

ISSN 1882-0158

# 静岡市環境保健研究所年報

第 34 号      平成 30 年度版

*Annual Report of Shizuoka City Institute of Environmental  
Sciences and Public Health*

No. 34.      2018

静岡市環境保健研究所

Shizuoka City Institute of Environmental Sciences and Public Health



はじめに

静岡市環境保健研究所は、昭和 46 年に静岡市追手町（現在の葵区追手町）で衛生試験所として発足し、昭和 60 年に現在地（駿河区小黒一丁目）へ移転し、今年で 49 年目を迎えました。

その間、事業場排水の水質検査、有害大気汚染物質の調査、食品中の残留農薬や添加物の検査、感染症の把握や食中毒の原因究明のための細菌、ウイルス検査等を行うとともに、平成 26 年度の花火大会で起きた冷やしきゅうり事件対応など、市民の生命、健康を守るため、鋭意努力をしてまいりました。

平成 30 年度には、遺伝子増幅装置やガスクロマトグラフ質量分析計等の更新を行い、感染症の原因微生物検査や水中の揮発性有機化合物の検査の強化等を図りました。今後も、新型インフルエンザなど新たな感染症の検査、食品中の残留農薬試験法の妥当性評価などへ迅速かつ的確に対応するため、職員の検査技術の向上、情報収集、検査機器の更新等に努めていく所存です。

また、今後が発生が懸念される東海、東南海、南海の三連動地震に備え、発災時に感染症や生活環境に関する検査が円滑に実施できる危機管理の拠点とするため、研究所の移転についても検討を継続していきたいと考えております。

今後も市民生活における生活環境及び健康の安心、安全の確保のため、平常時及び大規模災害時における健康危機管理体制の整備に努めてまいります。

ここに、第 34 号平成 30 年度版静岡市環境保健研究所年報を発行することになりました。ご高覧いただき、今後ともご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

令和元年 12 月

静岡市環境保健研究所

所長 本 澤 聡

## 目 次

### I 概 要

1 沿 革	2
2 施 設	2
3 組 織	3
4 主要備品の保有状況	4
5 平成30年度歳入、歳出決算額	7

### II 試験検査実施状況

1 環境大気試験	10
2 環境水質試験	11
3 食品化学試験	12
4 家庭用品試験	13
5 微生物検査	14

### III 事業概要

1 理化学試験業務	16
（1）環境大気試験	16
（2）環境水質試験	18
（3）食品化学試験	19
（4）家庭用品試験	21
2 微生物検査業務	22
（1）臨床微生物検査	22
（2）食品衛生検査	27
（3）環境衛生検査	31

### IV 調査研究

1 清水区三保におけるアルデヒド類の検出状況について	34
2 有害大気汚染物質モニタリング調査におけるVOCs高値事例について	36
3 ヒスタミン検査法の検討について	38
4 つけまつげ用接着剤へのホルムアルデヒド検査導入と違反事例について	40
5 ノロウイルス食中毒事件の患者及び調理従事者便からESBL産生大腸菌が分離された事例について	42
6 静岡市におけるイヌ・ネコの寄生虫等感染状況	44
7 市内で発生したツツガムシ病事例とリケッチアの検査体制について	46
8 腸管出血性大腸菌のMLVAの導入について	48
9 市内病院で発生した薬剤耐性アシネトバクター感染症による院内感染について	50

### V 資 料

1 精度管理調査実施状況	56
2 共同研究	57
3 学会・研究会等への発表	57
4 定例発表会の開催	57
5 講座の開催	58
6 学会・研修会・会議等への参加	59

# I 概 要

## 1 沿革

- 昭和 46 年 6 月 中央保健所検査室に南保健所検査室の理化学部門を統合し、公害試験を含め所長、主査、職員 8 名の定員 10 名で衛生試験所が発足。
- 昭和 60 年 4 月 機構改革により中央保健所から分離し、衛生部直轄の独立機関として、市内小黒一丁目の新庁舎に移転。庶務担当の事務職員 2 名を増員、定員 22 名となる。
- 平成 元 年 4 月 地下水汚染の検査体制強化のため定数内で編成替えを行う。  
・臨床細菌検査係 10 名（内 2 名庶務担当）・理化学試験係 11 名
- 平成 5 年 4 月 機構改革により係制を廃し担当制となる。  
・所長以下 22 名衛生検査担当。
- 平成 6 年 4 月 水道法等関係法令の改正に伴い 2 名を増員。所長以下 24 名となる。
- 平成 8 年 4 月 機構改革により保健衛生部に名称変更。
- 平成 9 年 4 月 機構改革により保健福祉部となり福祉行政と衛生行政が一本化される。  
食品衛生法による食品衛生検査施設としての業務管理運営基準（GLP）実施。
- 平成 10 年 4 月 定数削減計画により 1 名減。所長以下 23 名となる。
- 平成 13 年 4 月 定数削減計画により 1 名減。所長以下 22 名となる。
- 平成 15 年 4 月 旧静岡市・清水市が合併し静岡市となる。
- 平成 16 年 4 月 行政改革により 2 名減。所長以下 20 名となる。
- 平成 17 年 4 月 静岡市が政令指定都市となる。  
機構改革により保健福祉局保健衛生部衛生研究所に名称変更。定数見直しにより所長以下 19 名となる。
- 平成 19 年 4 月 機構改革により環境局環境創造部環境保健研究所に名称変更。3 担当制となる。
- 平成 26 年 4 月 定員管理計画により 1 名減。削減分を非常勤（報酬）で対応。

## 2 施設

(1) 所在地 静岡市駿河区小黒一丁目 4 番 7 号

(2) 敷地面積 1944.28 m<sup>2</sup>

(3) 建物

本館	鉄筋コンクリート 2 階建(一部 3 階)	延 1066.17 m <sup>2</sup>
一階	理化学関係試験室	507.24 m <sup>2</sup>
二階	事務所、臨床細菌関係検査室	499.24 m <sup>2</sup>
三階	機械室、電気室	59.69 m <sup>2</sup>

付帯施設 190.95 m<sup>2</sup>

- ・ボンベ保管庫 (A : 8.66 m<sup>2</sup>、B : 5.86 m<sup>2</sup>、C(\*) : 5.33 m<sup>2</sup>) (\*)平成 4 年度増設
- ・薬品倉庫 : 15.87 m<sup>2</sup>・器材倉庫 : 27 m<sup>2</sup>・危険物倉庫 : 11.48 m<sup>2</sup>・自転車置場 : 10.40 m<sup>2</sup>
- ・車庫 : 81.38 m<sup>2</sup>・倉庫 : 24.97 m<sup>2</sup>

(4) 建設工事費 185,000 千円

(工事費内訳)

本体工事 95,500 千円 電気工事 35,000 千円 空調工事 35,500 千円

衛生工事 12,700 千円 雑工事 6,300 千円

(財源内訳)

一般財源 74,000 千円 市債 111,000 千円

(5) 建設工事過程

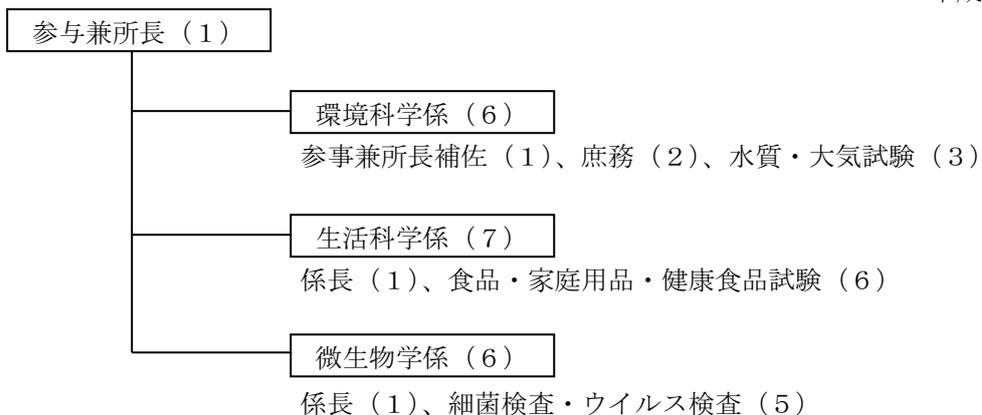
昭和 39 年 8 月 旧南保健所完成 鉄筋コンクリート二階建 延 1046.10 m<sup>2</sup>

昭和 59 年 8 月 衛生試験所庁舎建設 (中央保健所地下の試験所が狭隘となったため、新しい衛生試験所庁舎として、第 5 次総合計画に基づき旧南保健所の施設を全面改築した。)

### 3 組織

#### (1) 環境保健研究所組織図

平成 31 年 4 月 1 日現在



#### (2) 職員配置

平成 31 年 4 月 1 日現在

係	職名	職員数	職種による内訳				
			事務	獣医	薬剤	化学	臨検
	参与兼所長	1				1	
環境科学	参事兼所長補佐	6				1	
	副主幹		1			1	
	主任主事		1				
	薬剤師				1		
	非常勤嘱託					1	
生活科学	係長	7				1	
	主任獣医師			1			
	主任薬剤師				2		
	薬剤師				2		
	技師					1	
微生物学	係長	6				1	
	主任獣医師			3			
	薬剤師				2		
計		20	2	4	8	6	0

生活科学係は育児休業の代替えによる加配

#### 4 主要備品の保有状況

平成 31 年 3 月 31 日現在

年度	機械装置名	メーカー・型式	備考
59	クリーンベンチ	㈱日本医化器械製作所 VH-1300-BH-II A	
	ドラフトチャンバー	㈱ダルトン DSC-U-8K × 2 台	
		㈱ダルトン DS0-8K	
6	ドラフトチャンバー排ガス洗浄装置	ヤマト科学㈱ SYS-B06S	
8	重油中硫黄分測定装置	㈱堀場製作所 SLFA-1800H	(環)
	器具洗浄水洗機	三洋電機㈱ MJW-8010	(環)
	パルス電気泳動装置	日本バイオラッド CHEF-DR III	(厚)
9	安全キャビネット	㈱日本医化器械製作所 VH-1300-BH-2B	
	プレハブ冷凍庫	㈱日立製作所 19T-1010L	
	遠心沈澱機	㈱コクサン H-9R	
10	超遠心機	日立工機㈱ himac CP80β	
	倒立位相差顕微鏡	オリンパス㈱ IX70-22PH	
15	I C P 発光分光分析装置	バリアンテクノロジージャパンリミテッド VISTA-PRO	(環)
	ガスクロマトグラフ (悪臭用)	㈱島津製作所 GC-2010AF (FID、FTD)	(環)
	ガスクロマトグラフ (悪臭用)	㈱島津製作所 GC-14BPFFp (FID、FPD)	(環)
	定量遺伝子増幅装置	アプライドバイオシステムズジャパン ABI Prism7000	(厚)
17	過酸化水素計	セントラル科学㈱ スーパーオリテクターモデル5	
18	超低温フリーザー	日本フリーザー㈱ CLN-35C	
19	有害大気汚染物質測定装置	アジレント・テクノロジー㈱ 5975C GC-MSD	
	高速液体クロマトグラフ質量分析計	アプライドバイオシステムズジャパン API-4000	
20	ガスクロマトグラフ (FPD、ECD付)	アジレント・テクノロジー㈱ 7890GC (FPD、μECD)	
	ガスクロマトグラフ (FID、ECD付)	アジレント・テクノロジー㈱ 7890GC (FID、μECD)	
	高速液体クロマトグラフ	㈱島津製作所 LC-20A	
	全有機体炭素計	㈱島津製作所 TOC-V CSH	
	有害大気キャニスター洗浄装置	㈱エンテック Entech 3100A	
	顕微鏡用画像装置	オリンパス㈱ DP71-SET	
	自動電気泳動装置	㈱島津製作所 MultiNA MCE-202	(厚)
	病原体解析システム	バイオラッドラボラトリーズ㈱ 電気泳動バンドパターン解析ソフトウェア	
	溶出試験用オートサンプラ	富山産業㈱ オートサンプラW PAS-615	
	器具洗浄水洗機	ミーレ・ジャパン㈱ G7883LAB	
	超低温フリーザー	三洋電機㈱ MDF-U53V	(厚)
	21	イオンクロマトグラフ	日本ウォーターズ㈱ Alliance e2695
遺伝子増幅装置		バイオラッドラボラトリーズ㈱ DNAエンジンTetrad2	(厚)
FPD 質量分析装置付ガスクロマトグラフ		アジレント・テクノロジー㈱ 7890AGC (FPD、MSD)	
CO <sub>2</sub> ガス濃度測定装置		ヴァイサラ㈱ GMP343	

21	固相抽出装置	ジーエルサイエンス(株) アクアローダー II SPL698	
	蛍光X線分析装置	(株)堀場製作所 XGT-5000WRシステム	
	高速液体クロマトグラフ	日本ウォーターズ(株) Alliance 2695	
	超純水製造装置	日本ミリポア(株) Milli-Q Integral 10	
22	原子吸光光度計	(株)日立ハイテクノロジーズ Z-2010	
	ガスクロマトグラフ質量分析計	バリアンテクノロジーズジャパンリミテッド 240GC/MS/MSシステム	
23	色度濁度計	日本電色工業(株) WA6000	(総)
	水銀測定装置(大気用)	日本インスツルメンツ(株) マーキュリーWA-4システム	(総)
	水銀測定装置(水質用)	日本インスツルメンツ(株) マーキュリーRA-3321Aシステム	(総)
	シアン・フッ素蒸留装置	宮本理研工業(株) AFC-84DX (S)	(総)
	ドラフトチャンバー	(株)ダルトン DFV-12Ak-18AAT, DEV-22AK-18AAT	(総)
	ガスクロマトグラフ	アジレント・テクノロジー(株) 7890A, $\mu$ -ECDシステム	(総)
	自動電気泳動装置	(株)島津製作所 MultiNA MCE-202	(厚)
	リアルタイムPCR装置	ライフテクノロジーズジャパン(株) 7500Fast	(厚)
	高圧滅菌器	(株)ヒラサワ テーハー式放射線型・高圧滅菌器 ZM-Cu-PuG	(厚)
24	高速冷却遠心機	(株)トミー精工 Suprema21	
	ICP質量分析計	サーモフィッシャーサイエンティフィック(株) iCAPQc ICP質量分析計	
	ゲルマニウム半導体検出器付放射能測定装置	キャンベラジャパン(株) GC4020	(消)
	プレハブ冷凍庫	(株)日立製作所 KU-R3LH-C	(消)
	自動雨水採水器	(株)小笠原計器製作所 US-330型	
	GPC前処理装置	日本ウォーターズ(株) GPCクリーンアップシステム	
25	DNAシーケンサー	ライフテクノロジーズジャパン(株) Applied Biosystems 3500	(厚)
26	超純水製造装置	日本ポール(株)超純水製造システム カスカーダII.15+35L	(厚)
	高速液体クロマトグラフ質量分析計	(株)島津製作所製 NexeraX2/LCMS-8050システム	
	自動希積分注器	バイオテック(株)コンパクトワークステーションEDR-24LS	(厚)
27	超遠心機	日立工機(株) himac CS100FNX	(厚)
	遺伝子増幅装置(LAMP法)	栄研化学(株) LoopampEXIA	(厚)
	リアルタイムPCR装置	サーモフィッシャーサイエンティフィックライフテクノロジーズジャパン(株)QuantStudio5 Real-TimePCR System	(厚)
	ガスクロマトグラフ(NPD, ECD)	アジレント・テクノロジー(株) Agilent7890B	
28	高速破砕機	(株)エフ・エム・アイ ROBOT COUPE BLIXER-3D	
	マイクロウェーブ試料前処理装置	アントンパール社 マルチウェーブGO	
	高速冷却遠心機	久保田商事(株) KUBOTA3700	
	超低温フリーザー	サーモフィッシャーサイエンティフィック(株) TSX400G	(厚)

29	ガスクロマトグラフタンデム質量分析計	アジレント・テクノロジー(株) Agilent7000D GC/MS/MSシステム	
	蛍光顕微鏡	オリンパス(株) BX53LED	(厚)
	超音波洗浄装置	(株)エヌエヌディ Us-50KS(D)	
30	自動核酸抽出装置	(株)キアゲン製 QIAcube(110V)Priority システム	
	ガスクロマトグラフ (パックドカラム仕様・FID・FPD 検出器付)	(株)島津製作所 GC-2014A	
	ガスクロマトグラフ質量分析計	(株)島津製作所 GCMS-QP2020	
	遺伝子増幅装置	Mastercycler nexus GX2 システム	

国庫負担(補助)金交付機器(環):環境省(厚):厚生労働省(総):総務省(消):消費者庁  
汎用機器を除く取得価格100万円以上の機器を掲載

## 5 平成30年度歳入、歳出決算額

### (1) 歳入

(単位 円)

