

ISSN 1882-0158

# 静岡市環境保健研究所年報

第 38 号      令和 4 年度版

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

No. 38      2022

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、市民の生活環境と健康を守るため、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53年目を迎えました。

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、市民の生活環境と健康を守るため、科学的、技術的中核機関として、鋭意努力をしています。

令和5年5月には、新型コロナウイルス感染症の感染症法上の位置付けの5類への変更、令和4年12月の地域保健法の一部改正における地方衛生研究所の法制化、健康危機対処計画の策定等、地方衛生研究所を取り巻く状況は、大きく変化しています。

また、有機フッ素化合物が全国の公共用水域等で検出されるなど、新たな環境問題への取り組みも求められています。

静岡市環境保健研究所においても、新型コロナウイルス感染症の対応を検証するとともに、未知の感染症への備えを進めていきます。また、有機フッ素化合物の検査体制の整備、食品添加物の妥当性評価の実施を行うとともに、検査依頼に迅速かつ的確に対応するために、職員の検査技術の向上、情報収集、検査機器整備等に努めています。

現在、今後発生が懸念される新興再興感染症や身近な環境問題への対応に加え、大規模災害時における万全な検査体制の構築のため、研究所の移転整備事業を進めています。令和5年7月下旬に建設工事に着工し、令和6年1月には基礎部分の免震装置の工事を行いました。今後は、令和6年12月の竣工に向け遅滞なく建設工事を進めていき、令和7年当初の開所を目指していきます。また、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ために必要な人員を確保するため、平時から庁内の関係課と災害時における人員融通について協議を進めています。

今後も市民生活における生活環境及び健康に関する安全、安心の確保のため、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いきます。

ここに、第38号、令和4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。ご高覧のうえ、今後ご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

令和6年2月

静岡市環境保健研究所  
所長 佐藤 弘和

## 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	令和4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	22
2	微生物検査業務	23
(1)	臨床微生物検査	23
(2)	食品衛生検査	27
(3)	環境衛生検査	29

### IV 調査研究

1	静岡市内で検出されたSARS-CoV-2検体におけるゲノム解析について	32
2	静岡市内で発生したVREによる院内感染症事例について	35
3	クワズイモによる食中毒発生時の検査体制について	38

### V 資 料

1	精度管理調査実施状況	42
2	共同研究	43
3	学会・研究会等への発表	43
4	講座の開催	44
5	学会・研修会・会議等への参加	45

# 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（G L P）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。削減分を報酬支弁非常勤嘱託職員（現在はパートタイム会計年度任用職員）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

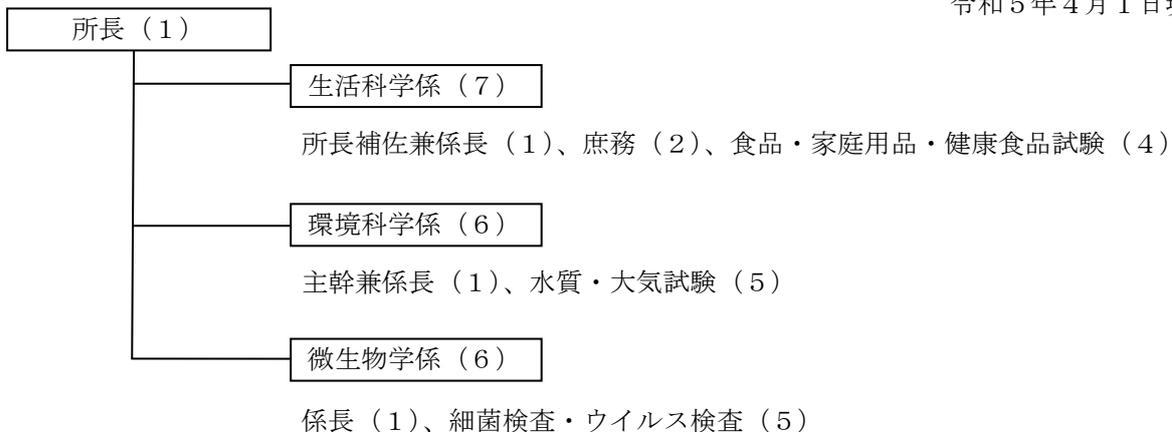
昭和 39 年 8 月 旧南保健所完成 鉄筋コンクリート二階建 延 1046.10 m<sup>2</sup>

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

令和5年4月1日現在



#### (2) 職員配置

令和5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
	所長	1				1	
生活科学	所長補佐兼係長	7			1		
	副主幹		1				
	主任薬剤師				3		
	主任主事		1				
	薬剤師				1		
環境科学	主幹兼係長	6			1		
	主任薬剤師				1		
	主任技師					1	
	薬剤師				1		
	技師					1	
	会計年度任用職員					1	
微生物学	係長	6		1			
	副主幹			1			
	主任獣医師			3			
	主任薬剤師				1		
計		20	2	5	9	4	0

育児休業の代替により1名加配

#### 4 主要備品の保有状況

令和5年3月31日現在

年度	機械装置名	メーカー・型式	備考
S59	クリーンベンチ	株日本医化器械製作所 VH-1300-BH-II A	
	ドラフトチャンバー	株ダルトン DSC-U-8K × 2台	
		株ダルトン DS0-8K	
H6	ドラフトチャンバー排ガス洗浄装置	ヤマト科学(株) SYS-B06S	
H8	重油中硫黄分測定装置	株堀場製作所 SLFA-1800H	(環)
H9	安全キャビネット	株日本医化器械製作所 VH-1300-BH-2B	
	プレハブ冷凍庫	株日立製作所 19T-1010L	
	遠心沈澱機	株コクサン H-9R	
H10	超遠心機	日立工機(株) himac CP80 β	
	倒立位相差顕微鏡	オリンパス(株) IX70-22PH	
H15	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)	株島津製作所 GC-2010AF (FID、FTD)	(環)
	ガスクロマトグラフ (悪臭用)	株島津製作所 GC-14BPFFp (FID、FPD)	(環)
H19	有害大気汚染物質測定装置	アジレント・テクノロジー(株) 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	
H20	ガスクロマトグラフ (FPD、ECD付)	アジレント・テクノロジー(株) 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(株) 7890GC (FID, μECD)	
	全有機体炭素計	株島津製作所 TOC-V CSH	
	有害大気キャニスター洗浄装置	株エンテック Entech 3100A	
	顕微鏡用画像装置	オリンパス(株) DP71-SET	
	病原体解析システム	バイオラッドラボラトリーズ(株) 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(株) オートサンプラW PAS-615	
	器具洗浄水洗機	ミーレ・ジャパン(株) G7883LAB	
H21	イオンクロマトグラフ	日本ウォーターズ(株) Alliance e2695	
	遺伝子増幅装置	バイオラッドラボラトリーズ(株) DNAエンジン Tetrad2	(厚)
	F P D 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(株) 7890AGC (FPD, MSD)	
	CO <sub>2</sub> ガス濃度測定装置	ヴァイサラ(株) GMP343	
	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	
	超純水製造装置	日本ミリポア(株) Milli-Q Integral 10	
H22	原子吸光度計	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ジャパンリミテッド 240GC/MS/MSシステム	

H23	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)
H24	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	
H25	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)
H26	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)
H27	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	
H28	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G0	
	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)
H29	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)エスエヌディ Us-50KS(D)	
H30	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	エッペンドルフ(株)Mastercycler nexus GX2システム	

R元	有害大気自動濃縮装置	西川計測(株)Entech7200	
	高速液体クロマトグラフ	(株)島津製作所SCL-40	
	超低温フリーザー	日本フリーザー(株)TSX40086G	
	パルスフィールド電気泳動システム	バイオラッドラボラトリーズ(株)1703695A CHEF-DRIII チラーシステム	(厚)
R2	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-Time PCR System	
	自動核酸抽出装置	(株)キアゲン製QIAcube Connect PrioPLUS FullAgreementシステム一式	
	高速冷却遠心機	久保田商事(株)マイクロ冷却遠心機3740一式	
	色度濁度計	日本電色工業(株)濁度・色度計WA7700	
	純水製造装置	アドバンテック東洋(株)RFV342EA	
	超純水製造装置	メルク(株)Milli-Q IQ 7005	
	自動電気泳動装置	(株)島津製作所 DNA/RNA 分析用マイクロチップ電気泳動装置 MultiNA MCE-202	(厚)
R3	過酸化水素計	セントラル科学(株)HYPA-7	
	還元気化水銀測定装置	日本インスツルメンツ株式会社製 RA-4300	
	気中水銀測定装置	日本インスツルメンツ株式会社製 WA-5A	
	高速冷却遠心機	エッペンドルフ(株)Centrifuge5430RR	(内)
	次世代シーケンサー	Oxford Nanopore Technologies MinION Mk IC	(内)
	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	(内)
	超低温フリーザー	日本フリーザー(株) CLN-35C	(内)
R4	高速液体クロマトグラフ	日本ウォーターズ(株)Acquity Arc	
	次世代シーケンサー	イルミナ(株)iSeq100	(内)
	器具洗浄水洗機	久保田商事(株)Miele 全自動洗浄機	(厚)

汎用機器を除く取得価格100万円以上の機器を掲載

備考欄は、国庫負担(補助)金交付機器

凡例 (環): 環境省 (厚): 厚生労働省 (総): 総務省 (消): 消費者庁 (内): 内閣府

## 5 令和4年度歳入、歳出決算額

### (1) 現年

#### ア 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	4,000	4,500	4,500
1 項 使用料	4,000	4,500	4,500
3 目 衛生使用料	4,000	4,500	4,500
5 節 環境保健研究所使用料	4,000	4,500	4,500
一般土地使用料	4,000	4,500	4,500
24 款 市債	10,900,000	0	0
1 項 市債	10,900,000	0	0
4 目 衛生債	10,900,000	0	0
1 節 保健衛生債	10,900,000	0	0
保健衛生債	10,900,000	0	0
合 計 額	10,904,000	4,500	4,500

#### イ 歳出

(単位 円)

予 算 科 目	予算現額	支出済額	不用額
4 款 衛生費	222,740,000	213,045,717	9,694,283
1 項 保健衛生費	222,740,000	213,045,717	9,694,283
5 目 環境保健研究所費	91,740,000	82,046,691	9,693,309
7 節 報償費	143,000	138,185	4,815
8 節 旅費	1,057,000	605,260	451,740
10 節 需用費	56,474,000	49,918,889	6,555,111
消耗品費	5,445,000	5,178,263	266,737
印刷製本費	47,000	43,120	3,880
光熱水費	11,105,000	9,661,415	1,443,585
(物) 修繕料	5,600,000	5,263,431	336,569
(維) 修繕料	900,000	268,950	631,050
医薬材料費	33,377,000	29,503,710	3,873,290
11 節 役務費	231,000	202,585	28,415
12 節 委託料	10,637,000	9,277,531	1,359,469
13 節 使用料及び賃借料	401,000	233,437	167,563
17 節 備品購入費	22,468,000	21,405,054	1,062,946
18 節 負担金、補助及び交付金	329,000	265,750	63,250
11 目 環境保健研究所建設費	131,000,000	130,999,026	974
12 節 委託料	131,000,000	130,999,026	974
合 計 額	222,740,000	213,045,717	9,694,283

## (2) 繰越明許費

歳出

(単位 円)

予 算 科 目	予算現額	支出済額	不用額
4 款 衛生費	57,201,600	56,943,600	258,000
1 項 保健衛生費	57,201,600	56,943,600	258,000
11 目 環境保健研究所建設費	57,201,600	56,943,600	258,000
11 節 役務費	468,000	210,000	258,000
12 節 委託料	56,733,600	56,733,600	0
合 計 額	57,201,600	56,943,600	258,000

