラニリブロール ダイアジノン チアメトキサム チオジカルブ	アゾキシストロビン イソプロチオラン シプロコナゾール フルキサビロキサド フルトラニル ベンシクロン メタラキシル メコナゾール	アゾキシストロビン アモクトラジン シプロコナゾール チフルザミド フルキサビロキサド プロビコナゾール ベンシクロン ベンチオピラド ボスカリド マンデストロビン メタラキシル メコナゾール	イマゾスルフロン キノクラミン (ACN) カフェンストロール シクロスルフアムロン ホラムスルフロン			
合計	3	6	8	12	5	0	0	0
春期: 16 項目 秋季: 18 項目 年間のべ: 34 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	10	0	0
浄化槽放流水	14	1	7.1
合計	24	1	4.2

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（管理課課長補佐）
- ・ 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（医療衛生推進室医療衛生企画課食品安全担当課長）
- ・ 理化学的検査区分責任者（生活衛生部門担当課長）
- ・ 微生物学的検査区分責任者（微生物部門担当課長）
- ・ 動物を用いる検査区分責任者（生活衛生部門担当課長）
- ・ その他の委員（委員長が指名する者）

(イ) 委員会の開催

令和2年7月に、新型コロナウイルス感染症感染拡大防止のため書面により委員会を開催し、平成元年度の取組み報告及び令和2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。

令和2年度は「内部点検実施手順書」に基づき、令和2年11月11日に生活衛生部門（本所）、令和2年12月2日に生活衛生部門（第一検査室）、令和2年11月18日に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令和2年12月15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。

令和2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、食品表示関連精度管理として特定原材料検査（アレルギー物質を含む食品）1項目及び厚生労働省が行う遺伝子組換え食品検査1項目に参加した。

(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。

(3) 輸出食肉検査における信頼性確保

令和2年度から、京都市衛生環境研究所輸出食肉検査業務管理要領に基づき、輸出に係ると畜検査の信頼性の確保を図るため内部点検等を行っている。

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 4、「感染症法」に基づいて厚生労働省令で定める疑似症 1 の合計 116 疾患となっている（令和 2 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企画課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 7 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、定点把握対象感染症の行政区別発生・警報・注意報状況地図、4 ページ目は、注目すべき感染症のトピックス。5 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

「令和元年 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。

令和 2 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 3 年度に「令和 2 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	令和 3 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	125	10	10	11	10	11	10	11	10	11	10	10	11
医療従事者向けメール発信	113	9	9	10	9	10	9	10	9	10	9	9	10
医師会メーリングリスト配信	113	10	9	10	9	10	9	10	9	10	9	9	10
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	363	29	29	32	29	32	29	32	29	32	29	29	32

(2) その他の情報提供業務

ア 「京都市の結核 令和元年（2019 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 「令和元年度 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、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（令和 2 年度は新型コロナウイルス感染症の発生状況により規模を縮小して実施）。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（令和 3 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	無症状病原体保有者
	(6) マールブルグ病	
	(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) (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)	患者 無症状病原体保有者 疑似症患者
三類感染症	(15)コレラ (16)細菌性赤痢 (17)腸管出血性大腸菌感染症 (18)腸チフス (19)パラチフス	患者 無症状病原体保有者

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（ウイルス性脳炎，西部脳炎，媒介脳炎，東部脳炎，日本脳炎，ヘルペスウイルス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
(69) クリプトスポリジウム症	(81) 破傷風
(70) クロイツフェルト・ヤコブ病	(82) バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌感染症
(71) 劇症型溶血性レンサ球菌感染症	(83) バンコマイシン耐性腸球菌感染症
(72) 後天性免疫不全症候群	(84) 百日咳
(73) ジアルジア症	(85) 風しん
(74) 侵襲性インフルエンザ菌感染症	(86) 麻しん
(75) 侵襲性髄膜炎菌感染症	(87) 薬剤耐性アシネトバクター感染症

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
(99) 急性出血性結膜炎	(111) 薬剤耐性緑膿菌感染症

定点把握とは、指定届出機関が届出の対象である。

5 新型インフルエンザ等感染症

(112) 新型インフルエンザ	(113) 再興型インフルエンザ
(114) 新型コロナウイルス感染症	(115) 再興型コロナウイルス感染症

6 厚生労働省令で定める疑似症

(116) 発熱，呼吸器症状，発しん，消化器症状又は神経症状その他感染症を疑わせるような症状のうち，医師が一般に認められている医学的知見に基づき，集中治療その他これに準ずるものが必要であり，かつ，直ちに特定の感染症と診断することができないと判断したもの。

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（令和3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	—	—
上京	5	3	1	1	—	1
左京	7	4	1	1	—	2
中京	5	3	2	2	1	3
東山	3	2	—	1	—	1
山科	7	5	1	1	—	1
下京	3	2	—	1	—	1
南	5	3	—	1	—	—
右京	8	5	1	1	—	—
伏見	11	7	2	2	—	2
西京	8	5	1	1	—	2
合計	69	43	10	13	1	13

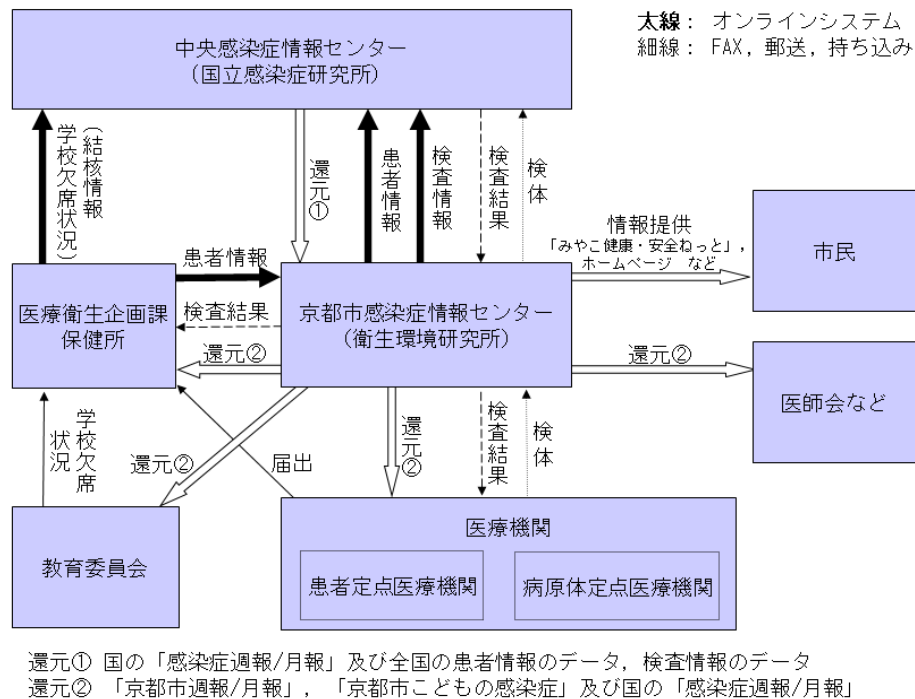


図 3-1-1 京都市感染症発生動向調査事業 実施体制

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) 令和2年度ホームページの構成

ア 各カテゴリーの内容

- (ア) 広報資料・お知らせ
- (イ) 新着情報
 - ・新規記事を順次掲載
- (ウ) 衛生環境研究所の紹介
 - ・場所
 - ・リンク集
 - ・衛生環境研究所 ホームページへのご意見・ご感想
- (エ) 発行物等
 - a 京都市衛生環境研究所にゆーす
 - ・京都市衛生環境研究所にゆーす (平成22～令和2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～令和元年度 (通巻71～86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～令和元年まで)
- (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
正確な鑑定のために	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	樹洞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（京都市データセンターに設置）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。

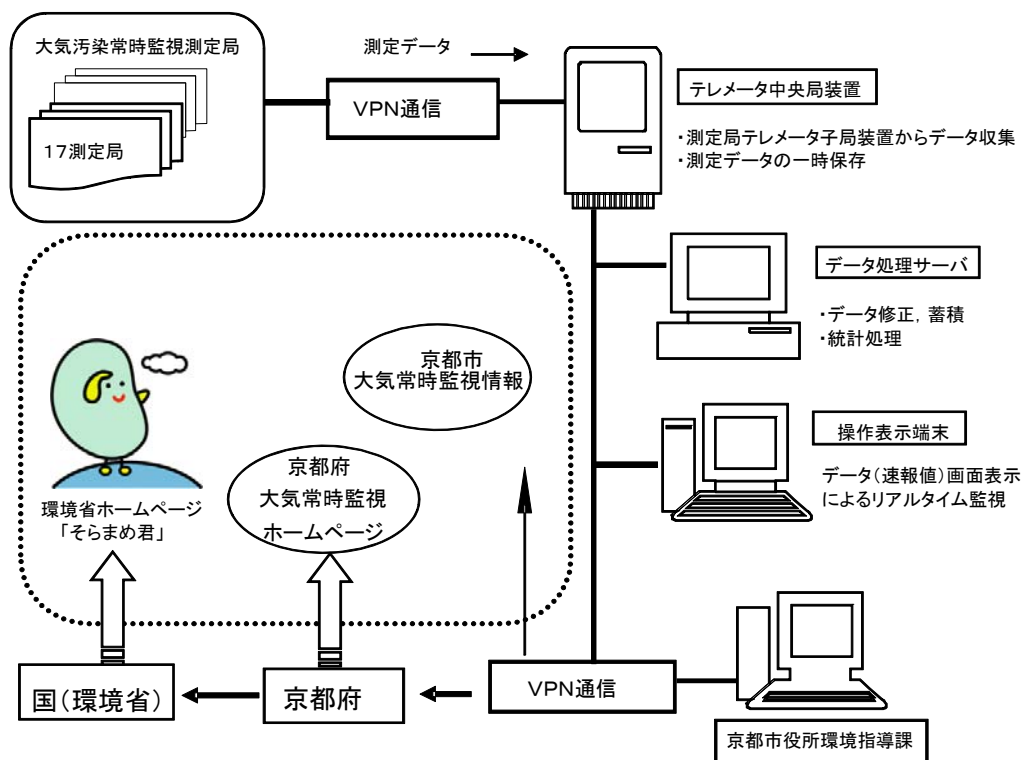


図 3-3-1 京都市環境情報処理システム概念図

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。
令和2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に令和2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	49 業者
	塩干魚介類仲卸業者	22 業者
	近郷野菜仲卸業者	18 業者
	青果仲卸業者	48 業者
	関連事業者等	48 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（4件）

「サバ寿司を疑うアニサキス食中毒関連調査」（5月）、「鮮ミンク鯨肉を疑う食中毒疑い関連調査」（6月）、「刺身盛り合わせを疑うアニサキス食中毒関連調査」（8月）、「ホタルイカを疑うアニサキス食中毒関連調査」（3月）

(イ) 違反食品（疑い）等に対する調査・指導及び措置

a 残留農薬、防ばい剤（7件：同月に複数件数あり）

「キャベツ（国内産）の残留基準違反（ファモキサドン）」（6月）、「グレープフルーツ（赤・白）（南アフリカ産）の防ばい剤表示違反疑い（ピリメタニル）」（9月）、「オレンジ（オーストラリア産）の防ばい剤表示違反（フルジオキシニル、ピリメタニル）」（9月）、「レモン（チリ産）の防ばい剤表示違反（アゾキシストロビン）」（9月）、「生鮮オクラ（タイ産）の残留基準違反に係る流通調査（プロフェノホス）」（1月）、「生鮮にんじん（ベトナム

産)の残留基準違反に係る流通調査(ヘキサコナゾール)」(2月)

b その他(3件)

「肝臓未除去イシナギの肝臓販売禁止」(4月),「マダイの暫定的規制値超過(水銀)」(7月),「ヒラメの暫定的規制値超過(水銀)」(3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(4回 延べ136人)の実施や講師派遣(3回 延べ140人)により,食中毒の予防及びHACCP導入への周知,啓発等を行った。また,新型コロナウイルス感染対策として参集形態ではなく,DVD貸出(2回 延べ70人)や資料配布(1回 55部)を行い,自主研修の支援を行った。

オ 食品衛生及び食品苦情相談(33件:同月に複数件数あり)

「ハタハタの酸臭(粘液胞子虫)」(4月),「食品衛生法令上の許可・届出業種」(4月,2月,3月),「新型コロナウイルス対応」(4月,8月),「スルメイカ中の異物(不明)」(4月),「ちりめん中の異物(不明)」(6月,7月,11月),「冷凍青果加工品中の異物(不明)」(6月,7月,8月,11月),「農薬の残留基準の考え方」(6月),「アニサキス食中毒予防啓発」(7月),「販売禁止及び自粛の魚種」(7月,3月),「有毒魚の判別方法」(9月),「マグロのオイル臭」(10月),「届出施設の食品衛生責任者」(11月),「食品表示について」(4月,10月,11月,3月),「HACCPに沿った衛生管理」(1月),「次亜塩素酸ナトリウムの使用基準」(1月),「養殖タイ喫食による官能異常(舌)」(1月),「白色異物の付着したマグロ」(2月)

(2) 収去検査(抜き取り検査)

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

収去の品目と検査項目は,以下のとおりである。

ア 鮮魚介類(PCB,水銀,残留農薬,動物用医薬品,放射能)

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)

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)

ク 果物(残留農薬,放射能,防ばい剤)

ケ 鶏肉(動物用医薬品,細菌検査)

コ 漬物を含めた野菜加工品(食品添加物,細菌検査)

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

中央卸売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。(令和2年度は新型コロナウイルス感染対策により中止)

(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	令和2年												令和3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	23	157	14	9	18	9	15	15	16	13	14	10	14	10			
	菓子製造業	1	7	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0			
	魚介類販売業	110	19,861	1,617	1,694	1,695	1,602	1,608	1,530	1,754	1,755	1,755	1,540	1,694	1,617			
	魚介類せり売業	4	1,036	84	88	88	84	84	80	92	92	92	80	88	84			
	食品の冷凍又は冷蔵業	6	36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
	喫茶店(自動販売機)	20	122	11	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
	乳類販売業	4	27	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2			
	食肉処理業	3	20	2	1	2	1	2	3	2	1	2	1	2	1			
	食肉販売業	4	25	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2			
	そう菜製造業	12	81	6	5	6	5	14	8	6	7	6	6	6	6			
	氷雪製造業	1	6	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0			
	小計	188	21,378	1,744	1,814	1,830	1,718	1,742	1,656	1,889	1,885	1,888	1,654	1,823	1,735			
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	73	8	8	8	8	9	8	4	4	4	4	4	4			
	野菜、果物販売業	125	1,151	125	125	134	125	125	125	63	62	63	79	63	62			
	そう菜販売業	10	90	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5			
	菓子[パンを含む]販売業	2	18	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1			
	食品販売業[上記以外]	44	396	44	44	44	44	44	44	22	22	22	22	22	22			
	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	1,728	189	189	198	189	190	189	95	94	95	111	95	94			
基づく条例に	ふぐ処理業	40	4,021	100	117	0	0	0	21	40	920	985	404	819	615			
	未処理ふぐ販売業	78	4,415	223	201	0	0	0	20	78	858	1,016	437	1,154	428			
	小計	118	8,436	323	318	0	0	0	41	118	1,778	2,001	841	1,973	1,043			
計		495	31,542	2,256	2,321	2,028	1,907	1,932	1,886	2,102	3,757	3,984	2,606	3,891	2,872			

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	209,108,067	0	0
	果実	36,860,258	0	0
	小計	245,968,325	0	0
水産品	魚介類	19,894,641	0	0
	魚介類加工品	9,069,806	0	0
	小計	28,964,447	0	0
計		274,932,772	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 令和2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、1,585件（と畜場253件、食品関係営業施設1,332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。

令和2年度の瑕疵検査総件数は174件で、主なものは、牛では筋肉炎、筋肉出血及び血液浸潤であった。（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	令和2年										令和3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	253	22	19	23	21	21	19	24	24	19	20	20	21
食品関係 営業施設	食肉処理業	4	1,094	91	81	93	90	96	85	107	107	83	82	86	93
	食肉冷蔵業	1	238	21	19	22	20	20	18	23	19	18	19	18	21
	小計	5	1,332	112	100	115	110	116	103	130	126	101	101	104	114
計		6	1,585	134	119	138	131	137	122	154	150	120	121	124	135

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	80	46.0	80	47.3	0	0
筋肉出血	56	32.2	56	33.1	0	0
血液浸潤	17	9.8	16	9.5	1	20.0
水腫	13	7.5	9	5.3	4	80.0
膿瘍	2	1.1	2	1.2	0	0
その他	6	3.4	6	3.6	0	0
計	174		169		5	

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」

夏休み体験教室を京都府内在住の小中学生を対象に、京都府保健環境研究所と共催して実施している。令和2年度は新型コロナウイルス感染症感染拡大防止のため中止した。小中学生向けの代替的取り組みとして、動画「せみのぬけがらで樹脂標本を作ろう」を作成し、京都市の公式YouTubeチャンネル「きょうと動画情報館」に掲載した。

2 京都市衛生環境研究所にゅーすの発行

令和2年3月に発行し、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139号)(令和2年7月発行)

特集！新型コロナウイルス感染症！

(2) 第2号(通巻140号)(令和3年1月発行)

衛生動物の被害を防ぐために

「衣食住」の安全を守る検査

3 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、地方衛生研究所全国協議会近畿支部が「近畿ブロック健康危機管理事業(健康危機模擬訓練)」を実施している。令和2年度は、会員各地方衛生研究所の新型コロナウイルス感染症に関わる業務繁忙等の理由により実施されなかった。

4 市民及び事業者からの相談

令和2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

令和2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

令和2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

令和2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

令和2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

令和2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

令和2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2年3月17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」

(2) 結果の承認(令和3年3月25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

	令和2年						令和3年						計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
管理課	5	3	3	2	2	2	5	1		1			24
管理課（疫学情報担当）	9	7	4	3	5	6	5			4		5	48
生活衛生部門（本所）							1		1				2
生活衛生部門（第一検査室）	7		4	4	2	1	3	4		3	2	3	33
微生物部門	3	4	3	4	2	3	2		1			2	24
食肉検査部門													0
環境部門													0
計	24	14	14	13	11	12	16	5	2	8	2	10	131

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	令和2年4月10日(金) 令和2年4月13日(月) 令和2年4月16日(木)	9	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
そ族昆虫対策業務研修会	令和2年6月16日(火)	5	微生物部門 衛生動物
そ族昆虫対策業務研修会	令和2年6月19日(金)	5	微生物部門 衛生動物
滋賀県食肉衛生検査所視察	令和2年11月5日(木)	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	令和3年2月～3月
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	当研究所職員
開催場所	京都市衛生環境研究所
参加人数	書面及びファイル共有システム利用開催
生活衛生部門	
日時	令和2年6月23日(火)～7月31日(金)
講習会等の名称	はじめようHACCP他
対象となった団体名等	大京魚類株式会社
開催場所	DVDの貸出
参加人数	40人(周知人数)
日時	令和2年7月20日(月)
講習会等の名称	食品衛生講習会 ～食品衛生管理について～
対象となった団体名等	京都塩干魚卸協同組合
開催場所	関連10号棟 3階大会議室
参加人数	27人
日時	令和2年9月14日(月)～11月16日(金)
講習会等の名称	はじめようHACCP
対象となった団体名等	大京魚類株式会社
開催場所	DVDの貸出
参加人数	30人(周知人数)

日時	令和2年9月15日(火)
講習会等の名称	食品衛生講習会 ～食品衛生管理について～
対象となった団体名等	京都全魚類卸協同組合
開催場所	関連10号棟 3階大会議室
参加人数	50人
日時	令和2年9月24日(木)
講習会等の名称	食品衛生講習会 ～食品衛生管理について～
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	青果1号棟 3階 会議室
参加人数	40人
日時	令和2年10月15日(木)
講習会等の名称	食品衛生講習会 ～食品衛生管理について～
対象となった団体名等	京都野菜卸売協同組合
開催場所	青果1号棟 3階 京都野菜卸売協同組合会議室
参加人数	19人
日時	令和2年10月23日(金)
講習会等の名称	京都中央卸売市場ふぐ組合講習会(中止のため資料配布)
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	資料配布
参加人数	55部(配布部数)

表5-4 講師の派遣

管理課	
日時	令和2年8月31日(月)
講習会等の名称	京都市政出前トーク(京都市感染症情報センター～感染症の動向～)
対象となった団体名等	京都市社協 お助け隊(京都市社会福祉協議会)
開催場所	ひと・まち交流館京都
参加人数	6名
生活衛生部門	
日時	令和2年9月5日(土)
講習会等の名称	京都市市政出前トーク 「検査で守る食の安全」
対象となった団体名等	柊野地域女性会
開催場所	京都市立柊野小学校 ふれあいサロン
参加人数	10名
日時	令和2年10月26日(月)
講習会等の名称	せり参加人認定更新講習会(水産物部)
対象となった団体名等	京都全魚類卸協同組合, 京都塩干魚卸協同組合
開催場所	関連10号棟 3階大会議室
参加人数	23人
日時	令和2年10月26日(月)
講習会等の名称	せり参加人認定更新講習会(青果部)
対象となった団体名等	京都中央市場青果卸売協同組合, 京都野菜卸売協同組合
開催場所	関連10号棟 3階大会議室
参加人数	37人
日時	令和3年2月16日(火)
講習会等の名称	京都市中央市場施設整備に係る全仲組員説明会～魚介類販売業許可申請について～
対象となった団体名等	京都全魚類卸協同組合
開催場所	関連10号棟 3階大会議室
参加人数	80人

微生物部門

日時	令和2年10月20日(火)
講習会等の名称	令和2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ビル 会議室
参加人数	20名
日時	令和2年11月5日(木)
講習会等の名称	京都市市政出前トーク「衛生害虫の対策について」
対象となった団体名等	京都市要約筆記サークルかたつむり
開催場所	みぶ身体障害者福祉会館 会議室
参加人数	14名

表5-5 委員の派遣

管理課

日時	令和2年9月10日(木)
委員会の名称	地全協近畿支部疫学情報部会役員会
主催	地方衛生研究所全国協議会近畿支部疫学情報部会(事務局：滋賀県衛生科学センター)
委員会の開催場所	WEB開催
派遣人員	1名
日時	令和3年2月1日(月)
委員会の名称	全国環境研協議会総会
主催	全国環境研協議会
委員会の開催場所	WEB開催
派遣人員	1名
日時	令和3年2月1日(月)
委員会の名称	地方公共団体環境試験研究機関等所長会議
主催	環境省
委員会の開催場所	WEB開催
派遣人員	1名
日時	令和3年3月19日(金)
委員会の名称	京都市H I V有識者会議
主催	京都市
委員会の開催場所	WEB開催
派遣人員	1名
日時	令和3年3月30日(火)
委員会の名称	京都市民健康づくり推進会議
主催	京都市
委員会の開催場所	WEB開催
派遣人員	1名

環境部門

日時	令和3年2月1日(月)
委員会の名称	全国環境研協議会総会
主催	全国環境研協議会事務局(静岡県環境衛生科学研究所)
委員会の開催場所	WEB開催
派遣人員	1名
日時	令和3年2月1日(月)
委員会の名称	地方公共団体環境試験研究機関等所長会議
主催	全国環境研協議会事務局(静岡県環境衛生科学研究所)
委員会の開催場所	WEB開催
派遣人員	1名

日時	令和3年3月1日(月)
委員会の名称	大気常時監視一般局(北局)移設協議
主催	環境指導課
委員会の開催場所	朝日会館
派遣人員	2名
日時	令和3年3月22日(月)
委員会の名称	環境共生センター所長会議
主催	環境指導課
委員会の開催場所	京都市役所分庁舎会議室
派遣人員	1名

食肉検査部門

日時	令和2年5月
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(書面開催)
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	書面開催
派遣人員	—
日時	令和2年6月19日(金)
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所長会議
主催	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会
委員会の開催場所	書面開催
派遣人員	—
日時	令和2年8月
委員会の名称	全国食肉衛生検査所協議会行政問題検討委員会総会
主催	全国食肉衛生検査所協議会
開催場所	書面開催
派遣人員	—
日時	令和2年8月
委員会の名称	全国食肉衛生検査所所長会議及び第56回全国大会総会
主催	全国食肉衛生検査所協議会
開催場所	書面開催
派遣人員	—
日時	令和2年9月
委員会の名称	全国食肉衛生検査所協議会微生物部会 全国幹事会
主催	全国食肉衛生検査所協議会
開催場所	書面開催
派遣人員	—
日時	令和2年12月
委員会の名称	全国食肉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
開催場所	書面開催
派遣人員	—
日時	令和3年2月
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所長会議
主催	全国食肉衛生検査所協議会
委員会の開催場所	書面開催
派遣人員	—

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
令和3年3月1日(月)～2日(火)	令和2年度地域保健総合推進事業発表会	日本公衆衛生協会	WEB開催
管理課疫学情報担当，生活衛生部門			
期間	名称	主催	開催場所
令和2年11月4日(水)	令和元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	WEB開催
令和3年1月29日(金)	米中のCd試験法の不確かさ評価について	当研究所疫学情報担当	当研究所 大会議室
管理課疫学情報担当，微生物部門			
期間	名称	主催	開催場所
令和2年8月26日(水)	全自動PCR装置(BDマックス)操作講習会	株式会社 日本ベクトン・ディッキンソン	京都市
令和2年12月22日(火)	病原体等の包装・運搬講習会	京都府	京都市 (WEB開催)
管理課疫学情報担当，生活衛生部門，微生物部門			
期間	名称	主催	開催場所
令和2年10月14日(水)	食品検査等業務管理要綱の改正について	当研究所疫学情報担当	当研究所 大会議室
生活衛生部門			
期間	名称	主催	開催場所
令和2年6月10日(水)	第43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	メール開催
令和2年7月31日(金)	令和2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	書面開催
令和2年10月6日(火)～9日(金)	令和2年度貝毒分析研修会	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 中央水産研究所	横浜市
令和2年11月6日(金)	第50回全国市場食品衛生検査所協議会全国大会	全国市場食品衛生検査所協議会	書面開催
令和2年11月9日(月), 10日(火)	第57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	WEB開催
令和3年2月25日(木)	第2回食品に関するリスクコミュニケーション 公開 セミナー 「残留農薬等のリスク評価と管理について」	厚生労働省・日本食品衛生協会・日本食品衛生学会	WEB開催
令和3年2月25日(木)	(公社)日本食品衛生学会 創立60周年記念 第23回特別シンポジウム	(公社)日本食品衛生学会	WEB開催

微生物部門

期間	名称	主催	開催場所
令和2年11月24日(火)～27日(金)	令和2年度全国食品衛生監視員研修(WEB開催)	全国食品衛生監視員協議会、厚生労働省	バーチャルフォーラム(WEB開催)
令和2年12月22日(火)	令和2年度 希少感染症診断技術研修会(新型コロナウイルス感染症に関するもの)	厚生労働省	東京都(WEB開催)
令和3年2月2日(火)	新型コロナウイルス変異株の地方衛生研究所における検出について	地方衛生研究所全国協議会事務局	WEB開催
令和3年3月15日(月), 18日(木), 19日(金)	令和2年度検査機関に対する検査能力・精度管理等の向上を目的とした講習会(ウイルス検査)	地方衛生研究所全国協議会	東京都(WEB開催)

食肉検査部門

期間	名称	主催	開催場所
令和2年10月	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	書面開催
令和2年10月	全国食肉衛生検査所協議会理化学部会 総会・研修会	全国食肉衛生検査所協議会	書面開催
令和2年10月	全国食肉衛生検査協議会近畿ブロック会議・研修会	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会	書面開催
令和2年11月	全国食肉衛生検査協議会近畿ブロック会微生物部会担当者会議	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会	書面開催
令和2年11月19日(木), 20日(金)	対米輸出認定施設における腸管出血性大腸菌およびサルモネラの検査法に関する実習	一般社団法人 食品衛生登録検査機関協会	茨木市
令和3年2月	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	書面開催
令和3年2月	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック病理検査担当者会議	全国食肉衛生検査所協議会近畿ブロック会	書面開催
令和3年2月26日(金)	令和2年度対米等輸出食肉に係る指名検査員研修	厚生労働省	京都市
令和3年3月	令和2年度食肉及び食鳥衛生技術研修並びに研究発表会	全国食肉衛生検査所協議会	バーチャルフォーラム(書面開催)

環境部門

期間	名称	主催	開催場所
令和2年12月18日(金)	令和2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	名古屋市(WEB開催)
令和3年1月14日(木), 15日(金)	令和2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(WEB開催)
令和3年1月28日(木)	令和2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	神戸市(書面開催)
令和3年1月29日(金)	令和2年度第2回近畿大気汚染常時監視連絡会	吹田市	吹田市(書面開催)
令和3年2月5日(金)	第35回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部研究会	全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部	富山県(書面開催)

第 6 調査研究

1 報文

令和2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 2020

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 2020. Of 129 patients, 42 were positive for viral and/or bacterial agents. An annual detection rate of these agents was 32.6% of the surveyed patients. 30 strains of viruses and 15 strains of bacteria were detected in total. *Seasonal Influenza viruses* were detected from the patients with influenza from January to March. Enteroviruses were not detected. 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、2020年（令和2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