予 算 科 目	予算現額	調定額	収入済額
16款 使用料及び手数料	3,000	4,500	4,500
1項 使用料	3,000	4,500	4,500
3目 衛生使用料	3,000	4,500	4,500
5節 環境保健研究所使用料	3,000	4,500	4,500
一般土地使用料	3,000	4,500	4,500
23款 諸収入	0	4,376	4,376
6項 雑入	0	4,376	4,376
4目 雑入	0	4,376	4,376
5節 社会保険料収入	0	4,376	4,376
社会保険料収入	0	4,376	4,376
24款 市債	18,100,000	0	0
1項 市債	18,100,000	0	0
3目 衛生費	18,100,000	0	0
1節 保健衛生債	18,100,000	0	0
保健衛生債	18,100,000	0	0
合 計 額	18,103,000	8,876	8,876

### (2) 歳出

(単位 円)

予 算 科 目	予算現額	支出済額	不用額
2款 総務費	1,857,000	1,776,897	80,103
1項 総務管理費	1,857,000	1,776,897	80,103
2目 人事管理費	1,857,000	1,776,897	80,103
4節 共済費	214,000	202,470	11,530
7節 賃金	1,643,000	1,574,427	68,573
4款 衛生費	88,859,000	74,071,094	14,787,906
1項 保健衛生費	88,859,000	74,071,094	14,787,906
5目 環境保健研究所費	88,859,000	74,071,094	14,787,906
8節 報償費	132,000	122,920	9,080
9節 旅費	1,277,000	1,026,580	250,420
11節 需用費	47,670,000	44,441,023	3,228,977
消耗品費	6,454,000	6,112,688	341,312
印刷製本費	39,000	38,016	984
光熱水費	8,776,000	7,389,448	1,386,552
(物) 修繕料	5,013,000	5,012,226	774
(維) 修繕料	2,900,000	1,751,004	1,148,996
医薬材料費	24,488,000	24,137,641	350,359
12節 役務費	219,000	136,700	82,300
13節 委託料	9,493,000	8,773,423	719,577
14節 使用料及び賃借料	215,000	168,862	46,138
18節 備品購入費	29,500,000	19,113,536	10,386,464
19節 負担金、補助及び交付金	353,000	288,050	64,950
合 計 額	90,716,000	75,847,991	14,868,009



## Ⅱ 試験検査実施状況

# 1 環境大気試験

	依頼によるもの					調 査 研 究	精 度 管 理	合 計
	大気検査				悪 臭 検 査			
	有 害 大 気	酸 性 雨	そ の 他	計				
取扱件数	120	42		162	27	167	1	357
アクリロニトリル	110			110				110
塩化ビニルモノマー	110			110			1	111
塩化メチル	110			110				110
クロロホルム	110			110				110
1,2-ジクロロエタン	110			110			1	111
ジクロロメタン	110			110			1	111
テトラクロロエチレン	110			110			1	111
トリクロロエチレン	110			110			1	111
トルエン	110			110				110
1,3-ブタジエン	110			110			1	111
ベンゼン	110			110			1	111
ベンゾ[a]ピレン	96			96				96
ベンゾ[k]フルオランテン						96		96
ベンゾ[ghi]ペリレン						96		96
ホルムアルデヒド	118			118		47		165
アセトアルデヒド	118			118		47		165
ニッケル化合物	96			96				96
マンガン及びその化合物	96			96				96
クロム及びその化合物	96			96				96
ベリリウム及びその化合物	96			96				96
ひ素及びその化合物	96			96				96
水銀及びその化合物	120			120				120
水素イオン濃度(pH)		42		42				42
塩化物イオン		42		42				42
硝酸イオン		42		42				42
硫酸イオン		42		42				42
アンモニウムイオン		42		42				42
ナトリウムイオン		42		42				42
カリウムイオン		42		42				42
カルシウムイオン		42		42				42
マグネシウムイオン		42		42				42
電気伝導率		42		42				42
臭気指数					27			27
γ線空間線量率						24		24
二酸化炭素濃度								
その他								
検査項目の合計	2,142	420		2,562	27	310	7	2,906

## 2 環境水質試験

	依頼によるもの					調 査 研 究	精 度 管 理	合 計
	環境保全				環 境 衛 生			
	事 業 場 排 水	公 共 用 水 域	そ の 他	計				
取扱件数	69	4	57	130	187	36	3	356
pH(水素イオン濃度)	64	4	2	70	187	1	2	260
BOD(生物化学的酸素要求量)	44	4		48			1	49
COD(化学的酸素要求量)	4		1	5		1	2	8
SS(浮遊物質質量)	52	4		56			2	58
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	17			17				17
銅含有量								
亜鉛含有量	1			1				1
溶解性鉄含有量								
溶解性マンガン含有量								
クロム含有量	4			4				4
窒素含有量								
燐含有量							1	1
カドミウム							1	1
全シアン	1		3	4				4
鉛			3	3			1	4
六価クロム	2		14	16				16
砒素			8	8				8
総水銀								
アルキル水銀								
ジクロロメタン	3		2	5				5
四塩化炭素	1		8	9				9
1,2-ジクロロエタン			2	2				2
1,1-ジクロロエチレン			2	2		35		37
シス-1,2-ジクロロエチレン			2	2		35		37
1,1,1-トリクロロエタン			2	2				2
1,1,2-トリクロロエタン			2	2				2
トリクロロエチレン	1		37	38				38
テトラクロロエチレン			37	37				37
1,3-ジクロロプロペン			2	2				2
チウラム								
シマジン								
チオベンカルブ								
ベンゼン	1		2	3				3
セレン								
ふっ素	7		5	12				12
ほう素	7			7				7
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物								
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素								
クロロホルム			2	2				2
トランス-1,2-ジクロロエチレン			2	2		35		37
1,2-ジクロロプロパン			2	2				2
p-ジクロロベンゼン			2	2				2
トルエン			2	2				2
キシレン			2	2				2
ニッケル含有量	2			2				2
濁度			1	1	185			186
過マンガン酸カリウム消費量					178			178
総トリハロメタン					44			44
透視度								
その他			10	10		4		14
検査項目の合計	211	12	157	380	594	111	10	1095

### 3 食品化学試験

		乳	魚介類	魚介類加工品	蜂蜜	卵	食肉類	肉類加工品	穀類加工品	野菜・果実等	野菜類加工品	乳類加工品	冷菓類	菓子類	清涼飲料水	酒精飲料	冷凍食品	その他の食品	苦情食品等	計	健康食品	その他
行政依頼	適	2	29	43	3		14	5	5	105	9	2		1	3				1	222	20	41
	基準超過			1																1		
計(件数)		2	29	44	3	0	14	5	5	105	9	2	0	1	3	0	0	0	1	223	20	41
食品添加物	保存料			10				5			9			1						25		
	酸化防止剤																			0		
	漂白剤		5	18							2			1						26		
	発色剤			5				5												10		
	甘味料			3							5									8		
	着色料			9							2									11		
	防かび剤									70										70		
	フ°ロヒ°レンク°リコール								1											1		
成分規格	比重																			0		
	酸度																			0		
	乳脂肪分																			0		
	無脂乳固形分																			0		
	乳固形分																			0		
	残留農薬									8,368										8,368		
	P C B		5																	5		
	動物用医薬品	54	264	55	9		285													667		
	無機化合物(金属類)		5																	5		
	有機化合物(金属類)																			0		
食品成分	窒素化合物																		1	1		
	シアン化合物									5										5		
	不揮発性アミン		4	5																9		
	下痢性貝毒		5																	5		
その他	放射性物質		5	1			4	4	50		2				3					69		41
	医薬品成分																			0	110	
	蒸発残留物																			0		
	その他																			0		
計(項目数)		54	293	106	9	0	289	10	5	8,493	18	2	0	2	3	0	0	0	1	9,285	110	41

調査研究・検討(件数)	2	10	11	3			10			52										88		
-------------	---	----	----	---	--	--	----	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----	--	--

#### 4 家庭用品試験

		織 維 製 品												家庭用化学製品		計	
		おしめ	おしめカバー	よだれ掛け	下着	中衣	外衣	手袋	くつ下	たび	帽子	寝衣	寝具	家庭用毛糸	接着剤		住宅用又は家庭用洗淨剤
行政依頼	適	1	1	5	13	13	44	4	8		2	6	5		5		107
	基準超過														1		1
ホルムアルデヒド	乳幼児用製品	1	1	5	4	11	39	3	6		2	5	5				82
	(基準超過件数)																0
	上記以外の物				9	2	5	1	2			1			5		25
	(基準超過件数)														1		1
容器	漏水試験																0
	落下試験																0
塩酸・硫酸																	0
水酸化カリウム・水酸化ナトリウム																	0
ディルドリン																	0
項目数計		1	1	5	13	13	44	4	8	0	2	6	5	0	6	0	108

## 5 微生物検査

事業区分	検査区分	検査件数	検体数
感染症関係検査	感染症定点検査	215	746
	感染症細菌検査	92	
	感染症ウイルス検査	332	
	喀痰検査・VNT R検査	31	
	その他の微生物検査	76	
	その他寄生虫検査	0	
免疫臨床検査	エイズ健康相談*	690	2,450
	梅毒検査*	542	
	B型肝炎ウイルス*	544	
	C型肝炎ウイルス*	542	
	クラミジア（性感染症）	116	
	肝炎検査（B型、C型）	16	
食中毒関係検査	食中毒原因菌等検査（臨床）	182	532
	食中毒原因ウイルス検査（臨床）	201	
	食中毒検査（食品、残品、保存食、拭き取り、その他）	144	
	苦情検査（食品、残品、保存食、拭き取り、その他）	5	
食品衛生検査	食品収去検査	253	365
	器具等洗い出し・拭き取り検査	112	
	その他（飲料水等）	0	
環境衛生検査	公衆浴場水細菌検査	155	269
	プール水細菌検査	50	
	おしぼり細菌検査	15	
	河川水	6	
	環境水	0	
	飲料水	0	
	工場排水	43	
	その他	0	
	その他	70	70
	合計	4,432	4,432

# III 事 業 概 要

# 1 理化学試験業務

理化学試験業務は、環境科学担当3名と生活科学担当5名で担当し、環境保全課、廃棄物処理課、保健所生活衛生課、保健所食品衛生課及び学校給食課から行政依頼された環境大気試験、環境水質試験、食品化学試験及び家庭用品試験を行った。

## (1) 環境大気試験

環境保全課からの行政依頼試験として、有害大気検査及び悪臭検査を実施した。また、酸性雨調査及び調査研究として $\gamma$ 線空間線量率等の調査を実施した。平成30年度の総検体数は357件であり、延べ2,906項目の測定を実施した。

### ア 有害大気検査

有害大気汚染物質モニタリング指針に基づき、優先取組物質23物質のうち表2に示す20物質について、毎月1回市内6地点（一般大気環境測定局5、自動車排出ガス測定局1）において大気中濃度の測定を行った。

このうち、人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として環境基準が定められたベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンについては、全ての測定地点において環境基準を達成した。測定結果を表2に示す。

### イ 酸性雨調査

全国環境研協議会広域大気汚染酸性雨調査研究部会の酸性雨全国調査に参加し、年間を通じて降水量、pH、電気伝導率並びに硫酸イオン、硝酸イオン、塩化物イオン、アンモニウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、カルシウムイオン及びマグネシウムイオンの成分分析を行った。各項目の月平均値を表1に示す。

表1 平成30年度 酸性雨調査結果

月	降水量	pH	導電率	硫酸イオン	硝酸イオン	塩化物イオン	アンモニウムイオン	ナトリウムイオン	カリウムイオン	カルシウムイオン	マグネシウムイオン	水素イオン
	mm		mS/m	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	H <sup>+</sup>
				$\mu$ mol/L								
4	370.1	5.07	1.28	9.4	9.0	56.8	10.3	47.3	0.8	3.1	5.5	8.6
5	349.0	5.12	0.81	3.9	6.1	34.3	24.6	13.9	0.0	0.8	1.7	7.7
6	279.5	5.34	0.41	2.3	5.3	7.5	9.1	4.1	0.1	0.8	0.8	4.5
7	241.1	4.86	1.26	5.2	12.3	48.9	9.6	30.5	0.3	2.4	3.9	13.7
8	186.9	5.26	1.53	7.6	6.5	80.7	8.1	68.2	0.8	2.0	7.9	5.6
9	403.2	5.14	10.54	41.0	6.9	893.4	10.1	647.6	13.5	13.6	69.3	7.2
10	54.8	5.31	0.84	6.4	10.6	31.9	13.0	22.4	3.3	1.3	3.3	4.9
11	41.0	5.22	0.65	3.7	7.8	16.9	6.6	11.9	0.1	0.5	1.7	6.0
12	154.1	5.12	0.62	4.4	8.0	9.4	5.7	6.4	0.2	0.8	1.3	7.6
1	42.7	4.78	1.40	13.2	8.3	12.5	10.4	7.0	0.1	0.9	1.5	16.6
2	68.8	5.20	0.92	6.6	14.3	15.7	10.1	11.7	0.5	2.5	1.8	6.4
3	74.6	4.77	1.97	11.9	25.5	40.2	16.1	34.0	0.4	5.0	4.2	17.1
※計	2266.0	5.09	2.72	12.3	8.5	191.2	11.9	138.1	2.8	3.9	15.2	8.1

※降水量は合計、その他は加重平均値

### ウ 悪臭検査

悪臭防止法に基づく臭気指数規制により、魚腸骨処理場、飼・肥料製造施設等において27件の臭気測定を実施した。

### エ $\gamma$ 線空間線量率調査

調査研究として年4回市内6地点で $\gamma$ 線空間線量率を測定した。測定結果は0.04~0.06 $\mu$ Sv/hの範囲であった。

表2 平成30年度 有害大気汚染物質検査結果

		服織小学校	長田南 中学校	常磐公園	自排神明	清水三保 第一小学校	蒲原測定局	環境基準値 又は 指針値※
塩化ビニルモノマー ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.0069	0.0069	0.0070	0.0062	0.0068	0.0068	10※
	最小	0.0013未満	0.0013未満	0.0013未満	0.0013未満	0.0013未満	0.0013未満	
	最大	0.032	0.033	0.035	0.027	0.029	0.027	
1,3-ブタジエン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.027	0.033	0.054	0.088	0.029	0.027	2.5※
	最小	0.010	0.012	0.021	0.037	0.0097	0.007未満	
	最大	0.067	0.077	0.13	0.16	0.083	0.057	
ジクロロメタン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	1.0	1.1	1.3	0.98	1.1	1.1	150
	最小	0.76	0.64	0.70	0.59	0.30	0.70	
	最大	1.8	2.1	2.3	1.7	3.3	1.7	
アクリロニトリル ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.021	0.017	0.022	0.022	0.024	0.047	2※
	最小	0.0018未満	0.0018未満	0.0018未満	0.0018未満	0.0018未満	0.0018未満	
	最大	0.056	0.048	0.064	0.069	0.11	0.21	
クロロホルム ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.13	0.12	0.31	0.12	0.13	0.14	18※
	最小	0.077	0.094	0.14	0.068	0.084	0.11	
	最大	0.17	0.15	0.52	0.16	0.16	0.18	
ベンゼン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.51	0.58	0.80	0.72	0.58	0.55	3
	最小	0.20	0.22	0.33	0.39	0.12	0.22	
	最大	1.1	1.1	2.2	1.0	1.1	0.95	
1,2-ジクロロエタン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.16	0.15	0.16	0.15	0.15	0.15	1.6※
	最小	0.073	0.076	0.087	0.057	0.058	0.089	
	最大	0.32	0.27	0.31	0.28	0.29	0.33	
トリクロロエチレン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.076	0.20	0.14	0.068	0.069	0.10	130
	最小	0.017	0.063	0.043	0.035	0.016	0.027	
	最大	0.16	0.48	0.34	0.15	0.13	0.27	
テトラクロロエチレン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.037	0.048	0.096	0.042	0.071	0.044	200
	最小	0.024	0.031	0.038	0.013	0.010未満	0.020	
	最大	0.070	0.075	0.28	0.077	0.17	0.074	
水銀及びその化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	1.3	1.5	1.5	1.5	1.4	1.6	40※
	最小	1.0	1.2	1.0	1.2	0.92	1.4	
	最大	1.8	2.1	2.0	1.8	1.8	1.8	
ホルムアルデヒド ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	1.7	2.6	2.1	1.9	12	1.8	-
	最小	0.97	0.99	0.94	0.97	1.5	0.86	
	最大	3.1	5.8	3.6	2.5	35	3.0	
アセトアルデヒド ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	2.4	3.3	2.8	2.7	15	2.3	-
	最小	0.79	1.7	1.3	1.1	3.5	1.3	
	最大	4.2	8.9	5.1	4.0	40	3.2	
ベンゾ[a]ピレン ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	0.052	0.047			0.060	0.15	-
	最小	0.0023	0.0047			0.0021	0.0014	
	最大	0.19	0.20			0.28	0.57	
ヒ素及びその化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	0.48	0.36			0.30	0.21	6
	最小	0.016	0.014			0.033	0.016	
	最大	1.9	1.5			0.58	0.72	
マンガン 及びその化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	9.6	10			6.4	3.1	140※
	最小	0.49	0.68			0.46	0.27	
	最大	25	61			14	14	
ニッケル化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	1.6	1.0			1.1	0.58	25※
	最小	0.15未満	0.15未満			0.15未満	0.15未満	
	最大	6.4	4.3			1.8	1.7	
ベリリウム 及びその化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	0.016	0.0097			0.0071	0.0042	-
	最小	0.0007未満	0.0007未満			0.0007未満	0.0008未満	
	最大	0.096	0.064			0.023	0.025	
クロム及びその化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	1.9	1.5			0.90	0.46	-
	最小	0.19未満	0.19未満			0.19未満	0.18未満	
	最大	7.4	5.3			1.4	1.5	
トルエン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	9.8	5.6	5.3	6.2	3.1	4.6	-
	最小	0.70	1.5	1.4	4.2	0.81	2.3	
	最大	79	28	22	8.9	9.2	9.7	
塩化メチル ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	-
	最小	1.0	1.0	0.98	0.82	1.0	1.1	
	最大	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.6	