## 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	酸 性 雨	そ の 他	計		
	有害大気	その他	計						
<b>検体数</b>	96	0	96	24	47	99	146	0	266
アクリロニトリル	96		96			3	3		99
塩化ビニルモノマー	96		96			3	3		99
塩化メチル	96		96			3	3		99
クロロホルム	96		96			3	3		99
1,2-ジクロロエタン	96		96			3	3		99
ジクロロメタン	96		96			3	3		99
テトラクロロエチレン	96		96			3	3		99
トリクロロエチレン	96		96			3	3		99
トルエン	96		96			3	3		99
1,3-ブタジエン	96		96			3	3		99
ベンゼン	96		96			3	3		99
ベンゾ[a]ピレン	72		72						72
ベンゾ[k]フルオランテン						72	72		72
ベンゾ[ghi]ペリレン						72	72		72
ホルムアルデヒド	96		96						96
アセトアルデヒド	96		96						96
ニッケル化合物	72		72						72
マンガン及びその化合物	72		72						72
クロム及びその化合物	72		72						72
バリウム及びその化合物	72		72						72
ひ素及びその化合物	72		72						72
水銀及びその化合物	96		96						96
水素イオン濃度(pH)					47		47		47
塩化物イオン					47		47		47
硝酸イオン					47		47		47
硫酸イオン					47		47		47
アンモニウムイオン					47		47		47
ナトリウムイオン					47		47		47
カリウムイオン					47		47		47
カルシウムイオン					47		47		47
マグネシウムイオン					47		47		47
電気伝導率					47		47		47
臭気指数				24					24
γ線空間線量率						24	24		24
その他									0
<b>検査項目の合計</b>	1,776	0	1,776	24	470	201	671	0	2,471

## 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				
<b>検体数</b>	50	12	81	143	135	1	2	281
pH(水素イオン濃度)	45	12	2	59	135		1	195
BOD(生物化学的酸素要求量)	34	12		46			1	47
COD(化学的酸素要求量)	5	8	2	15			1	16
SS(浮遊物質)	38	12		50			1	51
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	15			15				15
銅含有量	7	8	2	17				17
亜鉛含有量	7	8	2	17				17
溶解性鉄含有量	2	8		10				10
溶解性マンガン含有量	2	8	2	12				12
クロム含有量	7	8	2	17				17
窒素含有量								0
燐含有量							1	1
カドミウム		8	2	10				10
全シアン	2			2				2
鉛	1	8	37	46				46
六価クロム	5			5				5
砒素		8	12	20			1	21
総水銀		8		8				8
アルキル水銀								0
ジクロロメタン	3		2	5				5
四塩化炭素	1		6	7				7
1,2-ジクロロエタン	1		2	3				3
1,1-ジクロロエチレン	1		2	3				3
1,2-ジクロロエチレン	1		2	3				3
クロロエチレン			1	1				1
1,1,1-トリクロロエタン	1		2	3				3
1,1,2-トリクロロエタン	1		2	3				3
トリクロロエチレン	2		32	34				34
テトラクロロエチレン	2		32	34				34
1,3-ジクロロプロペン	1		2	3				3
チウラム								0
シマジン								0
チオベンカルブ								0
ベンゼン	1		2	3				3
セレン		8	2	10				10
ふっ素	1	8	8	17				17
ほう素	4	8	2	14				14
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	6			6				6
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		8		8				8
クロロホルム			2	2				2
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	6			6				6
濁度		8		8	135			143
過マンガン酸カリウム消費量					135			135
TOC(全有機炭素量)					107			107
総トリハロメタン					28			28
透視度		8		8				8
その他			8	8		1		9
<b>検査項目の合計</b>	202	164	180	546	540	1	6	1,093

### 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	3	21	33	2	0	0	5	1	55	4	0	5	0	8	3	0	0	2	142	20	0	
	基準超過		1	1																2			
計(件数)		3	22	34	2	0	0	5	1	55	4	0	5	0	8	3	0	0	2	144	20	0	
食品添加物	保存料			15				5			4				3	3				30			
	酸化防止剤																				0		
	漂白剤		5	9							2					3					19		
	発色剤			5				5													10		
	甘味料			6							6	9			9						30		
	着色料			8							2	3			3						16		
	防かび剤									24											24		
	品質保持剤								1												1		
成分規格	比重	1																			1		
	酸度	2																			2		
	乳脂肪分	1										2									3		
	無脂乳固形分	2																			2		
	乳固形分											2									2		
	残留農薬									9,006											9,006		
	PCB																				0		
	動物用医薬品	17	354		6																377		
	無機化合物(金属類)		5												10						15		
	有機化合物(金属類)		1																		1		
食品成分	窒素化合物																				0		
	シアン化合物									5											5		
	不揮発性アミン		2	5																	2	9	
	下痢性貝毒		5																		5		
その他	放射性物質									5											5	0	
	医薬品成分																				0	90	
	その他																				0		
計(項目数)		23	372	48	6	0	0	10	1	9,040	14	0	16	0	25	6	0	0	2	9,563	90	0	
調査研究・検討(件数)		1	12	0	2	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0	6

## 4 家庭用品試験

		織 維 製 品											家庭用化学製品			計		
		おむつ	おむつカバー	よだれ掛け	下着	中衣	外衣	手袋	靴下	たび	帽子	寝衣	寝具	家庭用毛糸	接着剤		家庭用エアゾル製品	住宅用及び家庭用洗浄剤
行政依頼	適	0	1	2	5	4	11	3	2	0	3	3	13	5	5	5	5	67
	基準超過												2					2
ホルムアルデヒド	乳幼児用製品		1	2	5	4	11	3	2		3	3	13					47
	(基準超過件数)												2					2
	上記以外の物														5			5
	(基準超過件数)																	0
容器	漏水試験																5	5
	落下試験																5	5
塩酸・硫酸																	2	2
水酸化カリウム・水酸化ナトリウム																	3	3
ディルドリン														5				5
メタノール																5		5
トリクロロエチレン																5		5
テトラクロロエチレン																5		5
項目数計		0	1	2	5	4	11	3	2	0	3	3	15	5	5	15	15	89

## 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	71	3,475
	感染症細菌検査	113	
	感染症ウイルス検査	3,257	
	喀痰検査・VNTR検査	13	
	その他の微生物検査	21	
	その他寄生虫検査	0	
免疫臨床検査 ※検体の重複あり 〔総検体数は、 エイズ健康相談数〕	エイズ健康相談※	183	803
	梅毒検査※	182	
	B型肝炎ウイルス※	183	
	C型肝炎ウイルス※	183	
	クラミジア（性感染症）	70	
	肝炎検査（B型及びC型肝炎ウイルス）	2	
食中毒関係検査	食中毒原因菌等検査（臨床）	12	36
	食中毒原因ウイルス検査（臨床）	12	
	食中毒検査（食品、残品、保存食、拭き取り、その他）	12	
	苦情検査（食品、残品、保存食、拭き取り、その他）	0	
食品衛生検査	食品収去検査	215	275
	器具等洗い出し・拭き取り検査	60	
	その他（飲料水等）	0	
環境衛生検査	公衆浴場水細菌検査	114	200
	プール水細菌検査	29	
	おしぼり細菌検査	12	
	公共用水域	4	
	環境水	0	
	飲料水	0	
	事業場排水	37	
	その他	4	
合計		4,789	4,789
その他（調査研究）		956	956

# III 事業概要

# 1 理化学試験業務

理化学試験業務は、環境科学係と生活科学係で担当し、環境保全課、保健所生活衛生課及び食品衛生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、有害大気汚染物質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 $\gamma$ 線空間線量率の調査を実施した。令和4年度の総検体数は266件であり、延べ2,471項目の測定を実施した。

### ア 有害大気汚染物質検査

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）で大気中濃度を測定した。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 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24件の臭気測定を実施した。

### ウ 酸性雨調査

調査研究として年間を通じて降水量、pH、電気伝導率及び水素イオンを含む9種のイオン濃度の測定を行った。各項目の月平均値を表1に示す。

表1 令和4年度 酸性雨調査結果

月	降水量	pH	電気伝導率	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	225	5.1	1.17	9.4	17.5	38.9	15.0	32.9	3.0	8.5	4.0	7.6
5	288	5.4	0.51	4.5	10.9	6.2	13.6	1.5	0.1	1.3	0.9	4.0
6	326	5.1	0.91	5.8	13.4	26.0	13.1	21.7	0.4	2.7	2.7	8.3
7	552	5.3	0.48	2.6	4.7	14.2	4.3	9.9	0.0	2.0	1.7	5.1
8	388	5.1	0.93	6.1	4.9	33.0	3.4	29.2	0.3	0.5	2.8	7.8
9	679	5.2	0.71	4.1	3.7	27.3	3.3	21.2	0.3	1.5	1.8	5.9
10	91	4.9	0.99	5.6	10.3	21.1	7.4	13.7	0.0	0.9	1.6	11.7
11	198	5.1	2.31	11.2	8.4	140.3	5.0	130.5	2.3	3.7	14.3	7.3
12	36	5.1	1.43	8.6	14.2	60.2	11.0	50.1	2.3	6.4	6.8	8.4
1	20	4.8	1.18	7.7	16.6	28.6	8.7	22.0	0.3	3.1	2.8	15.6
2	57	4.9	2.80	19.8	18.1	125.5	15.9	119.9	2.6	11.7	13.6	11.8
3	193	5.2	0.91	7.1	8.2	27.9	9.0	20.2	0.3	3.8	3.1	6.6
計/平均※	3054	5.1	1.20	7.7	10.9	45.8	9.1	39.4	1.0	3.8	4.7	8.3

※ 降水量は合計、その他は加重平均値

### 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。結果は0.03~0.06 $\mu$ Sv/hの範囲だった。

表2 令和4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	0.0013	0.0024	0.0016	0.0032	0.0016	0.0024	10※
	最小	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	0.0005未満	
	最大	0.0081	0.012	0.011	0.017	0.011	0.017	
1,3-ブタジエン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.018	0.023	0.027	0.045	0.028	0.013	2.5※
	最小	0.0032	0.011	0.0040	0.019	0.0067	0.0022未満	
	最大	0.040	0.045	0.083	0.11	0.14	0.040	
ジクロロメタン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.73	0.85	0.65	0.70	0.68	0.52	150
	最小	0.38	0.35	0.34	0.36	0.35	0.21	
	最大	1.2	1.9	0.94	0.91	1.5	1.2	
アクリロニトリル ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.021	0.026	0.041	0.036	0.040	0.029	2※
	最小	0.0011未満	0.0011未満	0.0015未満	0.013	0.0011未満	0.0011未満	
	最大	0.062	0.071	0.18	0.061	0.082	0.084	
クロロホルム ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.079	0.071	0.20	0.081	0.087	0.061	18※
	最小	0.046	0.044	0.039	0.053	0.063	0.021	
	最大	0.11	0.11	0.75	0.12	0.11	0.13	
ベンゼン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.31	0.35	0.41	0.43	0.34	0.26	3
	最小	0.090	0.12	0.093	0.23	0.14	0.044	
	最大	0.77	0.82	1.5	0.89	0.76	0.66	
1,2-ジクロロエタン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.058	0.062	0.058	0.064	0.066	0.047	1.6※
	最小	0.021	0.019	0.016	0.025	0.026	0.012	
	最大	0.095	0.11	0.095	0.11	0.094	0.091	
トリクロロエチレン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.048	0.18	0.054	0.056	0.051	0.059	130
	最小	0.007未満	0.009	0.012	0.0018未満	0.007未満	0.007未満	
	最大	0.19	0.54	0.15	0.24	0.17	0.30	
テトラクロロエチレン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.022	0.028	0.036	0.022	0.067	0.018	200
	最小	0.0059	0.0059	0.016	0.0041	0.0091	0.0015未満	
	最大	0.040	0.049	0.069	0.035	0.32	0.046	
水銀及びその化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	1.3	1.3	1.3	3.1	1.7	1.3	40※
	最小	0.98	1.0	1.0	2.0	1.2	0.97	
	最大	1.8	1.4	1.5	5.0	2.7	1.5	
ホルムアルデヒド ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	1.7	1.5	2.0	5.6	11	1.8	-
	最小	1.0	0.97	1.1	0.93	3.7	0.93	
	最大	3.4	2.9	4.3	9.9	24	3.4	
アセトアルデヒド ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	1.2	1.3	1.6	2.4	8.6	1.3	-
	最小	0.80	0.91	0.91	1.0	1.7	0.72	
	最大	1.8	1.7	5.1	3.9	26	2.7	
ベンゾ[a]ピレン ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	0.054	0.050			0.041	0.044	-
	最小	0.0087	0.0099			0.0073	0.0057	
	最大	0.23	0.14			0.091	0.10	
ヒ素及びその化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	0.35	0.81			0.45	0.31	6
	最小	0.086	0.12			0.085	0.037	
	最大	0.58	2.8			1.8	1.0	
マンガン 及びその化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	7.8	18			5.7	4.2	140※
	最小	2.2	7.8			1.8	1.1	
	最大	17	33			13	15	
ニッケル化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	1.4	2.0			0.90	0.82	25※
	最小	0.38	0.94			0.51	0.17未満	
	最大	3.9	4.5			1.6	3.3	
ベリリウム 及びその化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	0.0069	0.016			0.0073	0.0037	-
	最小	0.0017未満	0.0031			0.0017未満	0.0008未満	
	最大	0.015	0.029			0.020	0.017	
クロム及びその化合物 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	年平均	1.9	2.2			0.94	0.66	-
	最小	0.41	1.2			0.28	0.21未満	
	最大	4.5	4.2			1.7	2.4	
トルエン ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	1.5	2.4	2.5	2.9	2.2	1.8	-
	最小	0.67	1.1	0.76	2.0	1.1	0.50	
	最大	3.1	3.6	5.1	4.0	4.4	5.8	
塩化メチル ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均	0.86	0.85	0.81	0.92	1.0	0.68	-
	最小	0.58	0.58	0.55	0.60	0.71	0.32	
	最大	1.3	1.2	1.1	1.2	1.4	1.3	

