

ISSN 1882-0158

静岡市環境保健研究所年報

第 37 号 令和 3 年度版

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

No. 37 2021

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52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。

今年度に入っても、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、拡大と収束を繰り返しながら、国内においては、「オミクロン株」が変異株の大半を占め、今後も新たな変異株の出現が懸念されるところです。一方、社会活動においては、経済と感染防止対策をバランスよく進めていく必要に迫られています。

静岡市環境保健研究所においても、日々新型コロナウイルスの検査を実施するとともに、変異株のスクリーニングや次世代シーケンサーを用いた全ゲノム解析により、新型コロナウイルスの型を確定させ、結果を保健所に提供することで、変異株の特徴を踏まえた感染防止対策の実施、新たな変異株が発見された際の注意喚起等に寄与しています。

併せて、環境科学分野においては「災害時における試験検査方法の検討」、生活科学分野においては「植物性自然毒の試験法の検討」など、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。

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。9月中旬には、施設設計業務を完了させ、現在は埋蔵文化財の発掘調査を実施しています。令和5年度からは、建設工事に着工し、令和7年当初の開所を目指しています。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よう必要な人員を確保するため、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37号、令和3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5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3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 魚類へい死原因物質調査の前処理における魚の油分の除去方法の検討（第2報）	32
2 静岡市内のマダニにおけるSFTSウイルス保有状況調査について	44

V 資 料

1 精度管理調査実施状況	48
2 共同研究	49
3 学会・研究会等への発表	49
4 講座の開催	50
5 学会・研修会・会議等への参加	51

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 m²

(3) 建物

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

付帯施設 190.95 m²

- ・ボンベ保管庫 (A : 8.66 m²、B : 5.86 m²、C(*) : 5.33 m²) (*)平成 4 年度増設
- ・薬品倉庫 : 15.87 m²・器材倉庫 : 27 m²・危険物倉庫 : 11.48 m²・自転車置場 : 10.40 m²
- ・車庫 : 81.38 m²・倉庫 : 24.97 m²

(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

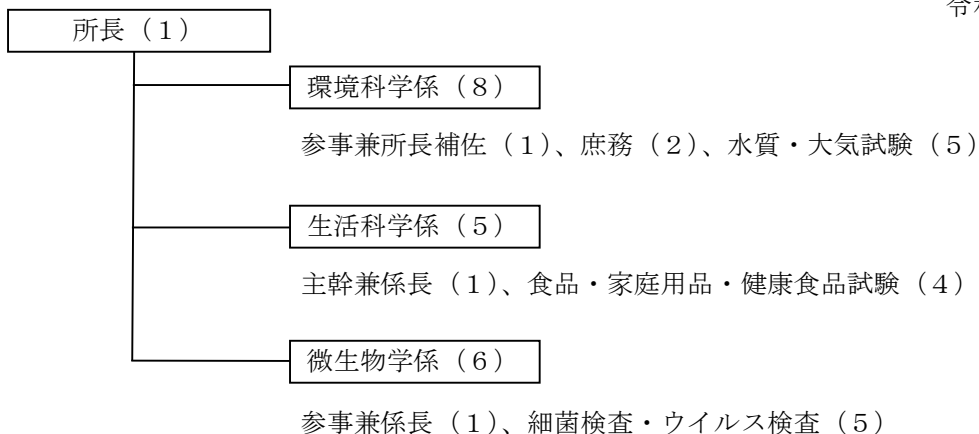
昭和 39 年 8 月 旧南保健所完成 鉄筋コンクリート二階建 延 1046.10 m²

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4年4月1日現在



(2) 職員配置

令和4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	
環境科学	参事兼所長補佐	8				1	
	副主幹		1				
	主任薬剤師				2		
	主任主事		1				
	主任技師					1	
	薬剤師					2	
生活科学	主幹兼係長	5			1		
	主任薬剤師				2		
	薬剤師				1		
	会計年度任用職員					1	
微生物学	参事兼係長	6		1			
	主任獣医師			4			
	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4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	㈱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	
H6	ドラフトチャンバー排ガス洗浄装置	ヤマト科学㈱ SYS-B06S	
H8	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)
H9	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	
H10	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	
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)	㈱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)
H19	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	
H20	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)	
	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	
	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リャ	富山産業㈱ オートサンプリャW PAS-615	
	器具洗浄水洗機	ミーレ・ジャパン㈱ G7883LAB	
H21	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)
	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㈱ 7890AGC (FPD、MSD)	
	CO ₂ ガス濃度測定装置	ヴァイサラ㈱ GMP343	
	固相抽出装置	ジーエルサイエンス㈱ アクアローダー II SPL698	
	蛍光 X 線分析装置	㈱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㈱ Alliance 2695	
	超純水製造装置	日本ミリポア㈱ Milli-Q Integral 10	
H22	原子吸光度計	㈱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, μ -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)