令和2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、ヘルパンギーナ、インフルエンザ、感染性髄膜炎、咽頭結膜熱、手足口病、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎、流行性角膜炎、RSウイルス感染症、百日咳及びその他（不明熱、ウイルス性肺炎、肺炎）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129名から、ふん便58検体、鼻咽喉ぬぐい液56検体、髄液18検体、咽頭うがい液1検体、眼結膜ぬぐい液3検体の計136検体について検査を行

った。

なお、世界規模で流行している新型コロナウイルス感染症の影響下で、患者数及び検体数が例年に比べると減少している。

(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」及びVero「アフリカミドリザル腎由来細胞」）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, 2月が最も多く24名で, 4月及び7月が最も少なく各3名であった。年間の受付患者129名のうち42名から45株の病原微生物を検出し, 受付患者当たりの検出率は32.6%であった。

ウイルス検査では, 被検患者125名中30名から30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24.0%であった。

検出ウイルスの季節推移をみると, 例年夏季を中心に流行するエンテロウイルスは, 検出しなかった。アデノウイルスは, 概ね1年を通して検出した。ノロウイルスは, 1月, 3月及び12月に検出した。インフルエンザウイルスは, 1月～2月にAH1pdm09型, 2月～3月にB型を検出した。

細菌検査では, 被検患者60名中15名から15株の病原細菌を検出し, 患者当たりの検出率は25.0%であった。

A群溶血性レンサ球菌は3月に検出し, 下痢原性大腸菌は1月, 3月, 8月, 10月, 11月とほぼ一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5疾病は, 感染性胃腸炎の54名, ヘルパンギーナの19名, インフルエンザ及び感染性髄膜炎の18名, 咽頭結膜熱の14名であった。

感染性胃腸炎は, 受付患者数129名の41.9%, 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, 45.0%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77.8%, A群溶血性レンサ球菌咽頭炎及び流行性角結膜炎が50.0%, 感染性胃腸炎が35.2%, 手足口病が25.0%, ヘルパンギーナが15.8%, 咽頭結膜熱が14.3%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, アデノウイルス3種3株, ノロウイルス1種5株の計4種8株を, インフルエンザでは, インフルエンザウイルス2種14株を, ヘルパンギーナでは, RSウイルス1株, インフルエンザウイルス1種2株を, 咽頭結膜熱では, アデノウイルス2種2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8株, 黄色ブドウ球菌4株, サルモネラ属菌1株の計13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2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50名(38.8%)で最も多く, 次いで5～9歳の29名(22.5%), 0歳の24名(18.6%), 10～14歳の21名(16.3%)で, 15歳以上は5名(3.9%)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33.3%(ウイルス5種6株, 細菌1種2株), 1～4歳が32.0%(ウイルス5種12株, 細菌4種6株), 5～9歳が37.9%(ウイルス3種8株, 細菌3種4株), 10～14歳が28.6%(ウイルス1種3株, 細菌1種3株), 15歳以上が20.0%(ウイルス1種1株, 細菌0種0株)であった。

エンテロウイルス及びロタウイルスは, 全年齢で検出しなかった。アデノウイルスは0歳で2種2株, 1～4歳で3種4株検出した。

インフルエンザウイルスでは, B型を最も多く検出し, 5～9歳で5株, 1～4歳で4株, 0歳で1株検出した。AH1pdm09型は, 10～14歳で3株, 0歳及び5～9歳で2株, 15歳以上で1株検出した。AH3型及びA型(亜型不明)は検出しなかった。

(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、ロタウイルスは殆ど検出されず、ノロウイルスは1～4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54名中19名から、ウイルス8株及び細菌13株を検出した。

ウイルスでは、ノロウイルスはGIIを5株、1月、3月及び12月に検出し、アデノウイルスは3株検出した。ロタウイルス、ノロウイルスGI及びエンテロウイルスは検出しなかった。

細菌では、下痢原性大腸菌8株、黄色ブドウ球菌4株、サルモネラ属菌1株の計13株を検出した。

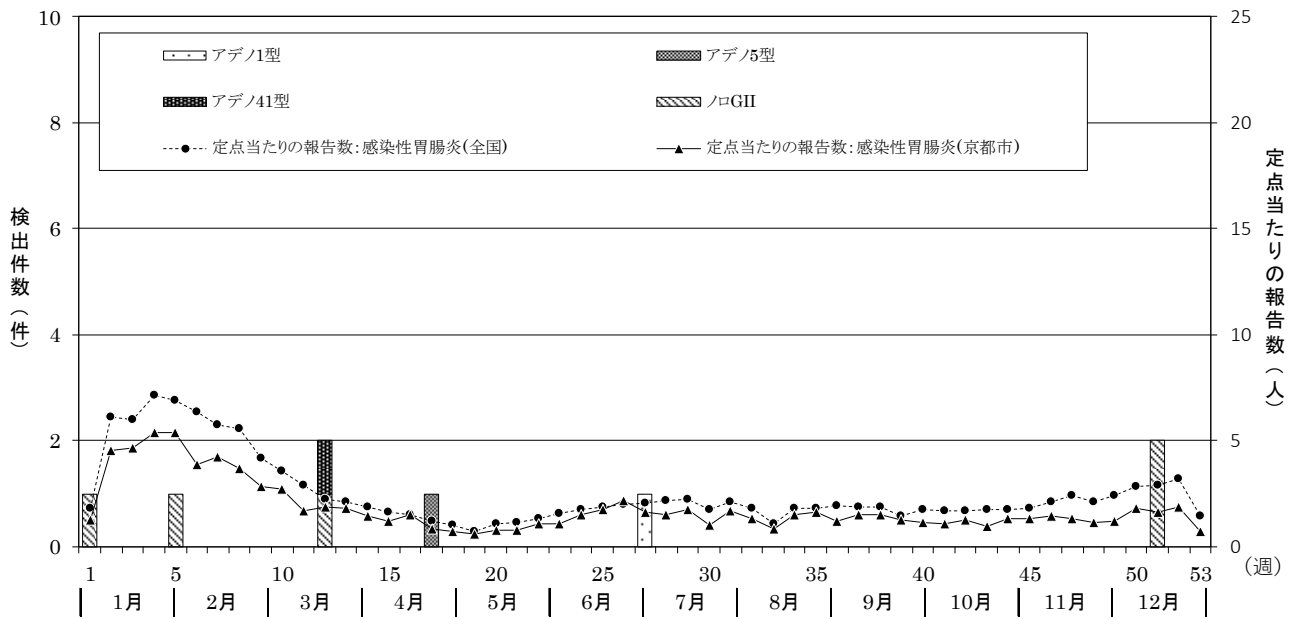


図 1-1 感染性胃腸炎患者における病原ウイルスの検出状況 (令和 2 年)

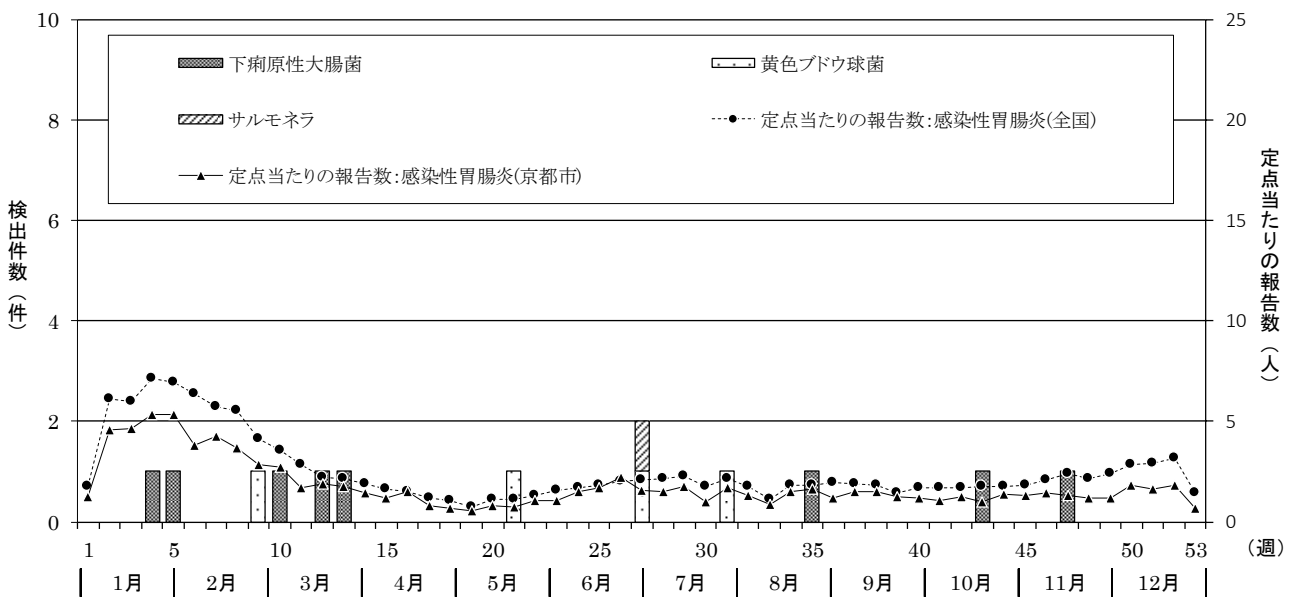


図 1-2 感染性胃腸炎患者における病原細菌の検出状況 (令和 2 年)

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、8月(第32週)にピークを示して以降、第35週に一度増加した後に減少した。本市では、6月から増加し始めたが、ピークは見られなかった。

臨床診断名がヘルパンギーナの受付患者数は19名で、そのうち3名から3株のウイルスを検出した。

病原体の内訳は、RSウイルスが1株、インフルエン

ザB型が2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は検出されなかった。

全国の病原体検出状況を見ると、2020年は、コクサッキーA群ウイルス4型(62.0%)、2型(21.1%)、10型(15.5%)、コクサッキーB群ウイルス5型(1.4%)の順であった。

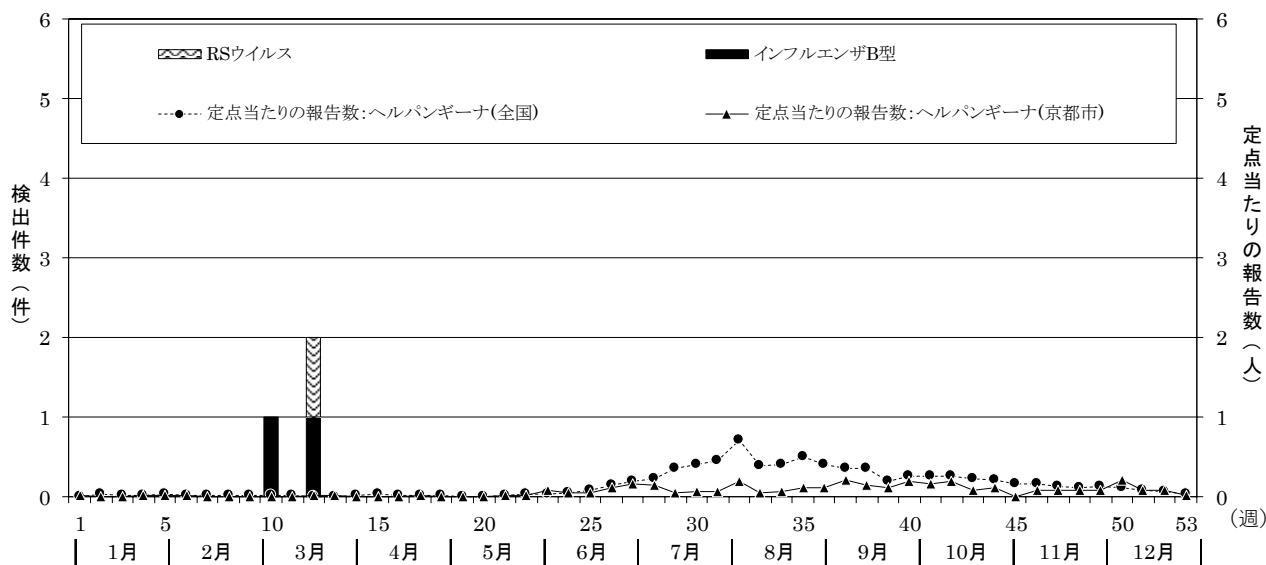


図2 ヘルパンギーナ患者における病原ウイルスの検出状況(令和2年)

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、2019/20(R1/2)シーズンでは、インフルエンザは令和元年11月の第48週に定点当たり報告数が1.0を超え、インフルエンザの流行期に入り、令和元年12月の第52週にピークを形成後、複数のピークを示しながら緩やかに減少し、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。

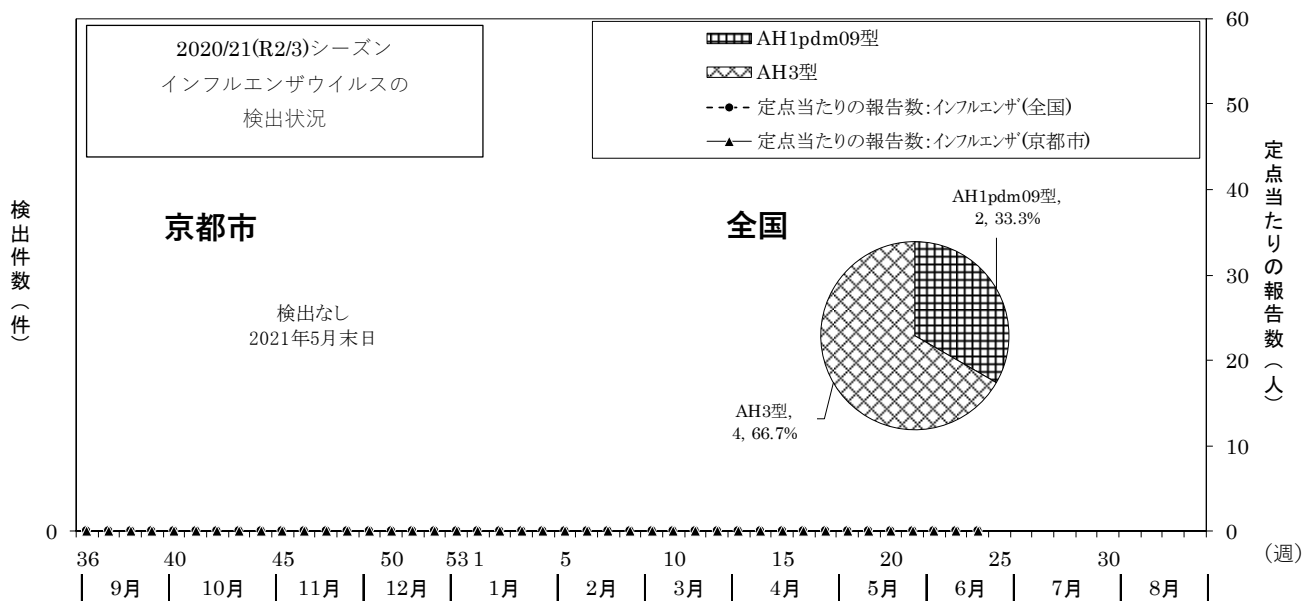
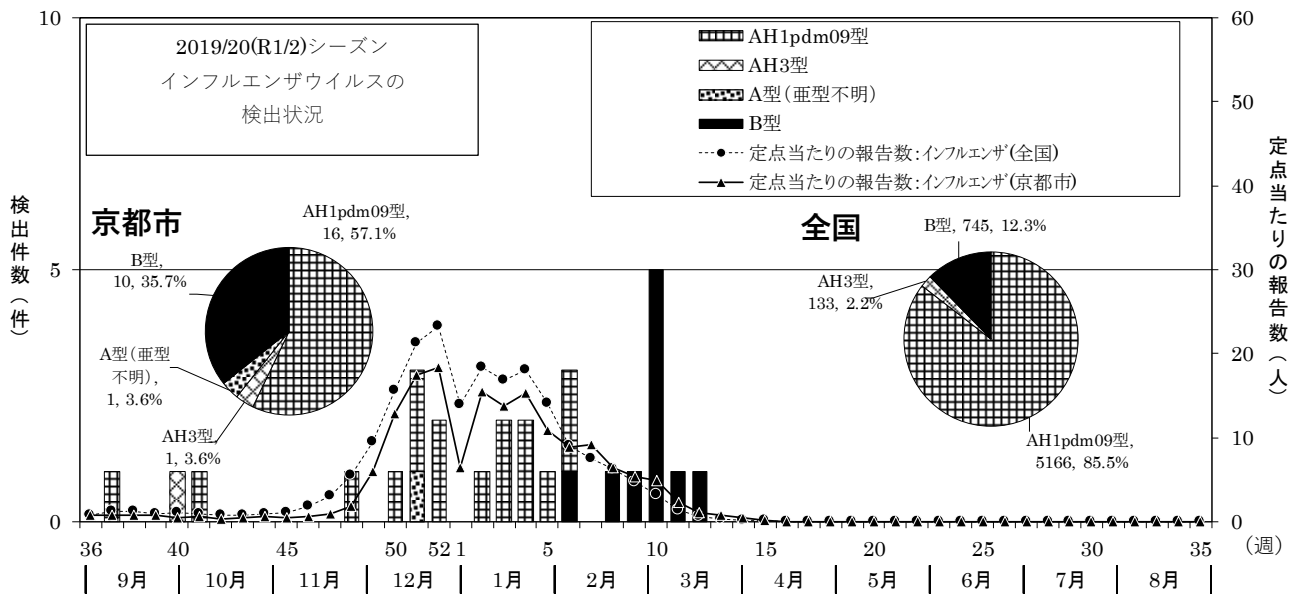
本市でのインフルエンザウイルスの検出状況を見ると、令和元年9月の第37週から令和2年2月の第6週までAH1pdm09型を16株、令和元年10月の第40週にAH3型、令和元年12月の第51週にA型(亜型不明)を各1株検出した。B型は、令和2年2月の第6週から3月の第12週までに10株を検出した。全国的にも2019/20シーズンは、AH1pdm09型の検出が多く、次いでB型であった。

2020/21(R2/3)シーズンでは、本市感染症発生動向調査患者情報によると、定点当たり報告数が1.0

を超える週はなく、そのまま終息を迎えた。全国でも同様であった。これは、令和2年から始まった新型コロナウイルス感染症の流行下で、全国的に感染症対策がなされた影響によるものと思われる。

インフルエンザウイルスの検出状況を見ると、本市では、2020/21(R2/3)シーズンにおけるインフルエンザウイルスの検出はなかった。全国でも、例年に比べるとほぼ検出がない状態であった。

2020年3月以降、本市ではインフルエンザウイルスが検出されていないが、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近年増えており、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。



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14名で、そのうち2名から、本疾病の原因とされるアデノウイルス1～7型及び11型のうち、1型を1株、2型を1株の合計2株検出した。アデノウイルス以外のウイルスについては検出しなかった。

2020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2型が最も多く35.7%、次いで1型が18.3%、3型が15.9%、5型が6.3%、6型が1.6%であった。

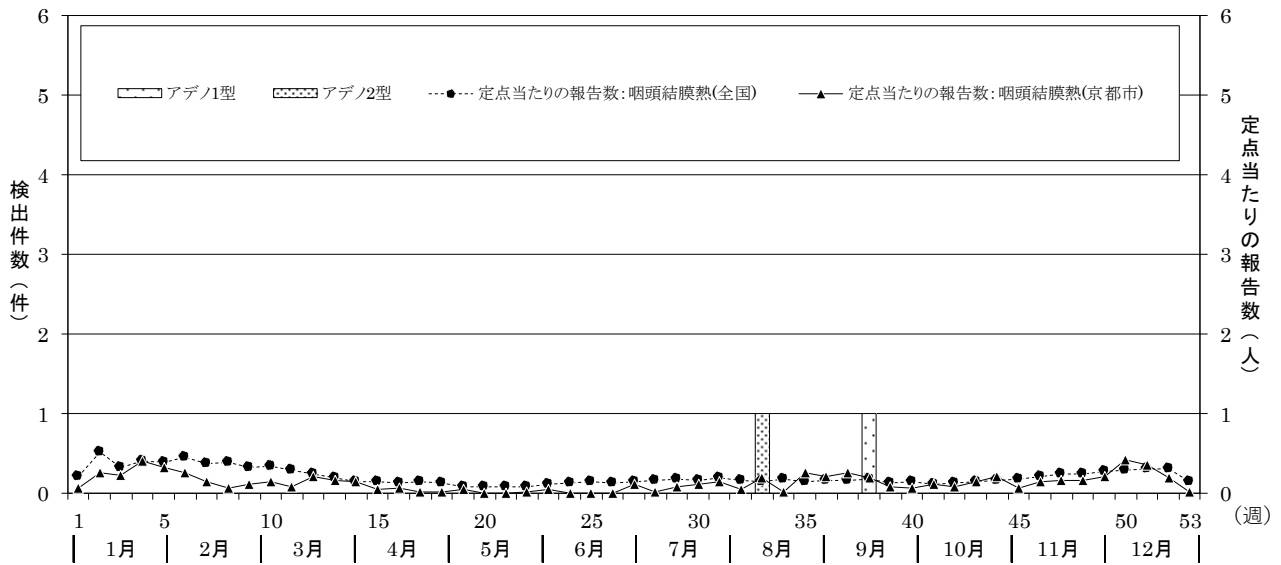


図4 咽頭結膜熱患者発生状況と病原体検出状況 (令和2年)

オ 手足口病 (図5)

2020年は、通年で、全国及び本市における定点当たりの報告数が1.0を超えることはなかった。

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4名で、そのうち1名からインフルエンザウイルスB型を1株検出した。コクサッキーウイルス及びエンテロウイルス71

型は検出しなかった。

また、全国では、コクサッキーA群ウイルス16型が41株(57.7%)、10型が2株(2.8%)、その他28株(39.4%)の計71株であった。エンテロウイルス71型及びエコーウイルス18型は検出されなかった。2019年が1,937株、2018年が1,106株、2017年が2,236株、2016年が772株、2015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。

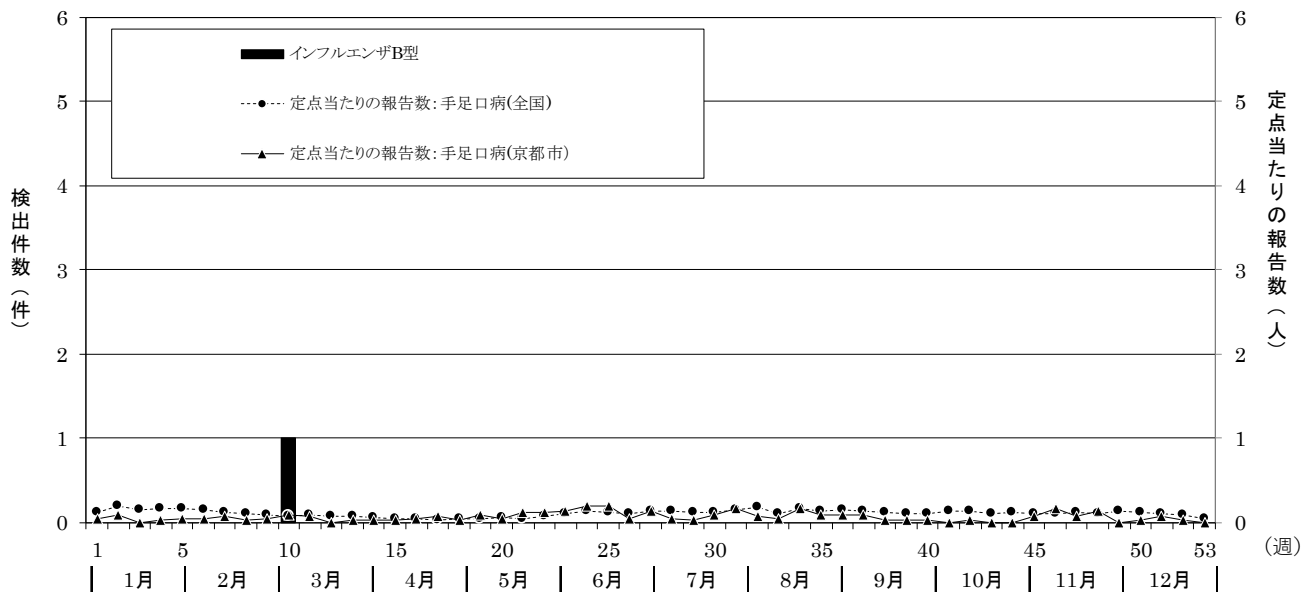


図5 手足口病患者における病原ウイルス検出状況 (令和2年)

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 4 名で、そのうち 2 名から A 群溶血性レンサ球菌を 2 株検出した (T-1 が 1 株, T-12 が 1 株)。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 14.1%, 本市では 50% (2 株中 1 株) であった。

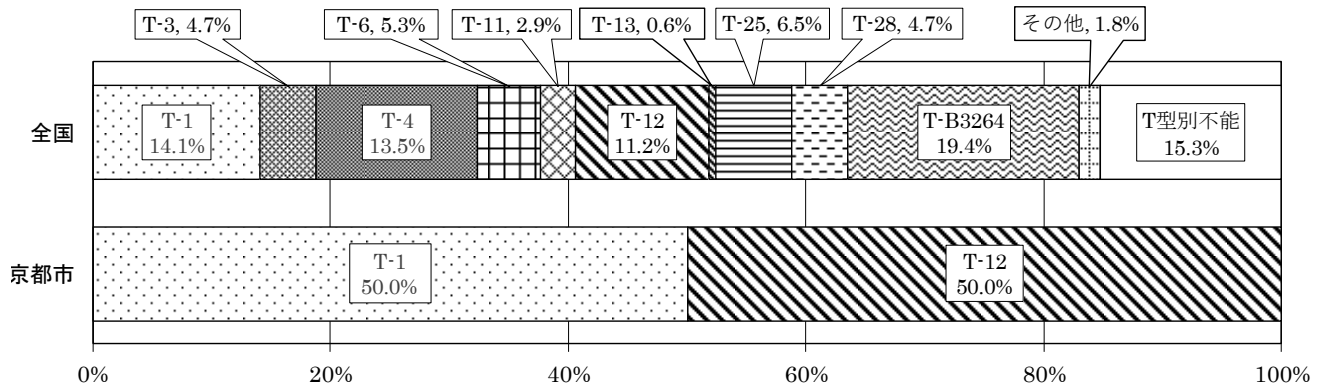


図 6-1 A 群溶血性レンサ球菌の T 血清型別検出比率 (令和 2 年)

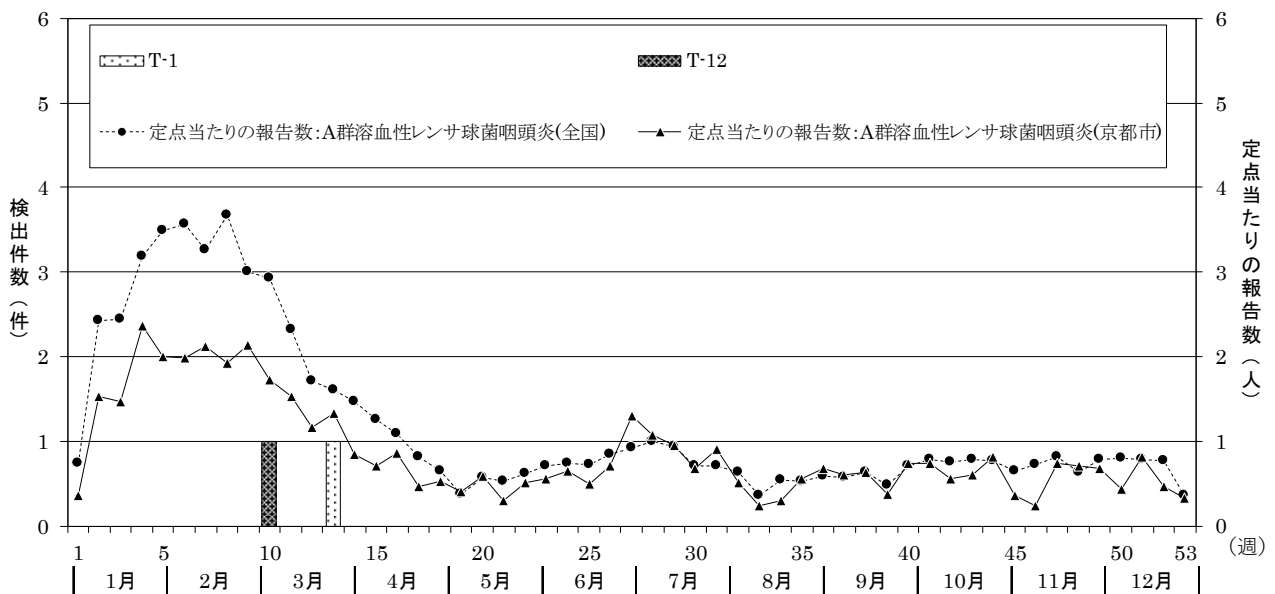


図 6-2 A 群溶血性レンサ球菌咽頭炎の報告数と T 血清型別の病原体検出状況 (令和 2 年)