## (2) 環境水質試験

環境保全課及び保健所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 278 検体、延べ 1,086 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		検体数	検査項目数
環境保全	公共用水域	12	164
	事業場排水	50	202
	その他（地下水等）	81	180
	計	143	546
環境衛生	浴槽水	107	428
	プール水	28	112
	計	135	540
合計		278	1,086

### ア 環境保全に係るもの

#### (ア) 公共用水域

事業場周辺、葵区瀬名周辺地区及び南アルプスの河川水合計 12 検体について、生活環境項目及び重金属類等の調査を行い、延べ 164 項目を調査した。

#### (イ) 事業場排水

特定事業場の排水 50 検体について、水質汚濁防止法、水質汚濁防止法第 3 条第 3 項に基づく排水基準に関する条例及び静岡県生活環境の保全等に関する条例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 202 項目を検査した。

#### (ウ) その他

水質汚濁事故原因調査並びに地下水中の揮発性有機化合物及び重金属類等について 81 検体、延べ 180 項目を調査した。そのうち、水質汚濁事故原因調査では 1 検体の農薬等スクリーニングを実施し、原因と考えられる物質（農薬）が検出された。

### 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 107 検体について、pH、濁度、過マンガン酸カリウム消費量及び全有機炭素量を測定した。

#### (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、遊泳用プール等 28 検体について、pH、濁度、過マンガン酸カリウム消費量及び総トリハロメタンを測定した。

### (3) 食品化学試験

保健所食品衛生課及び生活衛生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 164 検体実施した結果、2 検体が基準超過となった。

総試験検査 9,653 項目中、食品添加物は 130 項目 (1.35%)、成分規格 9,409 項目 (97.47%)、その他は 114 項目 (1.18%) であった (表 4)。

表 4 依頼検体数及び項目数の内訳

	検体数	基準超過 検体数	項目数	割合 (%)	基準超過 項目数
食品添加物	164	1	130	1.35	1
成分規格		1	9,409	97.47	2
その他		0	114	1.18	0
計	164	2	9,653	100	3

#### ア 食品添加物試験

##### (ア) 保存料、甘味料、着色料等

管内流通品及び管内産の食品 53 検体について 106 項目の検査を実施し、34 項目の検出があった。そのうち、魚介類加工品 (釜揚げしらす) 1 検体について過酸化水素の基準値 (0.005g/kg) を超過した。その他は全て基準値未満であった (表 5)。

表 5 食品添加物 (防かび剤を除く) の検査状況

食品の種類	検 体 数	ソ ル ビ ン 酸	二 酸 化 硫 黄	亜 硝 酸 根	ト サ ン リ カ リ ウ ン ム ナ	ム ア セ ス リ ル フ ム ア	テ ア ス ー パ ル	グ ブ リ ロ コ ピ ー レ ル ン	着 色 料	過 酸 化 水 素	検 査 項 目 合 計
冷凍えび	5		0 / 5								0 / 5
釜揚げしらす	9									7 / 9	7 / 9
魚肉練製品	15	2 / 15			0 / 6				0 / 4		2 / 25
魚卵加工品	5			3 / 5					4 / 4		7 / 9
肉類加工品	5	1 / 5		4 / 5							5 / 10
氷菓	3				0 / 3	0 / 3	1 / 3		0 / 3		1 / 12
めん類	1							0 / 1			0 / 1
漬物	4	4 / 4	0 / 2		0 / 2	0 / 2	0 / 2		1 / 2		5 / 14
清涼飲料水	3	0 / 3			2 / 3	1 / 3	0 / 3		1 / 3		4 / 15
酒精飲料	3	0 / 3	3 / 3								3 / 6
その他	0										0 / 0
計	53	7 / 30	3 / 10	7 / 10	2 / 14	1 / 8	1 / 8	0 / 1	6 / 16	7 / 9	34 / 106

検出項目数 / 検査項目数

※冷凍えびについては、残留動物用医薬品も同時に検査しているため、双方の検体数に重複して算入している。

(イ) 防かび剤

輸入果実5検体について防かび剤（イマザリル、オルトフェニルフェノール、ジフェニル、チアベンダゾール、フルジオキシソニル、ピリメタニル、アゾキシストロビン、プロピコナゾール）の検査を実施した。3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6）。その他は全て定量下限値未満であった。

表6 防かび剤検出状況

時期	果実名	防かび剤名	検出値 (g/kg)	基準値 (g/kg)	
R4.5	オレンジ	アゾキシストロビン	0.00165	0.010	
		イマザリル	0.0017	0.0050	
		チアベンダゾール	0.002	0.010	
		フルジオキシソニル	0.0013	0.010	
	グレープフルーツ	イマザリル	0.0014	0.0050	
		チアベンダゾール	0.001	0.010	
	レモン	アゾキシストロビン	0.00144	0.010	
		イマザリル	0.0014	0.0050	
		チアベンダゾール	0.001	0.010	
		フルジオキシソニル	0.00154	0.010	
			プロピコナゾール	0.00032	0.008

イ 成分規格等の試験

(ア) 野菜・果実中の残留農薬

生鮮野菜40検体について、残留農薬の検査を実施した。全て残留基準値未満であった（表7）。

表7 残留農薬検出状況

時期	農産物・果実名	農薬名	検出値 (ppm)	基準値 (ppm)	産地
R4.4	ピーマン	シフルフェナミド	0.08	1	茨城県
		マイクロブタニル	0.13	3	
	にんじん	ボスカリド	0.02	2	静岡県
	にんじん	アゾキシストロビン	0.02	1	静岡県
	いちご	アゾキシストロビン	0.01	10	静岡県
チアクロプリド		0.17	3		
R4.7	なす	トルフェンピラド	0.01	2	愛知県
	なす	イミダクロピリド	0.04	2	山梨県
	大根	オキサミル	0.01	0.50	北海道
		メトラキシル及びメフェノキサム	0.04	0.2	
R5.1	こまつな	シベルメトリン	0.03	6	静岡県
	こまつな	シアゾファミド	0.21	15	静岡県
	こまつな	アゾキシストロビン	0.30	15	静岡県
		ベルメトリン	2.4	20	
	ほうれんそう	クロチアニジン	0.01	40	静岡県
		シアゾファミド	1.1	25	
	ほうれんそう	フルフェノクスロン	0.17	10	静岡県
	白ねぎ	アゾキシストロビン	0.02	10	茨城県

(イ) 畜水産物の残留動物用医薬品

管内産の生乳及びはちみつ、並びに管内流通の冷凍えび及び養殖魚について、残留動物用医薬品の残留検査を実施したところ、全て定量下限値未満であった（表8）。

表8 残留動物用医薬品の検査状況

	生乳	はちみつ	冷凍えび	養殖魚	計
検体数	1	2	5	5	13
動物用医薬品項目	17	6	185	169	377

※冷凍えびについては、食品添加物（亜硫酸）も同時に検査しているため、双方の検体数に重複して算入している。

(ウ) 魚介類中の総水銀

管内流通の鮮魚介類5検体を検査し、オオメハタから0.55ppm（暫定的規制値0.4ppm）、メチル水銀として0.45ppm（暫定的規制値0.3ppm）検出された。その他3検体からも検出されたが、暫定的規制値を超えなかった（表9）。

表9 魚介類中の総水銀の試験結果

魚種	水域名又は地域名	検体採取年月	総水銀(ppm)	メチル水銀(ppm)
クロダイ	静岡県	R4.8	0.31	
イサキ	静岡県	R4.8	0.13	
青あじ	静岡県	R4.8	0.22	
メダイ	静岡県	R4.8	0.05ppm未満	
オオメハタ	静岡県	R4.8	0.55	0.45

(エ) 乳製品の成分規格

管内で製造されたアイスクリーム類2検体の乳固形分及び乳脂肪分について成分規格検査を実施したところ、全て規格基準に適合していた。

(オ) 牛乳の成分規格

牛乳1検体について、無脂乳固形分、乳脂肪分、比重、酸度について成分規格検査を実施したところ、規格基準に適合していた。

加工乳1検体について、無脂乳固形分、酸度について成分規格検査を実施したところ、規格基準に適合していた。

(カ) 豆中のシアン化合物

豆類5検体についてシアン化合物の検査を実施したところ、全て基準に適合していた。

ウ その他の試験

(ア) 健康食品中の医薬品成分

痩身系健康食品10検体について医薬品成分（フェンフルラミン等4項目）の検査を実施したところ、全て定性定量下限値未満であった。

強壮系健康食品10検体について医薬品成分（シルデナフィル等5項目）の検査を実施したところ、全て定性定量下限値未満であった。

(イ) 食品中の放射性物質（放射性セシウムとして Cs134、137）

静岡県内産生しいたけ 5 検体について放射性物質の検査を実施したところ、全て基準値未満であった。

(ウ) 下痢性貝毒

管内流通のアサリ等 5 検体について下痢性貝毒（オカダ酸群）の検査を実施したところ、全て定量下限値未満であった。

(エ) ヒスタミン

魚介類及び魚介類加工品計 7 検体についてヒスタミンの検査を実施したところ、魚介類加工品 1 検体からヒスタミンが検出されたが、その他は全て定量下限値未満であった。

(オ) 苦情等

管内で発生した食中毒疑い事件に関連した 2 検体（いわしすり身）についてヒスタミンの検査を実施したところ、2 検体からヒスタミンが検出された。

(4) 家庭用品試験

ア 繊維製品及び接着剤

乳幼児用繊維製品 49 検体及びつけまつげ用接着剤 5 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、2 検体から基準を超えるホルムアルデヒドが検出された。

イ 住宅用洗剤及び家庭用洗剤

住宅用洗剤 2 検体について、容器試験（漏水試験、落下試験）、酸規格試験を実施したところ、全て基準に適合していた。

家庭用洗剤 3 検体について、容器試験（漏水試験、落下試験）、アルカリ規格試験を実施したところ、全て基準に適合していた。

ウ 家庭用毛糸

家庭用毛糸 5 検体についてディルドリンの検査を実施したところ、全て基準に適合していた。

エ 家庭用エアゾル製品

家庭用エアゾル製品 5 検体について、メタノール、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの検査を実施したところ、全て基準に適合していた。

## 2 微生物検査業務

微生物検査業務は微生物学係で担当し、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

保健所保健予防課からは、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、保健所食品衛生課からは、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のとおりである。腸管出血性大腸菌(EHEC)は13事例43検体であった。その他、市内病院でのバンコマイシン耐性腸球菌による院内感染の発生で、58検体が陽性となった。また、カルバペネム耐性腸内細菌科細菌1検体からβラクタマーゼ遺伝子を検出した。耐性遺伝子型は、EBC型が検出された。その他では、感染性胃腸炎が2検体中1検体、骨髄炎及びレジオネラが1検体中1検体で陽性となった。

表2に食中毒の検査状況を示した。食中毒疑い事例は6例で、細菌では5例からカンピロバクターが検出され、ウイルスが検出された事例はなかった。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。23事例中21事例が嘔吐下痢症で、そのうちサポウイルスが11件、ノロウイルスが9件、アデノウイルスが1件検出された。