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3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	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	50,700,000	0	0
1 項 市債	50,700,000	0	0
3 目 衛生費	50,700,000	0	0
1 節 保健衛生債	50,700,000	0	0
保健衛生債	50,700,000	0	0
合 計 額	50,704,000	4,500	4,500

(2) 歳出

(単位 円)

予 算 科 目	予算現額	支出済額	繰越明許費	不用額
4 款 衛生費	171,775,000	90,496,735	0	81,278,265
1 項 保健衛生費	171,775,000	90,496,735	0	81,278,265
5 目 環境保健研究所費	89,807,000	80,766,135	0	9,040,865
7 節 報償費	143,000	142,200	0	800
8 節 旅費	942,000	47,620	0	894,380
10 節 需用費	52,657,000	48,100,845	0	4,556,155
消耗品費	5,525,000	5,421,968	0	103,032
印刷製本費	47,000	38,720	0	8,280
光熱水費	8,283,000	7,750,569	0	532,431
(物) 修繕料	12,870,000	10,966,901	0	1,903,099
(維) 修繕料	2,500,000	812,680	0	1,687,320
医薬材料費	23,432,000	23,110,007	0	321,993
11 節 役務費	233,000	198,720	0	34,280
12 節 委託料	10,959,000	10,576,483	0	382,517
13 節 使用料及び賃借料	436,000	326,465	0	109,535
17 節 備品購入費	24,113,000	21,173,752	0	2,939,248
18 節 負担金、補助及び交付金	324,000	200,050	0	123,950
10 目 環境保健研究所建設費	81,968,000	9,730,600	57,201,600	15,035,800
11 節 役務費	468,000	0	468,000	0
12 節 委託料	81,500,000	9,730,600	56,733,600	15,035,800
合 計 額	171,775,000	90,496,735	57,201,600	24,076,665

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	96	51	2	149	25	95		269
アクリロニトリル	96			96				96
塩化ビニルモノマー	96			96				96
塩化メチル	96			96				96
クロロホルム	96			96				96
1,2-ジクロロエタン	96			96				96
ジクロロメタン	96			96				96
テトラクロロエチレン	96			96				96
トリクロロエチレン	96			96				96
トルエン	96			96				96
1,3-ブタジエン	96			96				96
ベンゼン	96			96				96
ベンゾ[a]ピレン	72		1	73				73
ベンゾ[k]フルオランテン			2	2		71		73
ベンゾ[ghi]ペリレン			2	2		71		73
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		1	73				73
マンガン及びその化合物	72		1	73				73
クロム及びその化合物	72		1	73				73
ベリリウム及びその化合物	72		1	73				73
ひ素及びその化合物	72		1	73				73
水銀及びその化合物	88			88				88
水素イオン濃度(pH)		51		51				51
塩化物イオン		51		51				51
硝酸イオン		51		51				51
硫酸イオン		51		51				51
アンモニウムイオン		51		51				51
ナトリウムイオン		51		51				51
カリウムイオン		51		51				51
カルシウムイオン		51		51				51
マグネシウムイオン		51		51				51
電気伝導率		51		51				51
臭気指数					25			25
γ線空間線量率						24		24
その他			16	16				16
検査項目の合計	1,768	510	26	2,304	25	166		2,495

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	42	12	341	395	143	60	2	600
pH(水素イオン濃度)	37	12	7	56	143	58	1	258
BOD(生物化学的酸素要求量)	28	12		40			1	41
COD(化学的酸素要求量)	2	8	7	17		58	1	76
SS(浮遊物質質量)	30	12		42		54	1	97
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	9			9				9
銅含有量	6	5		11		8		19
亜鉛含有量	6	5		11		8		19
溶解性鉄含有量	6	5		11		8		19
溶解性マンガン含有量	6	5		11		8		19
クロム含有量	6	5	5	16		62		78
窒素含有量						58		58
リン含有量						62	1	63
カドミウム	1	5	5	11		62		73
全シアン	3			3				3
鉛	1	5	5	11		62		73
六価クロム	4			4				4
砒素	1	5	7	13		62		75
総水銀	1	5	1	7				7
アルキル水銀								
ジクロロメタン	3		2	5				5
四塩化炭素	1		7	8				8
1,2-ジクロロエタン			2	2				2
1,1-ジクロロエチレン			2	2				2
1,2-ジクロロエチレン			290	290				290
クロロエチレン			288	288				288
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			2	2				2
トリクロロエチレン	1		324	325				325
テトラクロロエチレン	2		324	326				326
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	1	5	5	11		62		73
ふっ素	5	5	7	17		2		19
ほう素	5	5		10			1	11
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		5		5				5
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	4			4		8		12
濁度		5		5	139			144
過マンガン酸カリウム消費量					134			134
TOC(全有機炭素量)					97		1	98
総トリハロメタン					26			26
透視度		5		5				5
その他		2	98	100		20		120
検査項目の合計	171	121	1,404	1,696	539	662	7	2,904