## (2) 環境水質試験

環境保全課及び生活衛生課等からの行政依頼により、公共用水域、事業場排水、浴槽水・プール水等計 317 検体、延べ 974 項目について検査を行った。件数及び項目数は表 3 のとおりである。

表 3 検査件数及び検査項目数

	検査種別	検査件数	検査項目数
環境保全	公共用水域	4	12
	事業場排水	69	211
	その他（地下水等）	57	157
	計	130	380
環境衛生	浴槽水	139	406
	プール水	48	188
	計	187	594
	合計	317	974

### ア 環境保全に係るもの

#### (ア) 公共用水域

事業場周辺の河川水 4 件について生活環境項目等の調査を行い、延べ 12 項目を検査した。

#### (イ) 事業場排水

特定事業場の排水 69 件について、水質汚濁防止法に基づく排水基準のうち有害物質及び生活環境項目の延べ 211 項目を検査した。そのうち排水基準を超過したものは、トリクロロエチレン 1 件、BOD 1 件、亜鉛 1 件であった。

#### (ウ) その他

地下水の揮発性有機化合物並びに重金属類等について、57 件延べ 157 項目を検査した。基準を超過したものはなかった。

### イ 環境衛生に係るもの

#### (ア) 浴槽水

静岡市公衆浴場法施行条例に基づき、公衆浴場の浴槽水 139 検体について、水素イオン濃度、濁度、過マンガン酸カリウム消費量等を測定した。

#### (イ) プール水

静岡市遊泳用プール等管理指導要綱に基づき、遊泳用プール 48 検体について、水素イオン濃度、濁度、過マンガン酸カリウム消費量を測定し、そのうち 44 検体については総トリハロメタン量も測定した。

### (3) 食品化学試験

保健所生活衛生課、保健所食品衛生課及び学校給食課からの行政依頼により、食品添加物試験、成分規格試験等を計 284 検体実施した結果、1 検体が基準超過となった。

総試験検査 9,436 項目中、添加物は 151 項目 (1.60%)、成分規格 9,045 項目 (95.86%)、その他 (食品中の放射性物質を含む) は 240 項目 (2.54%) であった (表 1)。

表 1 依頼検体数及び項目数の内訳

	検体数	基準超過 検体数	基準超過率 (%)	項目数	割合 (%)	基準超過 項目数	基準超過率 (%)
添加物	284	1	0.35	151	1.60	1	0.66
成分規格				9,045	95.86	0	0.00
その他				240	2.54	0	0.00
計	284	1	0.35	9,436	100	1	0.01

#### ア 食品添加物試験

(ア) 保存料 (ソルビン酸)、人工甘味料 (サッカリンナトリウム)、着色料等

魚肉練り製品、食肉製品等 54 検体について 81 項目の検査を実施したところ、37 項目の検出があった。そのうち、その他の魚介類加工品 (釜揚げしらす) 1 検体で基準値 (0.005g/kg) を超過したが、その他はいずれも基準値未満であった (表 2)。

表 2 食品添加物 (防かび剤を除く) の検査状況

食品の種類	試 験 件 数	ソ ル ビ ン 酸	安 息 香 酸	デ ヒ ド ロ 酢 酸	亜 硫 酸	亜 硝 酸	サ ッ カ リ ン	グ ブ リ ロ コ ビ ー ル ン	B H A	B H T	着 色 料	過 酸 化 水 素	計
冷凍えび	5				0 / 5								0 / 5
魚卵加工品	5					1 / 5					3 / 3		4 / 8
魚肉練り製品	10	1 / 10					0 / 3				1 / 6		2 / 19
煮干													0 / 0
その他の魚介類加工品	18											17 / 18	17 / 18
肉類加工品	5	0 / 5				3 / 5							3 / 10
乳製品・チーズ													0 / 0
油脂・マーガリン													0 / 0
氷菓													0 / 0
めん類	1							0 / 1					0 / 1
ジャム	1	0 / 1											0 / 1
漬物	6	6 / 6					2 / 5				2 / 2		10 / 13
煮豆	2	0 / 2			0 / 2								0 / 4
清涼飲料水													0 / 0
ワイン													0 / 0
菓子類	1	1 / 1			0 / 1								1 / 2
その他加工品													0 / 0
計	54	8 / 25	0 / 0	0 / 0	0 / 8	4 / 10	2 / 8	0 / 1	0 / 0	0 / 0	6 / 11	17 / 18	37 / 81

検出検体数 / 検体数

(イ) 防かび剤

輸入果実 10 検体について防かび剤（イマザリル（IMZ）、オルトフェニルフェノール（OPP）、ジフェニル（DP）、チアベンダゾール（TBZ）、フルジオキシニル、ピリメタニル、アゾキシストロビン）の検査を実施した。5 検体から防かび剤が検出されたが、いずれも基準値未満であった（表 3）。その他については全て定量下限値未満であった。

表 3 防 か び 剤

時期	果 実	防かび剤	検出値(g/kg)	基準値(g/kg)
H30.7	レモン	イマザリル	0.0012	0.0050
		フルジオキシニル	0.00006	0.010
	オレンジ	チアベンダゾール	0.001	0.010
	ライム	イマザリル	0.0006	0.0050
	グレープフルーツ(ルビー)	イマザリル	0.0012	0.0050
	グレープフルーツ(ホホワイト)	イマザリル	0.0011	0.0050

イ 成分規格等の試験

(ア) 野菜・果実中の残留農薬

輸入果実 3 検体、生鮮野菜 40 検体について、ピレスロイド系農薬、有機リン系農薬、有機塩素系農薬及び含窒素系農薬等の農薬の残留検査を実施した。輸入果実や生鮮野菜から農薬の検出があったが、いずれも残留基準値未満であった（表 4）。

表 4 残 留 農 薬

時期	農産物		農薬名	検出値 (ppm)	基準値 (ppm)
H30.5	生鮮野菜	キャベツ	クロチアニジン	0.02	0.7
		ニンジン	リニュロン	0.01	1
H30.7	輸入果実	バナナ	クロルピリホス	0.01	3
		バナナ	クロルピリホス	0.04	3
		バナナ	ビフェントリン	0.02	0.1
			フェンプロピモルフ	0.02	2
H30.10	生鮮野菜	キャベツ	トルクロホスメチル	0.03	2.0
H31.1	生鮮野菜	いちご	ヘキシチアゾクス	0.09	6
		いちご	フルジオキシニル	0.51	5
			フルフェノクスロン	0.12	0.5
		いちご	シメコナゾール	0.10	3
			ヘキシチアゾクス	0.36	6

(イ) 畜水産物・食鳥肉中の残留動物用医薬品

管内産の生乳（2 検体）及び蜂蜜（3 検体）、並びに管内流通品の冷凍えび（5 検体）、うなぎ蒲焼（5 検体）、養殖魚（5 検体）、鶏のモモ肉（5 検体）及び鶏の腎臓（5 検体）について、動物用医薬品の残留検査を実施したところ、養殖魚 1 検体からオキシテトラサイクリンが検出されたが、基準値未満であった。その他についてはすべて定量下限値未満であった。（表 5）。

表 5 残留動物用医薬品の検査状況

	生 乳	蜂 蜜	冷凍えび	うなぎ蒲焼	養殖魚	鶏モモ肉	鶏腎臓	計
検体数	2	3	5	5	5	5	5	30
動物用医薬品項目	54	9	135	55	129	150	135	667

(ウ) 魚介類中の PCB 及び総水銀等

a PCB

管内流通の鮮魚介類 5 検体を検査し、2 検体から検出されたが、暫定的規制値（遠洋沖合魚介類：0.5ppm・内海内湾魚介類：3ppm）を超えたものはなかった（表 6）。

b 総水銀

管内流通の鮮魚介類 5 検体を検査し、3 検体から検出されたが、暫定的規制値（総水銀 0.4ppm）を超えるものはなかった（表 6）。

表 6 魚介類中の PCB・総水銀の試験結果 単位 (ppm)

魚種	漁獲海域	検体採取年月	PCB	総水銀
メイゴ	日本/太平洋中部	H30.11	検出しない	0.28
さごし	日本/太平洋中部	H30.11	0.01	検出しない
めじな	日本/太平洋中部	H30.11	検出しない	0.05
イサキ	日本/太平洋中部	H30.11	検出しない	0.11
スズキ	日本/東京湾	H30.11	0.03	検出しない

検出しない (PCB : 0.01ppm 未満、総水銀 : 0.05ppm 未満)

ウ その他の試験

(ア) 健康食品中の医薬品成分の検査

健康食品（強壮剤・痩身剤）中の医薬品成分（シルデナフィル、タダラフィル等）について 20 検体の検査を実施したところ、いずれも検出されなかった。

(イ) 食品中の放射性物質の検査

生鮮野菜や学校給食等 110 検体について放射性物質の検査を実施したところ、食肉 1 検体及び生鮮野菜 1 検体から検出されたが、いずれも基準値（100Bq/kg）未満であった。それ以外はすべて検出下限値未満であった。

(ウ) 貝毒の検査

貝 5 検体について貝毒（オカダ酸群）の検査を実施したところ、1 検体から検出されたが基準値（可食部 1 kg 当たり 0.16mg0A 当量）未満であった。その他の検体からはいずれも検出されなかった。

(エ) その他苦情等による検査

管内で発生した食中毒事件等に関連した 10 検体（マグロ加工品、そうざい等）の検査を実施し、4 検体でヒスタミン、1 検体でソラニンが検出された。

(4) 家庭用品試験

保健所生活衛生課からの検査依頼により、繊維製品 102 検体（乳幼児用 82 検体、乳幼児用以外 20 検体）及びつけまつげ用接着剤 6 検体についてホルムアルデヒドの検査を実施したところ、つけまつげ用接着剤 1 検体について基準値（75ppm）を超過した（Ⅱ試験検査実施状況の 4 家庭用品試験を参照）。

## 2 微生物検査業務

微生物検査業務は5名で担当し、保健所（保健予防課、生活衛生課、食品衛生課）を中心とした市役所各課から依頼された検体の検査を行った。

以下に、検査の内容、結果等を示す。

### （1）臨床微生物検査

保健予防課からは、感染症発生動向調査、社会福祉施設等における集団感染症調査、性感染症予防事業、及び結核予防事業に関する検査の依頼を受けた。また、食品衛生課からは、食中毒疑いに関する検査の依頼を受けた。

#### ア 感染症（性感染症を除く）・食中毒検査

細菌の感染症検査は、表1のとおりで、腸管出血性大腸菌(EHEC)9事例48検体のうち11検体が陽性となった。市内病院で薬剤耐性アシネトバクターの院内感染が発生し、当所で検査した16検体中13検体が陽性となった。また、他病院でバンコマイシン耐性腸球菌の院内感染も発生し、6検体陽性となった。その他の陽性数は、サルモネラ属菌が2事例2検体、百日咳が2事例2検体のうち1検体、エルシニアが1事例1検体、陽性となった。

表2に食中毒の検査状況を示した。食中毒疑い事例は26例で、その内11例からノロウイルスが検出され、その他事例ではカンピロバクターが5例検出された。その他の検出病原体は表を参照されたい。

表3に食中毒以外の集団発生事例のウイルス検査の状況を示した。26件すべてが嘔吐下痢症事例であり、そのうちノロウイルスが主な原因と考えられた事例が17件、サポウイルスについては3件、A群ロタウイルスについては2件であり、その他は複数のウイルスが検出されるなどしたため明確な原因の特定には至らなかった。

表1 細菌性の感染症検査の内訳（性感染症を除く）

検査依頼日	依頼項目	検体数	陽性数	検出菌
4月9日	百日咳	1	1	<i>Bordetella pertussis</i>
4月16日	サルモネラ	1	1	<i>Salmonella</i> Typhimurium
5月7日	百日咳	1	0	
5月15日	EHEC O26	1	0	
5月21日	EHEC O145	5	0	
6月4日	EHEC O145	2	0	
6月4日	薬剤耐性アシネトバクター	1	1	<i>Acinetobacter baumannii</i> OXA-23-like
6月4日	薬剤耐性アシネトバクター	2	2	<i>Acinetobacter baumannii</i> OXA-23-like
6月12日	赤痢菌	2	0	
6月13日	カルバペネム耐性菌	1	0	
7月2日	EHEC O157	3	0	
7月4日	薬剤耐性アシネトバクター	1	1	<i>Acinetobacter baumannii</i> OXA-23-like
7月12日	コレラ	3	0	
7月24日	薬剤耐性アシネトバクター	1	1	<i>Acinetobacter baumannii</i> OXA-23-like
8月8日	EHEC O157	2	0	
8月8日	薬剤耐性アシネトバクター	1	1	<i>Acinetobacter baumannii</i> OXA-23-like
8月20日	サルモネラ	1	1	<i>Salmonella</i> Potsdam
8月24日	薬剤耐性アシネトバクター	2	2	<i>Acinetobacter baumannii</i> OXA-23-like
8月27日	EHEC O157	4	0	
8月30日	EHEC O157	4	2	<i>E. coli</i> O157 : H7 VT1+2
9月3日	カルバペネム耐性菌	2	0	
9月3日	溶連菌	1	0	
9月5日	薬剤耐性アシネトバクター	2	2	<i>Acinetobacter baumannii</i> OXA-23-like
9月5日	EHEC O157	2	2	<i>E. coli</i> O157 : H7 VT1+2
9月10日	EHEC O157	2	2	<i>E. coli</i> O157 : H7 VT2
9月10日	劇症型溶連菌*	1	1	GroupB <i>Streptococcus pyogenes</i>
9月13日	EHEC O157	7	1	<i>E. coli</i> O157 : HNM VT1+2
9月18日	EHEC O157	2	2	<i>E. coli</i> O157 : H7 VT2
9月18日	EHEC O157	1	0	
9月19日	EHEC O157	2	0	
9月26日	EHEC O157	2	2	<i>E. coli</i> O157 : H7 VT2
10月1日	EHEC O157	2	0	
10月3日	EHEC O157	2	0	
10月4日	EHEC O157	2	0	
10月15日	エルシニア	1	1	<i>Yersinia enterocolitica</i>
10月29日	薬剤耐性アシネトバクター	1	1	<i>Acinetobacter baumannii</i> OXA-23-like
11月1日	薬剤耐性アシネトバクター	2	2	<i>Acinetobacter baumannii</i> OXA-23-like
11月2日	薬剤耐性アシネトバクター	3	0	
12月5日	カルバペネム耐性菌	1	0	
12月7日	劇症型溶連菌*	1	1	GroupA <i>Streptococcus pyogenes</i>
12月10日	劇症型溶連菌*	1	1	GroupB <i>Streptococcus pyogenes</i>
12月18日	EHEC O157	3	0	
12月25日	劇症型溶連菌*	2	1	GroupG <i>Streptococcus pyogenes</i>
12月25日	カルバペネム耐性菌	1	0	
1月4日	カルバペネム耐性菌	1	0	
1月16日	劇症型溶連菌*	1	1	GroupA <i>Streptococcus pyogenes</i>
1月16日	カルバペネム耐性菌	1	0	
1月28日	劇症型溶連菌*	1	1	GroupB <i>Streptococcus pyogenes</i>
2月4日	劇症型溶連菌*	2	2	GroupB <i>Streptococcus pyogenes</i>
2月12日	カルバペネム耐性菌	1	0	
3月13日	バンコマイシン耐性腸球菌	3	3	<i>Enterococcus faecium</i> vanA型
1月7日	劇症型溶連菌*	1	1	GroupB <i>Streptococcus pyogenes</i>
3月19日	バンコマイシン耐性腸球菌	3	3	<i>Enterococcus faecium</i> vanA型
3月20日	劇症型溶連菌*	1	1	GroupG <i>Streptococcus pyogenes</i>
計		100	44	