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	検出菌等
4月6日	バンコマイシン耐性腸球菌	58	58	<i>Enterococcus faecium</i> vanA型(表現型はVanB) : 54 <i>Enterococcus faecium</i> vanA型 : 3 <i>Enterococcus faecium</i> vanB型 : 1
5月16日	腸管出血性大腸菌 O157	4	0	
5月30日	腸管出血性大腸菌 O103	4	1	<i>Escherichia. coli</i> 0103:H2 VT1+2
6月3日	腸管出血性大腸菌 O157	6	2	<i>Escherichia. coli</i> 0157:Hg7 VT1+2
6月7日	感染性胃腸炎	1	1	<i>Yersinia enterocolitica</i> 血清型別08
6月8日	腸管出血性大腸菌 O157	4	0	
7月4日	感染性胃腸炎	1	0	
7月18日	腸管出血性大腸菌 O157	3	0	
7月22日	腸管出血性大腸菌 O157	4	0	
8月4日	腸管出血性大腸菌 O26	4	0	
8月9日	腸管出血性大腸菌 O157	3	0	
9月5日	腸管出血性大腸菌 O157	2	1	<i>Escherichia. coli</i> 0157:H7 VT2
9月5日	骨髄炎	1	1	<i>Salmonella</i> Schwarzengrund
9月5日	腸管出血性大腸菌 O157	1	1	<i>Escherichia. coli</i> 0157:H7 VT1+2
9月16日	レジオネラ	4	1	<i>Legionella pneumophila</i> SG2
10月5日	腸管出血性大腸菌 O157	5	1	<i>Escherichia. coli</i> 0157:H7 VT1+2
11月1日	ライム病*	3	0	
12月1日	腸管出血性大腸菌 O157	1	0	
12月8日	腸管出血性大腸菌 O157	2	0	
2月27日	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	1	1	<i>Enterobacter cloacae</i> EBC型
3月1日	レプトスピラ*	5	0	

\*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	検出細菌等	
				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9日	疑食中毒	飲食店	0/3	2/3					0/5			-	<i>Campylobacter jejuni</i> (血清型UT) <i>Esherichia coli</i> (O8 astA)
2	9月1日	関連調査	宮崎市	0/1	1/1								-	<i>Campylobacter jejuni</i> (血清型L)
3	10月19日	疑食中毒	飲食店	0/5	3/5					0/5			-	<i>Campylobacter jejuni</i> (血清型UT):3 <i>Esherichia coli</i> (OUT astA):1 <i>Esherichia coli</i> (OUTH21 astA):1
4	1月20日	関連調査	京都市	0/1	1/1								-	<i>Campylobacter jejuni</i> (血清型UT)
5	2月14日	関連調査	大阪市	0/2	2/2								-	<i>Campylobacter jejuni</i> (血清型UT):2 <i>Esherichia coli</i> (OUT astA):1
6	2月24日	疑食中毒	飲食店				0/2						-	-

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22日	集団嘔吐下痢症	保育施設	5/5				SaVGI.1(4)、SaVNT(1)
2	5月2日	集団嘔吐下痢症	保育施設	2/5				AdV41(2)
3	5月6日	集団嘔吐下痢症	保育施設	5/5				SaVGI.1(5)
4	5月13日	集団嘔吐下痢症	介護老人保健施設	4/5				NoVGII P.31-GII.4(4)
5	6月10日	集団嘔吐下痢症	保育施設	5/5				SaV NT(5)
6	6月13日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4				SaVGI.1(4)
7	6月17日	集団嘔吐下痢症	保育施設	3/3				SaV GI.1(3)
8	6月27日	集団嘔吐下痢症	保育施設	3/4		0/2		SaV GI.1(3)
9	6月28日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4				SaV GI.1(4)
10	10月6日	その他の集団発生等	病院		6/6			HRV A(1)、HRV C(3)、EV D68(2)
11	11月30日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/5				NoV GII P.31-GII.4(4)
12	1月20日	集団嘔吐下痢症	保育施設	5/5				NoV GII P.16-GII.4(5)
13	1月20日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4				NoV GII P.16-GII.4(4)
14	1月25日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4				SaVGII.3(3)、NoV GII P.16-GII.4(1)
15	1月31日	集団嘔吐下痢症	小学校	4/4				SaVGII.3(3)、SaVNT(1)
16	2月2日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/5				NoV GII P.16-GII.4(4)
17	2月6日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4				SaV GII.3(4)
18	2月8日	集団嘔吐下痢症	特別養護老人ホーム	4/5				NoV GII.P16-GII.4(2)、NoV GII.4(1)、NoV GII NT(1)
19	2月10日	集団嘔吐下痢症	保育施設	3/4				NoV GII.P31-GII.4(2)、NoV GII.P16-GII.4(1)
20	2月15日	集団嘔吐下痢症	保育施設	3/4				NoV GII.P16-GII.4(2)、NoV GII.4(1)
21	3月2日	集団嘔吐下痢症	保育施設	2/4				NoV GII P.12-GII.3(2)
22	3月20日	集団嘔吐下痢症	保育施設	3/4				SaVGII.3(3)
23	3月23日	その他の集団発生等	障害児入所施設		5/5			HCoV-HKU1(4)、HRVA(1)

SaV: サボウイルス、AdV: アデノウイルス、NoV: ノロウイルス、HRV: ヒトライノウイルス、EV: エンテロウイルス、HCoV: ヒトコロナウイルス

## 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、VNTR法を用いた結核の分子疫学調査のための検査を12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
2月	1	1 (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。また、新型コロナウイルス感染症の陽性患者1,330件のゲノム解析を実施した。

表6に病原体定点から搬入のあったウイルス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

	検出数/検体数	検出ウイルス
COVID-19疑い	448/1,504	SARS-COV-2
麻疹・風疹疑い	0/4	-
マダニ感染症疑い	0/9	-
デング等疑い	0/2	-
Q熱疑い	0/2	-
AFP疑い	0/5	-
水痘疑い	1/1	VZV

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									眼科		基幹		その他						計		
	RSウイルス感染症	咽頭結膜熱	感染性胃腸炎	水痘	手足口病	伝染性紅斑	突発性発しん	ヘルパンギーナ	流行性耳下腺炎	インフルエンザ	急性出血性結膜炎	流行性結膜炎	感染性胃腸炎（ロタウイルス）	無菌性髄膜炎	上気道炎	下気道炎	その他神経系疾患	その他消化器疾患	その他発疹性疾患		その他	
検体数	8	1	4	0	2	0	2	0	0	25	0	0	0	1	1	8	2	1	3	9	67	
陽性数	8	0	3	0	2	0	1	0	0	23	0	0	0	0	1	3	1	0	0	4	46	
検出ウイルス数	9	0	3	0	2	0	1	0	0	23	0	0	0	0	1	3	1	0	0	4	47	
Rhinovirus A															1	1					2	
Rhinovirus C							1														1	
Coxsackievirus A6					2																2	
Respiratory syncytial virus A	3																				3	
Respiratory syncytial virus B	5																			1	6	
Parainfluenza virus 3																1					1	
Human metapneumovirus																1					1	
Norovirus genogroup GII.P.31-GII.4			1																		1	
Norovirus genogroup GII.P.16-GII.4			1																		1	
Adenovirus 2																	1				1	
Adenovirus 5																				1	1	
Adenovirus 41			1																		1	
Cytomegalovirus																					0	
Human herpes virus4																					1	1
Human herpes virus7																					1	1
Influenza A virus H3										23											23	
SARS-CoV-2	1																				1	

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、陽性の場合には確認検査としてイムノクロマト法を採用している。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ている。C型肝炎ウイルス（HCV）抗体検査及びB型肝炎ウイルス（HBV）とクラミジアの抗原検査では、イムノクロマト法を用いている。

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	判定保留
		PA(定性)	PA(定量)	RPR	イムノクロマト		
HIV抗体	183	183	0		0	0	
梅毒抗体	182	182	4	182	4	0	
HCV抗体	184				184	0	
HBV抗原	184				184	0	
クラミジア抗原	70				70	1	

## (2) 食品衛生検査

保健所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・セプテンペンクタータ検査、アレルギー物質検査を行った。

### 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 75 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、検出されたものに対してウエスタンブロット法を行うが、該当する検体はなかった。

表8 収去食品検査（規格基準等）

検体名 検査項目	生食用 鮮魚介類	魚肉 ねり製品	冷凍 食品	食肉 製品	生食用 かき	アイス スクリーム 菓	氷 雪	液 卵	はち みつ	生 乳	牛 乳	清涼 飲料水	計	不適 検体数
検体数	14	15	10	5	10	5	3	3	2	1	2	5	75	0
生菌数			10		10	5	3	3*			2		30	0
大腸菌群		15	8			5	3				2	5	38	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*					5	0
クロストリジウム属菌													0	0
腸炎ビブリオ													0	0
腸炎ビブリオ(MPN)	14		1		10								25	0
抗生物質									2	1			3	0
項目数合計	14	15	21	15	30	10	6	6	2	1	4	5	123	

\*規格基準なしも含む

表9 食品中のアレルギー物質検査

食品名	検体数	定量検査法(ELISA法)		定性検査法(ウエスタンブロット法)				陽性 検体数
				カゼイン		β-ラクトグロブリン		
		検出 なし	検出 あり	検出 なし	検出 あり	検出 なし	検出 あり	
パン	2	2	0					0
調味料	2	2	0					0
惣菜	1	1	0					0

イ 規格基準の無い食品検査

表 10 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 135 検体の検査を実施した。これらの検査は、保健所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、弁当・惣菜及び食肉の検体で汚染の割合が高かった。大腸菌群数は、学校給食及び弁当・惣菜で陽性の検体があった。また、黄色ブドウ球菌が弁当・惣菜で 3 検体、調理ご飯・調理パンで 1 検体検出された。

表 10 収去食品検査結果（規格基準なし）

検査項目		検体名	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・漬物	養殖ヒラメ	食肉	計	陽性件数
検体数			32	32	42	16	2	5	1	5	135	
生菌数 (個/g)	< 300		32	31	20	7	1				91	
	300 ~ < 10 <sup>5</sup>			1	19	9	1			3	33	
	10 <sup>5</sup> ≤				3					2	5	
大腸菌群数 (個/g)	< 10		30	28	22	9	1				90	
	10 ~ < 300		1		6						7	
	300 ≤				2						2	
黄色ブドウ球菌			32	32	42	16	2				124	4
サルモネラ属菌			32	32	32	16				5	117	0
カンピロバクター			11	7	14					5	37	0
ウェルシュ菌				17	8						25	0
糞便系大腸菌群			1	4	12	7	1	5			30	0
腸炎ビブリオ											0	0
O157								5			5	0
クドア・セプテンpunkタータ									1		1	0
検査実施項目合計			139	152	180	64	6	10	1	15	567	

ウ 食品取り扱い施設の拭き取り検査

表 11 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、保健所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。

表 11 食品施設拭き取り調査結果

施設名 検査項目	検体数	生菌数(個/mL)			大腸菌群数(個/mL)			黄色ブドウ球菌		計
		<30	30~<300	300≦	<1	1~<30	30≦	検体数	陽性	
学校給食調理施設	32	28	4	0	30	2	0	32	0	96
集団給食調理施設	28	18	5	5	23	3	2	28	1	84
計	60	46	9	5	53	5	2	60	1	180

(3) 環境衛生検査

保健所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 12 に貸しおしぼりの検査について示した。官能試験では7検体の変色を確認した。また一般細菌数で基準の、一枚あたり  $10^5$  個を超えるものが3検体認められた。

表 12 貸しおしぼり検査結果

検体数	検査項目 <sup>※</sup>						
	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
				<3,000	3,000~ $10^5$	$10^5$ <	
12	7	0	0	4	5	3	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 13 に環境衛生に係わる浴槽水、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4検体あった。プール水の大腸菌及び一般細菌数は基準を超えた検体はなかった。レジオネラ属菌については、浴槽水5検体、プール水1検体及びその他2検体から検出された。