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	22	35		3		5	2	50	9		5	0	8	1		1	1	145	20	9
	基準超過		1	5																6		
計(件数)		3	23	40		3		5	2	50	9		5	0	8	1		1	1	151	20	9
食品添加物	保存料			14				5			7					1		1		28		
	酸化防止剤																			0		
	漂白剤		5	16							4					1				26		
	発色剤			4				5												9		
	甘味料			6							5	3		15						29		
	着色料			11							4	3								18		
	防かび剤									24										24		
	プロピレノール								2											2		
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									9,155										9,155		
	P C B																			0		
	動物用医薬品	24	347			102														473		
	無機化合物(金属類)		5													30				35		
	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		3	5															1	9		
	下痢性貝毒		5																	5		
その他	放射性物質																			0		9
	医薬品成分																			0	90	
	その他																			0		
計(項目数)		30	366	56	0	102	0	10	2	9,184	20	0	10	0	45	2	0	1	1	9,829	90	9

調査研究・検討(件数)	1	11	0	0	3	0	0	0	0	43	0	0	0	0	1	0	0	0	0	59	0	1
-------------	---	----	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---

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	くつ下	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剤
行政依頼	適	1	1	4	2	6	21		2		2	2	4	5	5	5	5	65
	基準超過																	0
ホルムアルデヒド	乳幼児用製品	1	1	4	2	6	21		2		2	2	4					45
	(基準超過件数)																	0
	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		1	1	4	2	6	21	0	2	0	2	2	4	5	5	15	15	85

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	82	9,107
	感染症細菌検査	60	
	感染症ウイルス検査	8,929	
	喀痰検査・VNTR検査	14	
	その他の微生物検査	22	
	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※	204	862
	梅毒検査※	200	
	B型肝炎ウイルス※	201	
	C型肝炎ウイルス※	201	
	クラミジア（性感染症）	53	
	肝炎検査（B型及びC型肝炎ウイルス）	3	
食中毒関係検査	食中毒原因菌等検査（臨床）	64	207
	食中毒原因ウイルス検査（臨床）	55	
	食中毒検査（食品、残品、保存食、拭き取り、その他）	88	
	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	191	259
	器具等洗い出し・拭き取り検査	68	
	その他（飲料水等）	0	
環境衛生検査	公衆浴場水細菌検査	143	217
	プール水細菌検査	28	
	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	30	
	その他	0	
合計		10,652	10,652
その他（調査研究）		194	194

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、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γ線空間線量率の調査を実施した。令和3年度の総検体数は269件であり、延べ2,495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25件の臭気測定を実施した。

ウ 酸性雨調査

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3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 ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺
				μmol/L								
4	334	5.4	0.75	4.3	4.7	30.2	5.6	25.5	0.0	1.2	3.4	4.3
5	292	5.5	0.98	6.8	10.2	35.9	10.2	29.5	0.4	6.1	4.4	3.4
6	311	5.2	0.74	3.8	7.8	19.7	7.6	13.4	0.0	0.5	2.3	6.8
7	414	5.0	0.68	4.2	8.7	11.0	6.3	5.5	0.0	0.1	1.3	10.0
8	326	5.1	1.65	8.1	6.6	81.1	5.8	72.0	1.3	2.3	8.9	7.3
9	272	4.8	1.66	9.2	12.4	55.1	9.2	45.6	0.5	1.0	5.7	15.3
10	99	5.0	0.86	5.3	11.0	22.9	8.4	17.2	0.0	0.9	2.5	9.5
11	92	5.4	0.44	2.5	4.4	14.5	3.7	8.5	0.0	1.3	1.7	3.8
12	103	5.2	1.07	5.5	5.0	56.5	5.0	47.4	0.5	2.0	6.0	6.5
1	23	4.8	1.02	8.2	13.3	21.7	13.6	16.9	0.0	2.2	2.5	14.2
2	60	5.2	0.56	3.3	8.3	10.6	7.6	6.1	0.0	0.8	0.9	6.7
3	168	5.1	0.92	6.7	7.3	33.5	8.0	24.1	0.2	2.9	3.7	7.4
計/平均※	2495	5.1	0.94	5.7	8.3	32.7	7.6	26.0	0.2	1.8	3.6	7.9