(5) 検体別・検出方法別病原ウイルス検出状況 (表 4)

アデノウイルスは、1 型の 2 株、2 型の 1 株、5 型の 1 株が FL 細胞で、1 型の 1 株、2 型の 1 株が RD-18S 細胞及び Vero 細胞でそれぞれ分離された。また、3 型 1 株、41 型 1 株は遺伝子検査によってウイルス遺伝子を検出した。

インフルエンザウイルスは、18 株のうち 17 株が MDCK 細胞で分離され、1 株は遺伝子検査によってウイルス遺伝子

を検出した。

ノロウイルス及び RS 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。

培養細胞法によるウイルスの検査体制はほぼ確立されているが、被検患者から採取した検体中に活性のあるウイルスが存在していることが必須条件となり、採取後の温度

や期間等の保管条件によっては失活し検出できなくなる。
また、分離困難なウイルスも存在するといった欠点がある。
感染症発生動向調査においても、迅速な実験室診断が要
請される傾向は年々ますます強まっており、検出率と迅速
性の向上を目指して、培養細胞法と並行して可能な限り新
たな検査技術の導入を図っていかなければならないと考
える。

4 まとめ

- (1) 京都市感染症発生動向調査事業における病原体検査（定
点医療機関分）では、受付患者 129 名のうち 42 名 (32.6%)
から病原体を検出した。ウイルスでは、被検患者 125 名中
30 名 (24.0%) から、アデノ、ノロ、RS、インフルエンザのウ
イルス 9 種類 30 株を検出した。細菌では、被検患者 60 名
中 15 名 (25.0%) 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 15 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 77.8%，次いで A 群溶血性レ
ンサ球菌咽頭炎及び流行性角結膜炎の 50.0%，感染性胃腸
炎の 35.2%，手足口病の 25.0%，ヘルパンギーナの 15.8%，
咽頭結膜熱の 14.3% であった。

- (3) 新型コロナウイルス感染症流行の影響により、例年に比
べて受付患者数が少なかったため、ウイルス及び細菌の検
出数も少ない年となった。通常、夏から冬にかけて検出す
るエンテロウイルスについては、検出数 0 となった。ノロ
ウイルスは、1 月、3 月及び 12 月と、冬季に検出した。
- (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 37.9% で、次いで 0 歳の 33.3%，1～4 歳の 32.0%，10
～14 歳の 28.6%，15 歳以上の 20.0% であった。受付患者数
では、1～4 歳が 50 名 (38.8%) と最も多く、比較的多種の病
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)

令和 2 年 1 月～12 月

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			病原 (体 %検 出 比 率)
総受付患者数		22	24	23	3	4	11	3	9	10	8	6	6	129			
検 査 材 料	ふん便	8	6	5	2	2	7	2	7	6	5	3	5	58			
	鼻咽頭ぬぐい液	11	15	15	1		2		2	2	4	3	1	56			
	髄液	2	3	3		2	3	1	1	2		1		18			
	咽頭うがい液	1												1			
眼結膜ぬぐい液		1					1				1			3			
病原体検出患者数		11	6	13	1	1	2	1	2	1	1	1	2	42			
患者当たりの検出率(%)		50.0	25.0	56.5	33.3	25.0	18.2	33.3	22.2	10.0	12.5	16.7	33.3	32.6			
被検患者数		22	22	22	3	4	11	3	9	10	8	6	5	125			
検出患者数		9	5	10	1	0	1	0	1	1	0	0	2	30			
患者当たりの検出率(%)		40.9	22.7	45.5	33.3	0.0	9.1	0.0	11.1	10.0	0.0	0.0	40.0	24.0			
ウ イ ル ス	アデノ1型						1			1				2			
	アデノ2型								1					1			
	アデノ3型	1												1			
	アデノ5型				1									1			
	アデノ41型			1										1			
	ノロウイルスGI型	2		1									2	5			
	RSウイルス	6	2											8			
イ ン フ ル エ ン ザ	インフルエンザAH1pdm09型		3	7										10			
	インフルエンザB型	9	5	10	1	0	1	0	1	1	0	0	2	30			
	小 計	7	9	7	3	2	7	2	4	5	5	3	6	60			
	被検患者数	2	1	5	0	1	2	1	1	0	1	1	0	15			
患者当たりの検出率(%)		28.6	11.1	71.4	0.0	50.0	28.6	50.0	25.0	0.0	20.0	33.3	0.0	25.0			
細 菌	A群溶血性レンサ球菌			2										2			
	黄色ブドウ球菌		1			1	1	1						4			
	サルモネラ						1							1			
	下痢原性大腸菌	2		3					1		1	1		8			
小 計		2	1	5	0	1	2	1	1	0	1	1	0	15			
合 計		11	6	15	1	1	3	1	2	1	1	1	2	45			

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）

令和2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	RS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		54	18	19	14	4	18	4	1	2	2	4	140	129		
検査材料	ふん便	53		2	2	1	1					1	60	58		136
	鼻咽頭ぬぐい液	3	18	18	11	3	3	4	1	1	2	3	67	56		
	髄液	2		1	1		14						18	18		
	咽頭うがい液				1								1	1		
	眼結膜ぬぐい液						1			1		1	3	3		
病原体検出患者数		19	14	3	2	1	0	2	0	1	0	1	43	42		
患者当たりの検出率(%)		35.2	77.8	15.8	14.3	25.0	0.0	50.0	0.0	50.0	0.0	25.0	30.7	32.6		
ウイルス	被検患者数		54	18	19	14	4	16	2	1	2	2	4	136	125	
	検出患者数		8	14	3	2	1	0	1	0	1	0	1	31	30	
	患者当たりの検出率(%)		14.8	77.8	15.8	14.3	25.0	0.0	50.0	0.0	50.0	0.0	25.0	22.8	24.0	
	アデノ	アデノ1型	1			1								2	2	4.4
		アデノ2型				1								1	1	2.2
		アデノ3型									1			1	1	2.2
		アデノ5型	1											1	1	2.2
		アデノ41型	1											1	1	2.2
	ノロウイルスGII型		5											5	5	11.1
	RSウイルス				1									1	1	2.2
	インフル	インフルエンザAH1pdm09型		8										8	8	17.8
インフルエンザB型			6	2		1		1				1	11	10	22.2	
小 計		8	14	3	2	1	0	1	0	1	0	1	31	30	66.7	
細菌	被検患者数		54	2	0	0	0	2	4	1	0	0	0	63	60	
	検出患者数		13	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	16	15	
	患者当たりの検出率(%)		24.1	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.4	25.0	
	A群溶血性レンサ球菌			1					2					3	2	4.4
	黄色ブドウ球菌		4											4	4	8.9
	サルモネラ		1											1	1	2.2
	下痢原性大腸菌		8											8	8	17.8
	小 計		13	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	16	15	33.3
合 計		21	15	3	2	1	0	3	0	1		1	47	45	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） 令和2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		24	50	29	21	5	129			
検査材料	ふん便	7	24	14	10	3	58	136		
	鼻咽頭ぬぐい液	10	21	15	8	2	56			
	髄液	7	8	1	2		18			
	咽頭うがい液				1		1			
	眼結膜ぬぐい液	2	1				3			
病原体検出患者数		8	16	11	6	1	42			
患者当たりの検出率(%)		33.3	32.0	37.9	28.6	20.0	32.6			
ウイルス	被検患者数		24	47	29	20	5	125		
	検出患者数		6	12	8	3	1	30		
	患者当たりの検出率(%)		25.0	25.5	27.6	15.0	20.0	24.0		
	アデノ	アデノ1型			2				2	4.4
		アデノ2型			1				1	2.2
		アデノ3型		1					1	2.2
		アデノ5型		1					1	2.2
		アデノ41型			1				1	2.2
	ノロウイルスGII型			4	1				5	11.1
	RSウイルス		1						1	2.2
	インフル	インフルエンザAH1pdm09型		2		2	3	1	8	17.8
		インフルエンザB型		1	4	5			10	22.2
	小 計		6	12	8	3	1	30	66.7	
細菌	被検患者数		7	24	15	11	3	60		
	検出患者数		2	6	4	3	0	15		
	患者当たりの検出率(%)		28.6	25.0	26.7	27.3	0.0	25.0		
	A群溶血性レンサ球菌			1	1				2	4.4
	黄色ブドウ球菌		2	1	1				4	8.9
	サルモネラ			1					1	2.2
	下痢原性大腸菌			3	2	3			8	17.8
	小 計		2	6	4	3	0	15	33.3	
合 計		8	18	12	6	1	45	100.0		

表 4 検出方法別病原ウイルス検出状況

令和2年1月～12月

	検体の種類				検出 件数	培養細胞				イムノ クロマト	遺伝子 検査
	ふん便	鼻咽頭 ぬぐい液	髄液	その他		FL	RD-18S	Vero	MDCK		
ア デ ノ ノ	アデノ1型	1	1		2	2	1	1			
	アデノ2型	1			1	1	1	1			
	アデノ3型			1	1						1
	アデノ5型	1			1	1					
	アデノ41型	1			1						1
ノロウイルスGII型		5			5						5
RSウイルス			1		1						1
イ ン フ ル	インフルエンザAH1pdm09型		8		8				7		1
	インフルエンザB型		10		10				10		
	合 計	9	20	0	1	4	2	2	17	0	9

令和2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成虫生息調査

Survey of mosquitoes in Kyoto city using BG-Sentinel™2 trap in 2020

微生物部門 衛生動物

Division of Microbiology Sanitary animals

抄録

京都市内の各区モニタリング地点である医療衛生コーナー（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成虫生息調査を行った。採集した蚊成虫の合計は311個体で、その種構成はヒトスジシマカ *Aedes albopictus* 172個体、ヤマトヤブカ *Aedes japonicus* 99個体、アカイエカ群 *Culex pipiens* group 39個体、その他の蚊1個体であった。コガタアカイエカ *Culex tritaeniorhynchus*、シナハマダラカ *Anopheles sinensis* は採集されなかった。ヒトスジシマカの雌成虫102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季節消長調査では、ヒトスジシマカは5月上旬から採集され始め、8月上旬にピークを示し、11月上旬には採集されなくなった。アカイエカ群は4月上旬から採集され始め、6月上旬にピークを示し、11月下旬まで採集された。また、3月下旬にも採集された。蚊成虫生息調査の結果、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可能性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、国内でこれらの感染症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。媒介蚊対策として、各区モニタリング地点（医療衛生コーナー）及び大規模公園（1地点）で蚊成虫生息調査を実施し、市内における蚊の発生動向を把握している。

そこで、令和2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、令和2年4月7日から11月24日までの期間で月2回と12月8日及び令和3年3月23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医療衛生コーナー（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（図2）。

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2 カーポートに設置したBG-2トラップ

表1 調査実施日

月	日
R2年 4月	7日 21日
5月	12日 26日
6月	9日 23日
7月	14日 28日
8月	11日 25日
9月	8日 23日
10月	13日 27日
11月	10日 24日
12月	8日
R3年 3月	23日

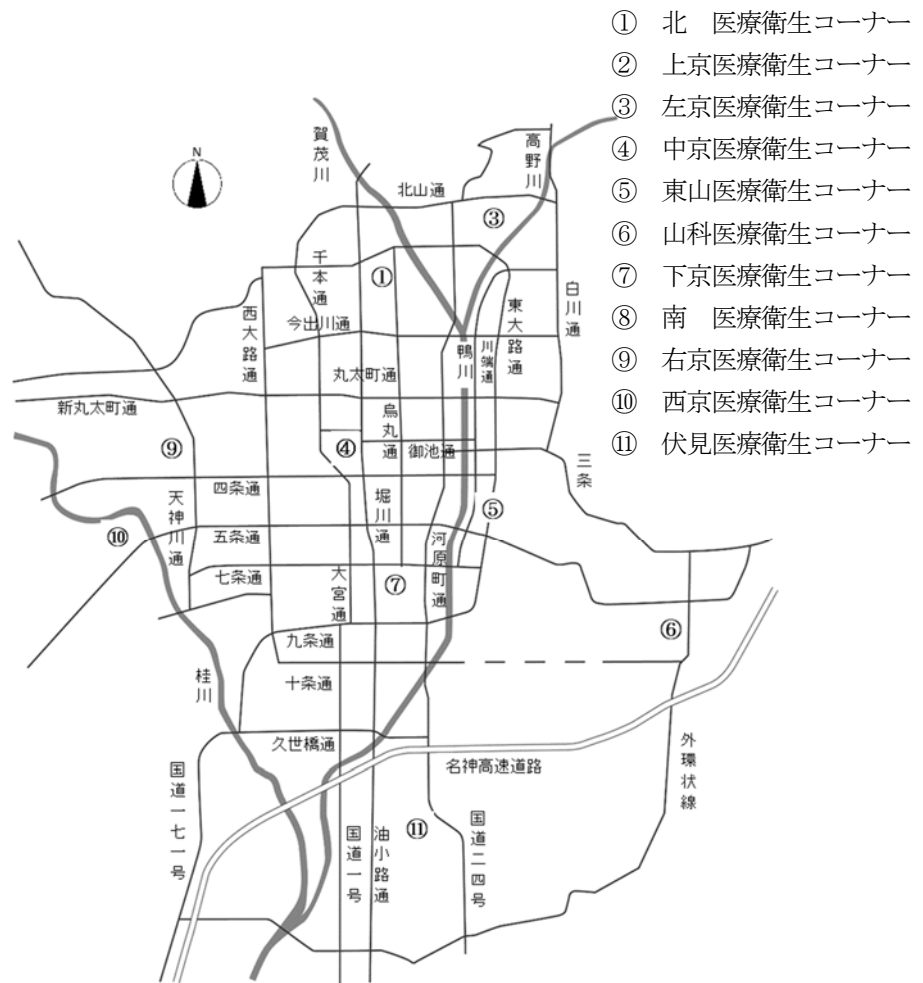


図1 調査地点

3 結果

(1) 採集数と種構成 (図3)

全調査地点で採集された蚊成虫の合計は311個体で、その種構成は、ヒトスジシマカが172個体(55.3%)で最も多く、次いで、ヤマトヤブカが99個体(31.8%)、アカイエカ群が39個体(12.5%)、その他の蚊が1個体(0.3%)コガタアカイエカ、シナハマダラカ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10地点で採集され、南医療衛生コーナーの94個体が最も多く、次いで、右京医療衛生コーナーの17個体、下京医療衛生コーナーの16個体であった。上京医療衛生コーナ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、東山医療衛生コーナ

ーの41個体が最も多く、次いで、北区医療衛生コーナー、左京医療衛生コーナーの26個体であった。また、初めて伏見医療衛生コーナーで6個体が採集された。

アカイエカ群は9地点で採集され、南医療衛生コーナーの11個体が最も多く、次いで、東山医療衛生コーナーの7個体、山科医療衛生コーナーの6個体であった。上京医療衛生コーナー、下京医療衛生コーナーでは採集されなかった。

その他の蚊は左京医療衛生コーナーで1個体が採集された。

コガタアカイエカ、シナハマダラカは採集されなかった。

表2 調査地点別採集数

調査地点	ヒトスジシマカ			ヤマトヤブカ			アカイエカ群			その他の蚊			コガタアカイエカ			シナハマダラカ		
	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計	雌	雄	計
北医療衛生コーナー	1	0	1	1	25	26	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
上京医療衛生コーナー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
左京医療衛生コーナー	4	1	5	12	14	26	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0
中京医療衛生コーナー	2	4	6	0	0	0	3	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
東山医療衛生コーナー	6	3	9	19	22	41	5	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
山科医療衛生コーナー	4	8	12	0	0	0	4	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
下京医療衛生コーナー	14	2	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南医療衛生コーナー	73	21	94	0	0	0	2	9	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
右京医療衛生コーナー	10	7	17	0	0	0	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西京医療衛生コーナー	5	3	8	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
伏見医療衛生コーナー	2	2	4	0	6	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	121	51	172	32	67	99	20	19	39	0	1	1	0	0	0	0	0	0
合計	311																	

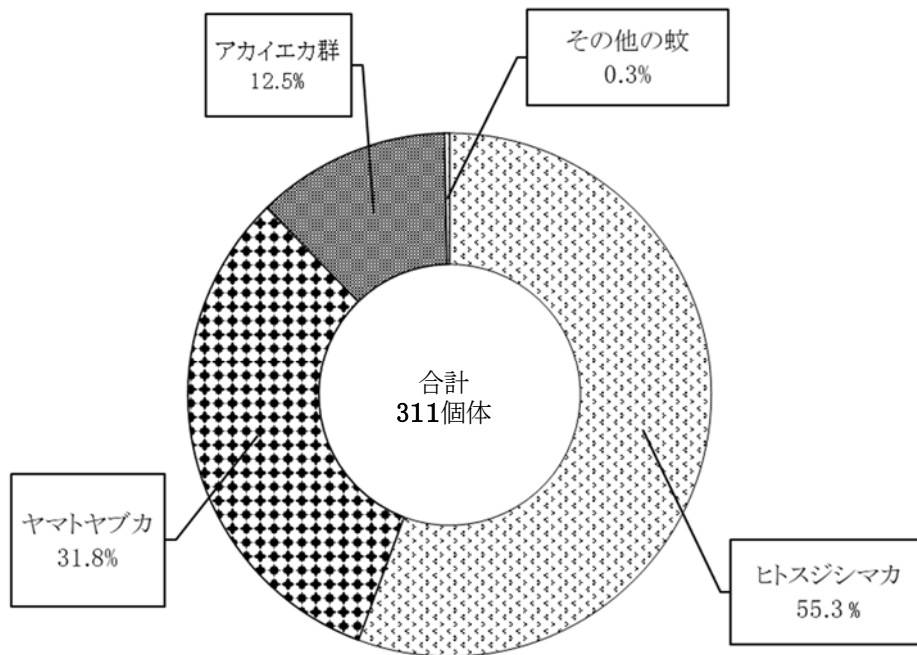


図3 採集数と種構成

(3) 調査日別採集数 (図4)

ヒトスジシマカは5月12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11日の42個体をピークに減少し、10月27日の1個体を最後に採集されなくなった。

ヤマトヤブカは4月7日から採集され、6月9日の24個体をピークに、その後11月10日まで継続して採集された。

アカイエカ群は4月7日から採集され、6月9日の10個体をピークに減少し、11月24日まで採集された。また、3月23日に2個体採集された。

その他の蚊は5月12日に1個体が採集された。

コガタアカイエカ、シナハマダラカは採集されなかった。

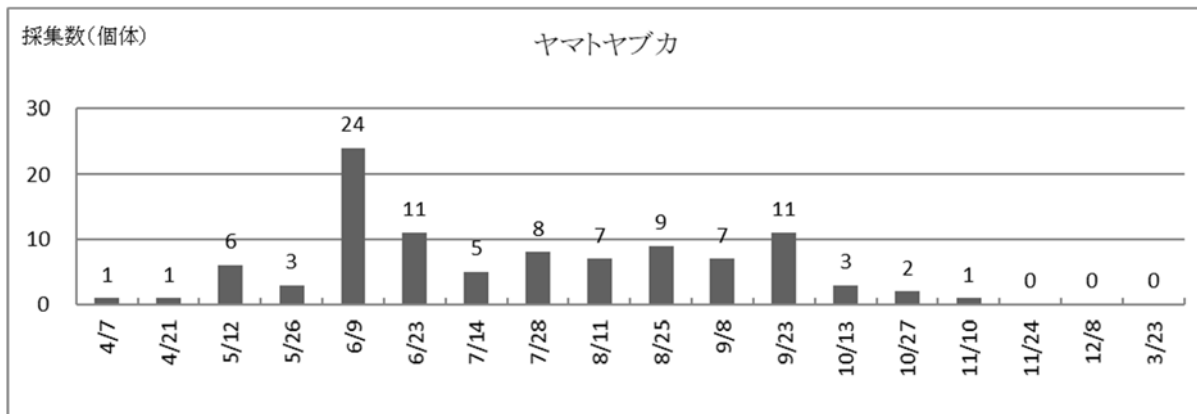
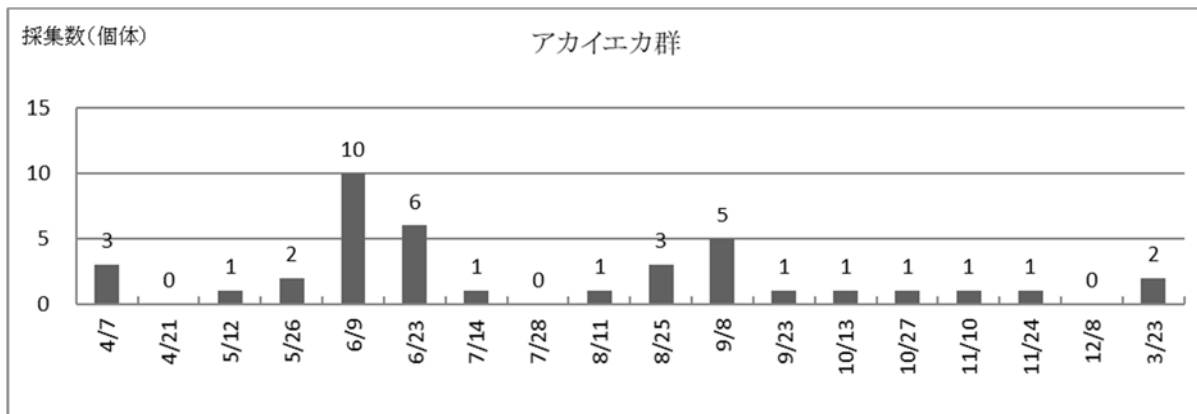
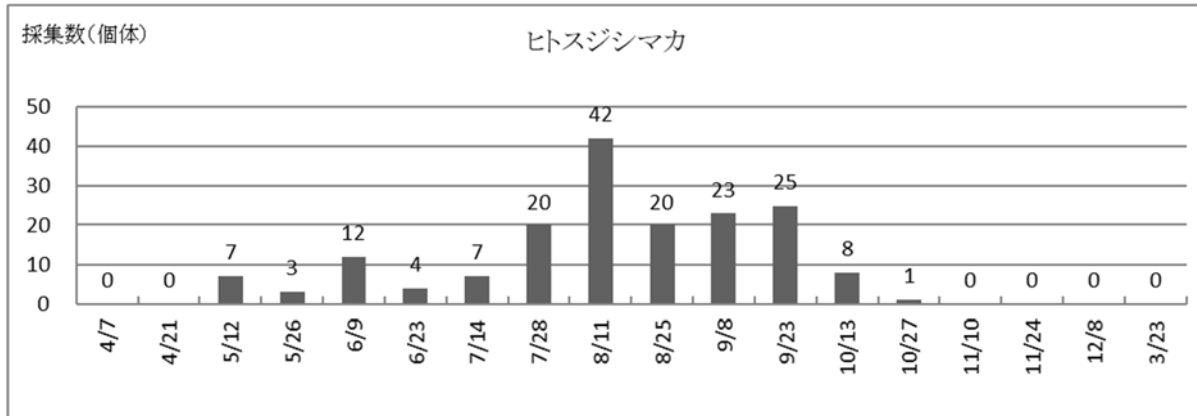


図4 調査日別採集数

(4) ヒトスジシマカとアカイエカ群の過去2年における季節消長の比較 (図5)

令和2年度のヒトスジシマカは5月上旬から採集された。これは平成31年度より2週間ほど遅く、平成30年度と同様の結果であった。採集数のピークは8月上旬で、平成31年度の6月下旬より遅く、平成30年度の8月中旬よりやや早い結果であった。ピークの後、蚊の採集数は10月にかけて徐々に減少し、11月上旬には採集されなくなった。これは、過去2年間と比較して、やや早い結果であった。調査期間に得られた総採集数は172個体で、平成31年度の142個体より多く、平成30年度の197個体より少ない結果であった。

アカイエカ群は、4月上旬から採集された。これは、平成31年度、平成30年度の4月中旬よりも少し早い結果で

あった。採集数のピークは6月上旬で、平成31年度の6月下旬と比較してやや早い結果であった。令和2年度の最後の採集は3月下旬であったが、これは平成31年度の10月上旬、平成30年度の12月上旬より遅い結果であった。総採集数は39個体で、平成31年度の50個体より少なく、平成30年度の27個体よりやや多い結果であった。

(5) デングウイルスの遺伝子検査

採集したヒトスジシマカの雌成虫102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。

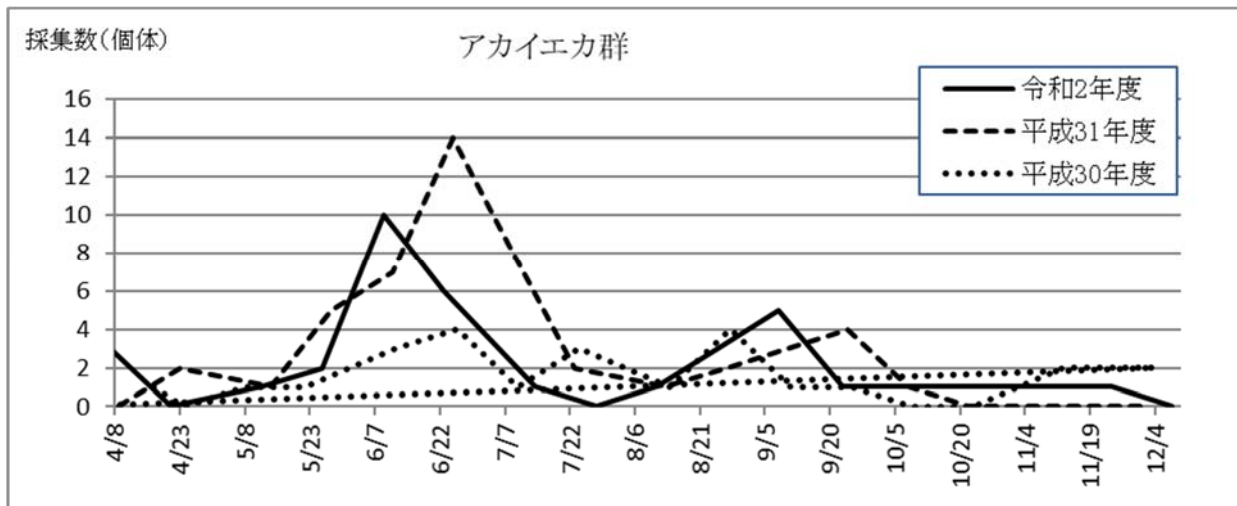
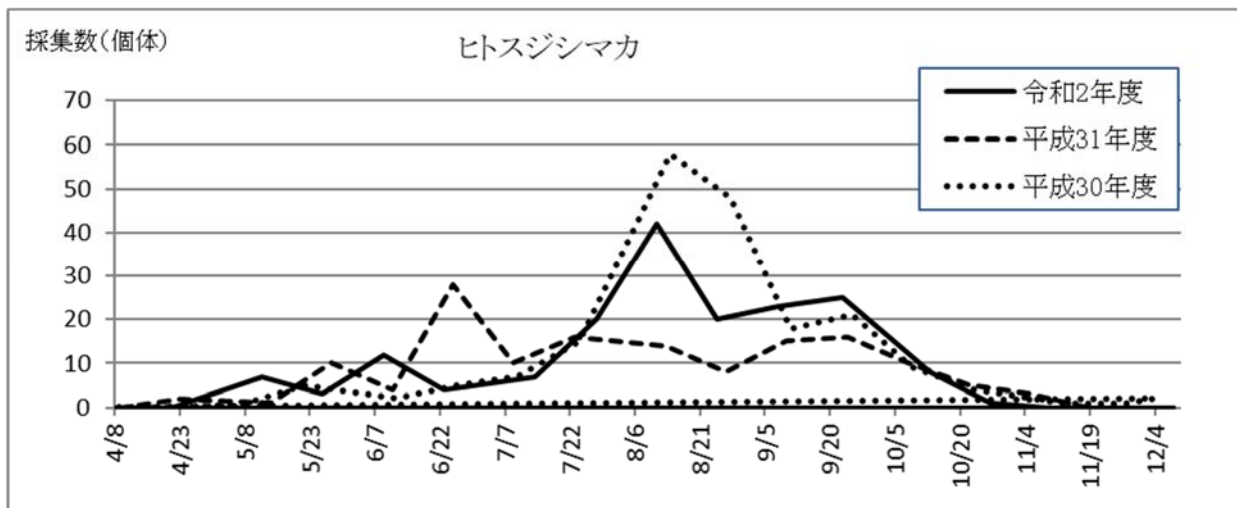


図5 ヒトスジシマカとアカイエカ群の過去2年における季節消長の比較

4 考察

(1) ヒトスジシマカ

ヒトスジシマカはデング熱、ジカウイルス感染症、チクングニヤ熱などのウイルスを媒介し、これらを流行させるベクターである。

近年、東南アジア諸国ではデング熱の流行が急激に広がっており、海外での感染リスクは軽減していない状況にある。

また、多くの海外旅行者を迎えている京都市では、蚊媒介感染症の発生地域からの旅行者も多く、市内で感染者が発生する可能性を危惧していたところ、2019年10月に東京都で高校生2人が京都、奈良を修学旅行で訪問した後にデング熱を発症する事例が発生した。発症の経緯から京都市内の観光地で感染した可能性は否定できない。2020年は新型コロナウイルス感染症が世界中に広がり、海外旅行者の訪日は全くない事態となったことから、国内でデング熱が発生する可能性はほとんどない状況となった。