表 13 浴槽水・プール水等検査結果

検査月		5月	6月	7月		8月	9月		10月	11月	12月	1月		1月	計		
検体種別※1		浴槽水	浴槽水	浴槽水	プール水	プール水	浴槽水	その他	浴槽水	浴槽水	浴槽水	浴槽水	プール水	浴槽水	その他		
L e g i o n e l l a 属 菌	検体数	26	29	3	3	7	15	2	12	12	4	8	1	5	2	129	
	菌数 CFU/100m L	10未満	26	29	3	3	6	11		12	11	4	8	1	5	2	121
		10~10 <sup>2</sup>					1	4	2		1						8
		10 <sup>2</sup> 超															0
	<i>Legionella pneumophila</i> 血清型群※2	1群					1	3	2		1						7
		2群															0
		3群															0
		4群															0
		5群															0
		6群						3	1								4
		7群															0
		8群															0
		9群															0
		10群															0
		11群															0
		12群															0
		13群															0
		14群															0
		15群															0
	UT															0	
<i>L. pneumophila</i> 以外の <i>Legionella</i>							2*3									2	
大腸 菌 群 等	検体数	26	29	3	8	20	15	0	12	12	4	6	0	0	0	135	
	大腸菌群	1CFU/mL以下	24	29	3			15		12	10	4	6				103
		1CFU/mL超	2								2						4
	大腸菌	陰性				8	20										28
		陽性															0
	一般細菌数	200CFU/mL以下				8	20										28
200CFU/mL超																0	

※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、全てを表示した。

※3 *Legionella sp*(1), *spp*(1)

## IV 調 査 研 究

# 静岡市内で検出された SARS-CoV-2 検体におけるゲノム解析について

微生物学係 ○榎原広里 浅沼理子 鈴木史恵 金澤裕司  
環境保全課 前畑高明

## 【要旨】

2019 年 11 月に中国で初めて発生が確認されて以降、SARS-CoV-2 は様々な変異を起こし、感染力、増殖能力、免疫原性を変化させながら、現在に至るまで日本を含む全世界で感染拡大を繰り返している。

その中で、2021 年 11 月に世界で初確認された SARS-CoV-2 のオミクロンからは、多くの亜系統が発生し、2022 年 10 月時点で、世界的にもオミクロンが SARS-CoV-2 の 99.9% を占め、その他の系統はほとんど検出されていない状況にある。市内でも 2021 年 12 月に初確認され、その後全国と同様に、第 7 波に続く感染拡大の傾向を見せた。

今回、市内で発生した新型コロナウイルスの検体のゲノム解析を行い、オミクロンの発生状況を確認して経時的变化を追った。

## 【方法】

2021 年 12 月から 2022 年 9 月までに搬入され当所で確定した陽性検体と、当所以外の検査で陽性が確定した変異株スクリーニング検査検体の計 1,087 検体を対象にした。

対象検体から、国立感染症研究所が作成した方法（新型コロナウイルスゲノム解析プロトコル）に準拠してライブラリー調整を行い、次世代シーケンサー（MinION Mk1C：Oxford Nanopore 社）を用いて配列データを取得した。そこから、COG-JP システム（国立感染症研究所）上で draft 配列を除く、complete 配列のみを抽出し配列比較を行い、Pop ART (v1.7) を用いてウイルス株の親子関係を示すハプロタイプネットワーク図を作成した。系統分類は pangolineage (Pangolin) に基づいた。

## 【結果および考察】

BA.1 系統は計 270 検体、BA.2 系統は計 284 検体、BA.4 系統は計 5 検体、BA.5 系統は計 298 検体が検出された。

検出された検体の各系統の月別推移を図 1 に示した。2021 年 12 月から翌年 2 月にかけては BA.1 系統のみが確認されていたが、3 月に入ると BA.2 系統が検出され始めた。BA.1 は 1 月をピークに 6 月には消失し、代わりに BA.5 系統が確認されるようになった。BA.2 系統は 5 月をピークに 8 月には消失し、さらに 6 月から急増した BA.5 系統は 8 月にピークを迎え、その後は減少傾向にある様子が確認された。BA.4 系統は 7 月に 4 検体、8 月に 1 検体確認されたのみであった。BA.1 系統と BA.2 系統に関しては、およそ 5 ヶ月間のあいだで急速に出現と消失が見られた。これらの傾向は、全国的な検出状況と比較すると概ね類似した傾向にあった。※  
ハプロタイプネットワーク図は BA.1 系統、BA.2 系統、BA.4 及び BA.5 系統の 3 系統に分けて作成した（図 2、3、4）。

BA.1 系統のハプロタイプネットワーク図では、1、2 月に大きなノード（点）を形成し、そこを起点とした経時的な広がりが観察された。一方、BA.2 系統並びに BA.4、BA.5 系統では、それぞれ小規模のノードが確認されるものの、経時的に広がっていく様子は見られず、株間の変異箇所数が多く親子関係として離れている様々な株が、同時多発的に市内に侵入している様子が見て取れた。当時の背景には、1 月から 2 月の間に県下で行われていた緊急事態宣言が解除されたことや、3 月から徐々に外国人の入国停止措置に係わる制限が緩和されたといった国内情勢が上げられる。そのため、今回のウイルスの拡大様式の変化には、系統間の形質の違いや集団におけるオミクロンに対する免疫獲得状況の他に、こうした人流変化が影響していた可能性があったことが示唆される。

ただし、今回示したこれらの図はゲノム解析対象となった検体における推移であり、感染拡

大に伴う感染者総数に対する解析数の割合の減少の影響や検体サンプリング元の偏りが生じている可能性を排除できていないことから、必ずしも市内における正確な推移状況を表している訳ではないことに注意する必要がある。

※新型コロナウイルス ゲノムサーベイランスによる系統別検出状況（国立感染症研究所）；  
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/2019-ncov/2551-cepr/10745-cepr-topics.html> イ 一般試薬類

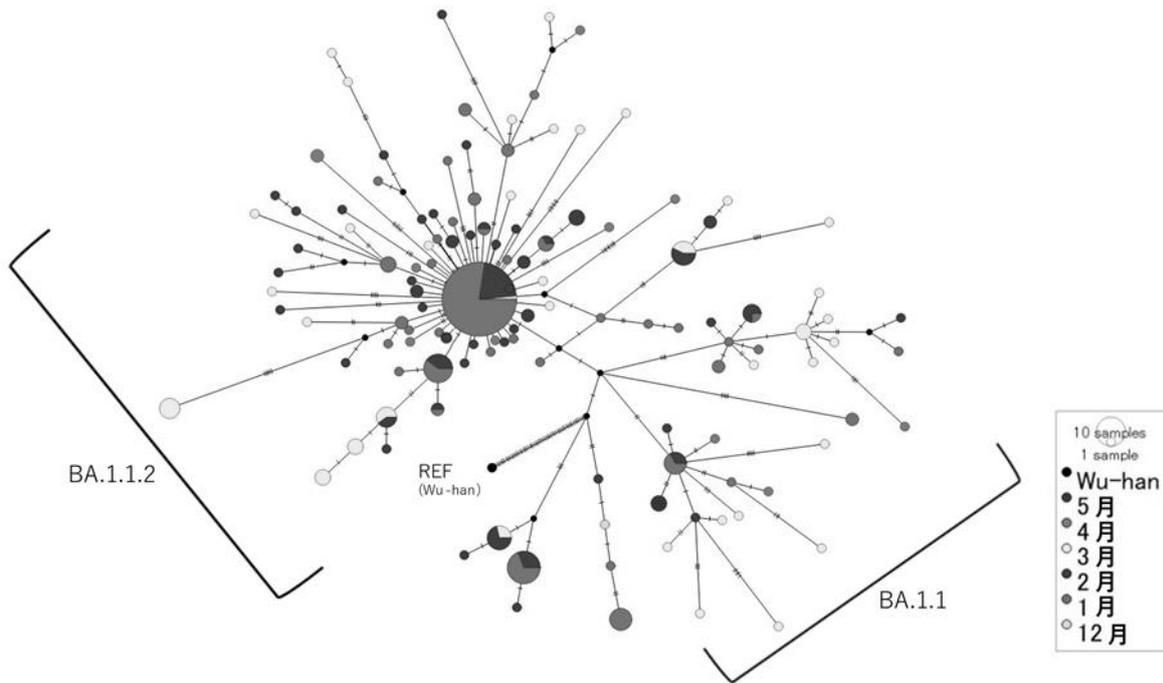
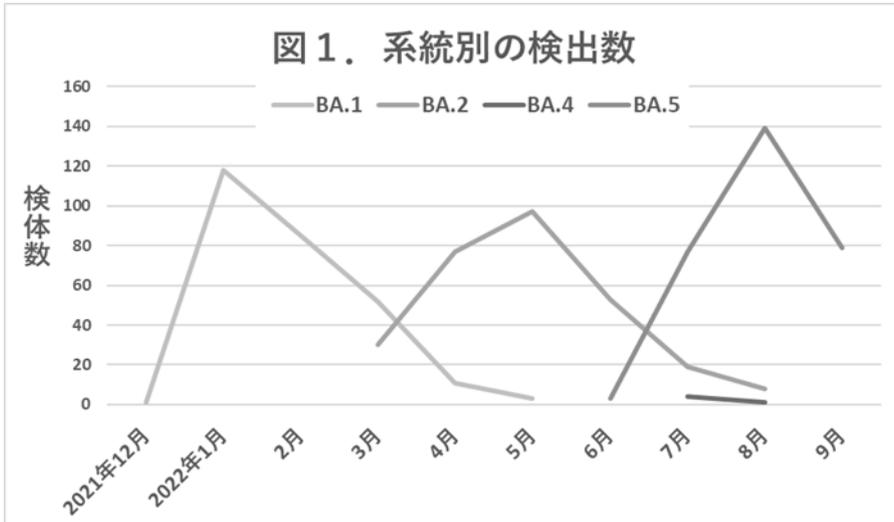