※ 降水量は合計、その他は加重平均値

エ γ線空間線量率調査

調査研究として年4回市内6地点でγ線空間線量率を測定した。結果は0.03~0.07μSv/hの範囲だった。

表2 令和3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	0.0054	0.0063	0.0056	0.0069	0.0068	0.0072	10※
	最小	0.0010未満	0.0010未満	0.0010未満	0.0010未満	0.0010未満	0.0010未満	
	最大	0.017	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	
1,3-ブタジエン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	0.028	0.038	0.054	0.085	0.026	0.041	2.5※
	最小	0.012	0.0093	0.015	0.034	0.010	0.0078	
	最大	0.047	0.072	0.18	0.13	0.053	0.15	
ジクロロメタン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	1.0	1.2	1.2	1.4	1.0	1.2	150
	最小	0.58	0.49	0.53	0.36	0.44	0.61	
	最大	1.4	2.4	1.9	3.8	1.9	1.5	
アクリロニトリル ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	0.035	0.046	0.061	0.055	0.081	0.082	2※
	最小	0.014	0.016	0.021	0.022	0.017	0.021	
	最大	0.10	0.14	0.13	0.16	0.27	0.22	
クロロホルム ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	0.11	0.099	0.20	0.11	0.11	0.12	18※
	最小	0.069	0.061	0.060	0.059	0.071	0.069	
	最大	0.15	0.13	0.51	0.15	0.15	0.17	
ベンゼン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	0.46	0.53	0.65	0.72	0.49	0.54	3
	最小	0.17	0.29	0.31	0.28	0.18	0.15	
	最大	0.89	0.95	1.8	1.3	0.86	1.0	
1,2-ジクロロエタン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	1.6※
	最小	0.037	0.036	0.036	0.035	0.038	0.034	
	最大	0.19	0.21	0.20	0.22	0.23	0.22	
トリクロロエチレン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	0.054	0.22	0.10	0.082	0.078	0.11	130
	最小	0.021	0.070	0.023	0.011	0.019	0.024	
	最大	0.13	0.89	0.22	0.23	0.20	0.27	
テトラクロロエチレン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	0.029	0.036	0.063	0.038	0.072	0.033	200
	最小	0.011	0.018	0.018	0.011	0.013	0.010	
	最大	0.053	0.059	0.13	0.074	0.36	0.080	
水銀及びその化合物 (ng/m^3)	年平均	1.4	1.4	1.5	3.3	1.2	1.5	40※
	最小	1.3	1.2	1.4	1.7	0.32	1.3	
	最大	1.6	1.6	1.9	4.9	1.8	1.8	
ホルムアルデヒド ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	1.9	1.7	2.0	6.4	10	1.7	-
	最小	0.49	0.71	0.78	3.2	4.0	0.66	
	最大	3.4	3.1	3.6	13	18	2.8	
アセトアルデヒド ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	1.0	1.3	1.2	2.7	13	1.2	-
	最小	0.026未満	0.53	0.53	1.0	3.1	0.25	
	最大	2.1	2.1	2.1	5.2	27	2.1	
ベンゾ[a]ピレン (ng/m^3)	年平均	0.048	0.035			0.064	0.26	-
	最小	0.012	0.016			0.011	0.031	
	最大	0.12	0.086			0.24	0.83	
ヒ素及びその化合物 (ng/m^3)	年平均	0.47	0.44			0.40	0.40	6※
	最小	0.046	0.045			0.024	0.061	
	最大	1.7	1.7			1.2	1.2	
マンガン 及びその化合物 (ng/m^3)	年平均	10	15			6.5	5.9	140※
	最小	1.4	3.4			0.64	1.1	
	最大	41	33			20	17	
ニッケル化合物 (ng/m^3)	年平均	1.8	1.7			0.97	1.2	25※
	最小	0.23	0.65			0.17未満	0.18	
	最大	5.7	4.2			2.1	5.5	
ベリリウム 及びその化合物 (ng/m^3)	年平均	0.012	0.013			0.0084	0.0078	-
	最小	0.0012未満	0.0012未満			0.0012未満	0.0012未満	
	最大	0.067	0.058			0.039	0.032	
クロム及びその化合物 (ng/m^3)	年平均	2.3	3.4			1.1	1.0	-
	最小	0.55	0.75			0.20未満	0.20未満	
	最大	7.5	8.1			2.5	3.1	
トルエン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	2.0	4.0	3.2	6.4	3.3	4.3	-
	最小	1.5	2.0	1.5	3.4	1.1	1.9	
	最大	3.4	11	5.3	12	7.5	6.5	
塩化メチル ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均	0.80	0.77	0.78	0.78	0.80	0.82	-
	最小	0.40	0.41	0.41	0.43	0.44	0.46	
	最大	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3	1.4	

(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 538 検体、延べ 2,235 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	12	121
	事業場排水	42	171
	その他（地下水等）	341	1,404
	計	395	1,696
環境衛生	浴槽水	117	435
	プール水	26	104
	計	143	539
合計		538	2,235