令和2年度のヒトスジシマカは5月上旬から採集されたが、これは平成31年度より2週間ほど遅く、平成30年度と同様の結果であった。採集数のピークは8月上旬で、平成31年度の6月下旬より遅く、平成30年度の8月中旬よりやや早い結果であった。その後、採集数は10月にかけて徐々に減少し、11月上旬には採集されなくなった。過去の蚊成虫生息調査から、ヒトスジシマカの発生時期や終息時期は、調査年度の気温や雨量が大きく影響していると考えられる。例年採集数のピーク時期は7月～9月であるが、気温の変化の影響で、ピーク時期が前後する傾向が認められる。

ヒトスジシマカは北海道を除いた日本各地の様々な環境に適応して生息しており、その根絶は非常に難しい。したがって、蚊媒介感染症の対策として、媒介蚊の発生状況の把握、生息状況や季節消長など基礎情報を収集し、平常時のリスク評価を行うことが重要である。地球温暖化の影響で、気温や雨量が著しく変動することから、ヒトスジシマカの発生や生息状況の変化について継続的な調査や検証が重要である。

(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。このため、ベクターとして重要なアカイエ

カ群の発生状況を把握しておくことは重要である。

令和2年度のアカイエカ群は、4月上旬に採集され始め、6月上旬にピークがあり、その後減少しながら11月下旬まで採集された。また、今年度最終の3月23日にも2個体が採集された。近年の実績では、3月下旬に採集されることはほとんどなかったが、アカイエカ群の越冬個体が、3月の異常な気温上昇により例年より早く活動したのではないかと考えられる。

令和2年度に採集されたアカイエカ群の総数は39個体と少ないが、「BG-2トラップ」に変更してから少ない傾向が認められる。蚊に対する誘引度がトラップの種類で異なるため、ヒトスジシマカの採集数と単純比較することは難しいと考えられる。

(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、神社仏閣や墓地、広葉樹林、竹林などに生息している。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危険性があるとされている。

令和2年度の総採集数は99個体で、平成30年度の36個体、平成31年度の30個体から比較すると非常に多くなっている。気温の上昇や雨量の増加などが、ヤマトヤブカの発生や生息環境に影響している可能性がある。

また、過去の実績では、採集される地点は上京、北、左京、東山医療衛生コーナーに局限されていたが、今年度初めて伏見医療衛生コーナーで6個体が採集された。周辺環境に変化がないことから、発生の原因は不明であるが、令和3年度の採集経過を注視していきたい。

(4) コガタアカイエカ

今年度は採集されなかったが、平成30年度に1個体、平成31年度には2個体が採集された実績がある。コガタアカイエカは遠距離を飛翔して吸血源を探すタイプの蚊であることから、採集された地点の周辺に発生源がなくても採集されることがある。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、京都市内でコガタアカイエカが採集されていることは、日本脳炎患者の発生につながる可能性もあるため、今後の調査には注意が必要である。

(5) シナハマダラカ

今年度は採集されなかったが、平成30年度に4個体、平成31年度には1個体が採集された実績がある。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

査には注意が必要である。

(6) その他の蚊

今年度は1個体採集されたが、回収することができなかったので、種を同定することはできなかった。その他の蚊については、過去に採集された実績はないが、京都市内の山間部や河川沿いなどには多くの種類の蚊が生息していると推測されることから、偶発的に採集された可能性も否定できない。

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、ヤマトヤブ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、遺伝子検査などを行っていく必要がある。

2 短報

食品衛生施設における検査等の業務管理要領の改正について

○伴 埜 行 則（管理課疫学情報）

1 はじめに

平成9年の厚生労働省通知「食品衛生検査施設等における検査等の業務の管理の実施について」¹⁾（以下「業務管理要領」という。）は、食品衛生法に基づく検査に関して、信頼できる成績の発行機関であることを保証するために順守すべき事柄をまとめた文書である。京都市衛生環境研究所（以下「当所」という。）においても、この「業務管理要領」をベースに京都市衛生環境研究所食品検査等業務管理要綱（以下「京都市要綱」という。）を作成している。

この業務管理要領の改正については、厚生労働科学研究成果データベースの平成29年度～令和元年度に「国際整合性を踏まえた業務管理要領案の開発に関する研究」²⁾⁴⁾（以下「業務管理要領案開発」という。）としてその詳細が記載されており、現在の業務管理要領を国際的に求められる水準と整合させる改訂案が検討されている。

この「業務管理要領案開発」は、多数の地方衛生研究所が参加・協力する中でまとめられたもので、その成果の一部は、食品衛生検査施設等の信頼性確保部門責任者を対象とした研修会でも発表されている。その研修会では、信頼性確保部門の業務が拡充し、担当職員にも高度な専門的知識が要求されることが強調されている。

当所でも、これらの動きに対応するため、新しい業務管理要領に基づく京都市要綱の改正案の作成と信頼性確保部門に課せられた役割を担うために何が必要かを模索する取り組みを開始した。まだまだ前段階としての準備作業ではあるが、その概要を報告する。

2 方法

所内の関係職員に一連の業務管理要領改正の動向を説明し、「何がどう変わるのか」をテーマとした研修会を企画した。

次いで、京都市要綱の改正作業に着手するために、当所のGLP委員会を開催し了解を求めた。

「業務管理要領案開発」では、具体的な改訂案の例文が示されており（以下この例文を「雛形」という。）、この「雛形」をベースに現行の京都市要綱の内容を落とし込む形で京都市要綱改正案を作成する作業を進めた。作成後は、所内説明会を開催し、検査担当者等の意見を集約し、最終案をとりまとめた上、GLP委員会で審議・承認するというスケジュールを作成した。

なお、国の通知が未発出である事を考慮し、一連の作業の期限は設定しないこととした。

3 結果

(1) 文書体系

「業務管理要領案開発」では、業務管理要領（品質マニュアル）を一次文書、その内容を補足する手順書を二次文書、そして各試験検査の方法等を示す標準作業書を三次文書とする文書体系が提示されている。そのため、改正案は、一次文書とその内容を補完する二次文書を合わせて作成する必要がある。表1に「雛形」で示された二次文書の一覧を示す。

表 1 二次文書一覧

1	検体の受け入れに関する手順書
2	検査報告書の発行に関する手順書
3	検査に関する手順書
4	技能試験・内部品質管理に関する手順書
5	トレーサビリティに関する手順書
6	測定の不確かさ評価に関する手順書
7	不適合業務の管理に関する手順書
8	是正活動及び改善に関する手順書
9	教育訓練に関する手順書
10	苦情等の対応に関する手順書
11	内部監査に関する手順書
12	マネジメントレビューに関する手順書
13	文書及び記録の管理に関する手順書
14	検査の進行管理に関する手引き

二次文書のうち「9 教育訓練に関する手順書」、
「11 内部監査に関する手順書」及び「12 マネジメ
ントレビューに関する手順書」の3つの文書は、「雛
形」で例文が示されている。

さらに、「雛形」には、三次文書として「電子式非自
動はかりの定期点検標準作業書」、「電子式非自動はか
りの日常点検標準作業書」、「実用標準分銅の内部校正
標準作業書」、「電子式非自動はかりの内部校正標準作
業書」、「電子式非自動はかりの不確かさ評価標準作
業書」、「不確かさ評価（トップダウン方式）標準作
業書」、「不確かさ評価（ボトムアップ方式）標準作
業書」及び「不確かさ評価（ボトムアップ方式）標準作
業書（Ge 半導体検出器：放射性 Cs）」の8つの例文が
示されている。

「雛形」の一次文書を京都市要綱改正案とし、例示
されている二次文書及び三次文書についても、同時に
導入する方向で検討した。

(2) 京都市要綱改正案の作成

まず、「雛形」の示す一次文書をそのまま京都市要綱
改正案とし、不都合な部分を修正する手順で進めた。

「雛形」では、検査の適用範囲を「食品等の成分規
格、基準への適合を判定する検査に適用する。」（以下
「検査」という。）と定義している。

一方、京都市要綱では、食品に関する検査全般を適
用範囲としているため、改正案では、「雛形」の文書に
ある「検査」を「検査等」と変更し、規格基準の検査
以外にも適用するよう範囲を拡大した。

さらに、業務内容の適用範囲では、「一次試料のサン
プリング（収去）は除くものとする。」としているが、
京都市要綱では、試験品を採取する食品衛生監視員の
遵守事項を規定し、「試験品取扱標準作業書（採取及び
搬送）」を本庁課が作成し、検査部門責任者が承認して
いる。これは、検査結果に影響を及ぼさない収去方法
となるよう試験所が収去機関に要望するという意味合
いであり、収去の行為そのものを縛るものではないと
解釈される。そのため、京都市要綱改正案では、「一次
試料のサンプリング（収去）は除くものとする。」とい
う文言をそのまま導入し、「試験品取扱標準作業書（採

取及び搬送）」を従来通り本庁課作成、検査部門責任者
承認というスタイルを継続しても支障が無いと解釈し
た。

(3) 二次文書の作成

「雛形」が示す3つの二次文書を案文の通り導入す
ると、以下の5項目については現状の業務内容を大幅
に変更しなければならないことが予想される。

- ✓ 新任研修は、「教育訓練に関する手順書」で具体
的内容・手順の文書化、詳細な研修の記録の作成
等が求められることになり、各検査区分責任者の
作業量の大幅な増大が予想される。
- ✓ 内部点検は「内部監査」とし、現状のチェックリ
ストに一般要求事項（公平性及び機密保持）、組
織構成に関する事項、資源に関する事項及びプロ
セスに関する事項を追加する必要がある。
- ✓ ISO/IEC17025 では、紙媒体を前提にした要求事項
（個々の誤りに訂正線を施し、そのそばに正しい
値を記入する）から、電子媒体を意識した要求事
項に変更されており⁵⁾、検討を要する。
- ✓ 従来のGLP委員会は、「マネジメントレビュー
に関する手順書」に従い、マネジメントレビュー
となるが、実質的に変更を要しないと想定され
る。

また、「雛形」に無い二次文書は、「業務管理要領
案開発」に示された「食品衛生に関連した検査等
を実施する試験所の能力の一般必要事項と分析結果の
品質保証に関するガイドライン」（以下「ガイドライ
ン」という。）をベースに、現在の京都市要綱の内容
を落とし込む形で作成した。

その中で、「検体の受け入れに関する手順書」、「技
能試験・内部品質管理に関する手順書」及び「測定
の不確かさ評価に関する手順書」については、新し
い概念の導入を伴うことから、事前の十分な検討が
必要と思われた。

ア 検体の受け入れに関する手順書

サンプリングについては、ガイドラインに従い
「検査依頼者の意図を確認した上で、サンプリング
場所、サンプリングプラン及びサンプリング手順か

らの逸脱が無いことを確認する。」とした。

また、サンプリングプランは、「合理的である限り、国際的にも受け入れ可能な水準で、適切な統計的方法に基づいた内容であること」の部分そのまま導入すると、「明確なロットから抜き取った試料しか受け入れられない」ことになるが、これは「規格検査」の場合に限られるものと理解した。実際には「規格検査」以外の検査も多く実施しているため、「経験的に実施されてきたことや実際に実施可能であることを根拠に、数理によらず合意のみによって成立しているサンプリングプランについては、試験に支障のない範囲で受け入れる。」という「業務管理要領案開発」にある文言を追加した。

ここで、実態として「規格検査」以外の検査の割合を確認するために、過去の試験検査について調査した。

過去の年報に掲載されている試験検査の概要を整理し、食品検査の実施状況を「食品規格検査」、「乳等省令」、「食品一般の成分規格（残留農薬等・遺伝子組換え食品・放射能）」、「食品添加物」、「汚染物質（PCB、水銀等）」、「衛生規範の指導基準」、「実態調査」、「特定原材料」、「自然毒」、「器具容器包装」の10の分野に分類し、検体数について集計した（図1）。ただし、同一検体が複数の分野にまたがる場合には、その詳細を確認できないため重複計上している可能性がある。

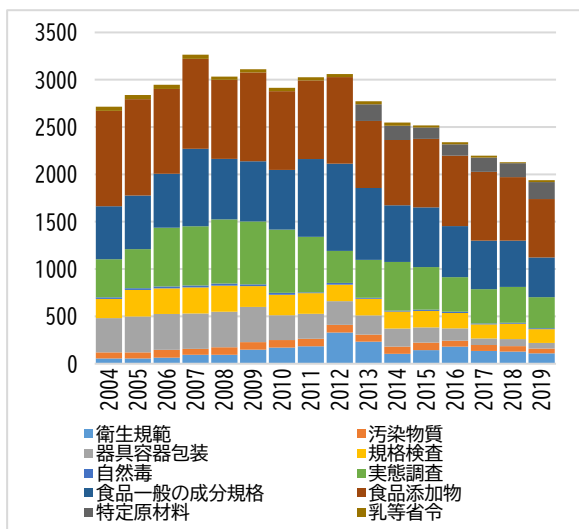


図1 年度別検体数

10の分野のうち「規格検査」、「乳等省令」、「食品一般の成分規格」及び「器具容器包装」を「規格検査」に該当するものとする、その合計の占める割合は、減少傾向にある。（図2）。

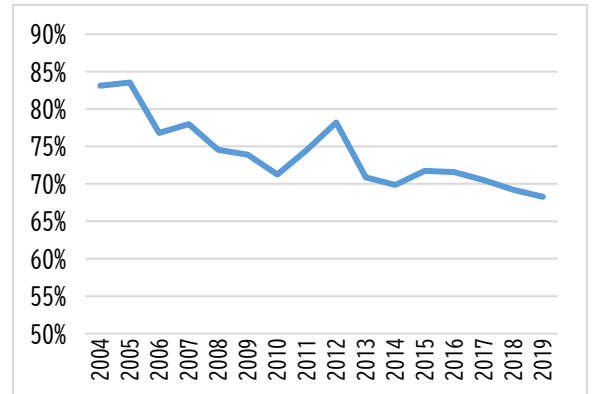


図2 規格基準の適否を判定する検査の割合

また、過去の違反事例について、規格基準違反、基準超過（食品添加物の使用基準超過）、表示不適切及びその他の違反（直ちに行政処分に繋がらない暫定基準、衛生規範の指導基準不適合、冷凍食品の残留農薬一律基準超過事例、特定原材料の検出事例等）に分類・整理した（表2）。

表2 過去の違反事例

年度	規格違反	基準超過	表示違反	その他
2004	1	3	3	1
2005				3
2006	3			
2007	4	1	5	2
2008	2	2	4	2
2009			7	4
2010	1	3	2	5
2011		4	3	2
2012	1	1	7	14
2013	3	1		16
2014	2	1	1	12
2015	1		1	10
2016				8
2017	1	1		9
2018	1	2		7
2019		2	1	10

違反の傾向においても「検査」の比重は小さく、「その他の検査」の比重が大きくなる傾向が見られる。

また、ガイドラインにあるサンプリングプランは、「監視指導計画に記載される検査項目ごとの年間の検査予定数について、検査目的に沿ったサンプリングプラン及びサンプリング手順で設定されていることを確認する。」と記述されている。京都市では監視指導計画案の策定段階で検査予定数を本庁課と協議しているため「検査目的とサンプリングプラン及びサンプリング手法の適合性について、関係所管課と十分に協議する。」に変更した。

また、令和3年度の京都市食品衛生監視指導計画（案）の内容を精査すると、業務管理要領の改正についての記述はされていない。そこで、他都市の監視指導計画の内容をインターネット上で調査した（126自治体、令和2年度計画又は令和3年度計画案、図3）。

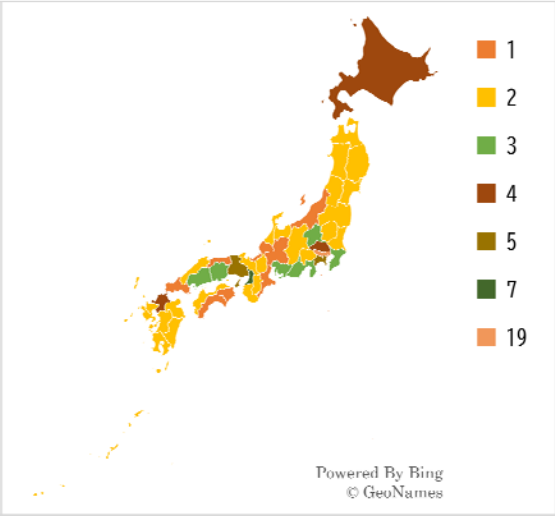


図3 監視指導計画を調査した都道府県別自治体数

「収去時のロット」、「規格違反の判断基準」及び「業務管理要領の改正」というキーワードに着目したが、ほとんどの監視指導計画に関連した記述は見いだせなかった。

ただ、新潟県の監視指導計画案には、「食品等の収去に際しては、ロットを代表するものを収去するよう考慮する」との記述、名古屋市の監視指導計画案には、「食品衛生検査施設における検査等の業務

管理要領の改訂等、今後の国の動向をみながら必要な対応を行います。」との記述があった。

イ 技能試験・内部品質管理に関する手順書

従来用いられてきた「外部精度管理」は、「雛形」には「技能試験」と表現されているため、こちらの用語を用いる。

ガイドラインでは、「信頼性確保部門責任者は、技能試験の年間計画等の管理及び内部品質管理結果の統計的手法を用いた評価を行い分析結果の品質保証を確保する。」とし、技能試験は、「固有の試験又は測定に対する個々の試験所のパフォーマンスの評価、及び試験所のパフォーマンスを継続的にモニターするために使用する。」とされており、そのままの記述を導入した。

食品衛生検査に関わる技能試験は、一般財団法人食品薬品安全センター秦野研究所⁶⁾が平成9年度より厚生労働省から食品衛生技能試験調査実施機関として具備すべき要件の適合の確認を受け実施している（表3、表4）。この他、国立医薬品食品衛生研究所 生化学部実施の遺伝子組換え食品検査の技能試験、特定原材料検査の技能試験調査研究等が実施されている。

表3 過去の理化学調査の内容

調査項目	調査対象物質	使用基材
重金属	カドミウム、鉛	清涼飲料水、米
食品添加物の定性試験	酸性タール色素中の許可色素	清涼飲料水、つゆ、漬物、醤油、果実ペースト、ジャム、みそ等
食品添加物の定量試験	サッカリンナトリウム、安息香酸、パラオキシ安息香酸エステル類、ソルビン酸	
残留農薬	クロルピリホス、フェニトロチオン、馬拉チオン、ダイアジノン、フェンチオン、フェントエート、EPN	にんじんペースト、ほうれんそうペースト、かぼちゃペースト、米油、とうもろこし油
残留動物用医薬品	フルベンダゾール、スルファジミジン	鶏卵、鶏肉ペースト

表 4 微生物学調査の一覧

調査対象物質	使用基材
一般細菌数測定	そば粉，寒天状基材，ゼラチン基材
大腸菌群	マッシュポテト，ハンバーグ，ツミレ
E. coli 検査	マッシュポテト，ハンバーグ
腸内細菌科菌群	ハンバーグ
黄色ブドウ球菌	マッシュポテト
サルモネラ属菌	マッシュポテト，液卵
一般細菌数測定	そば粉，寒天状基材，ゼラチン基材

当所は，2019 年度の移転時等を除き，食品薬品安全センター秦野研究所の他，その他の技能試験調査研究についても参加している（表 5）。

表 5 技能試験参加年度

技能試験調査	参加年度
理化学調査	
・ 重金属検査	2010→→→→→→→→2020
・ 残留農薬検査 I	2010→→→→→→→2017
・ 食品添加物検査 II	2010→→→→→→→→2020
・ 残留農薬検査 II	2010→→→→→→2018 2020
・ 残留動物用医薬品検査	2010→→→→→→→→2020
・ 食品添加物検査 I	2010→→→→→→→→2020
微生物学調査	
・ E.coli 検査	2010→→→→→→→→2020
・ 一般細菌数測定検査	2010→→→→→→→→2020
・ 腸内細菌科菌群検査	2015→→→→→2020
・ 黄色ブドウ球菌検査	2010→→→→→→2018 2020
・ サルモネラ属菌検査	2010→→→→→→2018 2020
・ 大腸菌群検査	2010→→→→→→2018 2020
食品表示関連外部精度管理調査	
・ 特定原材料検査	2017→→2020
・ 遺伝子組換え食品	2013→→2016 2020

現在，信頼性確保部門は，技能試験の窓口業務として技能試験の試料の受け渡し及び報告書の提出等を所管している。報告書の提出前に，検査部門の作成した技能試験のデータ（検査結果，検量線，標準

と試料のクロマトグラム，アンケート調査等）について，報告値のバラツキ，転記ミス，算出濃度の計算，実施方法と SOP の内容の確認等のチェックを行っている。技能試験に使用しているおもな SOP は，15 種類あるが，かなりの頻度で改正されている（表 6）。

表 6 技能試験使用 SOP と改正履歴

表題	改正年
汚染指標菌	2001, 2011, 2014, 2015, 2020
病原大腸菌	2001, 2010, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017, 2020
サルモネラ属菌	2001, 2011, 2015, 2016, 2016, 2020
黄色ブドウ球菌	2001, 2009, 2010, 2015, 2016, 2016, 2020
食肉製品成分規格	2011, 2015, 2016
水菓成分規格	2015, 2015, 2020
保存料甘味料透析法	2014, 2016
保存料水蒸気蒸留法	2014, 2016
着色料分析法	1997, 2002, 2006, 2015, 2016
畜水産物中の残留動物用医薬品等一斉試験法他	2007, 2008, 2009, 2010, 2014, 2017
妥当性評価に基づく食品中の残留農薬等簡易一斉試験法（農産物編）	2013, 2015, 2015, 2015, 2016, 2018, 2018, 2019
安全性審査済み遺伝子組換えトウモロコシ混入率試験法	2005, 2006, 2006, 2009, 2013, 2013, 2018
安全性未審査遺伝子組換えコメ定性試験法	2008, 2009, 2011, 2013, 2013
米中のカドミウム試験法	2004, 2005, 2010, 2018
アレルギー物質を含む食品の試験法	2009, 2013, 2015, 2017

SOP の改正内容は，字句修正及び使用機器の更新に伴う場合もあるが，米中のカドミウム試験，残留農薬試験，残留動物用医薬品試験，保存料・甘味料試験等の測定機器の変更，前処理方法の大幅な変更をしたものもある。

また、細菌検査の SOP は、国が示す方法に準拠する場合が多く、国の方法が見直されたタイミングで SOP も改正される。また、内部品質管理については、新たに設けられる信頼性確保部門の業務となる。そこで、過去の技能試験の結果を用いて、この業務の実際を想定し、課題の抽出を試みた。

(7) 微生物検査の内部品質管理

2015 年には食肉製品の検査項目である黄色ブドウ球菌及びサルモネラ属菌の検査法が国際基準に沿ったものに改正され⁷⁾、SOP も改正された。

その結果、2016 年の技能試験の操作は、一般細菌数の培養時間が 24 時間から 48 時間に、黄色ブドウ球菌の培養温度が 35℃から 37℃に、サルモネラ属菌の前増菌・確認培地の培養温度が 36℃から 37℃に変更されている。

しかし、信頼性確保部門が内部品質管理として、これらの変更を確認するには、装置付属の温度センサーの温度管理を実施する必要があり、「雛形」で示された電子天秤の定期点検等と同様にインキュベーターの温度試験槽の指示値の校正⁸⁾に関する標準作業書を整備する必要が生じる。

また、内部品質管理の質にまで立ち入るためには、使用する培地の組成、シャーレの寸法及び培養器の点検記録等の確認、作業環境の清浄度（定期的な落下細菌等の検査）の実施等が考えられる。

ガイドラインの中では、微生物検査を実施する試験所における内部品質管理の方法が示されており、管理用試料として枯草菌芽胞溶液を用いる手法が紹介されている。これは、技能試験の一般細菌数試験で用いられている手法である。しかし、この手法は、検査対象となる食材の影響をモニターできないという限界を有する。当面は、技能試験の作業状況に立ち会うことも有用と考える。

(イ) 機器の変更に伴う影響

一般的に機器分析の場合、検査担当部門で、まず検量線を作成し、その直線性、バラツキ及び定量下限値等に管理基準を設定し、内部評価を行っ

ている。信頼性確保部門が行う内部品質管理としては、その検査担当部門の内部評価の確認以外に何が出来るかを考えた。

そこで、技能試験の検量線のデータの年推移を評価出来ないか検討した。一例として畜水産物中の残留動物用医薬品を取り上げる。測定機器としては、2016 年まで高速液体クロマトグラフ（以下「HPLC」という。）の検出器にフォトダイオードアレイ検出器（以下「PDA」という。）を用いていたが、2017 年に三連四重極型質量分析計（以下「MS/MS」という。）に切り替えられた。

PDA 検出器は 2013 年から 4 年間、MS/MS は 2017 年から 3 年間の各濃度と応答値について、報告された数値を平均した（図 4、図 5）。各濃度点のエラーバーは、標準偏差を示す。

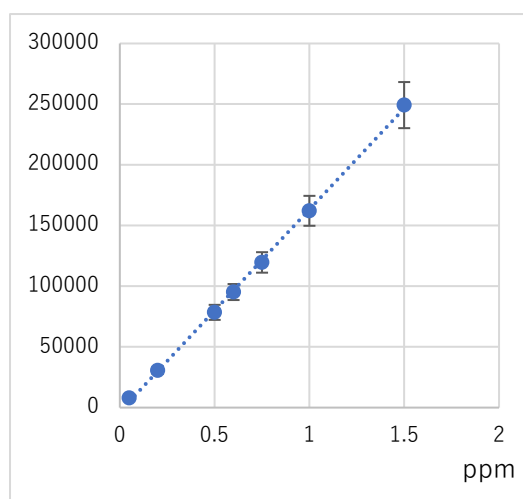


図 4 PDA 検出器を用いた検量線

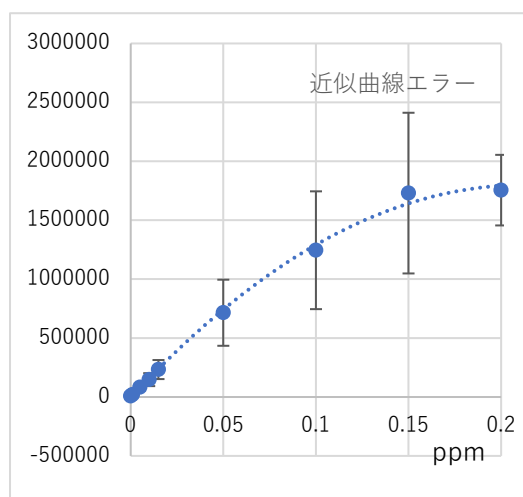


図 5 LC/MS/MS を用いた検量線

この2つのグラフを単純に比較すると、PDA 検出器の濃度別応答値は、高濃度ほど標準偏差も大きくなっているが、直線性は維持されている。

それに対し MS/MS は、高濃度になると応答値が近似直線から外れ、直線性は低濃度領域に限定される。ただ、検出感度は PDA 検出器の数倍高感度であることがわかる。

PDA 検出器は、ランバート・ベールの法則に基づき吸光度と濃度が正に比例し、その比例定数のモル吸光係数は物質固有の値である。HPLC で適切に対象物質を分離できれば、安定した吸光度と濃度の関係を維持できる^{9),10)}。そのため、検量線の年度推移の評価は、可能性があると思われた。

一方、MS/MS 検出器測定原理は、イオン化効率が物質により大きく異なり、装置周辺の雰囲気等の影響を受ける場合もあり、ピーク面積は測定毎に変動するため、検量線の年度別推移を評価することは無意味であると思われる。しかし、少なくとも内部品質管理には、測定装置の最低限の知識が必要なことを確認できた。

(7) 不適切事例の解析

次いで、過去の技能試験にあった不適切事例をモデルとする。

不適切事例

残留動物用医薬品検査（スルファジミジン）において、Xbr が上部管理限界線を上回った。

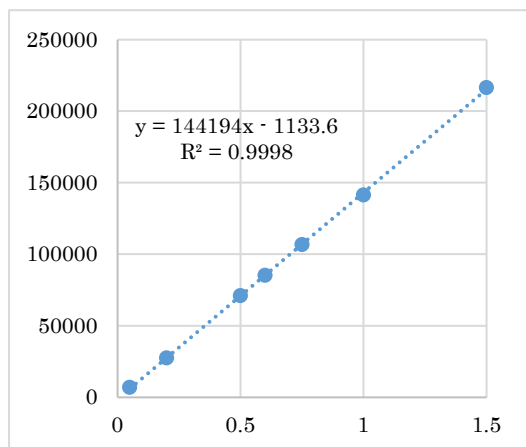


図 6 技能試験に用いた検量線

判明した原因

- ・ 測定時に HPLC のポンプが故障したが、報告期限を遵守するため急遽測定条件を変更して（ポンプ 2 台によるグラジエント分析法→ポンプ 1 台のアイソクラティック法に変更）測定を続行した。
- ・ 鶏モモ肉を用いて添加回収試験を行い、回収率等に問題ないことを確認した（技能試験試料は鶏ムネ肉が使用されていた。）。
- ・ 鶏モモ肉には存在しないが、鶏ムネ肉に標準と重なる妨害ピークが存在したため、試料より検出した標準ピークに加算され、回収率換算で 130% となった。
- ・ 後日、ポンプ修理後グラジエント分析法を用いて分析すると、鶏ムネ肉の妨害ピークは標準と分離できることが確認できた。