図2. BA.1 系統のハプロタイプネットワーク図

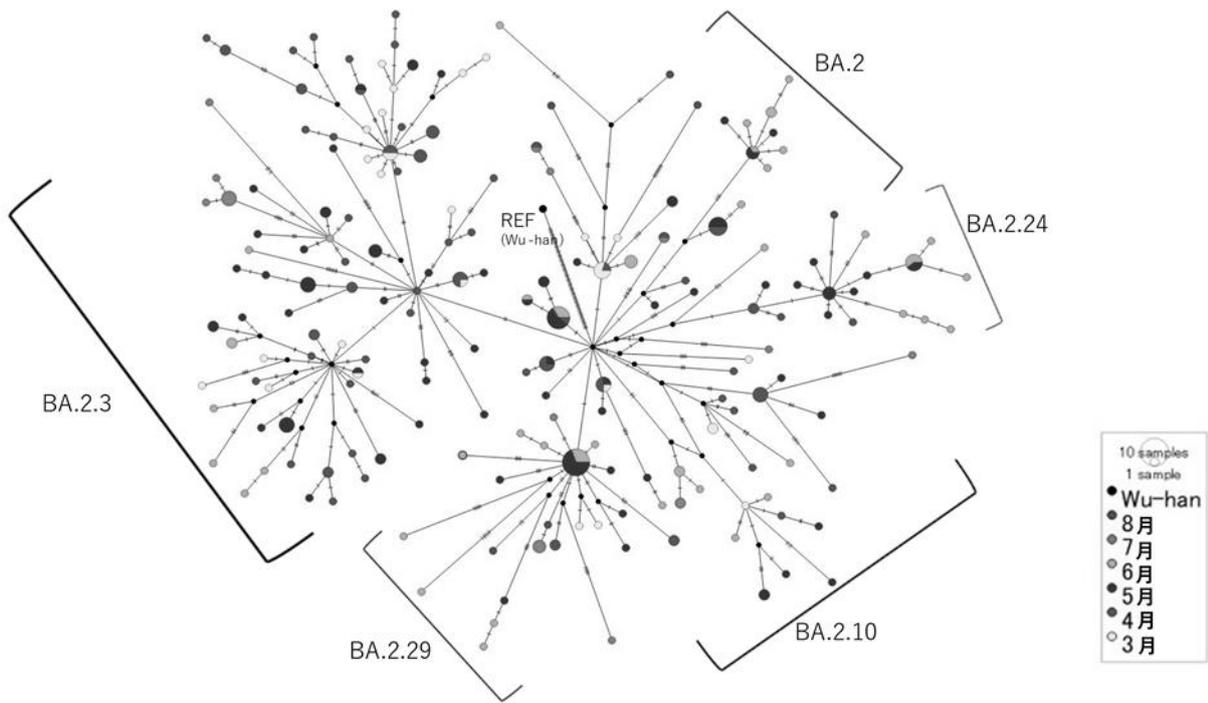


図 3. BA.2 系統のハプロタイプネットワーク図

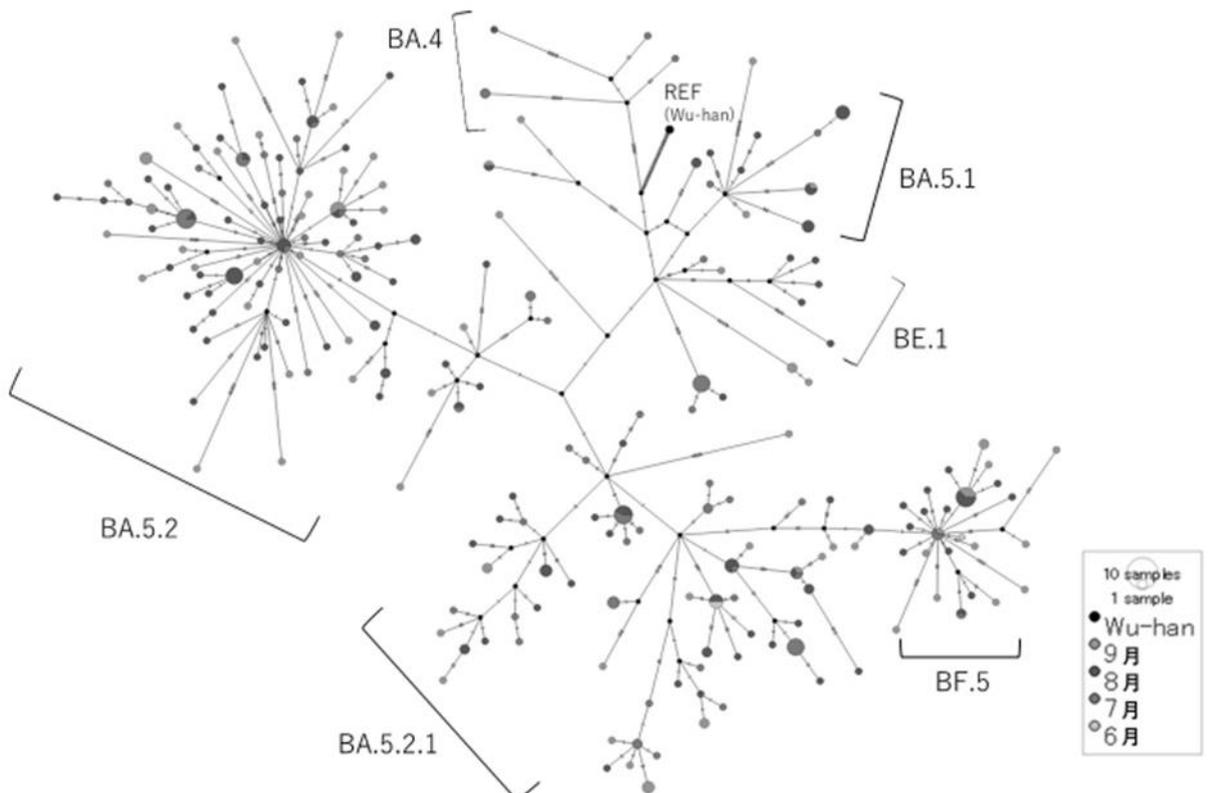


図 4. BA. 4 および BA.5 系統のハプロタイプネットワーク図

# 静岡市内で発生した VRE による院内感染症事例について

微生物学係 ○小野田早恵 高橋美穂 鈴木史恵 金澤裕司

## 【要旨】

腸球菌は種々の抗生物質に自然耐性であるだけでなく獲得耐性により高度耐性となる。そのなかで、バンコマイシン耐性腸球菌 (vancomycin resistant enterococci : VRE) が院内感染の重要な原因菌となっており、日本においても VRE による感染症が急増している。<sup>1)</sup> 静岡県内においては、平成 31 年より急増しており、県内の幅広い地域での伝播と多くの保菌者がいることが推定されている。<sup>2)</sup> 静岡市内においても、平成 30 年度から令和 4 年度まで継続した届出があり、平成 31 年及び令和 4 年に市内の異なる医療機関で院内感染が発生した。

令和 4 年の事例は、令和 4 年 3 月から発生し、令和 4 年 12 月に終息宣言が出された。この医療機関 (病院 A) は、他の医療機関等から多くの患者を受け入れており、病院 A が院内感染の 1 例目 (検体 AFK) と定めた保菌者以前にも、VRE の検出があり、感染状況を適切に把握する必要があった。その、判定材料の一つとして、バンコマイシン (VCM) 耐性型別試験及び PFGE 解析を行ったため、その結果を報告する。

## 【材料と方法】

### (1) 材料

病院 A の入院患者から分離され、令和 3 年 6 月 30 日から令和 4 年 11 月 10 日までに当所に搬入があった菌株 65 検体を使用した。なお、65 検体には、同一患者から複数分離された株を含む。また、比較対象として、令和 4 年 2 月 24 日に静岡市内の別の医療機関 (病院 B) から搬入された VRE 菌株 1 検体 (検体 ABK) を用いた。

なお、DNA テンプレートの調製は、純培養したものからボイル法によって行った。

### (2) 菌株の同定

EF 培地を用いる方法及び PCR による *ddl* 遺伝子の検出によって判定した。まず、EF 培地を用いる方法では、被検菌を EF 培地に接種し、36°C で 24 時間培養後、培地の色調から判定した。*ddl* 遺伝子の検出では、国立感染症研究所の病原体検出マニュアルに記載されたプライマー及び PCR 条件によって行った。

### (3) VCM 耐性型の検査

ディスク拡散法によって、表現型を確認し、耐性型の推定を行った。ディスク拡散法手順は、まず被検菌を滅菌生理食塩水に McFarland 0.5 となるよう懸濁した。その菌液を MH 培地に均一に広げ、そこに、VCM ディスク (30  $\mu$ g : 力価) 及び TEIC ディスク (30  $\mu$ g : 力価) を置き、36°C、24 時間培養した。培養後、阻止円の直径を測定し、表現型を確定した。VCM 耐性遺伝子の検出は、国立感染症研究所の病原体検出マニュアルに記載されたプライマー及び PCR 条件によって行った。

### (4) PFGE 解析

CHEF DR III (Bio-Rad) を用いて、PFGE 法を実施した。制限酵素に *Sma* I を使用し、泳動条件は、電圧 6 V/cm、バッファー温度 12°C、泳動時間 24 時間、スイッチングタイム 3.0-17.3sec とした。クラスター解析には Fingerprinting II (Bio-Rad) を使用し、全ての泳動像で読み取り可能な 65bp~400bp 付近のバンドを読みとった。なお、類似係数 80% 以上を同一株として判断した。<sup>3, 4)</sup> また、泳動像ごとのずれを補正するために検体 AK 1 を毎回泳動し、その類似率が 100% となるようトレランス値を変動させた。

## 【結果】

菌種は、病院 B の ABK を含めた 65 検体全てが *E. faecium* であった。

検体情報及び VCM 耐性型、PFGE 解析の結果を図に示す。VCM 耐性型は、65 検体中 57 検体が表現型 VanB、耐性遺伝子 *vanA* を示し、全体の 9 割近くを占めた。その他の検体では、表現型及び遺伝子型 VanA が 5 検体、表現型及び遺伝子型 VanB が 3 検体であった。また、対象株 ABK は表現型 VanB、耐性遺伝子 *vanA* であった。

PFGE 解析では、7 つのタイプに分かれた。なお、65 検体中 50 検体がタイプ 1 に分類された。

#### 【考察】

PFGE タイプ 1 が本事例の主要株と考えられた。理由は、全体の約 8 割を占めていること、院内感染 1 例目である検体 AFK が含まれること、タイプ内の VCM 耐性型が表現型 VanB、耐性遺伝子 *vanA* と同一特性を示したためである。また、タイプ 1 には、入院検査時に検出された 2 検体 (AK45、AK32) が含まれていた。検体 AK32 の患者は、院内感染の発生後から今回の入院検査までの間に病院 A への入院歴があり、病院 A で感染した可能性が高いと考えられた。一方、検体 AK45 の患者は、過去 2 から 3 年にわたって病院 A への通院歴等は無かった。疫学情報と合わせた結果からは、検体 AK45 の関連性の判断は出来なかった。また、院内感染 1 例目 (検体 AFK) 以前に採取された 5 検体 (ACK、G1、G2、ZK、AEK) 及び病院 B の検体 ABK は、タイプ 1 には入らず、疫学情報と一致した結果となった。

また、院内感染主要株のタイプ 1 は、AK55 を除いて、令和 4 年 8 月以降発生していないこと、また、AK55 は令和 4 年 8 月以前に入院歴があり、その時に VRE 感染した可能性が高いことが予測される状況であったことから令和 4 年 9 月以降に病院 A で院内感染は発生していないと推察した。

PFGE タイプ 3 は、表現型及び遺伝子型 VanA の 5 検体 (AK11、AK28、AK23、AK56、AK40) と表現型 VanB、耐性遺伝子 *vanA* 1 検体 (AK44) の 6 検体から構成された。検体 AK11、AK28、AK23、AK56、AK40 の患者らは、県東部地域の医療機関からの転院であった。また、検体 AK11、AK28、AK56、AK40 は、入院検査時に検出されていることから、病院 A 以外で感染した可能性が高いと考えられる。一方、検体 AK23 の患者は、検体 AK11 の患者と同時期の同じ病棟に入院しており、病院 A での感染の可能性も否定できない。タイプ 3 の中で表現型が VanB の検体 AK44 は、他の 4 検体との疫学的関連性は見つからなかった。一方、タイプ 1 の患者と同じ病棟の使用歴があり、病院 A での感染を疑うものであったが、関連性を判断することはできなかった。耐性遺伝子である *vanA* は、プラスミド上に存在し、菌と菌との接合によって耐性プラスミドが伝達することが知られている。1) そのため疫学的には関連性があるが、グループが異なる AK44 については、Tn1546 のタイピング<sup>1)</sup>等の方法を実施する必要があると思われる。

検査結果全体を通して、疫学情報と検査結果が一致するものが多く、VRE の院内感染症発生時に VCM 耐性型別及び PFGE 解析は有用であった。一方、耐性遺伝子の性質から新たな検査法の必要性も感じた。今後、静岡市内の VRE 感染対策に貢献するために、情報収集や新しい検査法の導入等に努めていきたい。

#### 【文献】

- 1) 富田治芳ほか 2014 バンコマイシン耐性腸球菌  
日本臨床微生物学雑誌, 24(3), 10-24
- 2) 静岡県におけるバンコマイシン耐性腸球菌 (VRE)  
発生状況 <https://www.pref.shizuoka.jp/kousei/ko-420a/documents/20200923vre.pdf>  
(令和 4 年 11 月 15 日アクセス)
- 3) S. Donabedian, M. Perri, N. Abdujamilova, M. Gordoncillo, A. Naqvi, K. Reyes, M. Zervos, P. Bartlett Characterization of Vancomycin-Resistant Enterococcus faecium Isolated from Swine in Three Michigan Counties 2010 Journal of Clinical Microbiology
- 4) 園部一成ほか 2013 同一 VRE 保菌者による VRE のパルスフィールド電気泳動パターンの多様性 環境感染誌 28(1)13-17