\*国に検査を依頼した検体

表2 食中毒の微生物学検査

事例番号	検査依頼日	事例名	原因施設	検体種別ごとの検出数(検出数/検体数)								検出ウイルス	検出細菌
				糞便		食品		ふきとり		その他			
				ウイルス	細菌	ウイルス	細菌	ウイルス	細菌	ウイルス	細菌		
1	4月5日	疑食中毒	飲食店	21/32	0/32			2/10	0/10			ノロウイルス	—
2	4月11日	関連調査	富士市	4/5	1/5							ノロウイルス	Staphylococcus aureus (毒素A コアグラゼUT)
3	4月20日	関連調査	東京都	1/1	0/1							ノロウイルス	—
4	4月28日	疑食中毒	飲食店	6/13	0/10			1/8	0/8			ノロウイルス	—
5	5月30日	疑食中毒	弁当業者	0/22	9/26	0/3	1/2	0/3	0/3			—	糞便 Clostridium perfringens (血清型UT):6 Staphylococcus aureus (毒素C コアグラゼI型:1, III型:1, UT:2) 食品 Clostridium perfringens (血清型UT)
6	6月8日	疑食中毒	飲食店		0/2		1/13						Bacillus cereus エンテロトキシン(+)
7	6月26日	関連調査	沼津市	0/1	0/1							—	—
8	7月25日	疑食中毒	飲食店	0/9	5/9			0/5	0/5			—	Campylobacter jejuni(血清型O型:3, UT:2) Esherichia coli(OUT astA+):1
9	8月11日	関連調査	松山市	0/1	0/1							—	—
10	8月20日	関連調査	東京都		1/1							—	Esherichia coli(O157 H7 VT1+2)
11	9月1日	関連調査	東京都		1/1					0/1*		—	Campylobacter jejuni(血清型UT)
12	9月12日	関連調査	山梨県	1/3	1/3							ノロウイルス	Esherichia coli(OUT astA+)
13	10月5日	疑食中毒	飲食店	0/2	1/2				0/2			—	Campylobacter jejuni(血清型UT) Esherichia coli(O166 astA+)
14	10月15日	関連調査	柏市	1/1	0/9							ノロウイルス	Esherichia coli(O128 astA+)
15	10月24日	関連調査	山梨県		0/8							—	—
16	11月19日	疑食中毒	飲食店						0/3			—	—
17	11月22日	疑食中毒	工場内食堂	24/32	5/31	0/1		0/8	0/4			ノロウイルス	Esherichia coli(OUT afaD+2, O169 astA+1) Staphylococcus aureus (毒素A コアグラゼVII型:2, 毒素C コアグラゼVIII型:1)
18	11月28日	関連調査	京都市	0/2	1/1							—	Campylobacter jejuni(血清型UT)
19	11月30日	疑食中毒	こども園	26/34	0/12	0/12		0/7	0/4			ノロウイルス	—
20	12月1日	関連調査	浜松市	3/5	1/5							ノロウイルス	Esherichia coli(OUT astA+)
21	12月17日	関連調査	長野市	1/1	0/1							ノロウイルス	—
22	12月26日	疑食中毒	飲食店	0/4	5/9			0/11	6/11			—	糞便 Campylobacter jejuni(血清型O型:2, UT:1) Esherichia coli(OUT astA+):2 ふきとり Aeromonas Hydrophila:1 Bacillus cereus エンテロトキシン(+):5
23	1月9日	疑食中毒	飲食店	16/24	1/2			0/7	0/7			ノロウイルス	Esherichia coli(OUT astA+)
24	2月14日	関連調査	東京都	0/2	1/2							—	Esherichia coli(OUT afaD+)
25	3月15日	関連調査	千葉市	0/1	0/1							—	Esherichia coli(OUT afaD+)
26	3月20日	関連調査	静岡県		5/12							—	Clostridium perfringens (血清型3型):5

\*菌株

※UT:型別不明

表3 食中毒以外の集団発生事例のウイルス検査

事例番号	検査依頼日	事例名	原因施設	検出数/検体数				検出ウイルス
				臨床検体		その他		
				便	咽頭ぬぐい液等	ふきとり	食品	
1	4月13日	集団嘔吐下痢症	保育施設	2/4		0/3		SaVG1.1(1)、SaVGV.1(1)
2	5月1日	集団嘔吐下痢症	保育施設	2/3		0/3		SaVG1.1(1)、SaVNT(1)
3	5月15日	集団嘔吐下痢症	保育施設	2/9		0/3		RoVAG3
4	5月24日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/5		1/3		NoVG1.3
5	5月30日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4		1/3		NoVGII.2
6	6月21日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4		1/3		NoVG1.4
7	6月28日	集団嘔吐下痢症	保育施設	2/4		0/3		Adv1(2)、SaVNT(1)、CA4(1)
8	7月6日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/5		2/3		HRVA(患者3、ふきとり2)、 Adv1(1)、Adv5(1)、CA4(1)
9	11月15日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4		0/3		NoVGII.2
10	11月16日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/5		0/3		NoVGII.2
11	11月20日	集団嘔吐下痢症	保育施設	5/5		0/3		NoVGII.2(4) NoVGII NT(1)
12	11月22日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/5		0/3		NoVGII.2
13	11月26日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4		0/3		NoVGII.2
14	11月30日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4		1/3		SaVG1.1
15	12月7日	集団嘔吐下痢症	保育施設	5/5				NoVGII.2(4)、NoVGII.4(1)
16	12月5日	集団嘔吐下痢症	保育施設	2/3		0/3		NoVGII.4
17	12月12日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4		0/3		NoVGII.4
18	12月21日	集団嘔吐下痢症	保育施設	3/4		0/3		NoVG1.7
19	12月25日	集団嘔吐下痢症	保育施設	5/5		0/3		NoVGII.2
20	1月18日	集団嘔吐下痢症	保育施設	2/4		0/3		RoVAG9
21	1月18日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4		0/3		NoVGII.4
22	2月4日	集団嘔吐下痢症	病院内施設	10/18				NoVGII.4(5)、NoVGII.3(2)、 AsV1(4)、HRVC(1)
23	2月7日	集団嘔吐下痢症	保育施設	2/5				NoVGII.4(1)、NoVGII NT(1)
24	2月25日	集団嘔吐下痢症	保育施設	1/2		0/3		NoVGII.6
25	3月4日	集団嘔吐下痢症	保育施設	3/4		0/3		NoVGII.6
26	3月18日	集団嘔吐下痢症	病院内施設	3/6				NoVGII.1(1) NoVGII.6(1)、AsV1(1)

※重複検出あり

NoV: ノロウイルス、SaV: サポウイルス、RoV: ロタウイルス、AsV: アストロウイルス、  
HRV: ライノウイルス、CA: コクサッキーウイルスA群、Adv: アデノウイルス

イ 結核検査

表4に喀痰検査の件数を示した。陰性確認としての検査を実施した。

その他に、VNT R法を用いた結核の分子疫学調査のための検査を29検体実施した。

表4 喀痰検査

受付月	検体数	検査項目	
		培養	LAMP
4月	2	2 (0)	0 (0)

( )内陽性数

ウ 感染症発生動向調査ウイルス検査

表5に全数把握疾患及び積極的疫学調査のウイルス感染症について示した。風疹流行の影響により、麻しん・風しん検査依頼が158検体あり、そのうち風疹ウイルスが14検体、麻疹ウイルスが4検体それぞれ検出された。そのうち、ワクチン株が1検体ずつ含まれていた。また、マダニ感染症疑い検体から *Orientia Tsutsugamushi* (Karp) を検出した。

表6に病原体定年から搬入のあったウイルス、マイコプラズマなどの検査状況を示した

表5 全数把握疾患及び積極的疫学調査のウイルス感染症検査

		麻しん・風しん疑い	デング熱疑い	マダニ感染症疑い	その他
検体数		158	8	9	10
陽性数		24	4	1	2
	麻疹ウイルス [D8]	3			
	麻疹ウイルス[A](ワクチン株)	1			
	風疹ウイルス[1E]	13			
	風疹ウイルス[1a](ワクチン株)	1			
	Rhinovirus A				1
	Sapovirus NT				1
	<i>Orientia Tsutsugamushi</i> (Karp)			1	
	Herpes simplex virus 1	2			
	Parechovirus 3	1			
	Epstein-Barr virus	3			
	Denguevirus 1		2		
	Denguevirus 2		1		
	熱帯熱マラリア※			1	

表6 病原体定点からの検体のウイルス等検査

診断名	小児科										インフルエンザ	眼科		基幹			その他							計			
	RSウイルス	咽頭結膜熱	炎症性胃腸	水痘	手足口病	伝染性紅斑	ん突発性発し	ギルバ	ヘルパン	腺炎		流行性耳下	結膜炎	急性出血性	流行性結膜	マイコプラ	肺炎	無菌性髄膜	上気道炎	下気道炎	器疾患	その他消化	系疾患		その他神経	性疾患	その他発疹
検体数	17	4	7	0	1	0	0	0	1	30	0	0	1	0	8	36	6	49	8	41	209						
陽性数	15	4	4	0	1	0	0	0	0	27	0	0	1	0	6	25	4	16	5	14	122						
検出ウイルス数	15	5	4	0	1	0	0	0	0	27	0	0	1	0	9	26	4	22	6	15	135						
Enterovirus NT																										0	
Enterovirus 68																2											2
Coxsackievirus A4															1						4						5
Coxsackievirus A9					1																						1
Coxsackievirus A10															1											2	3
Coxsackievirus B4																					2				1		3
Echovirus 11																										4	4
Parechovirus 3																					1						1
Parechovirus 6																								1			1
Rhinovirus A														1	1	6					3	2	1				14
Rhinovirus B																					1						1
Rhinovirus C																1	4										5
Influenza virus A																											0
Influenza virus A H3										20																	20
Influenza virus A H1pdm09										7																	7
Influenza virus B																											0
Influenza virus B Victoria																											0
Influenza virus B Yamagata																											0
Parainfluenza virus 1															1	7											8
Parainfluenza virus 2																											0
Parainfluenza virus 3																1					1						2
Respiratory syncytial virus N	1																										1
Respiratory syncytial virus A	2	1														2											5
Respiratory syncytial virus B	12															1											13
Human metapneumovirus																1	2										3
Norovirus genogroup II.2																					1						1
Norovirus genogroup II.4				1																	2						3
Norovirus genogroup II.6				1																							1
Rotavirus group A G2																										1	1
Rotavirus group A G8				1																	1						2
Sapovirus																											0
Astro virus																											0
Adenovirus 1																											0
Adenovirus 2			1												1											1	3
Adenovirus 3			1																								1
Adenovirus 4			1																								1
Adenovirus 41				1																							1
Herpes simplex virus 1																											0
Epstein-Barr virus																	1				3						4
Cytomegalovirus																1					4	1	4				10
Human herpes virus6																					2	1	1				4
Human herpes virus7																						1	1				2
Human bocavirus			1													1											2
Mumpsvirus																											0
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>																											0
計	15	5	4	0	1	0	0	0	0	27	0	0	1	0	9	26	4	22	6	15	135						

重複検出有り

エ 性感染症及び肝炎ウイルス検査

表7に性感染症及び肝炎ウイルス検査の状況を示した。ヒト免疫不全ウイルス（HIV）抗体検査は粒子凝集法（PA）法で定性試験を行い、陽性の場合には力価定量試験を実施した後、確認検査としてウエスタンブロット法を実施した。即日検査の際はイムノクロマト法で行い、陽性となった場合には前述の方法で確認をした。梅毒抗体検査はPA法（定性）及びRPRキットを用いた脂質抗原試験を行い、陽性の場合には力価定量試験を行った。C型肝炎ウイルス（HCV）抗体検査は、イムノクロマト法の結果で判定した。B型肝炎ウイルス（HBV）とクラミジアの抗原検査についても、イムノクロマト法の結果で判定した。

表 7 性感染症及び肝炎ウイルス検査

検査項目	検体数	検査項目				陽性数
		PA(定性)	PA(定量)	RPR	イムノクロマト	
HIV抗体	690	554	0		136	0
梅毒抗体	542	542	10	542		10
HCV抗体	558				558	1
HBV抗原	560				560	6
クラミジア抗原	116				116	1

## (2) 食品衛生検査

食品衛生課から食品衛生法に基づき検査依頼のあった、収去食品等の検査を実施した。

収去対象の管内業者の製造食品、管内の販売食品及び、収去と同時に採取した一部施設の拭き取り検体の検査を行った。

検査は細菌学的項目のほか、養殖ヒラメにおけるクドア・セブテンブクタータ検査、アレルギー物質検査及び麻痺性貝毒検査を行った。

### ア 規格基準等に基づく食品検査

表 8 に規格基準等に基づく収去食品検査の各項目に対する検体数と結果を示した。計 87 検体の検査を実施し、不適となった検体はなかった。

表 9 に食品中のアレルギー物質検査の状況を示した。ELISA 法は 2 種のキットを使用し、この検査で含有していないとみなされる許容範囲を超えて検出されたもの、または許容範囲より低いがこれに近い値のものに対し、ウエスタンブロット(WB)法を行うが、該当する検体はなかった。

表 10 に貝毒検査の状況を示した。すべての検体で検出されなかった。

表 8 収去食品検査（規格基準等）

検体名 検査項目	生食用魚介類	魚肉練り製品	冷凍食品	プロイラー	食肉製品	生食用かき	液卵	生乳	はちみつ	氷雪	計	不適検体数
検体数	29	10	10	10	5	10	3	2	3	5	87	0
生菌数			10			10	3			5	28	0
大腸菌群		10	8							5	23	0
E.coli(MPN)						10					10	0
E.coli			2		5						7	0
黄色ブドウ球菌					5						5	0
サルモネラ属菌					5		3				8	0
クロストリジウム属菌					2						2	0
腸炎ビブリオ											0	0
腸炎ビブリオ(MPN)	29		1			10					40	0
抗生物質				10				2	3		15	0
項目数合計	29	10	21	10	17	30	6	2	3	10	138	

表9 食品中のアレルギー物質検査

食品名	検体数	ELISA						WB				陽性検体数
		乳粗製抗原			乳精製抗原			カゼイン		β-ラクトグロブリン		
		検出なし	許容範囲内	許容範囲外	検出なし	許容範囲内	許容範囲外	検出なし	検出	検出なし	検出	
パン	7	4	3	0	2	5	0					0
菓子	1	1	0	0	1	0	0					0
その他	2	2	0	0	2	0	0					0

表10 貝毒検査

検体	検体数	麻痺性貝毒
カキ	1	検出なし
ミル貝	1	検出なし
ホタテ	1	検出なし
ホッキ貝	1	検出なし
ハマグリ	1	検出なし

### イ 規格基準の無い食品検査

表 11 に規格基準の無い食品の細菌検査の実施状況を示した。計 151 検体の検査を実施した。これらの検査は、食品衛生課が衛生指導上特に必要な検査として実施した。

汚染指標菌である生菌数では、調理ご飯・調理パン、麺類及び食肉の汚染度の割合が高かった。大腸菌群数は集団給食及び弁当・惣菜で  $10^4$  個/g を超える検体があった。また、サルモネラ属菌が食肉で 10 検体検出された。

表 11 収去食品検査結果（規格基準なし）

検体名 検査項目		学校給食	集団給食	弁当・惣菜	調理ご飯・調理パン	麺類	浅漬け	養殖ヒラメ	食肉	計	陽性件数
検体数		32	40	40	16	2	10	1	10	151	
生菌数 (個/g)	< 300	28	30	27	5	1				91	
	300~< $10^6$	4	10	13	11	1			10	49	
	$10^6 \leq$									0	
大腸菌群数 (個/g)	< 10	26	27	29	2	1				85	
	10~< $10^4$	1	2	6	1					10	
	$10^4 \leq$		3	1						4	
黄色ブドウ球菌		32	40	40	16	2				130	0
サルモネラ属菌		32	40	40	8				10	130	10
カンピロバクター		6	11	12					10	39	0
ウェルシュ菌			36	37						73	0
糞便系大腸菌群		5	8	4	13	1	10			41	0
腸炎ビブリオ					3		4			7	0
O157							10			10	0
グドア・セプテンブクタータ								1		1	0
検査実施項目合計		134	207	209	59	6	24	1	30	640	