この事例をモデルとし、信頼性確保部門が一連の情報提供を受けた時に、結果の適否を成績発行前に判断できるかを検証した。

想定される対応

- ✓ 検量線の直線性は良好で問題を見いだせない。
- ✓ 試験品のクロマトグラムにある妨害ピークは、完全に標準のピークに重なり、判別不能。
- ✓ 測定条件の変更は、結果報告にストップをかけた可能性がある。しかし、「測定条件の変更は検査結果に影響しない」という報告を受けた場合、異論を差しはさむことは困難である。
- ✓ 鶏ムネ肉のブランク試料のクロマトグラムの提出を求めれば、妨害ピークの存在を指摘出来た可能性はある。しかし、妥当性評価を実施する場合においても、同じ肉種の筋肉であれば、部位までは問われないことを考えると、鶏ムネ肉のブランク試料の検討を提言することは困難と思われる。

考察

測定装置の一部機能が不良な場合、工夫により残された機能で検査を継続するかどうかの判断について、試験所としてどう考えるかが問われている。

と思われる。一律にどんな場合も測定条件の変更を認めないとするのは、通常の試験検査の場合、現実的な対応と言える。しかし、緊急事態の対応と考えると、何らかの結果（推定値）を示す能力は、検査担当部門には求められることがあると思われる。

ウ 測定の不確かさ評価に関する手順書

測定の不確かさ評価は新たに導入される概念で、手順書の作成に際し、解説的な内容を含めて記述した。しかし、本当に理解するためには、実際に不確かさ評価を実践することが必要である。そこで、測定データが揃っている「米のカドミウム試験法」について不確かさ評価を検討した。

まず、米のカドミウム試験法の SOP を参考に特性要因図を作成した（図 7）。

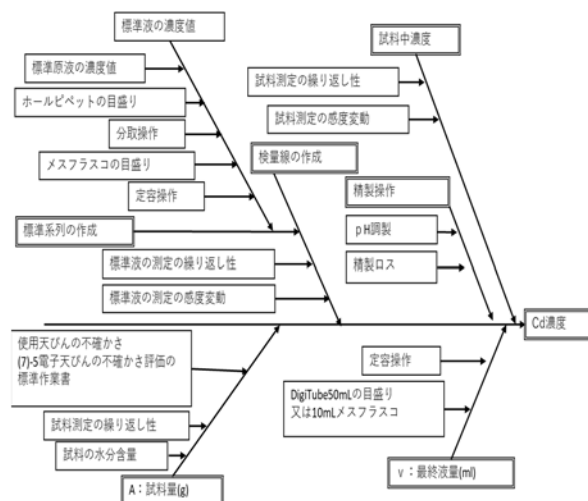


图 7 特性要因图

不確かさ評価の解説書¹¹⁾には、各要因の測定の不確かさを求める手法としてボトムアップ方式とトップダウン方式が示されている¹²⁾。

ボトムアップ方式では、特性要因図に示す各要因について繰返し実験等で確認し標準不確かさを求め合成するという煩雑な作業となる。

一方、トップダウン方式は、認証標準試料または技能試験試料を利用して不確かさを求めるため、ボトムアップ方式よりも大幅に労力を省くことが出来る。

米のカドミウム試験法の妥当性評価検討時には、技能試験用試料及び認証標準試料を管理試料として用いていたため、両者のデータによるトップダウン方式を用いた測定の不確かさ評価を試行した（表7、表8）。

表 7 認証標準試料を用いた妥当性評価の不確かさ評価

変動要因	変動	自由度	分散
試料間	0.000541094	4	0.000135274
試料内	0.000327346	5	0.000065469
計	0.00086844	9	
バラツキの不確かさ			0.002642052
かたよりの不確かさ			0.059886866
不確かさの合成			0.059945118

表 8 技能試験試料を用いた妥当性評価の不確かさ評価

変動要因	変動	自由度	分散
試料間	0.001543422	4	0.000385855
試料内	0.000507962	5	0.000101592
計	0.002051384	9	
バラツキの不確かさ			0.005331633
かたよりの不確かさ			0.022663066
不確かさの合成			0.023281772

不確かさ評価の計算は、下式のとおりである。

$$u_{\text{前処理}}^2 = u_{\text{バラツキ}}^2 + u_{\text{かたより}}^2$$

管理試料を繰返し測定し平均値と標準偏差を求め、平均値と認証値（付与値）との差を求め「かたより」の不確かさを、標準偏差より「バラツキ」の不確かさを算出し両者を合成した。

ガイドラインでは、管理用試料として認証標準試料が推奨されているが、今回の不確かさ評価では、認証標準試料を用いた値が大きくなった。

これは、妥当性評価で湿重量当りの測定値を求め
る一方、認証標準試料の認証値が乾燥重量当たりで
示されていたため¹³⁾、水分含量を測定し、湿重量当
りのカドミウム濃度に補正して比較する必要が生
じた。したがって、認証標準物質の不確かさ評価
は、カドミウム濃度測定の不確かさと水分含量測定
の不確かさが合成されたものとなり、不確かさ評価
の数値を大きくしたと思われる。

次いで、ボトムアップ方式による不確かさ評価を試行した（表 9）。

表 9 バジェットシートの一部

記号	不確かさ要因	標準不確かさ	感度係数	標準不確かさ
$u(x_0)$	検量線	0.002153	10mL÷2	0.01076
x_0	逆推定			
$u_b(S)$	天びん校正標準	0.0000049		
$u_r(S)$	天びん目盛	0.01	無視	
$u_d(S)$	はかり取り表示	0.0000040		
$u(S)$	はかり取り試料	0.0000064	0.21581	省略
$u_{CB}(Cd)$	Cd 定量			0.01076

令和 2 年度の技能試験参加時の検討時の資料の提供を受け、使用機器（電子天秤、測定装置等）・器具（ガラス体積計等）・試薬（標準原液等）の校正状況のうち、情報が入手できないものについては、推定値¹⁴⁾を用いた。

標準液を希釈する不確かさは、ガラス製体積計の JIS の許容差から求める目盛線、水の体膨張係数から求める実験室の温度変化及び繰返しの不確かさを合成するのが一般的だが¹⁵⁾、「不確かさの見積もりに関するガイド（原子吸光・炎光光度分析）」¹⁶⁾では、「採取試料ごとの測定不確かさに含める」としており、全体の検査の流れを見極める必要があった。

また、一般に合成された不確かさに大きく寄与しない場合は詳細に評価する必要がないとされているが、どの要因の寄与率が小さいかは、実際に計算して確認する必要があった。

ボトムアップ方式とトップダウン方式の結果を基に不確かさ評価の手法について、検査担当部門と信頼性確保部門共同で事例検討会（2021.1.29 13:00～15:00、9 名参加）を実施した。この検討会において、測定の不確かさ評価を実施するには、まず妥当性評価をする必要があり、トレーサビリティが確保された標準品・器具・機械を整備する必要があることが理解された。

また、実試料測定時の不確かさ評価に妥当性評価の結果を用いる場合の注意点として、妥当性評価に用いた器具・機器の変更、その他結果に影響を及ぼ

す要因について検証することが挙げられる。

そして、職員は、通常 3 年～5 年で異動対象となるため、ヒトによる不確かさ要因を排除するためには、些細なことでも研修内容に盛り込み、検査担当部門の共通認識を形成するとともに、その記録を残していく重要性が認識された。

測定の不確かさ評価は、技能試験・内部品質管理の具体的な方法に大きな示唆を与えるため、今後も共同で実施していくことを確認した。

(4) 改正案等の周知

改正案及び二次文書の作成後にその周知を行った。

いくつかの課題が浮上したため、翌年度以降継続して取り組む予定である。

- ・ 新型コロナウイルスの影響で、多数での会議の開催が困難になり、GLP 委員会は書面開催となった。
- ・ GLP 委員会（書面開催で業務管理要領の改正予定について報告 2020.7.22）
- ・ 改正案の方向性について所長への説明（2020.9.9 10:00～10:45）
- ・ 信頼性確保部門の業務を担う管理課（疫学情報担当）職員へ改正案の説明（2020.9.10 10:00～12:00）
- ・ 関係職員へ業務管理要領改正案について説明会を開催（2020.10.14 15:30～16:30）
- ・ 個別または内部監査時等に付随する形で部門別に意見聴取（2020.10.22 13:00～15:00, 2020.11.18 14:00～15:00, 2020.11.2 13:30～15:00）
- ・ GLP 委員会での審議・承認（未定）

4 考察

京都市要綱の改正には、検体の受け入れに関する手順書、技能試験・内部品質管理に関する手順書及び測定の不確かさ評価に関する手順書等二次文書を含めてパッケージとして作成する必要があった。

ガイドラインでは、「試験所はその活動に応じた取り組みを自ら決定するとともに実施し、管理し、見直し、必要に応じて改善する能力を持つ」ことが強調されており、その中心になるのが信頼性確保部門である。その信

信頼性確保部門が核となり進める内部品質管理は、実際の運用に当たって様々な課題が浮上した。

例えば、食中毒菌の有無を問う微生物試験において、いくら検査手法が「一つの食中毒菌」も見逃さない優れたものであっても、採取した試料の中に食中毒菌を捉える確率が妥当なものと表明出来なければならない。そのことを内部品質管理で確認するためには、信頼性確保部門の職員が食材を希釈した容量と食中毒菌の捕捉出来る確率の関係を把握し、的確に必要な情報を入手し確認する必要がある。

また、定量値が基準値近辺の場合、確認のための再検査を繰り返し、更に別の試験法で同等の数値となるかを確認するというのが通例であったが、不確かさ評価を付記した定量値ではこれらの確認作業は必須条件とはならないと考える。

ただし、この場合信頼性確保部門は、不確かさ評価をした時と今回の定量値との同等性を内部品質管理で保証しなければならない。分析手法の原理・限界を理解しなければ内部品質管理で何をチェックすべきかもわからないのである。

また、採用する試験法は、妥当性評価の実施が必要条件となり、検査担当者には相当量の負担を強いることになる。その結果、手慣れた手法に固辞するあまり、試験法開発等へのチャレンジ精神を失うことが懸念されるが、このことは研究所本来の能力の衰退につながる。

内部監査の本来の目的は、聖域を設けずあらゆることを見直し、変える勇気を持つことにありと理解すべきである。

「業務管理要領案開発」によると、内部監査員（信頼性確保部門職員）の養成に国がバックアップすることが提言されているが、残念ながら信頼性確保部門が深い知識と経験を求められる職場であるという認識は広く共有されておらず、検査経験のない者が担当しなければならない場合も想定しなければならない。信頼性確保部門に課せられた役割を担うための最低限のことは、検査担当者に万全の状態で業務に臨める環境を整えることと思われる。そのための一つの方法として、試験に用いる機械器具の保守点検管理に信頼性確保部門が関与し、常に検

査成績書と機械器具の正常稼働を確認できる体制を整えることが考えられる。

5 文献

- 1) 衛食第 117 号 平成 9 年 4 月 1 日 「食品衛生検査施設等における検査等の業務の管理の実施について」
- 2) 渡辺 卓穂他 厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）平成 29 年度研究・分担報告書「ISO/IEC 17025 認定取得に向けた試験所の検討に関する研究」201723024A0005
- 3) 渡辺 卓穂他 厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）平成 30 年度研究・分担報告書「国際整合性を踏まえた業務管理要領案の開発に関する研究」20182310A0004
- 4) 渡邊 敬浩他 厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）平成元年度研究・分担報告書「国際食品規格策定プロセスを踏まえた食品衛生規制の国際化戦略に関する研究」201924024A
- 5) JIS Q 17025 : 2018 試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項
- 6) 渡辺 卓穂 食の安全を確保するための外部精度管理 p12-18, Vol. 67 No. 1 (2013) 日本海水学会誌
- 7) 食安発 0729 第 4 号 平成 27 年 7 月 29 日「食品、添加物等の規格基準に定めるサルモネラ属菌及び黄色ブドウ球菌の試験法の改正について」
- 8) 日本試験機工業会 温度試験槽及び温湿度試験槽の特性評価と校正に関するガイドライン (JTM K 12:2015)
- 9) 坊ノ下 雅夫 高速液体クロマトグラフ検出器 p23-32, Vol. 32, No. 1 (2011) CHROMATOGRAPHY
- 10) 釜谷 美則 吸光光度法 p158-162, No. 4 (2008) ぶんせき
- 11) 日本分析学会監訳 分析値の不確かさ 求め方と評価 丸善出版 ISBN978-4-621-08707-7
- 12) James N. Miller, Jane C. Miller データのとり方とまとめ方 共立出版 ISBN4-320-04360-X C3043
- 13) S. Miyashita et al. Development of a Certified

Reference Material (NMIJ CRM 7531-a) for the
Determination of Trace Cadmium and Other
Elements in Brown Rice Flour p.1171-1177,
Vol.28(2012) ANALYTICAL SCIENCES

- 14) 久保田 正明他 市販金属標準液の濃度の正確さ
T81-T84, Vol. 34(1985) BUNSEKI KAGAKU
- 15) 谷口 秀樹 金属の不確かさに関する研究 p34-38, 大
分県産業科学技術センター 研究報告 (平成 26 年
度)
- 16) 独立行政法人製品評価技術基盤機構認定センター
JNG320S0603-01 不確かさの見積もりに関するガイ
ド (原子吸光・蛍光光度分析)

沢の池周辺土壌における酸性雨の影響に関する一考察

A Study on the Effect of Acid Rain on the Soil Around Sawaike

橋本貴弘 松原三佳 小谷野貴文 川口かおる 大見武夫

Takahiro HASHIMOTO, Mika MATUBARA, Takahumi KOYANO, Kaoru KAWAGUCHI, Takeo OOMI

今回の調査ではチャートが存在する層位よりも上部に存在する土壌の酸性雨による影響について調査を行うため、沢の池周辺の植生が正常な地点及び枯れの観察される地点の土壌を採取し、土壌 pH(H₂O)、交換性カルシウム、交換性マグネシウム、交換性アルミニウムの測定を行ったところ、いくつかの知見が得られたので報告する。

1 目的

平成 15 年度から平成 29 年度までの沢の池酸性雨モニタリング調査結果から、夏期に表層 pH が上昇する傾向が見られ、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（堆積岩の一種）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¹⁾。

前報²⁾では、沢の池のチャートを用いて、模擬酸性雨（pH4）によるカラム溶出試験を実施した。現時点では、沢の池のチャートは交換性カルシウムイオンや交換性マグネシウムイオン等の塩基性陽イオンと交換性アルミニウムが溶出し酸中和が行われているが、さらに pH4 の酸性雨が長く降り続いた場合にはやがてこれらの塩基性陽イオンが枯渇し、生物に有害なアルミニウムが主となり酸中和が働くことが分かった。

2 調査方法

(1) 土壌試料の採取地点

沢の池周辺土壌の種類は図 1 に示すようにに乾性褐色森林土壌であり、植生はアカマツ、コナラ、ツツジ等が主である。また、池の北部にはスギの植林地が存在する。

図 1 土壌概況図



B-d 乾性褐色森林土壌	B 褐色森林土壌
GL 灰色低地土壌	Y 黄色土壌

図2 土壌試料の採取地点

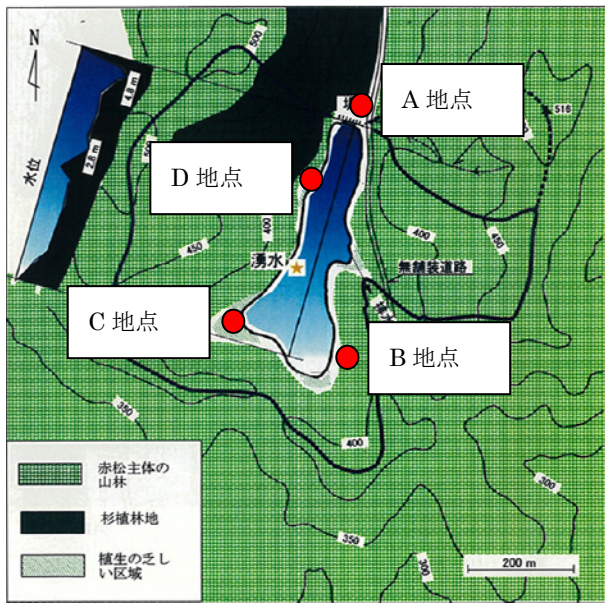


図2に示すように、地点Aは、植生が正常で池より約24m離れた位置にある。地点Bは一部のアカマツに枯れが確認され、池からは約3m離れた位置にある。地点C、Dはいずれも広範囲でアカマツの枯れが観察され(図3)、池から地点C、Dまでの距離はそれぞれ11m、6mであった。

各地点の表層には落ち葉、枝、実やこれらが分解した堆積層であるAo層があり、その下には腐植に富む暗色のA層、さらにその下には腐植に乏しく明るい色のB層、そして土の材料となった鉱物であるチャートの層であるC層が存在する。A層はB層に比べて炭素含有率が高く、通気性、透水性も良好で、土壌生物・微生物の活動が活発で、根も多く存在する³⁾。今回はA層を調査対象とした。各地点のA層の厚さは、A地点10cm、B地点4cm、C地点3cm、D地点2cmだった。

また、酸性雨は林冠(木の上で枝や木の集まった部分)や木の幹を伝わり落ちていく中で、樹木の種類により酸性度が変化して⁴⁾、幹の下の土壌に入るため、今回はこのような

樹木の影響を除くため、樹木より2m以上離れた場所で土壌採取を行った。

(2) 各地点の土壌分析

採取した土壌は根や葉を取り除き、60℃で48時間乾燥させた後、2mmのふるいを通し、供試土壌とし、常法^{5) 6) 7)}により土壌pH(H₂O)、交換性陽イオン、交換性アルミニウムについて測定を行った。土壌pH(H₂O)の測定は、50ml デジチューブに供試土壌10gを取り、蒸留水25mlを加え、1時間振とう機で振り混ぜた後、pHメーターで測定した。交換性陽イオンの測定は、50ml デジチューブに供試土壌2gを取り、1N 酢酸アンモニウム液40mlを加え、1時間振とう機で振り混ぜた後、アドバンテック製ろ紙(No.6)でろ過した。ろ液を日立原子吸光光度計Z-2010を用いてフレームでカルシウム、マグネシウムを定量した。交換性アルミニウムの測定は、50ml デジチューブに供試土壌10gを取り、1N KCl 25mlを加え、1時間振とう機で振り混ぜた後、ろ液をアドバンテック製ろ紙(No.6)でろ過した。ろ液を日立原子吸光光度計Z-2010を用いてフレームレスで定量した。

図3 地点Dの風景



3 結果

(1) 土壌 pH (H₂O)

各地点の土壌 pH(H₂O)は、表1に示すように、4.362～4.662(平均 4.518)だった。

(2) 交換性陽イオン

交換性カルシウムイオンは、表1に示すように、1.123～5.668(平均 2.961)だった。交換性マグネシウムイオンは、0.802～1.718(平均 1.340)だった。

(3) 交換性アルミニウム

交換性アルミニウムは、表1に示すように、0.090～0.645(平均 0.413)だった。

4 考察

(1) 土壌 pH (H₂O)

表1で示すように、各地点とも(4.362～4.662)農業土壌(土壌条件の維持すべき目標値⁸⁾: pH5.0～6.5)と比べ低い値であり、全地点で酸性化が進んでいることが分かった。

(2) 交換性 (Ca+Mg)

環境省では、ポットによる人工酸性雨添加実験により、陽イオンの溶出傾向を交換性(Ca+Mg)の量から判断して3つのグループに分類している^{9) 10)}。交換性カルシウムイオンと交換性マグネシウムの和が5.0(meq/100g)以上の場合塩基緩衝型、2.5以上5.0未満の場合は塩基/アルミニウム緩衝型、2.5未満の場合はアルミニウム緩衝型

	(meq/100g)	(meq/100g)	(meq/100g)	(meq/100g)	(meq/100g)	(meq/100g)
	pH(H ₂ O)	交換性Ca	交換性Mg	交換性Al	交換性(Ca+Mg)	交換性Ca/Al比
A地点	4.362	5.668	1.718	0.090	7.386	63.281
B地点	4.399	2.829	1.452	0.645	4.282	4.386
C地点	4.662	2.223	1.387	0.326	3.610	6.810
D地点	4.647	1.123	0.802	0.591	1.925	1.901
平均	4.518	2.961	1.340	0.413	4.301	19.094

表1 各地点の土壌分析結果

	Ca	Mg	Al	Ca+Mg	Ca/Al	池からの距離	A層	植生
Ca	1							
Mg	0.874	1						
Al	-0.783	-0.659	1					
Ca+Mg	0.997	0.911	-0.776	1				
Ca/Al	0.945	0.694	-0.867	0.919	1			
池からの距離	0.843	0.624	-0.974	0.821	0.947	1		
A層	0.989	0.792	-0.798	0.973	0.979	0.880	1	
植生	0.949	0.783	-0.562	0.938	0.869	0.676	0.945	1

表2 各地点の測定値間の相関係数

と分類される。塩基緩衝型は交換性カルシウムやマグネシウムなどの交換性塩基が豊富にある状態でこれらのイオンが溶出し酸中和に働いている。塩基／アルミニウム緩衝型は減少した交換性塩基と交換性アルミニウムが共に溶出し酸中和に働いている。アルミニウム緩衝型は交換性塩基が枯渇し、交換性アルミニウムのみ溶出し酸中和に働いている。

表1に示すように、植生が正常のA地点は塩基緩衝型であったが、枯れの観察されたB、C地点は塩基／アルミニウム緩衝型、最も枯れの拡大が観察されたD地点ではアルミニウム緩衝型であった。また、表2では、A層は層の厚み(cm)、植生は、正常を3ポイント、一部の枯れを2ポイント、枯れの拡大を1ポイントとして評価を行った。表2で示すように、交換性(Ca+Mg)と植生は、高い相関関係($r=0.938$, $p<0.001$)を示し、交換性(Ca+Mg)と交換性アルミニウムは、高い負の相関関係($r=-0.776$, $p<0.001$)を示すことより、植生の枯れが観察される地点では、植生の成長に必要なカルシウムやマグネシウムが減少し、成長に有害であるアルミニウムが増加し、枯れを拡大していることが示唆された。

(3) 交換性Ca/Al比

樹木衰退との関係が深い酸性環境指標として、土壌のCa/Al比(モル比)がある。土壌溶液中のCa/Al比(モル比)が1を下回ると樹木が害を受ける確率は50%になる^{11) 12)}。表1で示すように、地点Aが63.281で最も高かったのに対し、地点Dは最も低い1.901で1との差は僅少であった。表2では、Ca/Al比と池からの距離、A層がともに高い相関関係(0.947 , $p<0.001$)、(0.979 , $p<0.001$)を示した。また、交換性カルシウムイオンとA層、池からの距

離も高い相関関係(0.989 , $p<0.001$)、(0.843 , $p<0.001$)を示すことより、カルシウムイオンを豊富に含む落ち葉などが池の波にさらわれない池より離れた場所の地面に多く堆積され、微生物の分解により腐植となり、層の厚いA層が形成され、安定的にカルシウムイオンを供給して、植生が正常に保たれていることが示唆された。

4 まとめ

植生の衰退となる原因には、酸性雨による土壌の酸性化、土壌中の有害金属の溶出量の増加、土壌中の塩基養分の溶脱減少、大気汚染ガスや農薬の暴露、雨量の減少、高温乾燥、その他の異常気象など¹³⁾の多くの可能性が考えられる。今回は、植生の枯れを酸性雨の影響について焦点を絞り調査を行ってきた。

土壌pH(H₂O)の結果より、沢の池周辺土壌は、全般的に酸性化が進んでいることが分かった。しかし、交換性(Ca+Mg)の結果より、池より離れた大勢の地点で枯れが観察されないのは、これらの地点のA層では、酸性雨の酸中和に交換性アルミニウムではなく、交換性カルシウムやマグネシウムが主として溶出して働いているため、植生が正常であることが推察できた。また、交換性Ca/Al比の結果から、池の波により落ち葉などが流される地点では、A層が発達せず、交換性カルシウム、マグネシウムが少ないため、酸性雨の酸中和に、交換性アルミニウムが溶出し働くため、植生の成長を阻害しているのではないかと示唆された。

過去の報告^{1) 2)}より、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カルシウムイオン、マグネシウムイオン、アルミニウムを溶出させ池水のpHを上昇させていることが示唆されたが、今回の調査の結

果から、豊富なミネラル分を含んだ落ち葉などが蓄積し、分解され腐植が形成された層の厚いA層からは、カルシウムイオン、マグネシウムイオンなどの交換性塩基がチャートと同様に夏期の多雨により、池に流入し、池水のpHを上昇させているのではないかと示唆された。なお、池水の分析結果では、アルミニウムは高濃度で検出されておらず、夏期の多雨により池に流入する水は、カルシウム、マグネシウムが主でアルミニウムの流入は少ないと推察された。

5 文献

- 1) 橋本貴弘, 高倉尚江, 松原三佳, 三林裕, 照岡正樹: 酸性雨モニタリング(陸水)調査について, 京都市衛生環境研究所年報, 85, 91-96(2019)
- 2) 橋本貴弘, 高倉尚江, 松原三佳, 小谷野貴文, 大見武夫: 酸性雨の沢の池表層地質であるチャートへの影響に関する一考察, 京都市衛生環境研究所年報, 86, 126-130(2020)
- 3) 土壌断面の層位区分, 九州の森と林業(森林総合研究所九州支所), 第39号(1997)
- 4) 森林土壌の酸性化と樹幹流との関係, 九州の森と林業(森林総合研究所九州支所), 第35号(1996)
- 5) 土壌養分分析法委員会編: “土壌養分分析法”, (1991), (養賢堂)
- 6) 土壌標準分析・測定法委員会編: “土壌標準分析・測定法”, (1990), (博友社)
- 7) 布施泰朗, 管森岳弥, 山田武, 山田悦: 京都盆地の山間部における土壌緩衝能の経年変化(1992~2004), 分析化学, 58(4), 333-339(2009)
- 8) 京都府農林水産部農産流通課: 土壌・作物体・水質等の分析手引き, 14-125(2001)
- 9) 環境庁水質保全局土壌農薬課(監修(1990) 酸性雨 土壌・植生への影響, 公害研究対策センター
- 10) 津野洋, 宗宮功, 小島岳晴, 柳瀬仁志: 琵琶湖流域土壌における酸性雨に対する溶出水の水質特性に関する研究, 環境科学会誌 10(3), 221-232(1997)
- 11) Cronan, C. S. and Grigal, D. F. (1995) Calcium /Aluminum ratios as indicators of stress in forest ecosystems. J. Environ. Qual., 24, 209-226
- 12) 谷川東子, 高橋正通, 野口享太郎, 重永英年, 長倉淳子, 酒井寿夫, 石塚和裕, 赤間亮夫: 奥日光の森林衰退地域の樹木生葉と土壌の養分特性, 環境科学会誌, 22(6), 401-414(2009)
- 13) 藤井久雄, 樹木衰退の原因は?, 森林科学, 11, 50-57(1994)

3 他誌掲載論文，学会発表等

1 他誌掲載論文

2 学会発表等

- (1) 西村 仁志, 並河 幹夫, 福本 智也:分散固相吸着剤を用いたかんきつ類中防かび剤 8 種の迅速分析法の検討,
第 57 回全国衛生化学技術協議会年会, WEB 開催(2020)

4 衛生環境研究所セミナー

令和2年度 衛研セミナー発表演題

令和2年度の衛研セミナーは、新型コロナウイルス感染症感染拡大を防止するため、イントラネットの共有フォルダ上のファイルを閲覧する方式で行った。

・公開期間 令和3年3月1日から令和3年3月11日まで

	テーマ	所属	発表者
-	ごあいさつ	衛生環境研究所長 水谷 淳	
1	京都市における新型コロナウイルス感染症の発生動向調査	管理課	的場 教起
2	※ 沢の池周辺土壌における酸性雨の影響に関する一考察	環境部門	橋本 貴弘
3	前処理にDigiPREPを用いたICP-MSによる清涼飲料水中のヒ素、鉛の分析法の検討	生活衛生	下野 佳奈
4	残留動物用医薬品等の一斉試験法（改良法）の適用拡大に向けた取組	第一検査室	山田 早希
5	衛生害虫対策の市民啓発について	微生物部門	木澤 正人
6	スタンプ塗沫標本を用いた牛伝染性リンパ腫の迅速診断法の検討	食肉検査部門	川見 明日香