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 121 項目を調査した。

(イ) 事業場排水

特定事業場の排水 42 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 171 項目を検査した。そのうち、BOD 2 件で排水基準を超過、1 件で日平均値以上かつ日最大値未満であり、基準値超過疑いとなった。

(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 341 検体、延べ 1,404 項目を調査した。そのうち、水質汚濁事故原因調査では 5 件の農薬等スクリーニングを実施し、うち 2 件において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 117 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、遊泳等プール 26 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量を測定した。

(3) 食品化学試験

保健所食品衛生課、保健所生活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 180 検体実施した結果、6 検体が基準超過となった。

総試験検査 9,928 項目中、添加物は 136 項目 (1.37%)、成分規格 9,674 項目 (97.44%)、その他 (食品中の放射性物質を含む) は 118 項目 (1.19%) 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	項目数	割合 (%)	基準超過 項目数
添加物	180	5	136	1.37	1
成分規格		1	9,674	97.44	2
その他		0	118	1.19	0
計	180	6	9,928	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 66 検体について 112 項目の検査を実施し、51 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) 5 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以下であった (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	検体数	ソルビン酸	安息香酸	デヒドロ酢酸	亜硫酸	亜硝酸	サツカリン	ムカセスルウム	テアスパー	グブリン	BH	BT	着色料	過酸化水素	検査項目合計
冷凍えび	5				2 / 5										2 / 5
釜揚げしらす	16													16 / 16	16 / 16
魚肉練製品	14	3 / 14					0 / 6						1 / 6		4 / 26
煮干															0 / 0
魚卵加工品	5					2 / 4							2 / 5		4 / 9
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	3						0 / 3						0 / 3		0 / 6
めん類	2									2 / 2					2 / 2
野菜・果実加工品	2				0 / 2										0 / 2
漬物	7	7 / 7			0 / 2		3 / 5						4 / 4		14 / 18
煮豆															0 / 0
清涼飲料水	5						0 / 5	4 / 5	1 / 5						5 / 15
酒精飲料	1	0 / 1			1 / 1										1 / 2
その他	1	0 / 1													0 / 0
計	66	10 / 28	0 / 0	0 / 0	3 / 10	5 / 9	3 / 19	4 / 5	1 / 5	2 / 2	0 / 0	0 / 0	7 / 18	16 / 16	51 / 112

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、いずれも基準値以下であった（表3）。その他は全て定量下限値未満であった。

表3 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)
R3.5	レモン	アゾキシストロビン	0.0012	0.010
		イマザリル	0.0021	0.0050
		チアベンダゾール	0.002	0.010
		フルジオキシニル	0.00089	0.010
	オレンジ	イマザリル	0.0020	0.0050
	グレープフルーツ	チアベンダゾール	0.004	0.010

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4）。

表4 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
R3.4	ピーマン	クレソキシムメチル	0.08	2	県外
R3.7	きゅうり	エンドスルファン	0.03	0.5	県外
		シペルメトリン	0.01	0.5	
		チアメトキサム	0.12	0.5	
		クロチアニジン	0.02	2	
	きゅうり	プロシミドン	0.01	4	県外
		クロチアニジン	0.02	2	
	なす	ボスカリド	0.01	3	静岡県
R3.10	こまつな	シアゾファミド	0.16	15	静岡県
		クロルフェナピル	0.02	5	
	ほうれんそう	シペルメトリン	0.14	5.0	県外
		フルフェノクスロン	0.11	10	
		クロチアニジン	0.19	40	
		シアゾファミド	0.02	25	
	ボスカリド	0.01	40		
R3.11	白菜	イミダクロプリド	0.02	0.5	県外
		ピラクロストロビン	0.08	3	
		ボスカリド	0.25	40	

(イ) 畜水産物の残留動物用医薬品

管内産の生乳及び鶏卵、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5)

表5 残留動物用医薬品の検査状況

	生乳	鶏卵	冷凍えび	養殖魚	計
検体数	1	3	5	5	14
動物用医薬品項目	24	102	185	162	473

※冷凍えびについては、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、ウッカリカサゴから0.53ppm(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る検体はなかった(表6)。

表6 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	単位(ppm)	
			総水銀	メチル水銀
メダイ	静岡県	R3.8	0.10	
ウッカリカサゴ	静岡県	R3.8	0.53	0.45
シログチ	静岡県	R3.8	0.19	
イサキ	静岡県	R3.8	0.12	
カンパチ	静岡県	R3.8	検出しない	

検出しない(総水銀:0.05ppm未満、メチル水銀:0.04ppm未満)

(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

瘦身効果をうたっている健康食品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。

強壮効果をうたっている健康食品10検体について医薬品成分(シルデナフィル等6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）