### ウ 苦情食品検査

今年度は 1 事例、食品 2 検体及びふきとり 3 検体が搬入され、生菌数・大腸菌群の検査を行った。

### エ 食品取り扱い施設の拭き取り検査

表 12 には食品取り扱い施設の拭き取り検査の結果を表した。イ同様、食品衛生課が衛生指導上特に必要な検査として行ったものである。集団給食施設で 1 検体、弁当・惣菜施設で 4 検体、生菌数が  $10^4$  個/mL を超えた。また、弁当・惣菜施設で 1 検体、大腸菌群が  $10^4$  個/mL を超えた。また、弁当・惣菜施設で 2 検体、黄色ブドウ球菌が検出された。

表 12 食品施設拭き取り検査結果

施設名 検査項目		学校給食調理施設	集団給食調理施設	弁当・惣菜製造施設	計
		検体数	32	40	
生菌数 (個/mL)	< 30	22	14	8	44
	30 ~ < 10 <sup>4</sup>	10	15	28	53
	10 <sup>4</sup> ≦		1	4	5
大腸菌群数 (個/mL)	< 10	28	28	20	76
	10 ~ < 10 <sup>4</sup>	4	2	19	25
	10 <sup>4</sup> ≦			1	1
黄色ブドウ球菌	検体数	32	40	40	112
	陽性	0	0	2	2
計		96	100	120	316

### (3) 環境衛生検査

生活衛生課から行政依頼のあった貸しおしぼり、浴槽水、プール水等の検査を行った。

#### ア 貸しおしぼり検査

表 13 に貸しおしぼりの検査について示した。官能試験では変色及び異臭を認めるものはなかった。細菌検査ではすべて衛生基準を満たしていた。

表 13 貸しおしぼり検査結果

検体数	検査項目※						
	変色の有無	異臭の有無	大腸菌群（定性）	一般細菌数（個/枚）			黄色ブドウ球菌
				< 3000	3000~10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup> <	
15	0	0	0	15	0	0	0

※ 検査項目の内、変色の有無及び異臭の有無は複数検査担当者による官能検査。数値は陽性数。

#### イ 浴槽水、プール水等検査

表 14 に環境衛生にかかわる浴槽水、プール水等の検査の状況を示した。

不特定多数の利用がある公衆浴場やスイミングクラブ等の浴槽水は、レジオネラ属菌と大腸菌群、また、プール水は、レジオネラ属菌、一般細菌数、大腸菌の検査を行った。

浴槽水の大腸菌群は、基準を超えた検体が 10 検体あった。プール水の大腸菌は基準を超えた検体はなかったが、一般細菌数は基準を超えた検体が 1 検体あった。レジオネラ属菌については、浴槽水 14 検体及びプール水 4 検体から検出された。

表 14 浴槽水・プール水等検査結果

検査月		5月	6月	7月	9月	10月	11月	12月	1月	計				
検体種別※1		浴槽水	プール水	浴槽水	浴槽水	プール水	浴槽水	浴槽水	浴槽水	浴槽水	プール水			
L e g i o n e l l a 属 菌	検体数	55	3	18	34	33	9	5	11	10	13	2	193	
	菌数 CFU/100m L	10未満	51	3	18	24	31	9	5	11	10	13		175
		10～10 <sup>2</sup>	4			8	2						2	16
		10 <sup>2</sup> 超				2								2
	<i>Legionella pneumophila</i> 血清型群※2	1群	2			2	2						2	8
		2群												0
		3群												0
		4群												0
		5群				7								7
		6群				2								2
		7群												0
		8群	1											1
		9群												0
		10群												0
		11群												0
		12群												0
		13群												0
		14群	1											1
		15群												0
	UT	1											1	
	<i>L. pneumophila</i> 以外の <i>Legionella</i>		1※3											0
大腸菌群等	検体数	55	3	18	34	45	9	5	11	10	13	2	205	
	大腸菌群	1CFU/m L 超	4		4				2				10	
	大腸菌	陽性											0	
		200CFU/m L 超				1							1	

※1 浴槽水は旅館、公衆浴場、福祉施設及びフィットネスクラブから採取した。

※2 1検体から複数の血清群が検出されたものについては、すべてを表示した。

※3 *Legionella micdadei*

## IV 調 査 研 究

# 清水区三保におけるアルデヒド類の検出状況について

環境科学係 ○石野友季子 矢吹晴一郎 角替勤 八木謙二

## 【はじめに】

有害大気汚染物質とは、低濃度であっても長期的な摂取により人の健康を損なうおそれのある物質であり大気汚染の原因となるものである。大気汚染防止法では、有害大気汚染物質に該当する可能性のある物質として 248 種類、そのうち特に優先的に対策に取り組む必要のある物質として、23 種類（優先取組物質）がリストアップされている。

本市では、市内の汚染状況の把握、情報の提供等を行うため、市内数か所にある測定地点において有害大気汚染物質のモニタリング調査を実施している。今回、測定している物質のうち清水区三保の測定局において、「ホルムアルデヒド」と「アセトアルデヒド」について高い値を示したため、その状況について報告する。

## 【調査期間及びサンプリング時間】

①平成 30 年 11 月 12 日(月)～15 日(木)

②平成 30 年 12 月 4 日(火)～11 日(火)

③平成 31 年 1 月 15 日(火)～21 日(月)

①、②、③の期間中、午前(8時～12時)、午後(12時～16時)、夜(0時～4時)の3つの時間帯でサンプリングを実施。

④平成 31 年 2 月 12 日(火)～13 日(水)

④は、2時間毎に 24 時間サンプリングを実施。

## 【測定方法】

環境省による、「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」に従い、0.1L/min の流量で大気を捕集管に採取した。採取後、捕集管にアセトニトリルを通し、アルデヒド類の誘導体を溶出させ試験溶液とした。試験溶液は高速液体クロマトグラフにより分析し、ホルムアルデヒドとアセトアルデヒドの各濃度を算出した。

## 【結果と考察】

測定結果を図 1～図 4 に示す。①平成 30 年 11 月 12 日(月)～15 日(木)では、月曜の午後(12時～16時)から木曜の午前(8時～12時)までの間にサンプリングをした。月曜と火曜の午後ホルムアルデヒドは高い値を示し、深夜、午前中にかけて減っていき、また午後高い値を示す傾向だった。水曜の午後から木曜にかけては大きな濃度の変化は見られなかった。アセトアルデヒドは、月曜の午後高い値を示し、それ以降は大きな濃度の変化は見られなかった。各物質の平均濃度は、ホルムアルデヒドが  $4.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (平成 28 年度全国平均値： $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )、アセトアルデヒドも  $4.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (平成 28 年度全国平均値： $2.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) であった。

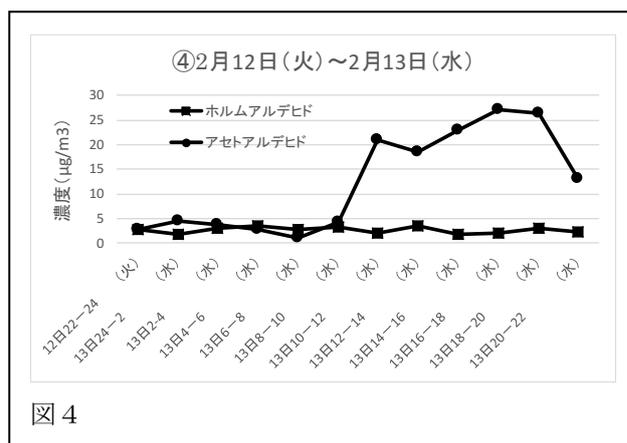
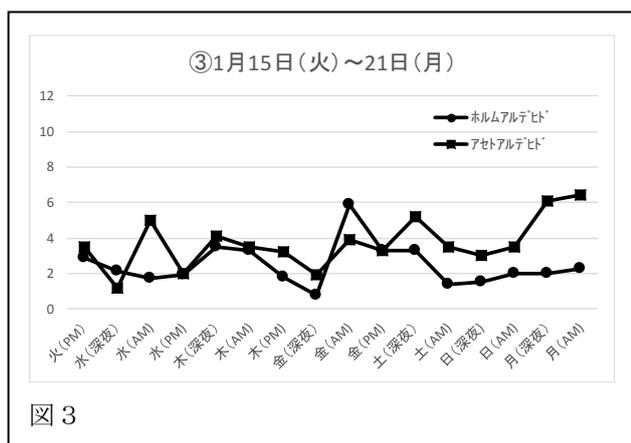
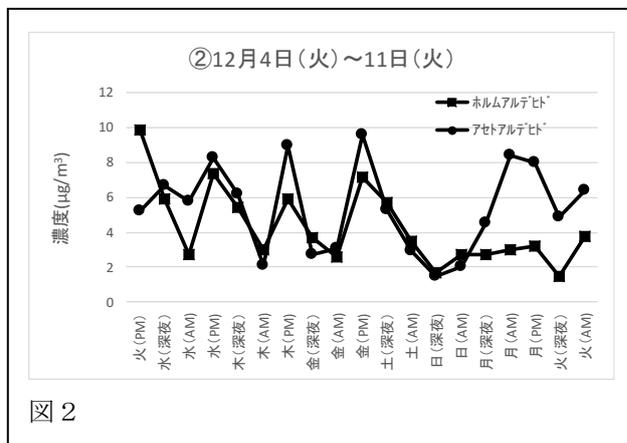
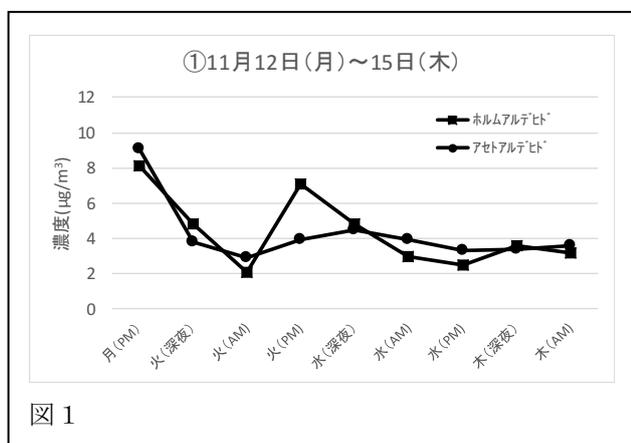
②平成 30 年 12 月 4 日(火)～11 日(火)では、ホルムアルデヒドとアセトアルデヒドともに、平日の午後高い値を示す傾向があった。また午後高い値を示した後、深夜、午前中にかけて減っていく形は①の期間と似ており規則的な増減をしている。②の期間での各物質の平均濃度は、ホルムアルデヒドが  $4.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、アセトアルデヒドが  $5.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  であった。

③平成 31 年 1 月 15 日(火)～21 日(月)では、規則的な増減は大きく見られなかった。平均濃度もホルムアルデヒドが  $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  と全国平均値と同じであった。アセトアルデヒドでは、 $3.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  と全国平均値の  $2.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  より高かったが、①と②の期間よりは低かった。

①②③の期間の結果から、高い値を示すときは午後が多いと思われるが、さらに、時間帯におけるより詳細な濃度変化を見るため、④平成31年2月12日(火)～13(水)で2時間毎に24時間調査した。その結果を図4に示した。ホルムアルデヒドについては、 $1.9\sim 3.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲で推移したが規則的な増減を示さなかった。アセトアルデヒドは、2月12日(火)の22時から13日(水)の10時までは $1.0\sim 4.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲で推移していたが、13日(水)の10時以降から濃度の上昇が見られ、20時ごろまで高い値を推移した。そして20時以降に濃度が減少していくようであった。濃度のピークは13日(水)の16時から18時の時間帯で、 $27.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

これらの結果から、アセトアルデヒドは午前より午後のほうが濃度の上昇傾向があると考えられる。ホルムアルデヒドについては、①②③の期間の結果を見るとアセトアルデヒドと同様の挙動を示すようであるが、④の24時間の結果だけを見るとアセトアルデヒドと同様の上昇はしていない。

しかしながらアルデヒド類が規則的な増減を繰り返す傾向にあることから、排出原因となるものが付近にあると考えられるが、この測定局付近には、アルデヒド類を排出している事業場等はなく原因がどこにあるかは現時点では不明である。今回の調査により、午後にアルデヒド類の上昇がありそうなのがわかったので、濃度が増減する時間帯を把握するため、データの蓄積をするのと同時に付近の状況も調査していきたい。



# 有害大気汚染物質モニタリング調査におけるVOCs高値事例について

環境科学係 ○矢吹晴一郎 石野友季子 角替勤 八木謙二

## 【はじめに】

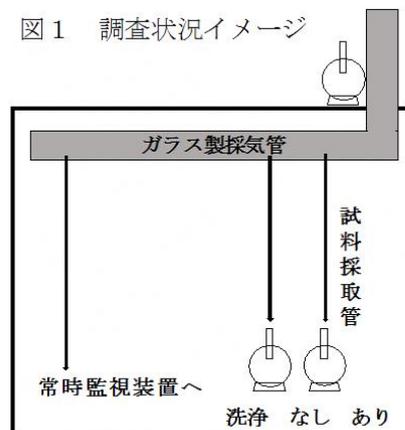
平成8年に大気汚染防止法が改正され有害大気汚染物質の対策について制度化がなされた。これにより中央環境審議会の答申において、「有害大気汚染物質に該当する可能性のある物質」のうち特に優先的に対策に取り組む必要のある物質として、23物質の「優先取組物質」がリストアップされた。

当所では本市環境保全課からの依頼に基づき、一般環境に分類される市内5か所の測定局と沿道に分類される1か所の測定局において、優先取組物質のうち20物質について月1回の有害大気汚染物質モニタリング調査を実施している。今回、平成30年度の当該モニタリング調査期間中に行った2測定局の屋上防水工事の影響により揮発性有機化合物類（VOCs）が高値となる事例が発生したので、その状況について報告する。

## 【調査及び測定方法】

調査は月1回の有害大気汚染物質モニタリング調査においてトルエンが高値となった2か所の測定局（一般環境測定局の長田南測定局、服織測定局）において、有害大気汚染物質モニタリング調査で使用している既設の試料採取管を用いて、当該試料採取管に洗浄を行った場合に加えて、測定局の屋上での直接採取など条件を変えて、減圧採取法により3 mL/min×24 hrでキャニスターに試料採取し、測定を行った。測定は環境省による、「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」に従い、容器採取ーガスクロマトグラフ質量分析法にて行った。

図1 調査状況イメージ



## 【結果と考察】

当該測定局での平成30年6月～平成31年2月におけるトルエン濃度の推移を表1、2及び図2、3に示す。長田南測定局については平成30年7月9日～17日、服織測定局については、平成30年6月26日～7月12日にそれぞれトルエンを含んだ塗料を用いた屋上防水工事を行っており、その直近の測定で顕著に高値（長田南  $210 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、服織  $1100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を示している。その後、一定期間を置いて再度測定を行ったところ、長田南測定局の屋上では昨年度実績値の範囲内であった（長田南  $4.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）が、既設試料採取管を用いた測定では洗浄による効果みられるものの、依然としてどちらの測定局も昨年度実績値を超過（長田南  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、服織  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ）していた。このことより、測定局に設置されたガラス製採気管が高濃度トルエンによる汚染を受けており、その影響が継続しているものと考えられた。その後、長田南測定局については、再度洗浄を行った既設試料採取管を用いた測定で  $3.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  を示し、事態の沈静化が確認できた。一方、服織については平成31年2月まで経過観察を行ってきただけで、期間中に測定局近傍での学校施設の工事等の影響を受け、依然として高値を示している。これらのことから、トルエンを含む塗料を使用した測定局の屋上防水工事がトルエン測定値に影響を及ぼす期間は、試料採取管の洗浄等を行わなかった場合は6か月程度、試料採取管の洗浄を行えば2～3か月程度であると考えられる。

今後の再発防止対策としては、臨時測定地点の事前選定、工事期間中は常時監視等の測定を中止するなどの工事養生、工事後はガラス製採気管等の流路洗浄が必要であると考えられる。また、異常値が出た場合の原因究明に役立つため、測定局の周辺状況に目を配ることも重要性である。なお、依然として高値である服織測定局については今後も定期的に測定を行い、経過観察を行っていく。

表1 長田南測定局のトルエン濃度の推移

測定箇所 調査期間	既設試料採取管		測定局 屋上	長田南 中学校 屋上
	洗浄なし	洗浄あり		
平成30年6月4日～5日	2.5	—	—	—
7月2日～3日	6.3	—	—	—
8月6日～7日	210	—	—	—
9月5日～6日	61	—	—	—
10月1日～2日	—	—	—	1.5
10月2日～3日	38	12	4.0	—
10月31日～11月1日	—	3.0	1.8	—
11月5日～6日	—	—	—	2.6
12月3日～4日	—	—	—	6.9
平成31年1月8日～9日	—	10	—	3.6
2月5日～6日	—	6.9	3.3	3.1