※ 短報に掲載

ごあいさつ

衛生環境研究所の皆様には、新型コロナ禍の中、この1年間、通常業務に加え、微生物部門での新型コロナウイルスの検査、及び他部門からの応援等、全所一丸となつてのご協力により、毎日搬入される膨大な検体を一度も積み残すことなく順調に検査を行い、結果を出していること、さらに日々の生活においても体調管理に十分留意され、感染防止対策を徹底されていることについて心より御礼を申し上げます。

このような大変な状況ですが、当研究所の発展のために、検査や調査に伴う調査研究についても進めていただき感謝申し上げます。

さて、例年であれば、1年間の調査研究の成果を年度末の衛生環境研究所セミナーで発表いただき、広く多くの方々に私たちの仕事を知っていただいておりますが、今年度は新型コロナウイルス感染症に対する緊急事態宣言中であり、3密を避ける意味でも、ご参集いただいて開催することは断念せざるを得ません。

しかしながら、皆様が日々取り組んでこられた成果を発表する機会も持つべきではないかという意見もあり、協議した結果、書面での開催とすることを所内課長会にて決定いたしました。

開催の方法は、抄録と、パワーポイントあるいは補足の資料とともに、期間を定めて所内ドックサーブ上に掲載することといたします。

皆様におかれましては、他の部門の調査研究の成果を知る機会、また自身の業務改善のきっかけとなる機会でもありますので、是非ともしばしの時間を作っていただき、同志の発表をご覧いただければと思います。

どうぞよろしくお願いいたします。

衛生環境研究所長
水谷 淳

京都市における新型コロナウイルス感染症の発生動向調査

衛生環境研究所 管理課 疫学情報担当

〇的場 教起, 吉澤 徳一, 古川 寛, 伴埜 行則, 清水 英信

1. 緒言・目的

2019年12月31日, 中国湖北省武漢市より原因不明の肺炎症例クラスターが世界保健機関(以下, WHO)に報告された。2020年1月30日, 中国での症例数増加と日本を含む19箇国でのヒトからヒトへの感染が確認されたことから, WHOは国際保健規則における「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」(PHEIC)に該当すると宣言し, 同年5月にこの感染症はCOVID-19と命名された。本邦では新型コロナウイルス感染症と呼ばれているこの感染症は, その後世界中に拡散し, 2021年1月18日現在, 世界の累計報告数は9556万例まで増加し, 1億例に迫ろうとしている。

世界中で新型コロナウイルス感染症(以下, COVID-19)の疫学調査が行われており, いくつかの特徴が指摘されつつあるが, 生活様式・年齢構成比等の異なる人間集団では流行様式が異なる可能性がある。よって, 最適な感染防止策も細部を異とする可能性がある。そこで本研究では, 本市の流行動態の特徴を把握し, 今後の感染症対策の一助とするため, 2020年に本市で報告されたCOVID-19症例をまとめ, 本市の発生状況を解析した。

2. 対象

本市においては, 2020年1月30日にCOVID-19の1例目が発生した。この1例目から同年12月31日までに報告されたPCR検査陽性例(以下, 陽性者。)

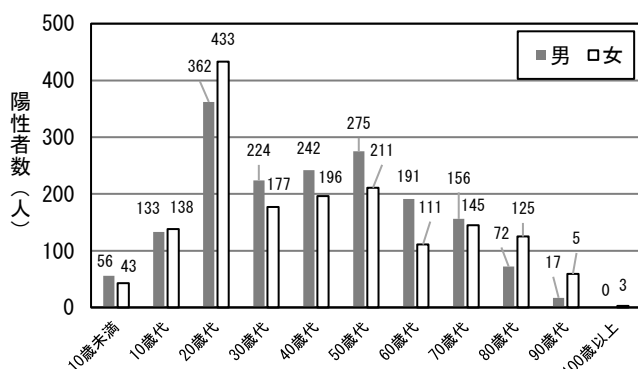


図1. 本市のCOVID-19発生者数及び罹患率(性別・年齢階級別)

3,369例を, 2021年1月28日現在の情報に従って集計した。

3. 結果

(1) 転帰と罹患率, 致命率(致命割合)

2021年1月28日現在で判明している転帰は, 退院が3091例(91.7%), 死亡が49例(1.45%), 入院勧告中または転帰不明が229例(6.80%)であった(表1)。

本市の推定人口(2020年10月1日時点)は146万人で, この人口から算出した罹患率は0.231%であった。つまり, 本市人口500人あたり年間約1人が検査によって陽性と判明したことになる。

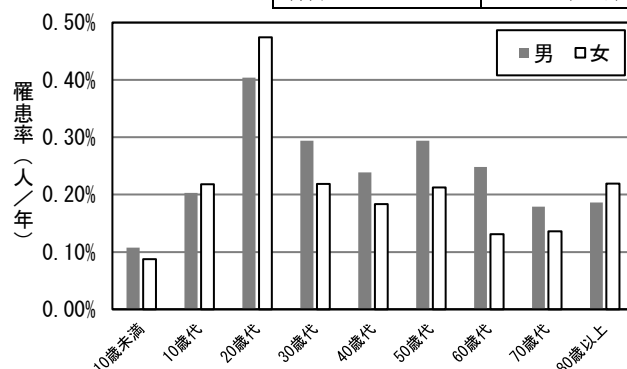
罹患率を年齢階級別にみると, 10歳未満及び30~70歳代で男性の罹患率が高く, 特に60歳代では男性の方が約1.9倍高かった。その一方で, 20歳代及び80歳以上では女性の方が多かった。また, 20歳代は男女ともに0.4%以上と最も高かった(図1)。

表1. 本市で発生したCOVID-19症例の転帰(2021年1月28日現在)

転帰	報告数
退院	3091 (91.7%)
死亡	49 (1.45%)
入院勧告中 または転帰不明	229 (6.80%)
合計	3369 (100%)

表2. 本市のCOVID-19陽性者の死亡例の詳細(2021年1月28日現在)

	報告数
基礎疾患あり	37 (75.5%)
原死因がCOVID-19	34 (69.4%)
両方を満たす	29 (59.2%)
合計	49 (100%)



1.22%であった。また、本研究の対象症例 3,369 例のうち、2021 年 1 月 28 日までに判明している死亡例は合計 49 例であり、致命割合は 1.45%だった（2021 年に入ってから転帰が判明した症例を含むため、観察期間内に死亡が観察された場合のみを対象とする致命率ではなく、致命割合とした。）。

致命割合を性別・年齢階級別にみると、死亡例全てに占める男性の割合は 42.9%（21 例）で、70 歳代では男性が多く、80 歳代以上では女性が多かった（図 2）。また、致命割合は性別に関係なく年齢が上がるごとに増加し、90 歳代では男女ともに 20%を超えていた。

なお、この死亡例 49 例のうち、基礎疾患があると報告された例は 37 例（75.5%）、原死因が COVID-19 である例は 34 例（69.4%）、基礎疾患があり原死因が COVID-19 である例は 29 例（59.2%）であった（表 2）。

(2) 診断日数・入院勧告期間

発症日から陽性者として報告された日までの日数（以下、診断日数。）の中央値は 4 日（四分位

範囲 2-6 日）であった。

本研究の対象症例 3,369 例のうち、2021 年 1 月 28 日時点で退院（死亡退院を除く）している症例が、発症日から入院勧告が解除された日までの日数（以下、入院勧告期間。）の中央値は 11 日（四分位範囲 10-14 日）であった。

入院勧告期間を性別・年齢階級別にみると、60 歳以上の男性は女性より中央値が 2-2.5 日延長していた（図 3 及び表 3）。

また、死亡例において、発症日から死亡が確認された日までの日数の中央値は 14 日（四分位範囲 9-20 日）であった。

(3) 症状

厚生労働省指定の新型コロナウイルス感染症届出様式に記載されている症状のうち、本市で報告があったものは多い順に発熱、頭痛、咳、全身倦怠感、嗅覚・味覚障害、下痢、肺炎、嘔気／嘔吐、結膜炎であり、上記以外で全体の 5%以上の頻度で報告があったものは咽頭痛、鼻汁、鼻閉、関節痛、痰、悪寒、食欲不振、息切れ、筋肉痛だった（図 4）。

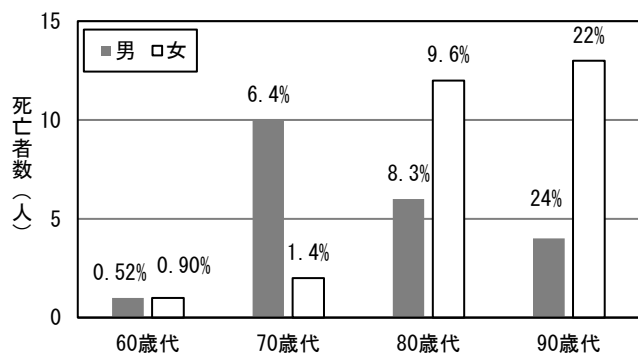


図 2. 本市の COVID-19 死亡者数と致命割合（性別・年齢階級別）
カラムの高さで死亡者数、カラム上に致命割合を示した。

表 3. 本市の COVID-19 陽性者の入院勧告期間

	男	女
10 歳未満	10 日 (10-10 日)	10 日 (10-10 日)
10 歳代	10 日 (10-11 日)	10 日 (10-11 日)
20 歳代	10 日 (10-11 日)	10 日 (10-12 日)
30 歳代	10 日 (10-13 日)	10 日 (10-13 日)
40 歳代	11 日 (10-14 日)	10 日 (10-12 日)
50 歳代	12 日 (10-16 日)	11 日 (10-14 日)
60 歳代	14 日 (10-19 日)	12 日 (10-17 日)
70 歳代	17 日 (11-22.5 日)	13 日 (10-19 日)
80 歳以上	18 日 (13-25 日)	16 日 (11-25 日)

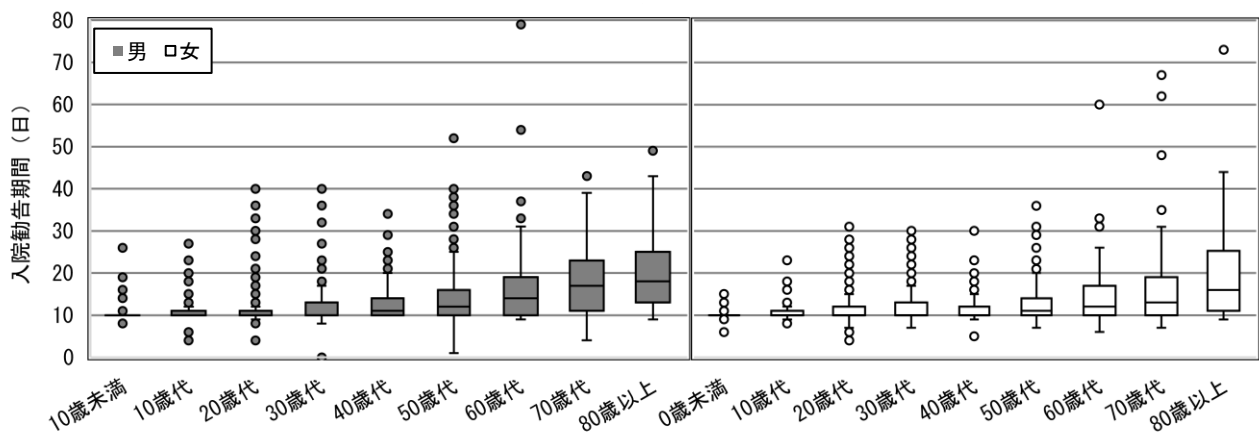


図 3. 本市の COVID-19 陽性者の入院勧告期間（性別・年齢階級別）

季節性インフルエンザではほぼ見られず、新型コロナウイルス感染症では時に認められる症状として、嗅覚・味覚障害が指摘されている⁽¹⁾。そこで、嗅覚・味覚障害についてさらに詳細な解析を行った。

嗅覚障害または味覚障害のあった症例 977 例のうち、この両方を訴えたものは 22 例で、嗅覚障害のみは 468 例、味覚障害のみは 487 例であった。

性別・年齢階級ごとで比較すると、嗅覚または味覚障害があった陽性者の割合は 10～30 歳代が 30～50% 程度で最も多く、また 40 歳代を除く全ての年齢階級で女性の方が高かった。特に、10～30 歳代の女性では、それぞれ半数以上が嗅覚・味覚障害を訴えた (図 5)。

また、報告時点で症状がなかった陽性者 (以下、無症候陽性者) は 510 例で、陽性者全体の 15.1% であった。

無症候陽性者の割合を年齢階級別でみると、50 歳代を除く全年齢階級で女性の方が高く、また男女ともに 10 歳未満で最も多かった (図 6)。

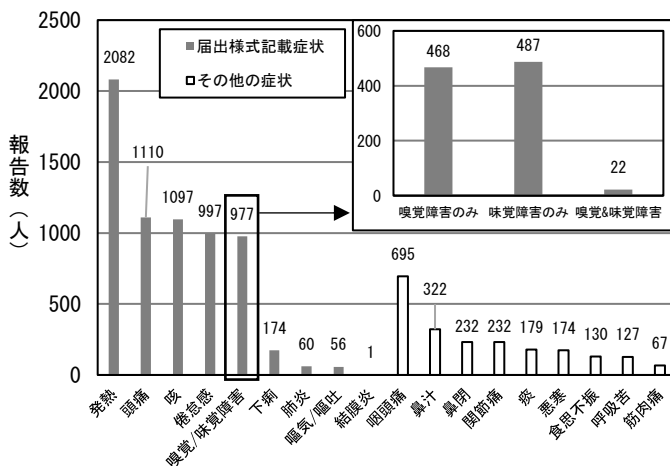


図 4. 本市の COVID-19 陽性者における症状ごとの報告数
嗅覚または味覚症状の内訳を内図 (右上) に示した。

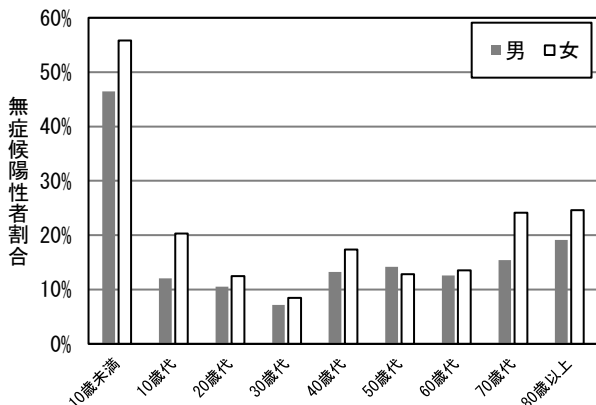


図 6. 本市の COVID-19 無症候陽性者の割合 (性別・年齢階級別)

(4) 新規陽性者数と致命割合の推移

1 日の新規陽性者数について 7 日間ごとの移動平均をみると、4 月 12 日に第一のピーク (7.57)、8 月 23 日に第二のピーク (22.9)、12 月 31 日にその後も増加し続ける第三のピーク (70.7) と 3 つの流行期がみられた (図 7)。なお、第三のピークはその後、1 月 28 日に 92.9 を記録している)。

致命割合の 7 日間ごとの移動平均をみると、4 月 11 日に初めての死亡者が報告されて以降は上昇し、6 月 11 日には 6.43% まで上がったが、以後は減少に転じ、8 月以後はほぼ一定となった (図 7)。

(5) 流行時期ごとの性別・年齢比

前項の結果より、期間を区切って第一波並びに第二波、第三波を定義し、解析を行った (表 4)。

流行時期ごとの陽性者の年齢階級別割合を図 8 に示す。第一波では 60 歳以上の高齢層が全体の 40% 以上を占め、20 歳代以下の若齢層は約 20%

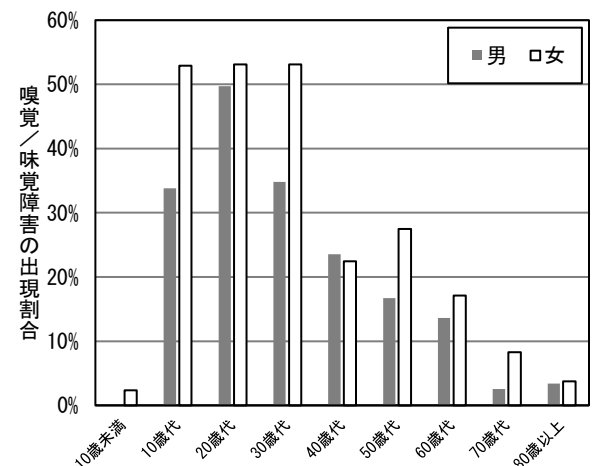


図 5. 本市の COVID-19 陽性者の嗅覚または味覚障害出現割合

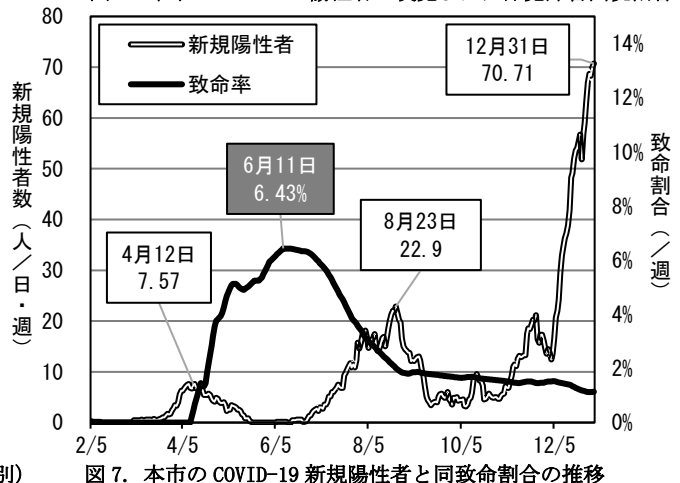


図 7. 本市の COVID-19 新規陽性者数と同致命割合の推移

程度だったが、第二波では逆に 20 歳代以下の若年齢層が 40%以上となり、60 歳以上の高齢層が 20%以下となった。第三波では両者がともに 30%程度となった。また、人口比率補正後の男女比は、第一波が 47.4%と男性の方が少なかったのに対し、第二波は 56.6%、第三波は 53.4%と男性の方がわずかに多かった。

また、月ごとの陽性者の年齢構成比をみると、第一波初期である 3 月から 5 月にかけて、30 歳未満の割合が減り 60 歳以上の割合が増えていた。第二波と第三波でも 6 月から 12 月にかけて、一貫して 30 歳未満の割合が減り 60 歳以上の割合が増えていた（図 9）。

(6) 流行時期ごとの診断日数・入院勧告期間

診断日数は、第一波では中央値 6 日（四分位範囲 2-8 日）であったが、第二波・第三波ではどちらも中央値 4 日（ともに四分位範囲 2-6 日）まで減少した（図 10）。

入院勧告期間は、第一波では中央値 21 日（四分位範囲 16-26 日）だったが、第二波・第三波では

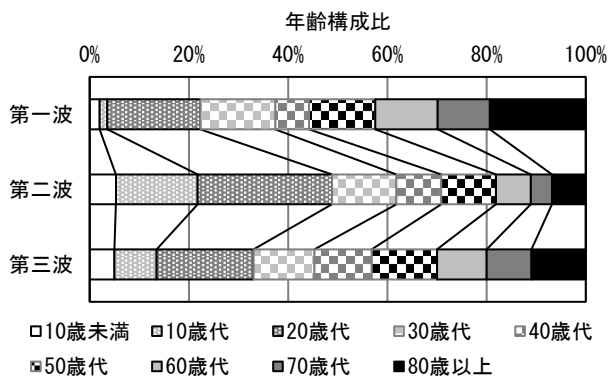


図 8. 本市の COVID-19 陽性者の流行時期ごとの年齢構成比

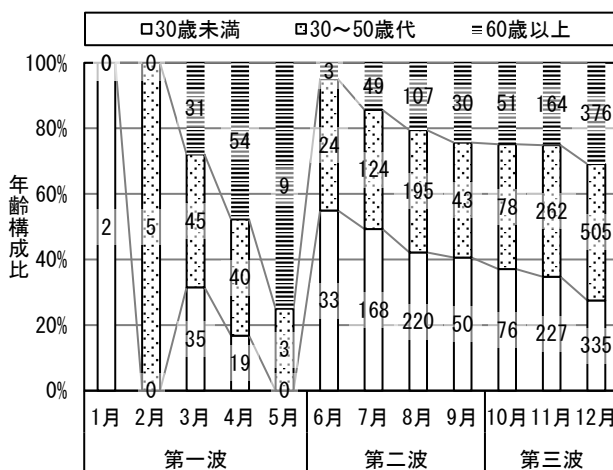


図 9. 本市の COVID-19 陽性者の月ごとの年齢構成比

漸減して、それぞれ 11 日（四分位範囲 10-14 日）、10 日（四分位範囲 10-13 日）となった（図 10 及び表 5）。

4. 考察

まず、COVID-19 の発生ピークは年をまたいでおり、本稿執筆時点（2021 年 1 月 28 日）での 2021 年累計報告数は 2374 例あり、仮にこれを年間通じての罹患率に直すと 2.11%、実に 2020 年の罹患率の 9 倍に及ぶ。2021 年の陽性者における死亡例も既に 19 例（2020 年に報告された陽性例が 2021 年に入ってから死亡した例と合計すると 28 例。2020 年の症例とあわせると合計 69 例。）に達しており、第三波の本体は 2021 年 1 月にある。

よって、今回の解析は本市の COVID-19 の発生動向について、部分的な示唆を与えるに留まる点を指摘しておく。

(1) 罹患率

2020 年の本市の罹患率は 0.231%で、全国の罹患率 0.186%より 1/4 ほど高かった⁽²⁾。本市の人

表 4. 本研究の COVID-19 流行時期の定義

	始端	終端	報告数
第一波	1 月 1 日	5 月 31 日	248
第二波	6 月 1 日	9 月 30 日	1016
第三波	10 月 1 日	12 月 31 日	2105

表 5. 本市の COVID-19 の流行時期ごとの診断日数及び入院勧告期間

	診断日数	入院勧告期間
第一波	6 日 (2-8 日)	21 日 (16-26 日)
第二波	4 日 (2-6 日)	11 日 (10-14 日)
第三波	4 日 (2-6 日)	10 日 (10-13 日)
全体	4 日 (2-6 日)	11 日 (10-14 日)

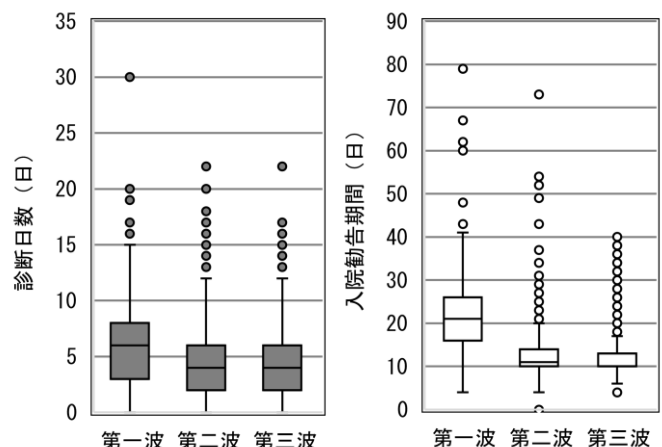


図 10. 本市の COVID-19 陽性者の診断日数及び入院勧告期間

口 10 万人あたりの新規陽性者の推移を全国と比較すると、全体としては似た傾向を示しているものの、細部は異なっていた。第一波及び第二波は全国より早めに流行が始まり、第二波では全国の流行が収束しはじめてから本市の流行が本格化し、8月23日にピーク(1.56)を迎えた(図11)。第三波では10月15日(0.65)と11月23日(1.44)の小ピークの発生と減少を経て、最終的に全国を上回る増加を見せた(12月31日時点では4.82だが、2021年1月28日には6.28まで増加している)。この小ピークは、複数段階のクラスターを経て流行に至ったことを示唆すると思われる。

本市と人口または人口密度に近い都市、ないしある程度以上の流行があった都市の罹患率と致命率を表6に示した。神戸市などの人口規模に近い他の都市よりは罹患率は低いが、熊本市などの人口密度に近い他の都市よりは高い水準であったと言える。

COVID-19は、クラスターを形成する性質から人が集まる場所、たとえば都市部に集中して発生しやすいと考えられる。本市は都市部などの中心地に昼間人口が集中する一方で、人口密度の低い地域が広大であるという特徴があるので、見かけの罹患率が低くなる可能性がある。だが、この点を考慮し、似たような特徴のある神戸市と比較しても罹患率が同程度であった。このことから、2020年の段階では表6に示す東京都や大阪市などの感染拡大が危険視されていた他都市と比較して、突出して感染

が拡大していたとは考えにくい。しかし、小規模とはいえ流行があったことは確実であり、69名以上の人命が失われたことは、決して看過できない事実である。

なお、東京都において、流行初期の陽性者は若年層の割合が大きく、流行終期に向かうにつれて高齢層の割合が増大することが観察されている⁽³⁾。これは、行動範囲・頻度が大きい若年層の間でまず流行が起こり、その後、行動範囲・頻度が小さい高齢層へ感染が波及し、そこで流行が終了する傾向があるためと推測される。本市においても同様の傾向が観察されており(図9)、流行初期に起こる若年層での感染拡大を早期に阻止できれば、致命率の高い高齢層へ感染が波及することを防ぐことができるかもしれない。

ここで、本市と全国の陽性者数を性別・年齢階級ごとの人口比率で補正して比較すると、本市は男女ともに20～40歳代の割合が全国より少なく、それ以外が全国より多い(図12)。これは、本市では教育機関や高齢者福祉施設で発生した症例が比較的多いことに関連する可能性がある。

本市は人口規模の割に高齢人口が多く、隣接する都市圏と比べると高齢化が進んでいる。こうし

表6. 2020年における各都市のCOVID-19の罹患率及び致命率

	人口(10万人)	面積(km ²)	人口密度(人/km ²)	陽性者数	死亡者数	罹患率	致命率
京都市	14.6	828	1770	3369	41	0.231%	1.22%
神戸市	15.2	557	2730	3419	74	0.225%	2.16%
熊本市	7.39	390	1890	1094	20	0.148%	1.83%
東京都	140	2190	6380	60177	667	0.430%	1.11%
大阪市	27.5	225	12200	14221	315	0.517%	2.22%
全国	1260	378000	334	233785	3790	0.186%	1.62%

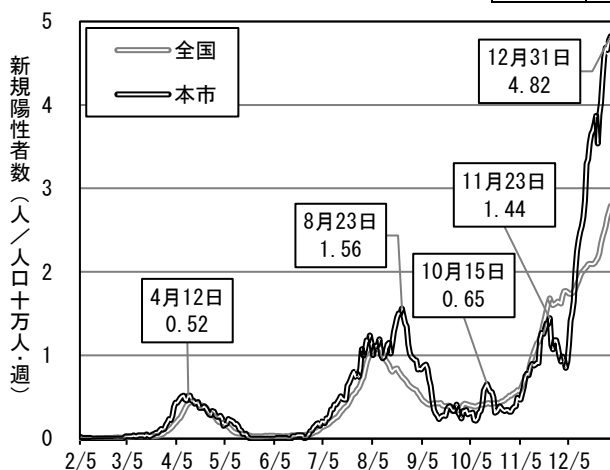


図11. 本市と全国の人口10万人あたりCOVID-19新規陽性者数

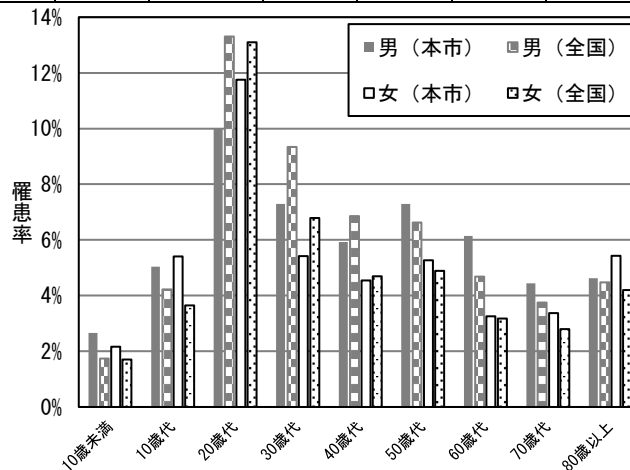


図12. 本市と全国におけるCOVID-19の性別・年齢階級別罹患率

た事情から、本市はこれまでマスメディアで喧伝されてきた繁華街よりも、教育機関における発生に注視することが有効かもしれない。それにより、全国よりも発生が多く、かつ致命率の高い年齢層が利用する高齢者福祉施設への感染の波及を阻止できる可能性がある。