学校給食及び水道水計 9 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、ホタテから 0.083mg0A 当量/kg 検出されたが、それ以外は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 10 検体についてヒスタミンの検査を実施したところ、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 1 検体（本マグロのさく）についてヒスタミンの検査を実施したところ、定量下限値未満であった。

(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 45 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、全て基準に適合していた。

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行政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 のとおりである。腸管出血性大腸菌 (EHEC) は 10 事例 38 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、10 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 7 検体の内 4 検体からカルバペネマーゼ遺伝子を検出した。耐性遺伝子型は、IMP 型、KPC 型、EBC 型及び SME 型と多様な型の耐性菌が検出された。その他の陽性数は、ライム病が 4 検体中 3 検体、サルモネラ属菌が 2 検体中 2 検体、カンピロバクターと劇症型溶血性レンサ球菌がそれぞれ 1 検体中 1 検体となった。

表 2 に食中毒の検査状況を示した。食中毒疑い事例は 13 例で、細菌では 5 例からカンピロバクター、2 例からサルモネラ属菌、1 例から *Kudoa iwatai* が検出された。ウイルスではノロウイルスが 3 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。17 検体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 16 件、アストロウイルスが 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26日	ライム病*	1	0	
5月10日	エルシニア腸炎	1	0	
5月19日	腸管出血性大腸菌 O157	4	0	
5月28日	ライム病*	2	2	<i>Borrelia garinii</i>
6月7日	サルモネラ属菌	1	1	<i>Salmonella</i> Typhimurium
6月30日	バンコマイシン耐性腸球菌	2	2	<i>Enterococcus faecium</i> 表現型vanA型
7月1日	腸管出血性大腸菌 O157	5	0	
7月12日	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	1	0	
7月30日	ライム病*	1	1	ライム病IgM(+)、IgG(+)
8月3日	サルモネラ属菌	1	1	<i>Salmonella</i> Typhimurium
8月8日	腸管出血性大腸菌 O157	4	0	
9月9日	腸管出血性大腸菌 O157	3	0	
9月15日	劇症型溶血性レンサ球菌*	1	1	GroupG <i>Streptococcus dysgalactiae</i>
9月21日	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	1	1	<i>Eterobacter asburiae</i> IMP型
10月20日	腸管出血性大腸菌 O103	3	0	
10月29日	腸管出血性大腸菌 O103	5	0	
11月1日	カンピロバクター	1	1	<i>Campylobacter jejuni</i> 血清型D
11月10日	腸管出血性大腸菌 O103	2	0	
11月15日	腸管出血性大腸菌 O157	5	0	
11月17日	腸管出血性大腸菌 O157	4	2	<i>Escherichia coli</i> O157:H7 VT2
11月15日	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	1	1	<i>Klebsiella pneumoniae</i> KPC型
12月9日	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	1	1	<i>Enterobacter cloacae</i> EBC型
12月20日	腸管出血性大腸菌 O103	3	0	
2月1日	バンコマイシン耐性腸球菌	1	1	<i>Enterococcus faecium</i> 表現型vanB型
2月1日	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	1	0	
2月24日	バンコマイシン耐性腸球菌	1	1	<i>Enterococcus faecium</i> 表現型vanA型
3月2日	バンコマイシン耐性腸球菌	1	1	<i>Enterococcus faecium</i> 表現型vanA型
3月2日	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	1	1	<i>Serratia marcescens</i> SME型
3月14日	バンコマイシン耐性腸球菌	1	1	<i>Enterococcus faecium</i> 表現型vanB型
3月23日	バンコマイシン耐性腸球菌	2	2	<i>Enterococcus faecium</i> 表現型vanA型
3月24日	カルバペネム耐性腸内細菌科細菌	1	0	
3月28日	バンコマイシン耐性腸球菌	1	1	<i>Enterococcus faecium</i> 表現型vanA型
3月30日	バンコマイシン耐性腸球菌	1	1	<i>Enterococcus faecium</i> 表現型vanA型