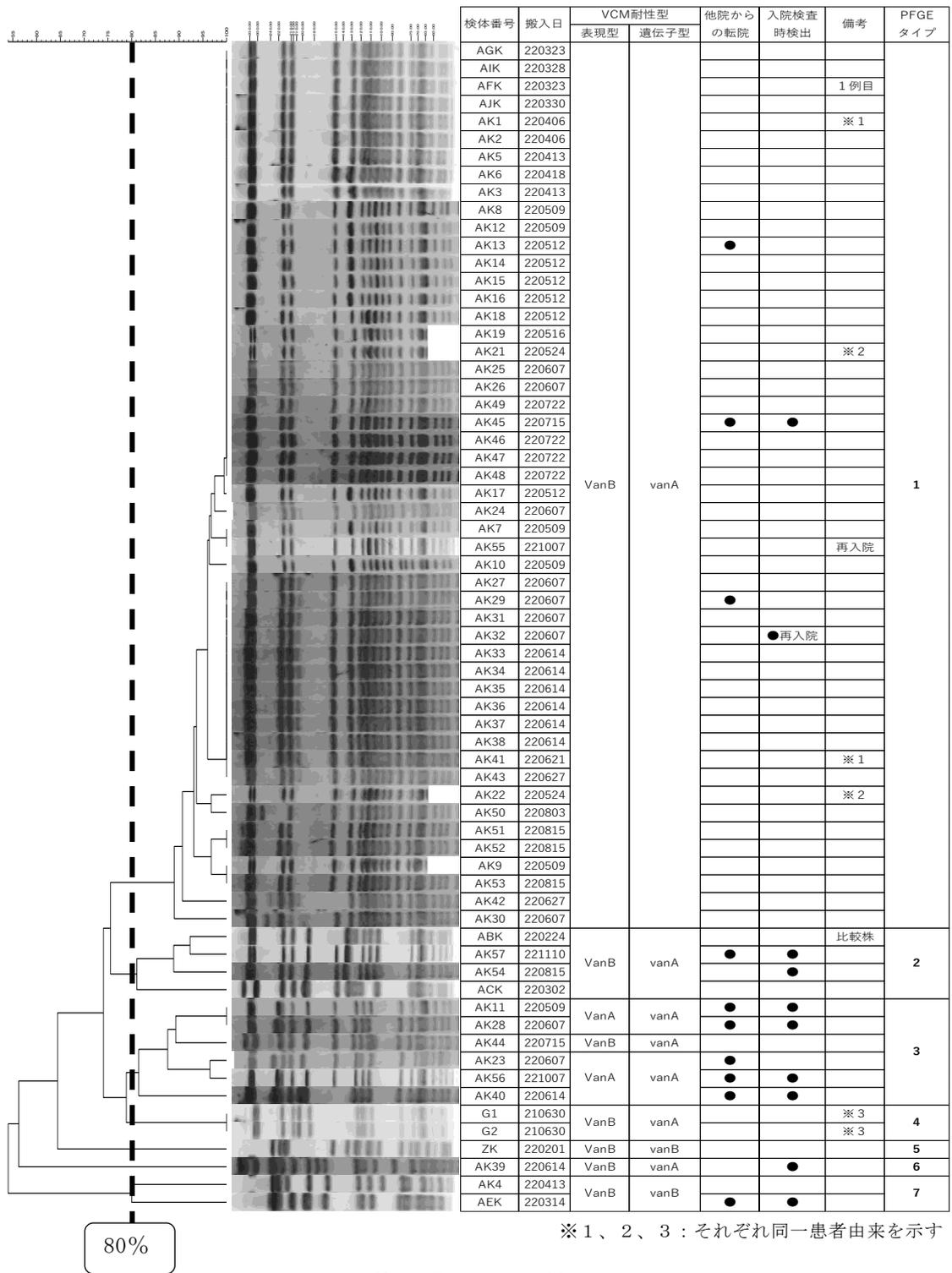


図 検体情報及び検査結果

# クワズイモによる食中毒発生時の検査体制について

生活科学係 ○木村亜莉沙 天野広之 高木仁美 中野昌枝  
微生物学係 鈴木史恵 金澤裕司

## 【要旨】

クワズイモは東アジア原産の常緑性多年草で、四国南部、九州南部などに自生しており、しばしば観葉植物として鉢植えで流通している。その塊茎はサトイモに、葉柄はハスイモの葉柄に外観が似ていることから、誤食による食中毒事例が後を絶たない。実際、本市においても平成 29 年度にクワズイモによる食中毒が発生している。クワズイモは全草に不溶性シュウ酸であるシュウ酸カルシウムを含有し、誤食するとシュウ酸カルシウムの針状結晶による物理的な刺激により、直ちに唇のしびれ、口腔内の腫れ、胃痛などを引き起こす。シュウ酸カルシウムの分析は、光学顕微鏡による針状結晶の観察、高速液体クロマトグラフ<sup>1)</sup>、イオンクロマトグラフ (IC)<sup>2)</sup>、高速液体クロマトグラフ質量分析計 (LC/MS/MS)<sup>3)</sup>、キャピラリー電気泳動装置<sup>4)</sup>等を使用した分析や PCR を用いた種の同定が報告されている<sup>6),7)</sup>。食中毒発生時は、迅速かつ様々なアプローチによる分析が必要となってくる。今回、当所が保有する機器を用いて、クワズイモによる食中毒発生時に備えた検査体制について検討したので報告する。

## 【目的】

クワズイモが原因と思われる食中毒発生時に複数の迅速な検査ができる体制を整える。

## 【方法】

理化学部門では、様々な文献<sup>1)~7)</sup>を参考に、シュウ酸カルシウムについては (1) 光学顕微鏡による観察、シュウ酸イオンについては (2) IC による分析を検討した。微生物部門では (3) PCR による検討をした。

## (1) 顕微鏡観察

クワズイモの葉柄切断面を薄くスライスしたものを光学顕微鏡で観察した。(表 1)

表 1 装置及び観察条件

装置	生物顕微鏡BX-53 (オリンパス(株)製)
倍率	100倍
スライドガラス	S2441 (松浪硝子工業(株)製)

## (2) IC による検討

シュウ酸カルシウムは不溶性のため、塩酸と加熱処理によって総シュウ酸を、水と加熱処理により可溶性シュウ酸を抽出した。これら総シュウ酸と可溶性シュウ酸の濃度の差からシュウ酸カルシウム濃度を算出した。水は全て MilliQ 水を使用した。

### ・前処理

高山ら<sup>7)</sup>の報告の通り前処理を行い、試料溶液を作成した。標準原液はシュウ酸二水和物を水に溶解し、シュウ酸として 1000mg/L とした。標準原液を水で適宜希釈し、検量線用標準液を作成した。(表 2)

表 2 IC の装置及び測定条件

装置	LC部: Alliance e2695, 検出器: 電気伝導度計 432 (Waters社製), サプレッサ: 833 (メトローム社製)
カラム	Shodex Si-52 4E φ4.0×250mm, 5µm (昭和電工(株)製)
移動相	3.6mM炭酸ナトリウム (iso)
流速	0.9mL/min
カラム温度	50°C
注入量	50µL

## (3) PCR による同定の検討

試料 1.0g から DNA 抽出し、PCR を行った。なお、プライマーは萩野らの報告<sup>5)</sup>を参考にし、対象としてサトイモを用いた。(表 3)

表 3 PCR 試薬及び装置条件

DNA抽出試薬	DNeasy® Plant Mini Kit (QIAGEN社製)
プライマー	( KUWAZU-Fb;5' -CTC TCT CCC GTC CCT CG-3' , KUWAZU-Ra;5' -CGG GAG TCG TTC AGA CTC G-3' ) ( 想定する増幅長は219bp)
PCR試薬	EX Taq Hot Start Version (タカラバイオ社製)
遺伝子増幅装置	Nexus GSX 1 (eppendorf(株)製)
反応条件	98℃, 10sec→60℃, 30sec→72℃, 60sec ×30cycles
電気泳動装置	DNA/RNA分析用マイクロチップ電気泳動装置MultiNA (株)島津製作所製)

【結果】

(1) 顕微鏡観察

クワズイモ組織中のシュウ酸カルシウム結晶細胞は、針状結晶が束上に並びキュウリ用の形状をしている束晶細胞と板状の結晶をいくつも集合させた金平糖用の集晶を有する集晶細胞がある。束晶細胞はわずかな物理的刺激により崩壊し、針状結晶が細胞外に放出される。クワズイモの葉柄の切断面を光学顕微鏡で観察したところ、シュウ酸カルシウムの針状結晶が点在しているを確認した。また、導管の周りに束晶細胞があることも確認できた。(図 1, 2)

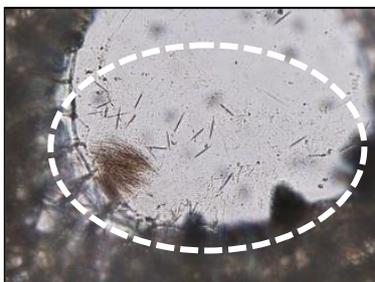


図 1 葉柄組織の光学顕微鏡写真  
(点線内に針状結晶)



図 2 葉柄組織の光学顕微鏡写真  
(矢印、束晶細胞)

(2) IC による検討結果

IC によるシュウ酸イオンの分析をしたところ、標準液のピークが約 29 分に検出された。検体からも同じ保持時間でピークが検出されたことから、検体にシュウ酸イオンが含まれていることが確認できた。(図 3)

検量線は 1ppm から 20ppm の範囲で作成し、相関係数が 0.995 以上と良好であった。小坂ら<sup>2)</sup>によるとクワズイモ葉柄中の総シュウ酸は 1640ppm~2110ppm、可溶性シュウ酸は 589ppm~952ppm と報告しており、今回の測定結果はほぼそれに近い値となった。添加回収試験結果は良好であった。

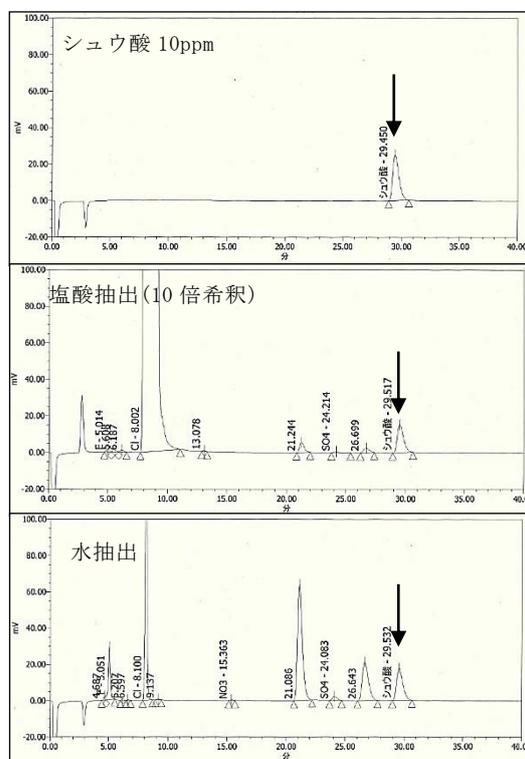


図 3 シュウ酸のクロマトグラフ

(3) PCR 検討結果

クワズイモ検出用のプライマーを用いた PCR の結果、クワズイモ抽出 DNA では想定される増幅長のバンドが検出され、対象として用いたサトイモ抽出 DNA ではバンドは検出されなかった。(図 4)

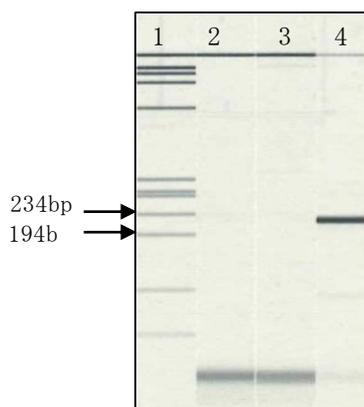


図4 電気泳動結果

(1 : 分子量マーカー、2 : 陰性コントロール、3 : サトイモ、4 : クワズイモ)

### 【考察】

クワズイモの分析を実施するにあたり、当所では光学顕微鏡によるシュウ酸カルシウムの結晶の確認、ICによるシュウ酸イオンの定量、PCRによる種の同定が有用な方法であると考えられた。現在LC/MS/MSにおける分析についても、イオン化条件や分析カラムについて検討中であり、今後分析法を確立していく予定である。

食中毒発生時は、喫食残品が搬入されても調理済みであったりと原形をとどめていない場合もあるが、シュウ酸カルシウムの針状結晶は汁物からでも光学顕微鏡により観察可能であることや加熱処理した検体でもDNA抽出およびPCRが可能であるとの報告があり<sup>5)~6)</sup>加工による検出の影響についても検討が必要である。また、サトイモ科植物は、全草にシュウ酸カルシウムを含んでおり、シュウ酸カルシウムの針状結晶が観察されたからといってすぐにクワズイモと判断できるわけではない。ICの場合、サトイモ科植物だけでなく、ほうれん草やレタスなどの野菜にもシュウ酸イオンが含まれているため、原因究明のための決定的な分析とはなりえない。

以上のことから、植物性自然毒発生時に毒成分の分析だけでなくPCRを用いた解析も非常に有効と考える。植物性自然毒が疑われる食中毒の場合、理化学部門が毒性物質について分析を行うことが多いが、今回、ICは理化学部門で、PCRは微生物部門で検