※1：前年度最小～最大値：1.5～8.6

※2：単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表2 服織測定局のトルエン濃度の推移

測定箇所 調査期間	既設試料採取管		服織小学校 プール 監視台脇
	洗浄なし	洗浄あり	
平成30年6月4日～5日	1.7	—	—
7月2日～3日	1100	—	—
8月6日～7日	180	—	—
9月5日～6日	120	—	—
10月1日～2日	—	—	0.70
10月31日～11月1日	13	—	—
11月5日～6日	—	—	1.4
12月3日～4日	—	—	4.9
12月4日～5日	36	—	—
12月11日～12日	10	10	—
平成31年1月8日～9日	—	9.4	1.2
2月5日～6日	—	25	3.1

※1：前年度最小～最大値：0.97～3.9

※2：単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

図2 長田南測定局のトルエン濃度の推移 H30年6月～H31年2月

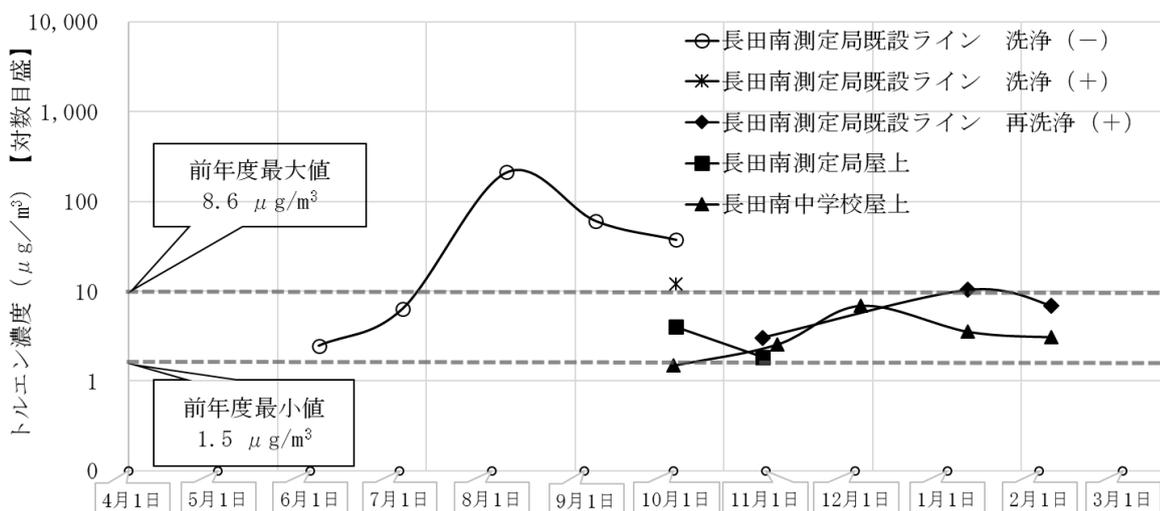
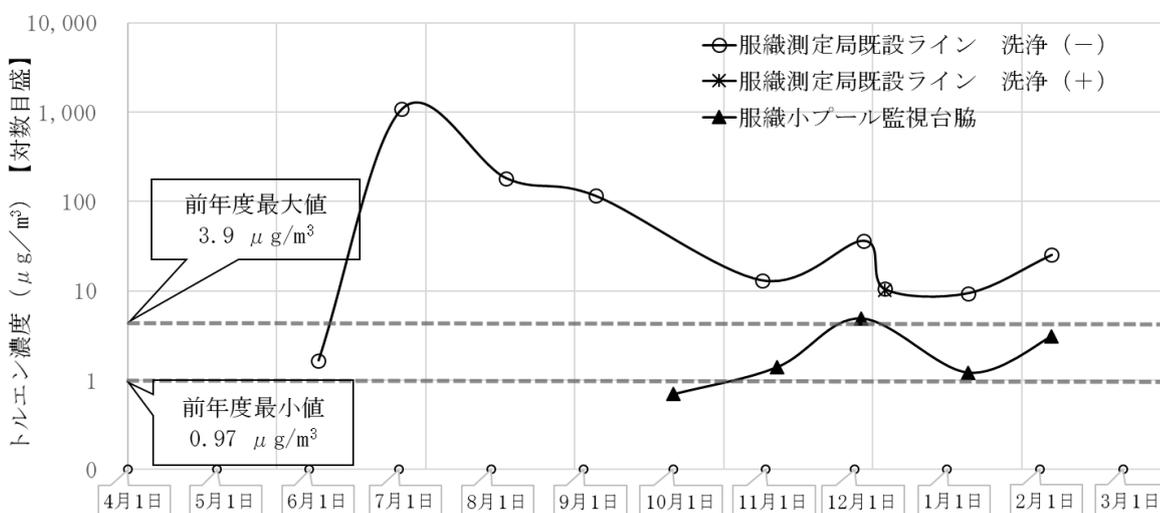


図3 服織測定局のトルエン濃度の推移 H30年6月～H31年2月



# ヒスタミン検査法の検討について

生活科学係 木村 亜莉沙

## 【概要】

当所では平成 23 年度、平成 25 年度及び平成 29 年度にヒスタミン中毒疑いにおけるヒスタミン検査を行った。今年度は、ヒスタミン食中毒疑いが 2 件搬入され、化学物質を原因とする食中毒においては高い頻度で検査を行っている。当所のヒスタミン検査法は、検体を塩酸で抽出後、ダンシルクロライドで誘導体化し蛍光検出器付の高速液体クロマトグラフィー (HPLC) で測定するものである。しかし、この方法は当所で標準作業書 (SOP) 化されておらず、メモ程度のものしかなかった。また、検体抽出液のろ過及び HPLC での分析に時間がかかるため、迅速な検査法の検討が求められていた。今回、食品衛生検査指針理化学編 2015 (指針法) や衛生試験法・注解 2000 (衛生試験法) を参考に検査法を再検討したのでその結果を報告する。

## 【方法】

定量試験法は指針法 (A) トリクロロ酢酸 (TCA) 抽出 (定容時 TCA2%) - 逆相系固相カラム精製 - ダンシルクロライドによる誘導体化法及び (B) トリクロロ酢酸抽出 (定容時 TCA5%) - 逆相系固相カラム・強酸性陽イオン交換固相カラム精製 - フルオレスカミンによる誘導体化法、定性試験法は指針法及び衛生試験法に記載の薄層クロマトグラフ法を参考に検討した。測定対象物質は、ヒスタミン及び他の不揮発性アミン類 (プトレシン、カダベリン、チラミン、スペルミジン) とした。標準溶液の作成は指針法に準拠した。検討時に使用した試料は、ヒスタミンが検出しないことを確認済みのキハダマグロのサクを均一化したものとした。

## 【結果】

### 1) HPLC 条件の検討結果

当所の検査法では、ダンシルクロライドで誘導体化した不揮発性アミンを逆相カラムである Wakosil 5C18RS, 4.6×250mm, 5 $\mu$ m (富士フィルム和光純薬 (株) 製) で分析していたが、1 分析あたり 75 分を要していた。そこで、分離カラムをコアシェルカラムである CORTECS T3, 4.6×150mm, 2.7 $\mu$ m (Waters 社製) に変更したところ 1 分析時間が 25 分になった。さらに、移動相をグラジェントに変更したところ 1 分析時間が 11 分に短縮された。なお、フルオレスカミンで誘導体化した不揮発性アミンを同カラムで測定したところ、ヒスタミン以外の不揮発性アミンのピークが分離できなかった。そこで、不揮発性アミンはダンシルクロライドで誘導体化することにした。

### 2) 抽出・精製・定量法の検討結果

指針法 (A) 法及び (B) 法に記載の抽出法及び精製法で添加回収試験を行った。試料中のヒスタミン濃度は、精製法を用いない場合は 5mg/100g 及び 100mg/100g (最小中毒量) とし、精製法を使用する場合は 2mg/100mg 及び 100mg/100g とした。回収率は 70~120% を目標とし、検量線はヒスタミン量として 5 $\mu$ g~200 $\mu$ g の範囲とした。

(A) 法及び (B) 法で抽出後、精製法なしで定量した場合、5mg/100g の添加ではヒスタミンと内部標準物質の面積比が測定時の濃度相当にあたる標準品と内部標準物質の面積比に近似しているにも関わらず、検量線の数式から濃度を求めるとマイナスの値になった。検量線の相関係数は 0.995 以上だったが、グラフが二次関数となっていた。この原因として、内部標準物質の濃度が高く検量線範囲が広いことが考えられたため、内部標準物質の濃度を 20ppm から 10ppm に変更し、検量線範囲を 5~80 $\mu$ g とした。添加濃度が 100mg/100g の場合は両抽出方法とも回収率が 100%~110% と良好な結果を得た。また、ダンシルクロライドでの誘導体化は 45 $^{\circ}$ C の水浴中で 2 時間反応させたものと、室温で一晩反応させたものを比較したところ差がなかった。

精製法を用いて定量した場合、両方法とも回収率の目標値を満たすことができなかった。また、(A)法の場合固相カラムからの溶出液がメタノール:水=6:4のため濃縮に時間を要し、(B)法の場合固相カラムに負荷する前の中和作業に時間を要した。なお、精製しなくても不揮発性アミンのピーク付近に妨害となるピークが確認されなかったため、本検討では精製法は省略することとした。

### 3) 定性法の検討結果

ヒスタミン量として 10ng, 20ng, 50ng, 100ng, 250ng, 500ng を 5 $\mu$ L ずつ薄層板にスポットし、0.01%フルオレスカミン・アセトン溶液と 0.1%ニンヒドリン・アセトン溶液で発色させ、判定を行ったところ、両発色剤ともに 20ng までは検出可能であった。

#### 【まとめ】

今回の結果から、均一試料 10g を(B)法で抽出後、100mL に定容したものを誘導体化し HPLC で測定する方法が簡単かつ迅速に結果を出せる方法であるという結論に至った。今後、食中毒発生時には(B)法で抽出した抽出液を薄層クロマトグラフで定性後、スポットが確認できた検体のみを定量することとする。また、ヒスタミン検査経験の無い職員でも検査できるよう本法の SOP を作成する予定である。

# つけまつげ用接着剤へのホルムアルデヒド検査導入と違反事例について

生活科学係 ○伊藤智章 木村亜莉沙 高木仁美

## 【はじめに】

ホルムアルデヒドは、ヒトへの発がん性や目・皮膚に対する刺激性をもつ有害物質であり、シックハウス症候群の原因物質としても知られている。そのため、毒物及び劇物取締法や労働安全衛生法をはじめとする各種法令で規制されているほか、家庭用品においては、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律で基準値が設定されている。

家庭用品中のホルムアルデヒドについて、当所では繊維製品に対する検査を実施している一方、同じく基準のある接着剤に対しては実施していなかった。その中でも、つけまつげ用接着剤については他の自治体で違反事例も見られ<sup>1)</sup>、保健所から打診されていたことから、検査を検討した。

## 【方法】

### ①検査法の検討

接着剤のホルムアルデヒド検査法は、繊維製品と同様に、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律施行規則に規定されている（公定法，図1）。ただし、保健所からの依頼を受けるに先立ち、当所でも検査できることを確認するため検査法を検討した。

検討には市内を流通するつけまつげ用接着剤を使用し、公定法の各検査工程において操作に注意や工夫を要する箇所の有無や、添加回収試験における回収率を確認した。

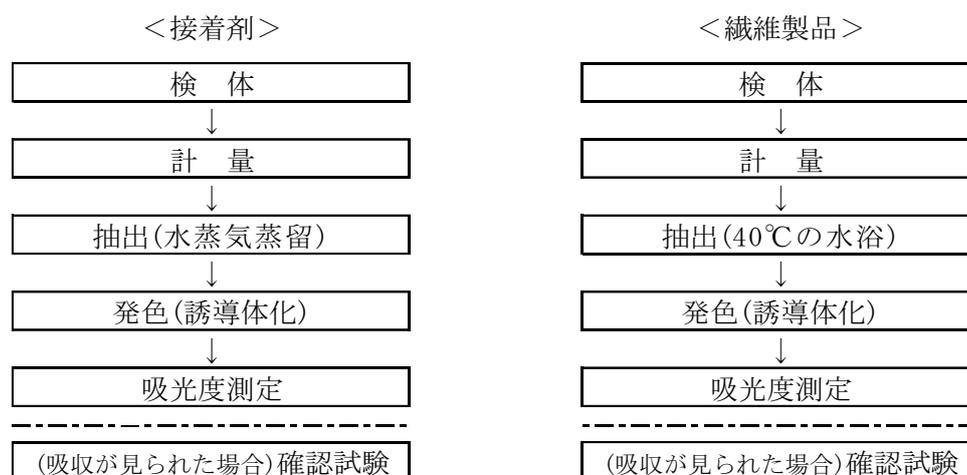


図1 ホルムアルデヒドの概略検査フロー

### ②依頼品の検査

上記①で検討した方法で、保健所からの依頼を受けて実施した。

## 【結果】

### ①検査法の検討

結果を表1に示す。次のとおり操作性・回収率に問題なく、当所でも検査できることを確認した。

操作性：検体の粘度が総じて高く、直に抽出（水蒸気蒸留）用器具に計量するのは困難だった。

そこで、精製水を入れたビーカーに計量し、溶かし込みながら抽出用器具に移すこととした。その他の工程では特段の注意や工夫は不要だった。

回収率：基準値相当量（75ppm）のホルムアルデヒドを添加して添加回収試験を実施した結果、回収率は89～104%程度と良好だった。

表1 ホルムアルデヒド検査の検討結果

試験品情報		検討結果				
メーカー	色	操作性				回収率(%) <sup>※2</sup>
		計量	抽出	発色	吸光度測定	
A社	無色	○ <sup>※1</sup>	○	○	○	95.6
A社	白	○ <sup>※1</sup>	○	○	○	104
A社	黒	○ <sup>※1</sup>	○	○	○	89.7
B社	白	○ <sup>※1</sup>	○	○	○	101

※1：精製水を入れたビーカーに計量後、溶かし込みながら蒸留用器具に移して実施

※2：ホルムアルデヒド誘導体の極大吸収波長（413nm 付近）における吸光度比から算出

②依頼品の検査（平成31年1月依頼）

保健所から依頼されたつけまつげ用接着剤（6検体）の検査結果を表2に示す。基準値（75ppm）超過が疑われた1検体は3併行で検査した結果、101ppmだった（基準値超過）。

なお、基準値超過となった検体の接着剤の主成分はポリビニルピロリドンであった。

表2 検査結果

No	ホルムアルデヒド濃度 (基準値：75ppm)	接着剤主成分
1	75ppm未満	アクリル樹脂
2	75ppm未満	アクリル樹脂
3	75ppm未満	ゴムラテックス
4	101ppm (103、101、99.3)	ポリビニルピロリドン
5	75ppm未満	天然ゴム
6	75ppm未満	アクリル系粘着剤

【考察】

基準値を超過した検体の主成分であるポリビニルピロリドンは、スティックのりや切手ののり、ポビドンヨード等にも用いられる高分子化合物だが、概して工業的には図2のようにアンモニア、アセチレン及びホルムアルデヒドを原料として多段階で合成される。ポリビニルピロリドンからホルムアルデヒドが検出される場合、可能性の1つとして未反応原料の除去が不充分だったことが考えられる。

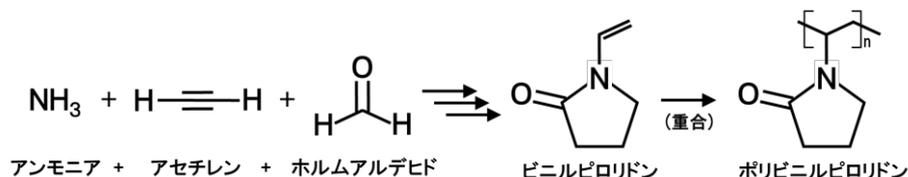


図2 ポリビニルピロリドンの工業的合成法

【おわりに】

今回の検討で、当所でもつけまつげ用接着剤のホルムアルデヒド検査が可能であることを確認できた。今後も検体の受け入れを継続したい。

【参考文献】

1) 厚生労働省医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室：家庭用品試売等検査状況年度別推移（規制家庭用品別）

<http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/katei/PDF/kiseikateiyouhinh29.pdf>

# ノロウイルス食中毒事件の患者及び調理従事者便から ESBL 産生大腸菌が分離された事例について

微生物学係 ○高橋直人 望月瑞葉 鈴木史恵 丸山幸男

## 【はじめに】

薬剤耐性菌への対策は、社会的に重要視されており、その背景には薬剤耐性菌の世界的な蔓延が認められていることがある。

特に、基質特異性拡張型βラクタマーゼ（以下「ESBL」という。）産生菌は、院内感染症事例のみならず、健常者からの検出も認められている。ESBL 産生菌は、国内外で肉養鶏の腸管内容物や市販鶏肉からの分離が報告されており、食品（特に畜産食品）を介してヒトへ伝播する危険性が指摘されている。