*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22日	疑食中毒	飲食店		4/9		0/1		0/5			-	<i>Salmonella</i> Thompson
2	5月26日	疑食中毒	社会福祉施設	2/14	2/14	0/4	0/4	0/5	0/5			ノロウイルス	<i>Escherichia coli</i> (O18 afaD) <i>Staphylococcus aureus</i> (毒素A コアグララーゼUT)
3	6月4日	関連調査	静岡県	0/1	0/1							-	-
4	7月16日	疑食中毒	飲食店	0/4	2/4	0/3	1/3	0/6	0/6			-	<i>Salmonella</i> Schwarzengrund(食品) <i>Campylobacter jejuni</i> (血清型UT) (糞便)
5	7月21日	関連調査	大阪市	0/1	1/1							-	<i>Campylobacter jejuni</i> (血清型C) <i>Escherichia coli</i> (O20 astA)
6	9月15日	疑食中毒	飲食店	0/4	3/7			0/6	1/6			-	<i>Campylobacter jejuni</i> (血清型L) <i>Campylobacter jejuni</i> (血清型UT) <i>Escherichia coli</i> (OUT eae) <i>Bacillus cereus</i> (エンテロトキシン(+))(食品)
7	9月17日	疑食中毒	飲食店	0/1	0/1							-	-
8	10月19日	疑食中毒	学生食堂	0/3	2/3							-	<i>Escherichia coli</i> (O126 astA)* <i>Staphylococcus aureus</i> (毒素A及びB コアグララーゼVII)* <i>Campylobacter coli</i> *同一患者
9	11月4日	疑食中毒	飲食店	3/5	0/2			0/8	0/8			ノロウイルス	-
10	11月2日	疑食中毒	飲食店	0/2	0/2							-	-
11	12月1日	関連調査	東京都	0/1	1/1							-	<i>Campylobacter jejuni</i> (血清型UT)
12	12月6日	疑食中毒	飲食店	0/15	9/15		3/5	0/8	0/8			-	<i>Kudoa iwatai</i> :8(糞便)*,3(食品) <i>Escherichia coli</i> (OUT eae):1(糞便)* <i>Escherichia coli</i> (OUT astA):1(糞便) *同一患者あり
13	1月2日	関連調査	静岡県	4/4	1/4							ノロウイルス	<i>Clostridium perfringens</i> (エンテロトキシン+)血清型UT)

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	令和3年5月10日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/6		0/2		NoVGII. 2 (2)、NoVGII NT(2)
2	令和3年8月30日	集団嘔吐下痢症	保育施設	5/5		2/3		NoVGIIIP. 16-GII. 2 (4)、NoVGII NT (便1、ふきとり2)
3	令和3年11月29日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/5		0/3		NoVGIIIP. 16-GII. 2
4	令和3年12月13日	集団嘔吐下痢症	保育施設	1/5		0/2		NoVGIIIP. 16-GII. 2
5	令和3年12月23日	集団嘔吐下痢症	保育施設	2/4		1/3		NoVGIIIP. 31-GII. 4 (便)、NoVGII NT (ふきとり)
6	令和3年12月24日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/5		0/3		AsV1
7	令和4年1月14日	集団嘔吐下痢症	保育施設	5/5		0/3		NoVGIIIP. 16-GII. 2 (3)、NoVGII NT (1)
8	令和4年1月25日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/4				NoVGIIIP. 16-GII. 2
9	令和4年1月31日	集団嘔吐下痢症	保育施設	5/5				NoVGIIIP. 16-GII. 2
10	令和4年2月9日	集団嘔吐下痢症	小学校	5/5				NoVGIIIP. 31-GII. 4 (2)、NoVGIIIP. 16-GII. 2 (1)、NoVGII. 4 (1)、NoVGII NT (1)
11	令和4年2月14日	集団嘔吐下痢症	保育施設	3/5				NoVGIIIP. 16-GII. 2 (2)、NoVGII NT (1)
12	令和4年2月15日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/5				NoVGIIIP. 16-GII. 2
13	令和4年2月15日	集団嘔吐下痢症	小学校	3/4				NoVGIIIP. 16-GII. 2
14	令和4年2月17日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/5				NoVGIIIP. 16-GII. 2
15	令和4年2月17日	集団嘔吐下痢症	保育施設	4/5				NoVGIIIP. 16-GII. 2
16	令和4年3月10日	集団嘔吐下痢症	保育施設	3/3				NoVGIIIP. 16-GII. 2
17	令和4年3月24日	集団嘔吐下痢症	保育施設	3/4				NoVGIIIP. 31-GII. 4 (1)、NoVGII NT (1)

NoV：ノロウイルス、AsV：アストロウイルス

イ 結核検査

喀痰検査はなかった。

その他、VNT R法を用いた結核の分子疫学調査のための検査を14検体実施した。

ウ 感染症発生動向調査ウイルス検査

表4-1に全数把握疾患及び積極的疫学調査のウイルス感染症（新型コロナウイルス感染症除く）について示した。マダニ感染症疑い検査で15検体中2検体がSFTS陽性となった。

表4-2に、新型コロナウイルス感染症の検査の実施状況を示した。陽性となった検体のうち、864件についてはゲノム解析を実施した。

表5に病原体定点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 4-1 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（新型コロナウイルス感染症除く）