(2) 致命割合

2020 年の本市の致命率は 1.22% で、全国及び人口規模の近い神戸市、人口密度の近い熊本市などと比較すると低かった（表 6）。また、少なくとも 2020 年 9 月 27 日までの段階で、2012 年から 2020 年までの死亡数より推定された 95% 片側予測区間を超える死亡（いわゆる超過死亡）は、京都府では認められなかったと報告されている⁽⁴⁾。このため、COVID-19 による直接的ないし間接的な影響によって、死者が過去 10 年平均の 5% を超えて格別増加したとは考えにくい。

本市の性別・年齢ごとの致命割合を全国と比較すると、全国では 80 歳以上の男性の致命割合が女性と比較して約 8 割高いが、本市ではその性差が見られなかった。また、全年齢層を合計した致命率は、全国では男性 1.54%、女性 1.21% と男性の方が高かったが、本市では男性 1.22%、女性 1.71% とむしろ女性の方が高かった（図 13）。

全国と本市の 80 歳以上の人口比率はほぼ同じだが、本市の 80 歳以上女性の罹患率は全国よりやや高く、相対的に高齢女性の症例は多いといえる。それにもかかわらず、全国と異なり本市の女性の致命割合が高いのは、女性の方が長生きするため 80 歳以上の人口は女性の方が多いので、高

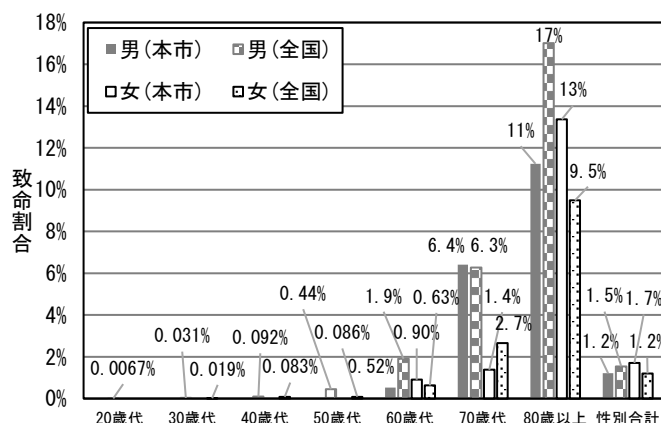


図 13. 本市と全国の COVID-19 の性別・年齢階級別致命割合

齢化が進んでいる本市の死亡者数は女性に偏っている可能性、80 歳以上の男性はそもそも数が少ないため生存バイアスがある（COVID-19 が高リスクとなる男性はもっと若いうちに別の理由で既に亡くなっている）可能性などが挙げられる。

本市の致命割合の推移を全国と比較すると、全国と似た推移をたどっているが、7 月初旬には 6% を超過しており、全国よりやや高い水準であった時期もある（図 14）。このことから、本市では潜在的に死者が続発する危険性をはらんでいると推測される。事実、前述のように年明けから死亡例が相次いで報告されており、医療体制へ過負荷がかかれば雪崩のように死者が増加する危険があると思われる。

(3) 診断日数

診断日数は概ね一定であったが、第一波のみ 2 日ほど長い傾向があった（図 10 及び表 5）。第一波の頃には PCR 検査の体制が整っていなかったが、その後、検査体制の整備とともに診断が迅速化したことと関連していると思われる。

(4) 入院勧告期間

まず、この値は発症日を起点としているため、真の入院期間より、むしろ有症期間に関連していることを強調しておく。

女性では 60 歳以上の入院勧告期間は 1-4.5 日長かったのに対し、男性では 3-7 日長かった（図 3 及び表 3）。よって、60 歳以上の患者は 60 歳未満の患者より有症期間が延長しており、特に男性で長い傾向にあると示唆される。

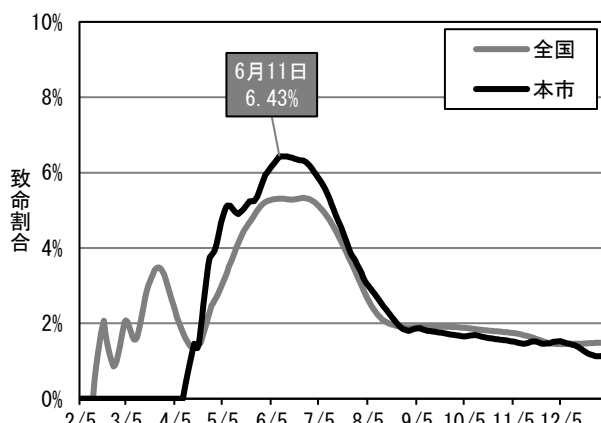


図 14. 本市と全国における COVID-19 陽性者致命割合の推移

高齢の男性は高リスクであることが指摘されており、また軽症例は1週間程度で軽快するが、10日前後から中等度または重症例へ移行することが指摘されている⁽⁵⁾。本市においても高齢の男性で入院勧告期間は長く、重症化する傾向にあることが示唆される。入院勧告期間はCOVID-19の重篤さ以外にも、高齢者に多い持病や本人の希望などにも影響を受けるが、女性と比較しても男性の方が長いことから、ある程度の確度をもって男性のリスクは高いといえるだろう。

また、第一波では入院勧告期間は中央値21日だったが、第二波以降は11日以下と半減している。厚生労働省は5月29日付で退院基準にかかる通知を発出しており、必ずしもPCR検査によって二度の陰性を確認（いわゆる陰性確認）しなくてもよいとした。この時期が第一波と第二波の境界とほぼ一致するため、第一波で長く入院していたのは退院基準によるものが大きいと思われる。他の要因としては、体制が整う前であったため重症例に限って検査がされていた、知見が限られていたために経過観察の期間を長めにとっていた、などが考えられる。いずれにせよ、第一波で特別、長期の入院を必要とするほど重篤な患者が多かったとはいえない。

(5) 症状

本市で報告された症状の頻度と、国内の積極的疫学調査を国立感染症研究所（NIID）がまとめた結果⁽⁶⁾または米国疾病予防管理センター（CDC）に報告された症例⁽⁷⁾と比較した（図15）。

まず、NIIDの結果から、発症時にはなかった症状が後から出現することはしばしばあることが分かる。そのため、それぞれの結果が発症時の状況なのか（普通、我が国の発生届による報告はこれにあたる。）、ある程度時間が経ったものなのかを考慮する必要がある。加えて、NIIDの結果は多くの検査結果が揃っていて、入院後退院した例に限られているため、重症例が多く症例数は少ないこと、CDCの結果は5月末までの流行初期の集計であることを加味しなければならない。

それらを踏まえたうえで、本市の結果をみると、嗅覚障害と味覚障害、倦怠感、NIIDの全経過の結果に類似しているが、息切れと嘔吐、下痢は発症時の結果に近い。よって本市の症状の聴取は、嗅覚障害または味覚障害が出現するほど発症後時間が経っているが、息切れや消化器症状が出現するほど遅くはない時期に実施されたものと推測される。

倦怠感についてはCDCで集計されていないが、本市とNIIDの全経過の割合は比較的近かった。また、本市の頭痛はCDCの結果と同程度に多く、NIIDの結果より2倍近く多かった。このふたつの症状は軽症例で多くみられる症状とみなせる可能性もあるが、患者から聴取する際に大きく主観に影響され、なおかつ非特異的な症状でもあり、診断的な価値は少ないと思われる。

また、消化器症状と筋肉痛は本市でもNIIDの結果でも少なく、CDCでは高率に認められ、人種的な差があることが示唆される。

本市において、嗅覚・味覚障害は10～30歳代の比較的若い世代で多くみられた（図5）。若年層は軽症で治癒することが多く、COVID-19に感染していることに気づかず、高齢者などの高リスクグループに感染をさせてしまっているのではないかとされている。COVID-19に特徴的なこの症状をきっかけとして、積極的疫学調査に資することも可能かもしれない。ただし、前述のとおり、NIIDの報告では嗅覚・味覚障害が発現するのは発症後

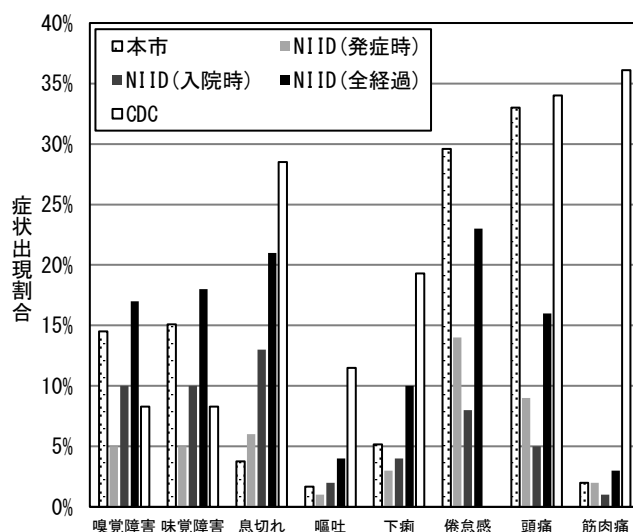


図15. 本市とNIID、CDC集計のCOVID-19の症状出現割合
倦怠感については、CDCでは集計対象に含まれていない。

のことが多く、嗅覚・味覚障害が観察されたときには既に周囲に感染を広げた後である可能性があることは留意する必要がある。

同様に、70歳以上では嗅覚・味覚障害の出現は少なかったが、高齢の患者において、見かけは健康に見えても実際には重度の低酸素血症になっており、重症化した時の発見が遅れる症例（いわゆる happy hypoxia）が報告されている⁽⁸⁾。嗅覚・味覚障害は発症後に現れる可能性はあるが、COVID-19特有の症状とされ、少なくとも本市では息切れより多く報告されていることから、高齢者に限って言えば、この症状を目安に不慮の病死を阻止できる可能性がある。

なお、本市の無症候陽性者は全体の15%で、NIIDの調査における14%とほぼ一致するが、CDCでは4%と報告されている。COVID-19は積極的疫学調査が行われているため、発症前に検査陽性となることが多く、本研究ではその場合も無症候陽性者とみなした。本来ならば、全経過において無症候である症例を無症候陽性者とせねばならないため、実際のそれはもっと少ないと推定される。よって、どちらかといえばCDCの結果が実態に近く、全経過の情報が集まれば、本市の無症候陽性者の割合もCDCの結果に近づくのではないと思われる。

(6) 流行時期

本研究では、新規陽性者数の推移によって第一波～第三波を定義した。しかし、年齢構成比の推移（図9）を見ると、第二波及び第三波は、連続して推移しているようにも見える。また、新規陽性者数の推移をみると（図7）、第一波と異なり、第二波は新規陽性者数がゼロ近くまで減少しきらずに第三波に移行している。今回は便宜的に第二波と第三波を区分したが、これらの観点からこのふたつのピークはふたつの流行が重なりあったものではなく、不可分のひと

つの流行である可能性があり、2020年6月～2021年2月流行期として扱う方が適切かもしれない。

(7) 積極的疫学調査の評価

「新型コロナウイルス感染症患者に対する積極的疫学調査実施要領」⁽⁹⁾には、「感染経路の特定できない報告例（リンク不明例）の割合が高まり、検査数の増加のみならず陽性割合が増加している場合には、地域における潜在的な流行状態の発生によってクラスター発生のリスクが高まっており、クラスター対策上の重点地域と考えられる場合がある。」とある。

つまり、新規陽性者中のリンク不明例割合（以下、リンク不明例割合。）の増加及びPCR検査数中の陽性割合（以下、検査陽性割合。）の増加は、積極的疫学調査で発見できていない陽性者またはクラスターの存在を示唆しているとされる。参考までに、WHOは検査陽性割合5%を maximum recommended positivity としていることから、5%未満を維持すること、すなわち、それだけのPCR検査を行うことを推奨しているらしい⁽¹⁰⁾。

京都府のホームページで公開されているリンク不明例割合と検査陽性割合の推移をみると、リンク不明例割合は20～60%程度で安定していなかったが、12月ごろから40%前後に収束していた（図16）⁽¹¹⁾。検査陽性割合は、第二波と第三波の発生に先駆けて増加しており、特に年末年始にかけては10%を超過していた。以上より、第二波の時点で積極的疫学調査を行う能力は限界に近づいており、第三波では第二波を上回る感染拡大

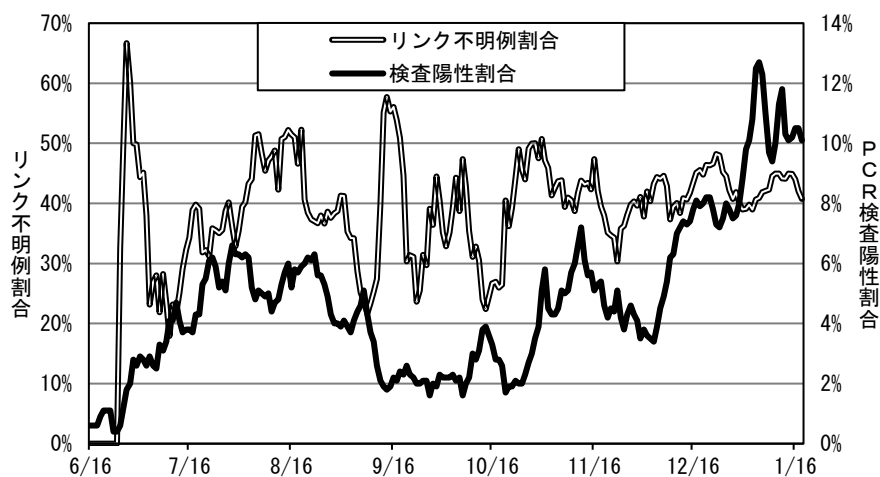


図16. 京都府におけるCOVID-19リンク不明例割合とPCR検査陽性割合の推移

によって積極的疫学調査は支障をきたしていたと推測される。執筆時点の 2021 年 1 月末には連日のように死者が報告されたことも、この感染拡大の結果であるのかもしれない。

今後の COVID-19 の発生動向は不明だが、再び夏期または冬期、その両方で流行する恐れがある。流行の間期にできる限りの備えをすることが、被害の拡大を防止するうえで重要であろう。

5. 総括

本市は、働き盛りの活発な若年人口が多い都市部としての性質を持ちながら、COVID-19 に対して脆弱な高齢人口の割合も多い。そのため、若年層と高齢層の罹患率が高く、他の都市よりも効率的に高リスクである高齢層へ感染が波及していると推測される。つまり、ひとたび流行が始まると効率的に感染は拡大し、医療崩壊とそれに続く死亡者数の増加といったカストロフィに至る潜在的な危険性は高いと思われる。

感染症対策にはワクチンや治療薬の開発も必要だが、それらによって感染を制御できるようになるまでは、封じ込めを行って感染拡大を防がなくてはならない。それが積極的疫学調査による感染者とその濃厚接触者の洗い出し及び隔離（措置入院）だが、流行の拡大にしたがって探知できていない症例が増加していたと懸念される。

感染が拡大しはじめたことを探知した時点で、既に感染者が多数発生している可能性が高く、積極的疫学調査も後手後手に回り、結果としてリソースが不足するという悪循環に陥る。限られたリソースで最大限の感染症対策を行うには、感染予防が至上であり、効率的な症例探知が求められる。

本研究は、本市における COVID-19 の発生動向の一端を明らかにした。本研究によって効率的な感染予防対策が行われ、COVID-19 からひとりでも多くの市民を守ることに繋がれば幸甚である。

6. 謝辞

本研究の調査にあたり、医療衛生企画課より多大な協力を受けた。多忙を極めるなかで御協力いた

き、厚くお礼申し上げます。

7. 参考文献（以下、全て 2021 年 1 月 28 日参照）

- (1) Centers for Disease Control and Prevention, “Similarities and Differences between Flu and COVID-19”
<https://www.cdc.gov/flu/symptoms/flu-vs-covid19.htm>
- (2) 厚生労働省, 「新型コロナウイルス感染症の国内発生動向（速報値）」（令和 3 年 1 月 6 日 18 時）
<https://www.mhlw.go.jp/content/10906000/000716059.pdf>
- (3) 東京都防災ホームページ, 「(第 31 回) 東京都新型コロナウイルス感染症モニタリング会議資料（令和 3 年 2 月 4 日）」
https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/012/970/31kai/2021020404.pdf
- (4) 国立感染症研究所, 「我が国におけるすべての死因を含む超過死亡の推定」（2020 年 12 月）
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/from-idsc/493-guidelines/10070-excess-mortality-20dec.html>
- (5) Allyson, M. P. et al. (2020). Asymptomatic transmission of covid-19. *BMJ*, 371.
<https://www.bmj.com/content/371/bmj.m4851>
- (6) 国立感染症研究所, 「新型コロナウイルス感染症における積極的疫学調査の結果について（第 2 回）」（2020 年 10 月 5 日時点）
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/2019-ncov/2488-idsc/iasr-news/9994-490p01.html>
- (7) Erin, K. S. et al. (2020). Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance – United States, January 22–May 30, 2020. *Morb Mortal Wkly Rep*, 69(24), 759–765.
<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6924e2.htm>
- (8) Tobin, M. et al. (2020). Why COVID-19 silent hypoxemia is baffling to physicians. *Am J*

前処理に DigiPREP を用いた ICP-MS による清涼飲料水中のヒ素、鉛の分析法の検討

生活衛生部門 下野 佳奈

1 はじめに

清涼飲料水中のヒ素、鉛の成分規格は、食品衛生法により規定されている。これまで当所では、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 発光分析装置により測定する方法を採用してきた。しかし、我々が所有するマイクロウェーブ分解装置は一度に処理できる検体数が多くない(最高 9 検体)ため、多数の検体を検査するにはサイクルを増やす必要があった。今回、前処理にかかる時間を短縮し、また試料量や使用する試薬量を減らしてより効率的に検査が行えるよう、一度に多数の検体(最高 48 検体)を処理できるヒートブロック式加熱分解装置(DigiPREP)と、より高感度な検出を行える ICP 質量分析装置(ICP-MS)を使用した測定法について検討した。

また、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について(以下「ガイドライン」という。)¹⁾に従って妥当性評価を行ったので報告するものである。

2 方法

2.1 試料

清涼飲料水を全国清涼飲料連合会による清涼飲料品目分類を基に表 1 のとおり分類し、試験に供した。

表 1 試料の種類

	カテゴリー	試料
1	茶系飲料	緑茶
2	コーヒー飲料	無糖コーヒー
3	果汁飲料	100%オレンジジュース
4	炭酸飲料	コーラ
5	スポーツ飲料 1	OS-1
6	スポーツ飲料 2	ダカラ

2.2 試薬及び試験器具

ヒ素標準原液：1000 ppm(富士フイルム和光純薬)

鉛標準原液：1000 ppm(富士フイルム和光純薬)

硝酸：超高純度試薬 1.42(関東化学)

内部標準原液：ICP-MS 用内部標準 6 成分混合溶液(各 1000 ppm, GL Science)

50 mL チューブ：Digi TUBEs(GL Science)

フィルター：DigiFILTER(孔径 1 µm, GL Science)

15mL チューブ：ノンメタルチューブ(labcon)

2.3 装置

ヒートブロック式加熱分解装置：DigiPREP(GL Science)

ICP-MS：ICPMS-2030(島津)

オートサンプラー：AS-10(島津)

2.4 標準溶液の調製

2.4.1 検量線用及び添加用標準溶液

食品衛生法施行規則により、ミネラルウォーター類以外の清涼飲料水の重金属に関する試験法(以下、「公定法」という。)では、ヒ素および鉛は検出されないこととなっており、その検出下限値はヒ素 0.2 mg/L(三酸化二ヒ素として。ヒ素に換算すると、0.1514 mg/L となる)、鉛 0.4 mg/L とされている。標準原液を硝酸(1+99)で希釈し、ヒ素 1.5 mg/L、鉛 4 mg/L に調製したものを混合標準原液とした。

試験溶液の希釈倍率を考慮し、公定法における検出下限値の 1/10 濃度から 2 倍濃度までが測定できるように検量点を設定した(表2)。

各検量線用溶液は、混合標準原液に超純水を加え 1 mL に調製後、試験溶液と同様の前処理を行い、最終溶液量を 50 mL とした。

表 2 検量点濃度

測定 元素	標準液濃度(µg/L)						
	検量点 0	1	2	3	4※	5	6
As	0	0.3	0.75	1.5	3	4.5	6
Pb	0	0.8	2	4	8	12	16

※公定法におけるヒ素の検出下限値付近、鉛の検出下限値

2.4.2 内標準溶液

内部標準原液を硝酸(1+99)でガリウム、タリウムがそれ

ぞれ 1 mg/L となるように希釈したものを内標準液とした。

2.5 試験溶液の調製

試料 1.0 g を 50 mL チューブに正確に秤量し、硝酸を加えた。使い捨ての時計皿を被せて DigiPREP で 105℃ まで昇温後、一定時間の加熱を行った。容器を取り出し、室温になるまで放冷した後、内標準液 0.5 mL を添加し、超純水で 50 mL に定容した。これをフィルターで吸引ろ過したものを試験溶液とした。

なお、試験溶液は 15 mL チューブに移して測定を行った（オートサンプラーで 50 mL チューブは 8 本まで、15 mL チューブは 60 本まで同時測定できるため）。

2.6 ICP-MS 測定条件

調製した試験溶液を、表3 に示した条件で ICP-MS を使用し測定した。

表 3 測定条件

測定元素	As	Pb
高周波パワー (kW)	1.20	1.20
サンプリング深さ (mm)	6.5	5
プラズマガス (L/min)	8	8
補助ガス (L/min)	1.1	1.1
キャリアガス (L/min)	0.7	0.7
混合ガス (L/min)	0	0
セルガス (mL/min)	3	6
セル電圧 (V)	-15	-21
ペリポンプ回転数 (rpm)	60	20

測定元素	質量数	内標準	積分時間	測定回数
As	75	Ga	4 s	3 回
Pb	208	Tl	0.5 s	

2.7 妥当性評価試験

ガイドラインに従い、分析者 1 名が 1 日 2 併行で 5 日間分析する枝分かれ試験を行い、選択性、真度、併行精度及び室内精度を評価した。添加の濃度に関しては、公定法における検出下限値から、ヒ素 (As として) 0.15 mg/L、鉛 0.4 mg/L とした。

選択性については、ブランク試料に定量値の正の誤差要因となりうる信号があった場合、その信号強度が添加濃度

に相当する信号強度の 1/10 未満で適合とした。真度、併行精度、室内精度については表 4 の目標値を適合基準とした。

表 4 ガイドラインに基づく目標値

選択性 (%)	真度 (回収率) %	併行精度 (RSD%)	室内精度 (RSD%)
-10<, <10	90~110	15>	15>

3 検討

3.1 硝酸濃度について

福岡市保健環境研究所の岩佐らの方法に倣い検体量は 1.0 g とした²⁾。糖分の多い検体(コーラ) 1.0 g に対し硝酸量を、1 mL (最終濃度 2%)、3 mL (最終濃度 6%)、5 mL (最終濃度 10%)、7 mL (最終濃度 14%) のそれぞれで非加熱の検量線を使用して比較したところ、酸濃度が上昇するにつれヒ素の濃度が減少する傾向が認められた。これは、検量線との酸濃度の差が原因と考えられた。そのため、検量線の酸濃度を試験溶液と合わせたところ、減少傾向は緩和された(表 5)。また、硝酸 1 mL では夾雑物の分解が完了していない可能性が考えられたため、機器への負担も考慮し (ICP-MS の推奨酸濃度は 2.5 % 程度)、硝酸添加量は 2.5 mL (最終濃度 5%) とした。

表 5 硝酸濃度と回収率の変化

回収率 (%)		
硝酸%	検量線硝酸 2%	検量線硝酸%一致
2%	110.9	110.9
6%	103.2	110.4
10%	99.2	109.5
14%	96.0	108.2

3.2 加熱時間について

DigiPREP での加熱時間を 15 分、30 分、60 分で比較したところ、回収率について大きな差がなかったため 15 分の加熱を採用とした(表6)。

3.3 時計皿について

加熱時の時計皿の有無について加熱時間 30 分、検量線加熱ありで比較したところ、回収率に差は認められなかった。また、放冷後時計皿に付着した水滴を容器内に戻した場合とそのまま除去した場合で、回収率に差は認められなかつ

た(表7)。

表 6 加熱時間と回収率の変化

	回収率(%)		
	15 min	30 min	60 min
緑茶 As	101	101	102
緑茶 Pb	101	101	101
コーラ As	107	104	108
コーラ Pb	100	98	101

表 7 時計皿の有無における回収率

	回収率(%)		
	皿あり(+水滴)	皿あり(-水滴)	皿なし
緑茶	100	101	102
コーラ	109	107	108

上記のことから、均等な加熱と異物の混入を避けるために時計皿は使用するが、時計皿に付着した水滴に関してはそのまま除去する形とした。

3.4 検量線用標準液の前処理

今回の検討中、検量線用標準溶液を試料溶液と同様に前処理を行わないとヒ素の回収率が大きくなるという現象が認められた(表8)。これは、加熱処理を行わない検量線用標準液中のヒ素は3価が多く、硝酸を加え加熱することにより検液中のAs(Ⅲ)がAs(Ⅴ)に酸化したことによる感度の差と考えられた³⁾。より正確なデータを得るため、検量線用標準液にも前処理を行うこととした。

表 8 検量線の加熱の有無による回収率の変化

	回収率(%)	
	加熱なし	加熱あり
緑茶	102.65	99.35
オレンジジュース	106.85	103.4

3.5 定容のタイミング

50mlに定容するタイミングについて、ろ過前とろ過後を比較したところ、ろ過後の定容では回収率にばらつきが認められた。ろ過作業時に喪失がおこっていると考えられたため、定容後にろ過を行うこととした。

3.6 前処理手順

今回の検討から決定した前処理手順のフローチャートを図1に示す。

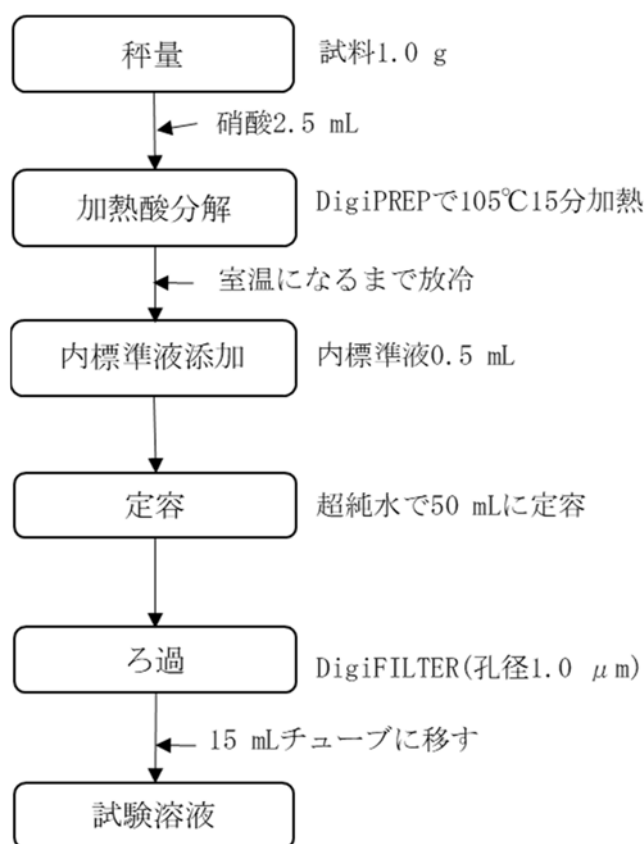


図 1 前処理手順のフローチャート

4 結果及び考察

4.1 選択性

ガイドラインに基づき選択性の評価を行った。検量点0にも信号が認められたため、ブランク試料の信号強度と検量点0の信号強度の差を定量値の正の誤差要因となりうる信号強度とし、(ブランク試料-検量点0の信号強度)/(添加試料-ブランク試料の信号強度)×100(%)の値で評価した。

結果、表9のとおり全試料についてヒ素・鉛ともに目標値に適合していた。

表 9 選択性確認結果

測定 元素	(%)					
	試料 1	試料 2	試料 3	試料 4	試料 5	試料 6
As	1>	1>	1>	1>	1>	1>
Pb	1>	1>	1>	1>	1>	1.1

4.2 真度

表 10 に妥当性確認結果を示した。真度は 100.29～107.47%であり、すべての試料でヒ素・鉛ともにガイドラインの目標値に適合していたものの、果汁飲料や炭酸飲料はヒ素の回収率がやや高い傾向にあった。これは、糖分などの炭化水素が増感現象を引き起こしているためと

推察され⁴⁾、今後糖分の多い検体を測定する場合にはその点に留意する必要があると考えられた。

4.3 精度

表10 のとおり、併行精度、室内精度ともに3以下におさまっており、すべての試料でヒ素・鉛ともにガイドラインの目標値に適合していた。

表10 分析法の性能評価結果

対象品目	対象元素	回収濃度平均値 $\mu\text{g/L}$ (n=5)	真度(回収率)%	併行精度(RSD%)	室内精度(RSD%)
1. 茶系飲料	As	3.0086	100.29	1.1	1.5
	Pb	8.1560	101.95	2.3	2.6
2. コーヒー飲料	As	3.0321	101.07	0.4	1.3
	Pb	8.0864	101.08	1.1	1.4
3. 果汁飲料	As	3.2240	107.47	1.2	1.3
	Pb	8.1292	101.61	1.9	1.5
4. 炭酸飲料	As	3.1516	105.05	0.5	1.3
	Pb	8.1061	101.33	0.8	0.7
5. スポーツ飲料 1	As	3.0463	101.54	0.7	1.2
	Pb	8.0823	101.03	0.6	0.5
6. スポーツ飲料 2	As	3.0581	101.94	1.0	1.3
	Pb	8.0598	100.75	1.1	0.9