今回、ノロウイルス食中毒事件の患者及び調理従事者便から ESBL 産生大腸菌が分離されたので、この事例について報告をする。

## 【概要】

食中毒調査のために、調理従事者便9検体、患者（3グループ）便 23 検体の搬入があり、検査を実施した。

結果として、調理従事者便2検体及び患者便 19 検体からノロウイルスが検出され、その他食中毒起因菌等が検出されなかったことから、本件についてはノロウイルスを病因物質とした食中毒事件と判断された。

本事例の細菌検査においては、好気培養で発育が認められたことからカンピロバクター属菌を否定したが、複数の検体からカンピロバクター属菌の選択培地である CCDA 寒天培地に灰白色コロニーの発育が認められた。CCDA 寒天培地は選択剤として第3世代セファロスポリン系薬剤を使用していることから、ESBL 産生菌を疑い、菌種の同定及び薬剤耐性遺伝子等の検査を実施した。

## 【結果】

好気培養で CCDA 寒天培地上にコロニーの発育が認められた 13 株（調理従事者便由来1株、患者便由来12株）について、生化学的性状の確認及びAPI20E（シスメックス・ビオメリュー）による同定の結果、全てが *E. coli* であり、O抗原血清型は型別不能であった。

ディスク拡散法による ESBL 産生スクリーニングを実施したところ、全ての株において CTX - M 型の表現型であった。

PCR 法による ESBL 産生遺伝子検査を実施したところ、CTX - M - 1 グループが1株、CTX - M - 9 グループが3株、CTX - M - 9 グループ+TEM 型が9株であった。

ディスク法による表現型と PCR 法による遺伝子型の結果が一致したことから、検査を実施した13株全てを ESBL 産生大腸菌と判定した。

## 【まとめ】

今回、食中毒調査のための検便において、調理従事者及び患者便から ESBL 産生大腸菌を検出した。検出した ESBL 産生遺伝子型は、CTX - M - 1 グループ、CTX - M - 9 グループ、CTX - M - 9 グループ+TEM 型の3タイプであった。

院内感染対策サーベイランス事業（JANIS）のデータを元に公表されている *E. coli* の CTX 耐性率（2017年）は26.8%である。これに対し、本事例における ESBL 産生大腸菌の検出率は全体で40.6%、患者便に限定すると52.2%と高い値を示した。

残品を検査していないので、当該飲食店の食事により患者らが ESBL 産生大腸菌を保有するに至ったかの断定は困難であるが、PFGE やシーケンス解析等を通じて可能性を探っていきたい。

# 静岡市におけるイヌ・ネコの寄生虫等感染状況調査

微生物学係 ○浅沼理子 前畑高明 丸山幸男

## 【概要】

トキソプラズマ症はネコを終宿主とする原虫 *Toxoplasma gondii* による感染症で、ほとんどすべての哺乳類や鳥類等に感染するため、人獣共通感染症に指定されている。また、妊婦が初感染すると、経胎盤感染を起こし、流産や胎児に先天性トキソプラズマ症を引き起こす。

重症熱性血小板減少症候群（SFTS）は SFTS ウイルス保有マダニに吸血されることで感染するが、近年伴侶動物からの感染事例が報告されている。咬傷等による感染ではない事例もあるため、尿・糞便中にも感染性ウイルスを排泄している可能性がある。

イヌやネコは伴侶動物として広く親しまれているが、これらの人獣共通感染症を媒介する。そのため、イヌやネコの感染率を把握することは感染予防対策上重要だと考えられる。そこで、当市におけるイヌ・ネコのこれら人獣共通感染症の原因病原体の保有状況を調査したので報告する。

## 【材料と方法】

平成 30 年 10 月から 12 月までに、静岡市動物指導センターに収容されたイヌとネコから採取した血液及び糞便を材料とした。検体の採取にあたり、各個体の情報として、性別・健康状態を記録した。

血液検体は QIAamp Viral RNA Mini Kit(QIAGEN)を用いて RNA を抽出し、SFTS ウイルス、日本紅斑熱リケッチア及び紅斑熱群リケッチアの遺伝子検査に供した。糞便検体は QIAamp Viral RNA Mini Kit(QIAGEN)及び QIAamp DNA Mini Kit(QIAGEN)を用い RNA 及び DNA を抽出し、それぞれ SFTS ウイルス、日本紅斑熱リケッチア、紅斑熱群リケッチア及びトキソプラズマの遺伝子検査に供した。

トキソプラズマは前田らの方法<sup>1)</sup>に準じて nested-PCR 法により遺伝子検査を行った。SFTS ウイルスは国立感染症研究所の病原体検出マニュアルに基づく RT-PCR 法により、リケッチアは片山らの方法<sup>2)</sup>に準じて PCR 法により遺伝子検査を行った。

## 【結果及び考察】

調査期間中に採材対象となったイヌは 1 頭（便 1 検体）で、いずれの病原体も検出されなかった。同様にネコは 16 頭（血液 16 検体、便 6 検体）で、いずれの病原体も検出されなかった。冬季ということで、イヌ・ネコの収容数は減少傾向であった。

今回の調査期間中に動物指導センター収容されたイヌ・ネコからはいずれの病原体も検出されなかったが、今後継続的に調査を続けていく中で情報の集積が期待される。今回の調査では糞便中のトキソプラズマの遺伝子検査を行った。トキソプラズマはネコの初感染時に一過性（感染後数日～約 2 週間後）に、オーシストを糞便中に排泄するため、糞便中のトキソプラズマの存在証明は、人への感染という観点では、重要な検査であると思う。しかし、SFTS ウイルスについてはその地域に侵入しているかの指標となるため、抗体の保有状況も併せて確認するのが有用である。今回の調査では遺伝子検査のみを行ったため、感染既往については調査できていない。現在当所では抗体検査を実施しておらず、今後導入を検討して行きたいと感じた。

## 【参考文献】

- 1) 前田 卓哉, 齋藤 智也, 竹内 勤, 浅井 隆志: トキソプラズマ髄膜脳炎と診断における 18S rDNA を標的とする nested-PCR 法の評価. 感染症学雑誌 2005; 第 79 巻 第 8 号: 543-8
- 2) 片山 丘, 古屋 由美子, 吉田 芳哉, 海保 郁男: 神奈川県における紅斑熱群リケッチア症および媒介マダニ. 感染症学雑誌 1996; 第 70 巻 第 6 号: 561-3.

# 市内で発生したツツガムシ病事例とリケッチアの検査体制について

微生物学係 ○前畑高明 浅沼理子 丸山幸男

## 【概要】

ツツガムシ病は *Orientia tsutsugamushi* (以下“Ot”とする) を起因菌とするリケッチア症であり、ダニの一種ツツガムシによって媒介される。

今年度、ツツガムシ・日本紅斑熱リケッチア (*Rickettsia japonica* 以下“Rj”とする) 検出用のリアルタイム PCR を導入したところ、マダニ媒介感染症疑い患者の痂皮検体からリアルタイム PCR により Ot の遺伝子を検出した。

本発表では、ツツガムシ・日本紅斑熱リケッチア検出用のリアルタイム PCR 導入時の検討及び市内で 10 年以上ぶりに発生したツツガムシ病患者の概況について、併せて説明する。

## 【方法】

### 1. ツツガムシ・日本紅斑熱リケッチア検出用のリアルタイム PCR の検討

第 39 回全国衛生微生物技術協議会のレファレンスセンター会議で紹介された静岡県の川森先生らのリアルタイム PCR<sup>1)</sup>を行った。当所では ABI7500fast を用いて、静岡県環境衛生科学研究所から分与された Ot 及び Rj の核酸抽出物 (100 倍希釈した  $10^{-2}$  をワーキングストックとしている) を 10 倍段階希釈し、従来法の病原体検出マニュアルに記載されたコンベンショナル PCR と比較検討を行った。

### 2. マダニ感染症疑い患者検体の検査

当所には、全血・尿・痂皮検体が搬入され、それぞれから核酸抽出を行い前述のリアルタイム PCR により遺伝子検出を行った。痂皮検体に関しては、200  $\mu$ L の PBS(-) を加えバイオマッシャー II (ニッピ社製) で破碎処理後、遠心した上清から核酸抽出を行った。

また並行して、SFTS ウイルスの遺伝子検査も行った。

### 3. Ot 陽性検体の血清型の確定

リアルタイム PCR で Ot 陽性となった検体について、病原体検出マニュアルに従い、各血清型共通の Primer 34'/55' で 1stPCR を行い、各血清型共通及び各型別判定用の Primer セットにより 2ndPCR を行った。

## 【結果】

### 1. ツツガムシ・日本紅斑熱リケッチア検出用のリアルタイム PCR の検討

結果は Ot が表 1 のとおりで、Rj が表 2 のとおりだった。Ot、Rj いずれとも、リアルタイム PCR の感度は従来法の 1stPCR より鋭敏で、2ndPCR に及ばない程度であった。

表 1 Ot のリアルタイム PCR とコンベンショナル PCR の比較検討

	Ot					
	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$
リアルタイムPCR	+	+	+	-	-	-
コンベンショナルPCR 1st	-	-	-	-	-	-
2nd	+	+	+	+	-	-

表 2 Rj のリアルタイム PCR とコンベンショナル PCR の比較検討

	Rj					
	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$
リアルタイムPCR	+	+	+	+	-	-
コンベンショナルPCR 1st	+	±	-	-	-	-
(R1/R2) 2nd	+	+	+	+	+	-
コンベンショナルPCR 1st	+	+	±	-	-	-
(Rj5/Rj10) 2nd	+	+	+	+	-	-

2. マダニ感染症疑い患者検体の検査

表3のとおりである。痂皮検体のみ Ot 陽性となった。

表3 マダニ感染症疑い患者の遺伝子検査の結果

	全血	痂皮	尿
Ot	—	+	—
Rj	—	—	—
SFTS	—	—	—

3. Ot 陽性検体の血清型の確定

血清型特異的なプライマーによる型別判定 PCR の結果 Karp 型が検出された。1stPCR の増幅産物を精製し、ダイレクトシーケンスにより塩基配列を決定し、系統樹解析を行い Karp 型と同じクラスタに分類された (図)。

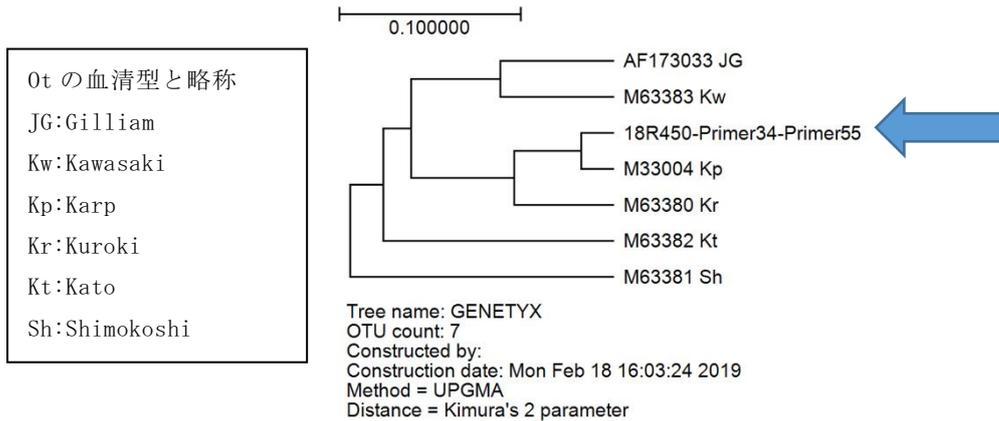


図 Ot の系統樹解析 (56kDa 外膜タンパク質)

【考察】

1. ツツガムシ・日本紅斑熱リケッチア検出用のリアルタイム PCR の検討

比較検討の結果、従来法よりも検出感度は及ばなかったが、10 倍程度の範囲であり、検査使用しても問題ないレベルだと考えられた。コンベンショナル PCR に比較すると結果判定までの時間が 1/3 程度で済み迅速なフィードバックに有用であり、コンタミネーションのリスクも少ない等の利点がある。一方で、検出感度はコンベンショナル PCR に及ばないことから、きわめて感染が疑わしい検体から病原体が検出できなかった場合には、コンベンショナル PCR も実施するなどの手順を定めておく必要がある。

2. マダニ感染症疑い患者検体から検出された Ot について

ツツガムシ病の遺伝子検査においては、痂皮検体が有用であると報告がなされており<sup>2)</sup>、当所においても痂皮検体からのみ Ot の遺伝子が検出された。

静岡県では Ot 媒介のツツガムシが捕獲されており、Karp 型の Ot を媒介するといわれているフトゲツツガムシも捕獲されている<sup>3)</sup>。当該患者は静岡市内在住であるが、静岡県西部地域の山林で従事しており、そこでツツガムシに刺咬された可能性が高い。フトゲツツガムシは寒冷に強いといわれており、刺咬されたことが想定される 1 月にも活動していたと考えられる。

また同時期に、同じ地域から別のツツガムシ病患者の発生届も提出されており、ツツガムシ病のホットスポットが存在する可能性が考えられる。

【参考文献】

- 1) Kawamori, Fumihiko, et al. "Evaluation of diagnostic assay for Rickettsioses using duplex real-time PCR in multiple laboratories in Japan." Japanese journal of infectious diseases (2018): JJID-2017.
- 2) つつが虫病起因リケッチアの分子疫学的解析について 福島県衛生研究所年報 No. 28 37-38 2010
- 3) 静岡県におけるつつが虫病の浸淫状況に関する研究 静岡県環境衛生科学研究所報 No. 56 23-27 2013

# 腸管出血性大腸菌 MLVA 法の導入について

微生物学係 ○鈴木史恵 高橋直人 望月瑞葉 丸山幸男

## 【はじめに】

近年、広域に発生する腸管出血性大腸菌による食中毒や感染症が発生しており、早期探知に向けた対策が課題となっている。こういった広域発生食中毒や感染症の探知に、分子疫学解析による菌株の同一由来であるかの探索は有効な手段となっている。現在、分子疫学解析法の一つである MLVA 法を用いた解析の普及が進められており、導入する自治体も増えている。

平成 30 年 6 月、厚労省の事務連絡「腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒に関する調査について」にて、広域的な食中毒等の発生を探知するための情報共有の仕組みが整えられた。また、地方衛生研究所での MLVA の導入を進める通知も出ている。このことを受け、当所でも MLVA の解析の導入を検討したので報告する。

## 【検査方法及び材料】

MLVA の検査法については、腸管出血性大腸菌 MLVA ハンドブック（0157、026、0111 編 第 1 版）を参考にした。解析はキャピラリーシークエンサー（ABI3500）で行い、17 の遺伝子領域のリピート数を決定した。

平成 27 年度及び平成 29 年度に当所に搬入され分離した腸管出血性大腸菌のうち、国立感染症研究所（以下、感染研）に分与した株、8 株で検査を実施した。内訳は 0157 が 3 株（検体 1 ～ 3）、026 が 3 株（検体 4 ～ 6）、0111 が 2 株（検体 7、8）である。

## 【結果及びまとめ】

感染研が解析した結果と、当所で実施した結果を比較したところ、数箇所相違があった（表、網かけ部分）。①は新しい型であったため、既存の設定になく、新規に設定することで解決した。②は DNA 抽出量が安定しなかったためか、ピークが低く判定しづらかった。しかし、抽出法を熱抽出からアルカリ熱抽出に変更することでピークが安定して出るようになった。使用する機器や機器の設置されている環境によって、ピークがずれることがあり、③のように当所の機器でも一部既存の設定よりもずれることがわかった。これについては、設定範囲を変更することで調整を行った。

今回、当所でも検査できる体制を整えることができた。結果についても、設定範囲の調整、DNA 抽出方法の変更等を行うことで、より高い精度の検査結果を出すことが可能となってきている。今後は感染研に菌株を分与したうえで、当所でも解析をする予定であり、感染研の結果と比較することで精度を高めていきたい。当所で検査が実施できることでより迅速に結果を情報提供でき、広域発生食中毒及び感染症のより早急な探知に貢献できたらと思う。

表 当所で解析した大腸菌 MLVA の結果

検体 No	O 血清型	EH111 -11	EH111 -14	EH111 -8	EH157 -12	EH26-7	EHC -1	EHC -2	EHC -5	EHC -6	O157 -3	O157 -34	O157-9	O157 -25	O157 -17	O157-19	O157 -36	O157 -37
1	O157	2	-2	1	4	-2	16	6	-2	-2	13	9	18	5	5	-2→17①	8	5
2		2	-2	1	1	-2	6	6	-2	-2	-2	8	9	4	3	5	5	7
3		2	-2	1	4	-2	6	4	-2	-2	11	12	12	5	8	6	6	6
4	O26	2	1	1	2	3	7	18	10	13	-2	1	-2→9②	2	-2	1	-2	6
5		2	1	1	2	3	7	21	-2	-2	-2	1	-2→10②	2	-2	1	-2	-2
6		2	1	1	2	?→2③	7	20	8	-2	-2	1	-2→16②	2	-2	1	-2	-2
7	O111	3	1	5	2	-2	12	9	-2	3	-2	3	-2→17②	2	-2	1	-2	8
8		3	1	5	2	-2	13	9	-2	3	-2	3	-2→18②	2	-2	1	-2	8