討した。このように、他の植物性自然毒の検査についても両部門がそれぞれの得意分野を生かして検査体制を整えていきたい。

### 【参考文献】

- 1) 熊野眞佐代, 他 : クワズイモによる食中毒, 長崎県公害研究所報, **46**, 83~85, 2000
- 2) 小坂妙子, 他 : クワズイモによる食中毒事例について, 宮崎県衛生環境研究所所報, **11**, 77~80, 1990
- 3) 西名武士, 他 : LC/MS/MSを用いたクワズイモ中シュウ酸の迅速分析法の検討, 熊本県保健環境科学研究所報, **45**, 91~93, 2015
- 4) 森岡浩文, 他 : キャピラリー電気泳動によるクワズイモ中のシュウ酸分析, 宮崎県衛生環境研究所所報, **20**, 91~93, 2008
- 5) 萩野賀世, 他 : PCR法によるクワズイモの同定, 食衛誌, **58**, 32-35, 2017
- 6) 宮崎悦子, 他 : クワズイモと疑われたサトイモ科植物による食中毒疑い事例, 福岡市保健環境研究所報, **45**, 153~158, 2020
- 7) 高山清子, 他 : クワズイモによる食中毒発生時における検査方法の検討, **31**, 72~75, 2020

# 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115回水質クロスチェック	R 4. 6	模擬排水試料	BOD、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	R 4. 9	模擬排水試料	砒素、全磷
(一財) 食品薬品安全センター 食品衛生外部精度管理調査	R 4. 7 R 4. 8  R 4. 9	果実ペースト とうもろこしペースト  鶏肉(むね)ペースト	食品添加物(ソルビン酸) 残留農薬(アトラジン、クロルピリホス、ダイアジノン、フェントエート、フルトラニルおよびマラチオンの6種農薬中3種) 残留動物用医薬品(スルファジミジン)
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	R 4. 8	食品残品(植物)	有毒植物の誤食による食中毒を想定した模擬訓練(シュウ酸カルシウム(クワズイモ))の同定
東海北陸ブロック精度管理事業	R 4. 10	イヌサフラン球根及びコルヒチン添加食品(小松菜)	イヌサフランの有毒成分コルヒチンの定量
(一財) 食品薬品安全センター 食品衛生外部精度管理調査	R 4. 7 R 4. 8 R 4. 10 R 4. 10 R 4. 11	ゼラチン基材 ハンバーグ 液卵 マッシュポテト ハンバーグ	一般細菌数(定量) 腸内細菌科細菌群 サルモネラ属菌(定性) 黄色ブドウ球菌(定性・定量) 大腸菌群(定性)
食品表示外部精度管理調査	R 4. 7	かぼちゃ	特定原材料(卵)(定量)
食品衛生検査施設等の検査の信頼性確保に関する研究	R 4. 11	白飯	一般細菌数(定量)
厚生労働省外部精度管理事業	R 4. 6  R 4. 11	ブラインドサンプル(凍結乾燥品)  ブラインドサンプル(凍結乾燥品)	新型コロナウイルス(次世代シーケンシングによる遺伝子の解読・解析) 新型コロナウイルス(核酸抽出及びPCRによる検出)
厚生労働省 新型コロナウイルス感染症のPCR検査等にかかる精度管理調査	R 4. 11	ブラインドサンプル	新型コロナウイルス(核酸抽出及びPCRによる検出)
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	R 4. 12	結核菌DNA	結核菌VNTR解析

厚生労働科学研究 食中毒調査の迅速化・高度化及び 広域食中毒発生時の早期探知等に資 する研究	R4.12	EHEC DNA	MLVA 法を用いた EHEC の試験
厚生労働科学研究 2022 年度レジオネラ属菌検査精度管 理サーベイ	R4.12	試料 (凍結乾燥品)	レジオネラ属菌

## (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
R5.1	漬物等	タール色素 (定性)	3人
R5.2	冷凍食品	E.coli (定性)	3人

## 2 共同研究

研究テーマ	事業主体	共同研究機関
感染症実用化研究事業 新興・再興感染症 に対する革新的医薬品等開発推進研究事業 ワクチンで予防可能な疾病のサーベイラン スとワクチン効果の評価に関する研究(ム ンプス木所班)	日本医療研究開発機構 (AMED)	国立感染症研究所他 22 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
病原体ゲノミクス・サーベイランスを基盤 とした公衆衛生対策への利活用に関する研 究	日本医療研究開発機構 (AMED)	国立感染症研究所他 24 自治 体

## 3 学会・研究会等への発表

- (1) 静岡市で経験した小児の急性肝不全症例  
衛生微生物技術協議会第 42 回研究会 (R4.7 オンライン発表)
- (2) 静岡市内で検出された SARS-CoV-2 検体におけるゲノム解析について  
第 59 回 静岡県公衆衛生研究会 (R5.1 誌上発表)
- (3) 静岡市内で発生した VRE による院内感染症事例について  
第 59 回静岡県公衆衛生研究会 (R5.1 誌上発表)
- (4) クワズイモによる食中毒発生時の検査体制について  
第 59 回静岡県公衆衛生研究会 (R5.1 誌上発表)
- (5) 静岡市における 2017 年から 2022 年に搬入された薬剤耐性菌の検査状況について (R5.2)  
第 34 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

## 4 講座の開催

### (1) 夏休み講座

開催日	講座名	開催場所	対象人数
R 4. 8. 14	偏光万華鏡を作ってみよう	静岡科学館 る・く・る	107 人

### (2) 食の安全教室

開催日	講座名	開催場所	対象人数
R 4. 6. 27	食品添加物の話 食品添加物を用いた実験 (人工いくら作り)	駿河区	3 人
R 4. 11. 9		清水区	58 人
R 4. 11. 29		葵区	22 人
R 4. 11. 30		清水区	53 人

### (3) 市政出前講座

開催日	講座名	開催場所	対象人数
R 4. 5. 26	身近な植物自然毒の話	清水区	15 人
R 4. 6. 24	知っておきたい食中毒の話 ～家庭内食中毒を防ぐポイント～	葵区	5 人
R 4. 6. 24	身近な植物自然毒の話	葵区	5 人
R 4. 7. 29	楽しく学ぶ科学実験	清水区	12 人
R 4. 8. 8	楽しく学ぶ科学実験	駿河区	12 人
R 4. 8. 25	楽しく学ぶ科学実験	葵区	50 人
R 4. 11. 30	楽しく学ぶ科学実験	清水区	23 人

### (4) 市民向け公開講座

例年、当所の研究成果の発表の場として開催していた定例発表会に変えて、令和4年度は身近なテーマをとりあげた市民向けの公開講座として開催した。

開催日	講座名	開催場所	参加人数
R 5. 3. 10	魚に含まれる水銀について	静岡市薬剤師 会館	20 人
	静岡市内で発生したVREによる 院内感染症事例について		
	静岡市内におけるCOVID-19(新型コロナウイルス感染症)の発生状況について		
	静岡市の酸性雨について		
	PM2.5について		
	クワズイモによる食中毒発生時の 検査体制について		
環境保健研究所移転整備計画について			

## 5 学会・研修会・会議等への参加

日程	名 称	開催地等	参加者
6.10	令和4年度第1回「静岡県残留農薬分析等検討会」	藤枝市	中野・木村 天野
6.17	令和4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・光化学オキシダント調査会議	Web	伊藤
6.30～ 7.1	衛生微生物技術協議会第42回研究会	Web	金澤・浅沼 鈴木・高橋 榎原・小野田
7.8	第76回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部総会	Web	所長
7.28	令和4年度全国環境研協議会関東甲信静支部騒音振動専門部会	Web	木下
8.17	令和4年度東海地区環境試験研究機関所長・総務課長等会議	書面	所長
8.24	令和4年度第1回地方衛生研究所東海・北陸ブロック会議	Web	所長
8.26	令和4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	Web	天野
9.1	令和4年度指定都市衛生研究所長会議	書面	所長
9.2	令和4年度全国環境研協議会関東甲信静支部総会	つくば市	所長
9.29～30	令和4年度（第36回）関東甲信静支部ウイルス研究部会	川崎市	浅沼
9.29～30	第43回日本食品微生物学会学術総会	東京都	高橋
10.5～6	令和4年度薬剤耐性菌の検査に関する研修（基礎コース）	Web	高橋
10.6	令和4年度第73回地方衛生研究所全国協議会総会	Web	所長
10.7	令和4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・光化学オキシダント調査会議	Web	伊藤
10.11～14	細菌研修	Web	小野田
10.17～28		武蔵村山市	
10.14	令和4年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部理化学研究部会役員会	Web	中野
10.20	令和4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レファレンスセンター連絡会議	Web	金澤・浅沼 榎原
10.21	令和4年度第2回「静岡県残留農薬分析等検討会」	浜松市	木村・天野
10.24～ 11.21	令和4年度「地域保健総合推進事業」全国疫学情報ネットワーク構築会議	録画配信	金澤
10.25～26	バイオセーフティ技術講習会（基礎コース・第49期）	Web	高橋
11.2		習志野市	
10.28	令和4年度関東・東海ブロック家庭用品安全対策会議	書面	中野・木村 天野
10.31～ 11.1	第59回全国衛生化学技術協議会年会	川崎市	中野
11.8	令和4年度保健所等検査担当者研修会	静岡市	中野・鈴木
11.8	令和4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	Web	鈴木・高橋 小野田

11. 8	令和4年度地域保健総合推進事業「地方衛生研究所の検査体制及び疫学情報解析機能の強化に向けた連携事業」における地域レファレンスセンター連絡会議	Web	金澤・浅沼 鈴木・高橋 榎原・小野田
11. 10～11	日本食品衛生学会第118回学術講演会	長崎市	天野
11. 18	地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部第12回公衆衛生情報研究部会総会・研究会	Web	金澤
11. 25	令和4年度全国環境研協議会関東甲信静支部水質専門部会	Web	木下
11. 29	令和4年度第2回地方衛生研究所東海・北陸ブロック会議	Web	所長
12. 6	全国環境研協議会企画部会騒音振動担当者会議	Web	木下
12. 9	令和4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・光化学オキシダント調査会議	Web	伊藤
12. 12～ 2. 24	令和4年度遠隔参加型分析実習	Web	佐藤・矢吹 伊藤・加藤
12. 15	令和4年度東海地区環境試験研究機関会議大気・騒音分科会	岐阜市	木下・伊藤
12. 23	令和4年度地域保健総合推進事業に係る第2回関東甲信静ブロック会議	Web	天野
1. 20	令和4年度しずおか環境調査研究推進連絡会議	静岡市	木下・佐藤 矢吹・伊藤 加藤
1. 26～27	第36回公衆衛生情報研究協議会総会・研究会	Web	金澤
1. 26～ 2. 15	令和4年度地域保健総合推進事業「地方感染症情報センター担当者会議	録画配信	金澤
1. 27	令和4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	四日市市	木下・佐藤 加藤
2. 3	第51回全国環境研協議会総会	Web	木下
2. 9～10	第34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	横浜市	鈴木
2. 10	令和4年度愛知県衛生研究所技術研修会	名古屋市	榎原
2. 15	令和4年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部第35回理化学研究部会総会・研究会	Web	中野・木村 天野
2. 15～16	令和4年度希少感染症診断技術研修会	Web	金澤・浅沼 鈴木・高橋 榎原・小野田
2. 21	令和4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・光化学オキシダント調査会議	Web	伊藤
2. 28	令和4年度第3回「静岡県残留農薬分析等検討会」	静岡市	所長・中野 高木・木村 天野・石田
3. 2～3	Bartonella 属菌検査研修	藤沢市	小野田
3. 6～7	令和4年度動物由来感染症レファレンスセンター研修	山口市	榎原
3. 14	令和4年度関東地方大気環境対策推進連絡会微小粒子状物質・光化学オキシダント調査会議講演会	Web	伊藤

---

静岡市環境保健研究所年報 第38号  
令和4年度版

編 集 静岡市環境保健研究所  
発 行 静岡市駿河区小黒一丁目4番7号  
Tel. <054>285-2131  
Fax. <054>283-3119  
e-mail kanpoken@city.shizuoka.lg.jp

発行年月 令和6年2月

---