5 まとめ

清涼飲料水中のヒ素・鉛について、ICP-MS による分析法の検討と妥当性評価を行った。本分析法は、ガイドラインの目標値を満たしており、その妥当性が確認された。

しかし、スポーツ飲料程度の糖分では影響はあまり認められないものの、果汁飲料、炭酸飲料などの糖分(夾雑物)が豊富な飲料に関してはヒ素の回収率の増感現象が認められており、今後さらなる改良の余地があると考えられた。

3) 成川知弘, 黒岩貴芳, 千葉光一: 原子スペクトル分析におけるヒ素化合物の化学形態に依存する分析感度差 分析化学(BUNSEKI KAGAKU) Vol.58, 4, 185～195(2009)

4) 藤崎浩二, 藤田治子, 松本宏志 等: ICP-MS による調製粉乳中ミネラルの迅速一斉分析 食衛誌 Vol.52, 6, 336～339

6 文献

- 1) 平成 26 年 12 月 22 日食安発 1222 第 7 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」
- 2) 岩佐泰恵, 赤木浩一: ICP-MS による清涼飲料水中のヒ素・カドミウム・鉛・スズの一斉分析法の検討

残留動物用医薬品の一斉試験法（改良法）の適用拡大に向けた取組

生活衛生部門 第一検査室

○山田 早希, 岩崎 真行, 中山 岳明, 村上 兆司, 福田 光治, 福本 智也

1 はじめに

動物用医薬品は、畜水産動物の疾病の予防や治療などを目的として使用され、畜水産食品の安定した供給に欠かせないものとなっている。しかし、食品中に残留する動物用医薬品による人体への影響が危惧されることから、これらには残留基準値が設定されている。また、残留動物用医薬品の分析については、厚生労働省通知「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドラインについて」（以下、「ガイドライン」という。）¹⁾に基づき実施することとされており、その試験法の妥当性を評価することが求められている。

当検査室では、残留動物用医薬品の分析において、分液漏斗による液液分配を利用した試験法（以下、「従来法」という。）を行っていたが、一昨年から QuEChERS 法を応用・改良した新たな試験法（以下、「改良法」という。）をいくつかの検体種で導入している。すでに他機関において、ギ酸添加によるキノロン系薬剤のガラス器具への吸着抑制が報告されている²⁾が、これに着目した改良法により、当検査室でも妥当性評価が困難であったキノロン系薬剤を効率よく抽出し、回収率を増加させることが可能となった。

現在、牛（筋肉、腎臓）、豚（筋肉、腎臓）については妥当性評価を実施し、実務に改良法を取り入れたところであるが、この他の検体種（畜水産物の種類・部位等）における妥当性評価は未だ実施できておらず、従来法で検査しているのが現状である。そこで、改良法を利用できる検体種を拡大し、一斉試験法の充実を図ることを目的とし、鶏（筋肉、肝臓）について新たに妥当性評価を実施したので以下に報告する。

2 方法

(1) 試料

鶏の筋肉、肝臓

(2) 試料溶液の調製

試験溶液の調製のフローを図 1 に示した。試料 5.0 g を量り採り、今回妥当性評価を実施した 56 物質を含む混合標準を添加し、30 分間静置した。その後、蒸留水 2 mL 及びアセトニトリル 11 mL を加え、1 分間ホモジナイズを行い、Q-sep QuEChERS extraction salts を加え、1 分間振とうした。これを遠心分離（3,500 rpm, 5 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（3,500 rpm, 5 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 に定容した。

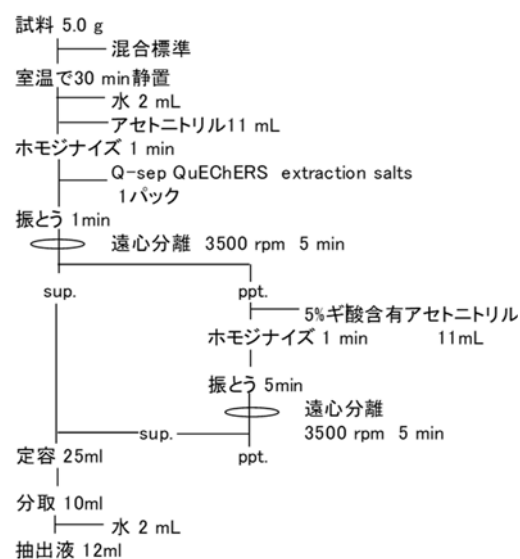


図1-1 改良法による試験溶液調製のフロー

ここから 10mL 分取し、蒸留水 2mL と混和し、これを抽出液とした。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 カラムに抽出液を負荷し、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。残留物に 0.1 %ギ酸含有[アセトニトリル及び水 (1:9)]混液 2 mL を加え、超音波及び遠心分離処理を経て得られた溶液を DISMIC-13HP (PORE SIZE : 0.20 μ m) に通じ、試験溶液とした。

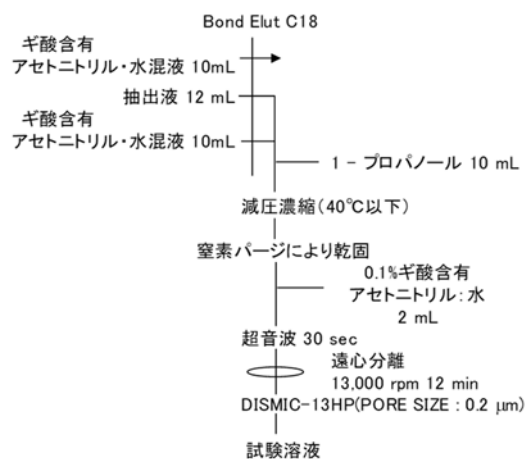


図1-2 改良法による試験溶液調製のフロー

(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 μ m
- 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 μ L
- 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 : 表 1 のとおり

(4) 妥当性評価の方法

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 2 のガイドラインの基準に従い評価を行った。

3 結果及び考察

鶏の筋肉及び肝臓について妥当性評価を実施した結果を表 3 に示した。ガイドラインの基準を満たす動物用医薬品の総数を従来法と改良法で比較すると、筋肉では 34 物質から 45 物質に、肝臓では 28 物質から 39 物質となり、いずれも検査可能な動物用医薬品の総数を増やすことが可能となった。特にキノロン系薬剤 11 物質では、筋肉では 3 物質から 6 物質に、肝臓では 1 物質から 6 物質となり、ガイドラインの基準を満たす物質数が増加した。改良法は牛 (筋肉, 腎臓) や豚 (筋肉, 腎臓) と同様に鶏 (筋

表1 分析対象薬物と測定条件

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	29	sulfamerazine	+	265.10	92.10
2	lincomycin	+	407.20	126.15	30	tiamulin	+	494.30	192.10
3	levamisole	+	205.10	178.00	31	sulfamethoxypyridazine	+	281.10	156.05
4	albendazole	+	240.10	133.10	32	sulfadimidine	+	279.10	92.15
5	diaveridine	+	261.20	123.25	33	josamycin	+	828.20	109.10
6	trimethoprim	+	291.10	123.15	34	sulfamonomethoxine	+	281.10	156.05
7	marbofloxacin	+	363.20	72.35	35	sulfisozole	+	240.10	156.20
8	pyrantel	+	207.10	150.10	36	sulfachlorpyridazine	+	284.70	156.00
9	ofloxacin	+	362.20	318.30	37	sulfadoxine	+	311.10	156.00
10	ormethoprim	+	275.20	123.15	38	sulfamethoxazole	+	254.10	155.95
11	ciprofloxacin	+	332.20	314.25	39	miloxacin	+	264.30	246.25
12	sulfisomidin	+	279.10	124.10	40	sulfisoxazole	+	268.10	156.00
13	danofloxacin	+	358.20	340.20	41	oxolinic_acid	+	262.20	244.20
14	TBZ	+	202.10	175.00	42	ethopabate	+	238.20	136.00
15	enrofloxacin	+	360.30	342.35	43	sulfadimethoxine	+	311.10	156.00
16	orbifloxacin	+	395.90	295.05	44	sulfabenzamide	+	277.10	156.15
17	xylazine	+	221.10	90.10	45	sulfaquinoxaline	+	301.00	156.05
18	morantel	+	221.00	122.95	46	bromacil	+	261.00	204.95
19	difloxacin	+	399.90	382.10	47	flubendazole	+	314.00	282.05
20	tripelennamine	+	256.20	211.10	48	nalidixic_acid	+	233.20	215.20
21	clopidol	+	192.00	101.10	49	flumequine	+	261.80	244.00
22	pyrimethamine	+	249.10	177.00	50	menbutone	+	259.00	241.00
23	sulfacetamide	+	215.10	92.05	51	praziquantel	+	313.20	203.15
24	carazolol	+	299.10	116.20	52	ketoprofen	+	255.10	105.10
25	sulfathiazole	+	256.00	156.00	53	warfarin	+	309.10	163.00
26	sulfadiazine	+	251.10	156.00	54	rifaximin	+	786.50	754.40
27	sulfapyridine	+	250.00	156.00	55	coumatetralyl	+	293.10	175.00
28	oxibendazole	+	250.20	218.25	56	2 acetylamino 5 nitrothiazole	-	185.90	139.00

表2 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。

肉、肝臓)においても、キノロン系薬剤の回収率が向上したこともあり、ガイドラインの基準を満たす動物用医薬品の総数を増加することが可能となった。

一方でガイドラインの評価基準に適合しなかった物質については、真度や併行精度、室内精度がわずかにガイドラインの評価基準から外れた物質もあったことから、今後、改良法における精度管理データの蓄積及びそのデータの見直しを行うことで、分析可能な物質を増やしていくことが期待できると考える。

4 まとめ

改良法を用いて鶏の筋肉と肝臓で妥当性評価を実施した結果、測定した動物用医薬品 56 物質のうち、鶏の筋肉では 45 物質、肝臓では 39 物質の薬物がガイドラインの妥当性評価基準を満たした。改良法は従来法と比較して、より多くの物質が測定可能となり、検査精度が向上したため、鶏の筋肉と肝臓においても改良法を実務に導入することが可能であると考えられた。

今後は魚介類などの検体種の拡大を図るべく、改良法の妥当性評価を検討し、一斉試験法の充実を行う予定である。

表3 妥当性評価試験の結果

No.	薬物名	鶏の筋肉		鶏の肝臓		No.	薬物名	鶏の筋肉		鶏の肝臓	
		従来法	改良法	従来法	改良法			従来法	改良法	従来法	改良法
1	thiabendazole deriv	o	o	o	o	29	sulfamerazine	o	o	o	o
2	lincomycin	x	x	o	x	30	tiamulin	o	o	x	o
3	levamisole	o	o	o	o	31	sulfamethoxypyridazine	x	x	o	o
4	albendazole	o	o	x	o	32	sulfadimidine	o	o	x	o
5	diaveridine	o	o	o	o	33	josamycin	o	x	x	x
6	trimethoprim	o	o	o	o	34	sulfamonomethoxine	x	o	o	o
7	marbofloxacin	o	x	x	x	35	sulfisozole	o	o	o	o
8	pyrantel	o	o	o	o	36	sulfachlorpyridazine	o	o	o	o
9	ofloxacin	x	o	x	o	37	sulfadoxine	o	o	o	x
10	ormethoprim	o	o	o	o	38	sulfamethoxazole	o	o	o	o
11	ciprofloxacin	x	x	x	x	39	miloxacin	x	x	x	x
12	sulfisomidin	o	o	o	o	40	sulfisoxazole	o	o	o	o
13	danofloxacin	x	o	x	x	41	oxolinic_acid	x	o	x	o
14	TBZ	o	o	o	o	42	ethopabate	o	o	o	o
15	enrofloxacin	x	o	x	o	43	sulfadimethoxine	o	o	o	x
16	orbifloxacin	x	o	o	x	44	sulfabenzamide	o	o	o	x
17	xylazine	o	o	x	o	45	sulfaquinoxaline	o	o	o	o
18	morantel	o	o	x	o	46	bromacil	o	o	o	o
19	difloxacin	x	x	x	o	47	flubendazole	x	o	x	x
20	tripeleennamine	x	o	x	o	48	nalidixic_acid	o	o	x	o
21	clopidol	o	o	o	o	49	flumequine	o	x	x	o
22	pyrimethamine	o	o	x	o	50	menbutone	x	x	x	o
23	sulfacetamide	o	o	o	o	51	praziquantel	x	o	x	x
24	carazolol	o	o	x	o	52	ketoprofen	x	x	x	x
25	sulfathiazole	x	o	x	o	53	warfarin	x	o	x	x
26	sulfadiazine	o	o	o	o	54	rifaximin	x	o	x	x
27	sulfapyridine	o	o	o	x	55	coumatetralyl	x	x	x	x
28	oxibendazole	x	o	x	o	56	2-acetylamino-5-nitrothiazole	x	o	o	o

5 参考文献

- 1) 厚生労働省医薬食品局；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. 2010.
- 2) 松本直之ほか；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抄録. 2018, 6.

衛生害虫対策の市民啓発について

微生物部門 衛生動物担当

○木澤 正人, 力身 寛, 仲井まなみ

1 はじめに

当担当の主な業務に衛生動物の啓発活動がある。

鑑別の依頼を画像や事例で紹介した「衛生動物検査写真集」及び衛生動物を事例とともに分かりやすく紹介する「衛生動物だより」*₁がある。また医療衛生センターの新規採用職員対象のそ族昆虫対策業務研修会などいずれも職員向けの情報提供や研修会である。

夏休みに中学生を対象とした体験教室で身近な昆虫について実習や観察を通じて興味を持ってもらう衛生昆虫コースを実施している。

京都ビルメンテナンス協会、京都府ペストコントロール協会への講師派遣などがあり業者向けの研修会も行っている。

今回、初めて京都市政出前トーク*₂の依頼（衛生動物担当では6年ぶり）があり、衛生害虫対策について市民の方に話をする機会があった。いくつかの知見が得られたので報告する。

*1 一部がウェブサイトで公開している。

【京都市情報館→健康・福祉・教育→衛生環境研究所→新着情報→トピックス（昆虫などについて）】

*2 市民の皆様の関心の高い施策や事業、まちづくりについて、あらかじめ設定した多様なテーマの中から、市民の皆様に聞きたいテーマを選んで申し込んでいただき、担当部署の職員が直接地域に出向いて説明する。14分野 267テーマを設け、当研究所でも6テーマを設定している。

【京都市情報館→京都市デジタルブック→市政情報→市民参加→令和2年度出前トークテーマ集】

2 準備

(1) 資料を作成する。

通常研修会では、パワーポイントが使い易いが、初めて依頼と会場での機器使用の有無、機器の動作確認を考慮して紙ベースで行った。

- ・衛生環境研究所にゅーす「我が家の害虫対策」
- ・室内ダニと野外ダニの違い
- ・平成31年度京都市内の衛生害虫相談件数と種類
- ・スズメバチとアシナガバチの違い

(2) 標本の利用

言葉と紙ベースの写真では、伝わりにくいので標本を使った。

- ・乾燥標本（タバコシバンムシ、カツオブシムシ、アズキゾウムシ等）
- ・アルコール保存標本（マダニ成虫・若虫・幼虫）
- ・樹脂標本（スズメバチ、アシナガバチ）

3 結果と考察

コロナ禍での研修会であり開催にためらいもあったが手指のアルコール消毒、参加者全員がマスク着用をされていた。会場は2つ分の会議室を1つで使用し、講師と参加者の距離も十分取られて、コロナ感染に配慮されたレイアウトであった。

テーマが衛生害虫対策であり広範囲に亘るため、平成30年度に作成した衛生環境研究所にゅーす「我が

家の害虫対策」をメインにテキストとした。テキストの写真では実際の大きさやイメージが分かりにくいので乾燥標本を用意した。年配の女性が多く、屋内での害虫対策について熱心に聞かれていた。

ダニについては、食品由来のダニ以外に吸血性のダニも多く、マダニは採取している経験もあり、別資料を設けた。野外でのマダニについては実体験を交えて説明できた。

市内の衛生害虫相談件数の65%がハチの相談であり、スズメバチとアシナガバチの巣の区別とアシナガバチの駆除方法について説明した。樹脂標本を用いて、実物大の大きさや形を伝えることができた。

アンケート結果

○実施日時 令和2年11月5日(木) 19:40~20:50

○実施場所 みぶ身体障害者福祉会館 会議室

○参加者 17名

○アンケート回収 11名

○年代 40歳代 1名 50歳代 1名 60歳代 7名 70歳代 2名

○良かった点(抜粋)

- ・生活の中に出て来る虫の話で面白かった。話だけでなく虫を見せてもらったこと。
- ・楽しい。我が家いたあの虫はゴキブリの幼虫だったのか。
- ・マダニの取り方を具体的に教えていただいて良かったです。
- ・ムシの標本を例示してもらえたのは良かった。
- ・楽しく害虫愛に満ちた話し方で楽しく興味深く勉強できました。
- ・図表が豊富で興味深い話が聞けました。

○改善したほうが良い点(抜粋)

- ・駆除方法をしっかりまとめてもらうともっと良い。
- ・市としての取り組みをもっと話して頂いても良かったと思います。
- ・詳しく説明されて時間が不足してしまった。

○今後も出前トークを利用しますか

利用したい 11名

○聞いてみたいテーマや意見

- ・職場でのパワハラ防止, 対応など
- ・エコについての話
- ・今回のように勤務時間外と思われる時間帯でも来てもらえるのは有難い
- ・来て頂くのに申請がもう少し楽になるともっと利用したいと思います。

4 まとめ

衛研の中にいるとなかなか市民の方と接する機会が少ないので貴重な経験ができた。

初めての出前トークで最初は緊張したがアットホームな雰囲気の中、熱心に話を聞いてもらい、反応も良く返ってきて、時間を忘れて話した。話に出てくる虫の標本を幾つか持って行ったのでより具体的に分かり易かったと思う。紙ベースだけで話をしたが資料をまとめるのが不足していたと反省している。

今後も市民に開かれた衛生環境研究所を目指して益々の情報発信が重要である。

スタンプ塗抹標本を用いた牛伝染性リンパ腫の迅速診断法の検討

衛生環境研究所 食肉検査部門

○川見 明日香, 奥野 悠樹, 児玉 泰輔, 中村 雄一

1 背景及び目的

牛伝染性リンパ腫（旧：牛白血病）は、全身性のリンパ節腫脹、リンパ球増多症及び内臓のリンパ腫等を主徴とする、牛で最も一般的な腫瘍性疾患である。衛生環境研究所食肉検査部門（以下「当部門」という。）が所管する京都市と畜場では、近年、牛伝染性リンパ腫の発生件数が増加傾向にある。その診断は主に、解体後の各リンパ節及び内臓の肉眼所見と病理組織所見を基に下している。

細胞診は小動物の腫瘍の診断において、簡便かつ安価で迅速に診断可能であることから、最も重要な診断手段の一つと位置付けられている。固形腫瘍では細胞の異型度を基に診断を行うのに対し、リンパ節の細胞診では腫瘍化したリンパ球と正常なリンパ芽球の区別は困難であることから、出現する細胞の構成比を基に診断が下される。

牛においても、リンパ腫の細胞診は行われているもののあまり一般的でなく、細胞構成比や診断基準についての文献数も少ない。そこで今回、細胞診を用いた迅速診断法が牛伝染性リンパ腫で適用可能かどうかを検討した。

2 方法

材料は、平成31年4月から令和3年1月までに京都市と畜場に搬入された牛伝染性リンパ腫罹患牛21頭の腫大リンパ節23検体（リンパ腫群）、非腫瘍性疾患牛11頭のうち、近傍に炎症性疾患のある腫大リンパ節8検体（反応性腫大群）、近傍に炎症のない正常リンパ節3検体（正常群）を用いた。メス刃を用いて検体の新鮮層を露出させ、スライドガラスに軽く押し当ててスタンプ塗抹標本を作製した。塗抹標本は風乾後、ディフクイック染色を行い、封入後、光学顕微鏡下で細胞を分類した。

リンパ球は、赤血球の大きさを指標として小リンパ球（リンパ球の核の直径が赤血球の直径2個分未満）、中リンパ球（同2個分）、大リンパ球（同2個分以上）とし、200細胞計測し細胞構成比を算出した。各群間の比較にはt検定を用い、 p 値が0.05以下を有意差ありと判定した。

また、測定者によってどの程度差が生じるのかを検討するため、ブラインドテストとして3名に同様の測定を行ってもらった。

3 結果

算出した細胞構成比（%）は表1のとおりであった。

表1 細胞構成比（%）

		正常群 (n=3)	反応性腫大群 (n=8)	リンパ腫群 (n=23)
リンパ球	小	88.8±0.8	87.0±9.7	30.8±14.6**
	中	7.3±2.8	4.3±4.7	40.4±11.0**
	大	1.2±0.8	1.3±2.0	24.3±10.3**
	中+大	8.5±2.2	6.3±6.6	64.7±13.8**
好中球		0.1±0.3	6.4±7.4	0.9±1.2
単球		1.3±0.8	1.3±1.0	2.5±2.9
形質細胞		0.1±0.3	1.6±1.6	0.6±1.4
好酸球		1.0±1.0	1.1±1.3	0.4±1.0

リンパ腫群において、小リンパ球が反応性腫大群及び正常群に対して優位に少なく、中リンパ球及び大リンパ球並びに中リンパ球と大リンパ球を合わせたもの（表中「中+大」）が反応性腫大群及び正常群に対して優位に多かった。

表1のうち、全リンパ球に対する中リンパ球+大リンパ球（以下「大型リンパ球」という。）の割合のみを比較したものが図1である。

スタンプ塗抹標本での大型リンパ球の割合は、正常群では $8.5 \pm 2.2\%$ 、反応性腫大群では $5.6 \pm 6.6\%$ 、リンパ腫群では $66.1 \pm 14.3\%$ であった。正常群とリンパ腫群、反応性腫大群とリンパ腫群の間で有意差が認められた。

次に、この測定結果に、3名がブラインドテストを行った結果を追加したものが図2、3及び4である。

正常群において、全測定者の大型リンパ球平均値は50%に満たなかったものの、実測値で50%を超えているものがあつた。また、反応性腫大群8検体中1検体において、大型リンパ球平均値が50%を超えていた。リンパ腫群においては、19検体中18検体で平均値が50%を超えていた。

図1 中リンパ球+大リンパ球の割合

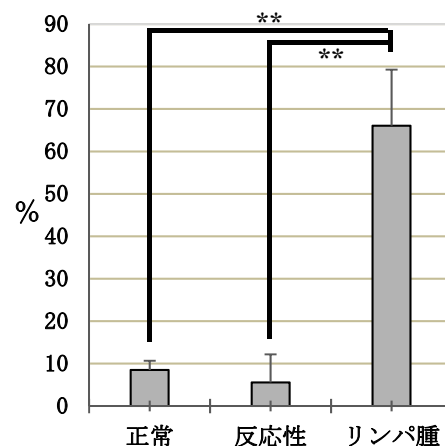


図1 正常群、反応性腫大群及びリンパ腫群における全リンパ球に対する中リンパ球+大リンパ球の割合を示している。図中の**は $p < 0.01$ で有意差があつたことを示す。

図2 正常群
(n=3)

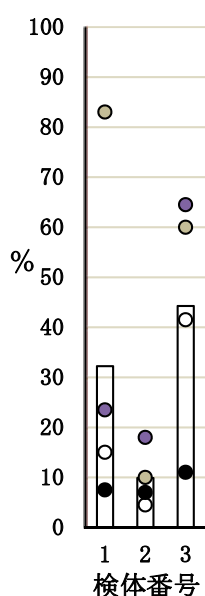


図3 反応性腫大群
(n=8)

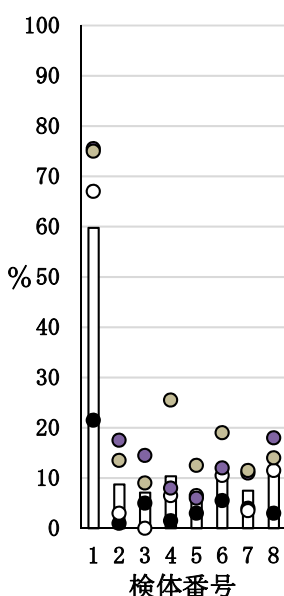


図4 リンパ腫群
(n=19)

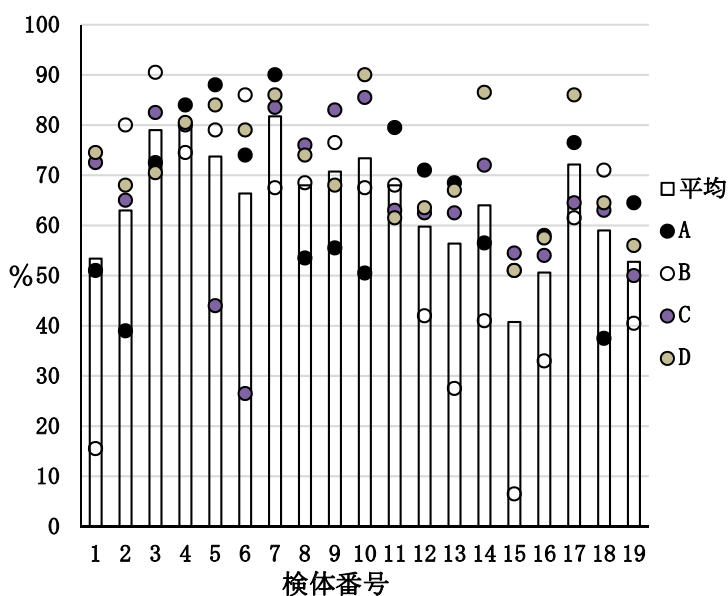


図2、3及び4 正常群、反応性腫大群及びリンパ腫群における全リンパ球に対する大型リンパ球の割合を示している。横軸は各群の検体番号を示し、縦軸は割合を示している。図中A-Dは測定者4名の測定結果を、平均は4人の平均値を示している。

（リンパ腫群において検体不良により測定不能となっていた検体があつたため、検体数が19検体（17頭分）となっている。）

4 考察

細胞診による診断は簡便かつ迅速であることから、臨床現場でも多用される手法である。細胞学的検査と病理組織学的検査は、互いの長所短所を補い合うことができるため、細胞学的検査の手技を習得することは病理検査の検査精度を向上させることに繋がる。牛伝染性リンパ腫の診断についても、当所では病理組織学的検査では4日から1週間程度の時間を要するが、細胞診による診断が可能になれば最短で1日で診断できるようになる。

牛伝染性リンパ腫をはじめとするリンパ腫の診断は、細胞異型や組織構造の破壊の評価が困難であるため、採取された細胞の構成比が重要となる。今回の検討においても、細胞の異型や分裂像等については反応性腫大群でも認められ、その判断が難しいと感じられた。一方で細胞構成比の算出は比較的容易であり、特に赤血球を指標とするリンパ球の大きさの判定は、見る人によって大きく評価が変化することはないと考えられる。犬猫のリンパ腫診断では「大、中リンパ球を合わせた大型リンパ球の割合が50%以上」という基準が一般的に用いられており、その多くで大型リンパ球が80%を超えるとされている。今回の検討では、リンパ腫群の28検体中26検体で大型リンパ球の割合が50%を超えており、そのうち3検体で80%を超えていた。2検体で50%に満たなかった。正常群での大型リンパ球の割合は最大でも11%、反応性腫大群の大型リンパ球の割合は最大でも21.5%であり、50%を超えるものはなかった。このことから、「大型リンパ球の割合が50%以上」とする犬猫でのリンパ腫の基準は牛でも適用可能と考えられた。

しかし、ブラインドテストの結果において、正常群や反応性腫大群においても大型リンパ球の割合が50%を超えていることがあった。ただしこれらの検体は測定初期に作成したものであり、手技の未熟さや時間経過による検体の劣化が結果に影響を与えた可能性がある。このことから、正常群及び反応性腫大群の検体を採材し直して再測定し、再検討を行う必要があると考えられる。

今回の検討に供した牛伝染性リンパ腫罹患牛21頭はすべて成牛型（地方病型）であり、いずれも体表リンパ節又は枝肉リンパ節の腫脹を特徴としていた。京都市と畜場に搬入される牛の多くは24箇月齢以上の成牛であるため、子牛型、胸腺型及び皮膚型の3分類型からなる散發型はほとんど見られないが、これらの分類型の白血病においても、腫大リンパ節や胸水の細胞診において大型リンパ球の増加が報告されている。今後も継続して検体を採材し、より確実に迅速診断を行えるよう、更なる検討を加えたいと思う。

発行日	令和3年12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