■ 感染研の結果と異なった部分(当所→感染研)

\*-2は増幅産物なし

# 市内で発生した薬剤耐性アシネトバクター感染症による院内感染について

微生物学係 ○望月瑞葉 鈴木史恵 高橋直人 丸山幸男

## 【はじめに】

薬剤耐性菌による問題は、WHO 総会で提言を発端に世界的な対応が求められるところとなり、日本においても薬剤耐性（AMR）対策アクションプランを立ち上げ、薬剤耐性菌対策に取り組んでいる。こうした動きに伴い、発生状況を把握するため、平成 29 年 3 月にカルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）感染症を始めとする、薬剤耐性菌に関連する検査を各地方衛生研究所で、実施が求められるようになった。

それを受け、当所も昨年度より耐性菌検査の導入を行い、様々な耐性菌検査に対応可能な体制を整えつつある中で、今年度市内病院で薬剤耐性アシネトバクター（MDRA）感染症による院内感染事例が確認された。本事例に関する検査を行ったので、その結果を報告する。

## 【対象検体及び検査内容】

無症状者を含む、MDRA 感染が確認された 6 名から分離した菌株及び臨床検体の他、院内環境のふき取り検体 2 件の搬入があった。それら検体全てについて、メタロ-β-ラクタマーゼ及び OXA 型 β-ラクタマーゼの産生について検査を実施した。検査方法は国立感染症研究所の病原体検出マニュアル（薬剤耐性アシネトバクター感染症）に準じ、PCR 法及びディスク法にて検査を行った。

## 【結果】

検出された MDRA は、全ての菌が *Acinetobacter baumannii* と同定された。また PCR 法により、全ての検体で OXA-51-like 及び OXA-23-like β-ラクタマーゼ遺伝子を確認したが、OXA-51-like 遺伝子のプロモーター配列が陰性であったため、これらは OXA-23-like 遺伝子による MDRA であることが明らかとなった。更に PFGE 法によって得られた結果から、全ての検体が同一由来の菌であることが強く示唆された。

## 【まとめ】

今年度市内病院で MDRA 感染症を原因とする院内感染を確認した。初発の患者は、台湾の病院から当該病院に転院し、MDRA 感染を確認、その後この患者が入院していた同室の患者らからも MDRA が検出されたことで、院内感染が明らかとなった。

MDRA 感染症の殆どは、海外医療機関で受診又は入院歴のある患者が日本国内へ持ち込み、検出される事例であることが多く、本事例も同様に国外から MDRA が持ち込まれ、検出されたと考えられる。

こうした可能性を考慮し、海外からの転院患者については、薬剤耐性菌の保菌検査を実施し、耐性菌が検出された場合には迅速な初期対応が重要である。

本事例同様に、今年度 MDRA 感染症による院内感染事例が鹿児島県でも判明した。公表も本市と同時期であったため、国内で検出増加が懸念されたが、現状 MDRA を原因とする急激な増加は見られず、2012～2016 年までの MDRA 検出状況をみても、国内で検出された施設が全施設中 4.4～2.4%、分離率は 0.01～0.00% と低い検出状況である。しかし、ひとたび院内感染が発生してしまうと、院内環境の清浄化に時間を要し、その間にも感染拡大のリスクがあるため、院内環境を含め MDRA 検出確認後は、慎重かつ速やかに拡大防止に努める必要がある。

全国的に見て現在 MDRA は比較的稀な検出だが、海外での耐性率上昇は深刻な問題となっている。オリンピック開催を控え、また国内外へヒトの往来が激しい今、MDRA に限らず、海外由来耐性菌の持ち込みを未然に防ぐことは難しいが、検出後の対応によっては感染蔓延が防げる。当所もその拡大防止の一端を担っていることを再認識し、検査体制を引き続き整えていきたい。



# V 資 料

# 1 精度管理調査実施状況

## (1) 外部精度管理調査参加状況

実施機関及び名称	実施年月	試料	測定項目等
静岡県環境保全協会 第107回水質クロスチェック 第108回水質クロスチェック	H30.6 H30.10	模擬排水試料 模擬排水試料	COD、BOD、SS、pH COD、SS、pH
(一財)日本環境衛生センター 環境測定分析統一精度管理調査	H30.8 H30.8	模擬水質資料 模擬大気試料	カドミウム、鉛、全リン 塩化ビニルモノマー、1-2 ジクロロエタン、ジクロロエ タン、テトラクロロエチレ ン、トリクロロエチレン、 1,3-ブタジエン、ベンゼ ン
(一財)食品薬品安全センター 食品衛生外部精度管理調査	H30.7 H30.9  H30.10	あん類 とうもろこしペ ースト  豚肉(もも)ペ ースト	食品添加物(ソルビン酸) 残留農薬(フェントエート、マ ラチオン、クロルピリホス、フェ ニトロチオン、フルシトリネート およびフルトラニルの6種農薬 中3種) 残留動物用医薬品(スルファ ジミジン)
平成30年度地域保健総合推進事業 関東甲信静ブロック精度管理事業  東海北陸ブロック精度管理事業	H30.9  H30.9	いわゆる健康食 品(粉末) 清涼飲料水(ペ ットボトル入り 茶飲料)	生薬成分(センノシド)  グリホサート
(一財)食品薬品安全センター 食品衛生外部精度管理調査	H30.6 H30.7 H30.9 H30.10 H30.10 H30.11	ハンバーグ ゼラチン基質 ハンバーグ マッシュポテト 液卵 ハンバーグ	E.coli(定性) 一般細菌数(定量) 腸内細菌科菌群(定性) 黄色ブドウ球菌(定性) サルモネラ属菌(定性) 大腸菌群(定性)
平成30年度厚労科研費分担研究2018 年度レジオネラ属菌検査精度管理サー ベイ	H30.10	試料A (凍結乾燥品)	レジオネラ属菌
国立感染症研究所インフルエンザウイ ルス研究センター 2018年度ウイルス分離培養・亜型同定 技術実体調査(iTips2018)	H30.11	ウイルス分離試 験用サンプル	インフルエンザウイルス分離 培養・亜型同定
平成30年度厚労科研費分担研究 抗酸菌型別分析における精度保証結核 菌遺伝子型別外部制度評価	H30.11	結核菌DNA	結核菌VNTR解析

厚生労働省健康局結核感染症課 国立感染症研究所（戸山庁舎） 平成 30 年度外部精度管理事業麻疹・ 風疹ウイルスの核酸検出検査	H30. 8	ブラインドサン プル（凍結乾燥 品）	麻疹・風疹ウイルスの核酸抽 出検査
日本医療研究開発機構（AMED） 麻疹・風疹研究班 風疹検査に関する外部精度管理評価	H30. 9	ブラインドサン プル（FTA カー ド）	風疹ウイルス遺伝子検査 塩基配列解析 遺伝子型解析
厚生労働省エイズ対策政策研究事業 「HIV 検査受検勧奨に関する研究班」 平成 30 年度 HIV 精度管理	H30. 11	血漿	HIV 検査（確認検査等）

## （２）内部精度管理実施状況

実施年月	試料	測定項目等	分析者数
H31. 1～2	シロップ	サッカリンナトリウム	3人
H31. 2～3	氷菓	大腸菌群	3人

## 2 共同研究

研究テーマ	事業主体	共同研究機関
浮遊粒子状物質合同調査（PM2.5 調査）	浮遊粒子状物質調査会議	東京都他 16 自治体
食品中の食中毒細菌の制御法の確立のための研究	国立医薬品食品衛生研究所	東京都他 9 試験機関
ワクチンで予防可能な疾患のサーベイランス及びワクチン効果の評価に関する研究	国立感染症研究所	大阪大学他 13 機関
HIV 検査受検勧奨に関する研究	東京都立駒越病院	東京都他 12 機関
公衆浴場等施設の衛生管理におけるレジオネラ症対策に関する研究	国立感染症研究所	静岡県環境衛生科学研究所、(株)マルマ
食品用器具・容器包装等に使用される化学物質に関する研究	国立医薬品食品衛生研究所	東京都他 26 機関

## 3 学会・研究会等への発表

- （１）静岡市内におけるマダニの採集及び紅斑熱群リケッチア検出状況について  
第 33 回関東甲信静支部ウイルス研究部会（H30. 9. 28 高崎市）
- （２）静岡市環境保健研究所における市民学習支援の取り組みについて  
第 55 回静岡県公衆衛生研究会（H31. 2. 8 静岡市）
- （３）静岡市における麻疹及び風疹検体の検査状況について  
第 55 回静岡県公衆衛生研究会（H31. 2. 8 静岡市）
- （４）静岡市における薬剤耐性菌の検査状況について  
第 55 回静岡県公衆衛生研究会（H31. 2. 8 静岡市）

## 4 定例発表会の開催

- (1) 清水区三保におけるアルデヒド類の検出状況について
- (2) 有害大気汚染物質モニタリング調査における VOCs 高値事例について
- (3) ヒスタミン検査法の検討について
- (4) つけまつげ用接着剤へのホルムアルデヒド検査導入と違反事例について
- (5) ノロウイルス食中毒事件の患者及び調理従事者便から ESBL 産生大腸菌が分離された事例について
- (6) 静岡市におけるイヌ・ネコの寄生虫等感染状況
- (7) 市内で発生したツツガムシ病事例とリケッチアの検査体制について
- (8) 腸管出血性大腸菌の MLVA の導入について
- (9) 市内病院で発生した薬剤耐性アシネトバクター感染症による院内感染について

## 5 講座の開催

### (1) 夏休み講座

開催日	講座名	開催場所	参加者
H30. 8. 12	ぶんぶんごまと色のふしぎ	静岡科学館 る・く・る	255 人

### (2) 食の安全教室

開催日	講座名	開催場所	対象人数
H30. 5. 14	食品添加物の話 食品添加物を用いた実験 (人工いくら作成)	清水岡小学校	85 人
H30. 5. 31		中島小学校	95 人
H30. 7. 12		長田南小学校	111 人
H30. 7. 13		東源台小学校 (6 年生)	105 人
H30. 7. 18		東源台小学校 (5 年生)	84 人
H30. 10. 19		久能小学校	12 人
H30. 12. 10		東海大学附属静岡翔洋小学校	24 人

### (3) 市政出前講座

開催日	講座名	開催場所	対象人数
H30. 5. 24	知っておきたい食中毒の話し ～家庭内食中毒を防ぐポイント～	葵区	32 人
H30. 6. 7		葵区	39 人
H30. 8. 8		清水区	15 人
H30. 8. 21		葵区	13 人
H30. 8. 29		葵区	21 人

## 6 学会・研修会・会議等への参加

日時	名 称	開催地	参加者
5. 9	平成 30 年度病原体等の包装・運搬講習会	東京都	丸山
5. 22	平成 30 年度厚生労働科学研究「公衆浴場等施設の衛生管理におけるレジオネラ症対策に関する研究」第 1 回班会議	東京都	高橋
5. 29	平成 30 年度全国環境研協議会第 1 回理事会	東京都	所長
6. 7～8	平成 30 年度全国地方衛生研究所長会議及び地方衛生研究所全国協議会臨時総会	東京都	所長
6. 18	平成 30 年度関東地方大気環境対策推進連絡会第 1 回微小粒子状物質調査会議	さいたま市	八木・矢吹
6. 29	第 72 回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部総会	長野市	所長
7. 5～6	衛生微生物技術協議会第 39 回研究会	大津市	前畑・望月
7. 11	平成 30 年度厚生労働科学研究「食品用器具・容器包装等に使用される化学物質に関する研究」第 1 回班会議	川崎市	齋藤
7. 13	平成 30 年度東海地区環境試験研究機関所長・総務課長等会議	名古屋市	所長
8. 27	平成 30 年度地域保健総合推進事業・地方衛生研究所東海北陸ブロック会議	名古屋市	所長
9. 4	全国環境研協議会関東甲信静支部役員会	長野市	所長
9. 6～7	平成 30 年度指定都市衛生研究所長会議	横浜市	所長
9. 11	平成 30 年度地域保健総合推進事業に係る第 1 回関東甲信静ブロック会議	長野市	齋藤
9. 13～14	平成 30 年度薬剤耐性菌の検査に関する研修（実践コース）	武蔵村山市	鈴木
9. 27～28	第 39 回日本食品微生物学会学術総会	大阪市	望月
9. 27～28	平成 30 年度（第 33 回）関東甲信静支部ウイルス研究部会	高崎市	浅沼
9. 27～28	平成 30 年度地域保健総合推進事業（東海北陸ブロック）専門家会議（理化学部門）	富山市	齋藤
10. 10	平成 30 年度関東地方大気環境対策推進連絡会第 2 回微小粒子状物質調査会議	東京都	矢吹
10. 16	平成 30 年度「地域保健総合推進事業」に係る関東・甲・信・静ブロックレファレンスセンター連絡会議	埼玉県吉見町	前畑
10. 18	研修会（微生物試験に求められる試験室の管理及び試験結果の妥当性確保）	埼玉県吉見町	高橋
10. 22	平成 30 年度全国環境研協議会関東甲信静支部総会	千葉市	所長・八木 海野
10. 26	平成 30 年度全国環境研協議会関東甲信静支部水質専門部会	横浜市	八木
10. 27	講演会・シンポジウム「医療機関の給湯・給水系に潜むレジオネラ感染リスク～実態と予防策～」	東京都	丸山
11. 2	静環オータムセミナー2018	藤枝市	高木・木村 伊藤
11. 15～16	日本食品衛生学会第 114 回学術講演会	広島市	齋藤
11. 16	平成 30 年度「地域保健総合推進事業」に係る東海・北陸ブロック地域レファレンスセンター連絡会議	名古屋市	望月
11. 16	産業による河川の高度利用と水環境保全に関するシンポジウム	大阪市	八木
11. 22	平成 30 年度第 2 回静岡県在留農薬分析等検討会	浜松市	高木・木村
11. 22	平成 30 年度全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会	横浜市	矢吹
11. 28	川崎市職員研修会	川崎市	浅沼
11. 29～30	第 55 回全国衛生化学技術協議会年会	横浜市	高木・木村 伊藤
11. 30	平成 30 年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部第 8 回公衆衛生情報研究部会	水戸市	高橋

11.30	平成30年度東海地区環境試験研究機関会議大気・騒音分科会	浜松市	石野
12.6	平成30年度全国環境研協議会第2回理事会	高知市	所長
12.11	平成30年度地域保健総合推進事業・第2回地方衛生研究所東海北陸ブロック会議	名古屋市	所長
12.13	平成30年度厚生労働科学研究「公衆浴場等施設の衛生管理におけるレジオネラ症対策に関する研究」第2回班会議	東京都	高橋
12.14	平成30年度「地域保健総合推進事業」に係る関東・甲・信・静ブロック地域専門家会議	埼玉県吉見町	望月
12.14	平成30年度関東地方大気環境対策推進連絡会第3回微小粒子状物質調査会議	東京都	矢吹
12.21	実験動物管理者等研修会	東京都	高橋
1.8~10	バイオセーフティ技術講習会（基礎コース・第45期）	川崎市	丸山
1.21	第47回全国環境研協議会総会	東京都	所長
1.22	平成30年度地方公共団体環境試験研究機関等所長会議	東京都	所長
1.28	平成30年度厚生労働科学研究「食品用器具・容器包装等に使用される化学物質に関する研究」第2回班会議	川崎市	木村
1.31	平成30年度東海地区環境試験研究機関会議水質・化学物質分科会	岐阜市	矢吹
2.14	第38回地方環境研究所と国立環境研究外の協力に関する検討会及び第34回全国環境研究所交流シンポジウム	つくば市	所長
2.14	平成30年度関東地方大気環境対策推進連絡会第4回微小粒子状物質調査会議	東京都	矢吹
2.14~15	第31回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会総会・研究会	千葉市	高橋
2.19	平成30年度希少感染症診断技術研修会	東京都	前畑
2.20	平成30年度希少感染症診断技術研修会	東京都	鈴木
3.6	平成30年度環境測定分析統一精度管理ブロック会議（関東甲信静支部）	長野市	石野
3.12	平成30年度関東地方大気環境対策推進連絡会微小粒子状物質調査会議講演会	長野市	八木
3.15	統合的気候モデル高度化研究プログラム平成30年度研究成果報告会	東京都	海野