		麻しん・風しん 疑い	無菌性髄膜炎	マダニ 感染症疑い	その他
検体数		7	3	15	3
陽性数		0	1	2	1
検出 ウ イ ル ス	麻疹ウイルス				
	風疹ウイルス				
	デングウイルス				
	SFTS			2	
	ヒトライノウイルスC				1
VZV			1		

表4-2 新型コロナウイルス感染症の検査

	新型コロナウイルス検査	N501Y変異スクリーニング※	L452R変異スクリーニング※
検体数	8,135	109	577
陽性数	640	76	210

※アルファ株等に存在する特徴的な変異を見つける検査

表5 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	マイコプラズマ肺炎	無菌性髄膜炎	上気道炎	下気道炎	急性脳炎・脳症	その他消化器疾患	その他発疹性疾患	その他	
検体数	13	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	4	2	0	0	0	50	78
陽性数	13	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	10	28
検出ウイルス数	14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	11	31
Rhinovirus A																1				1	2
Rhinovirus C														1	1						2
Respiratory syncytial virus A	10																			1	11
Respiratory syncytial virus B	3																				3
Parainfluenza virus 3	1													1						2	4
Norovirus genogroup GII.P.31-GII.4			1																		1
Adenovirus 1		1																		1	2
Adenovirus 2																				1	1
Adenovirus 31																				1	1
Cytomegalovirus																				1	1
Human herpes virus7																				3	3
計	14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	11	31

重複検出有り

エ 性感染症及び肝炎ウイルス検査

表6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、確認検査としてウェ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6 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	204※	204	0		0	2	0
梅毒抗体	200	200	4	199		8	0
HCV抗体	204				204	0	0
HBV抗原	204				204	0	0
クラミジア抗原	53				53	3	0

※HIVは1検体PA（定性）とイムノクロマト両方実施

(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・セプテンブクタータ検査、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7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 67 検体の検査を実施し、不適となった検体はなかった。

表8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PCR法を行うが、該当する検体はなかった。

表7 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	水 アイス クリーム	液 卵	鶏 卵	生 乳	牛 乳	清涼 飲料水	計	不適 検体数
検体数	14	15	8	5	8	5	3	3	1	2	3	67	0
生菌数			8		8	5	3*			2		23	0
大腸菌群		15	6			5				2	3	31	0
E.coli(MPN)					8							8	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												0	0
腸炎ビブリオ												0	0
腸炎ビブリオ(MPN)	14		1		8							23	0
抗生物質								3	1			4	0
項目数合計	14	15	17	15	24	10	3	3	1	4	3	109	

*規格基準なし

表8 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(PCR法)				陽性 検体数
		検出 なし	検出 あり	植物DNA		小麦		
				検出 なし	検出 あり	検出 なし	検出 あり	
和菓子	3	3	0					0
そば	1	1	0					0
天ぷら	1	1	0					0

イ 規格基準の無い食品検査

表9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 119 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、食肉、弁当・惣菜及び調理ご飯・調理パンの検体で汚染の割合が高かった。大腸菌群数は集団給食、弁当・惣菜、調理ご飯・調理パン及び冷凍半製品で陽性の検体があった。また、糞便系大腸菌群が集団給食で1検体、弁当・惣菜で1検体、サルモネラ属菌が食肉で4検体検出された。

表9 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・漬物	養殖ヒラメ	食肉	冷凍半製品	計	陽性件数
検体数		32	28	28	16	2	5	1	5	2	119	
生菌数 (個/g)	< 300	31	15	8	5	1				1	61	
	300～< 10 ⁵	1	12	16	8	1			4	1	43	
	10 ⁵ ≤		1	4	3				1		9	
大腸菌群数 (個/g)	< 10	29	16	8	4					1	58	
	10～< 300		6	1	2						9	
	300 ≤		1							1	2	
黄色ブドウ球菌		32	28	28	16	2					106	0
サルモネラ属菌		32	28	28	16				5		109	4 *
カンピロバクター		8	7	22					5		42	0
ウェルシュ菌			7	7							14	0
糞便系大腸菌群		3	5	19	10	2	5				44	2
腸炎ビブリオ					1						1	0
O157							5				5	0
クドア・セブテンブククタータ								1			1	0
検査実施項目合計		136	126	141	65	6	10	1	15	4	485	

* *Salmonella* Infantis(1), *Salmonella* sp(1), *Salmonella* Schwarzengrund(2)

ウ 食品取り扱い施設の拭き取り検査

表 10 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。

表 10 食品施設拭き取り調査結果

施設名 検査項目		学校給食調理施設	弁当・惣菜製造施設	計
生菌数 (個/mL)	< 30	30	17	47
	30～< 300	2	13	15
	300≦	0	0	0
大腸菌群 (個/mL)	< 10	28	20	48
	10～< 30	4	8	12
	30≦	0	2	2
黄色ブドウ球菌	検体数	32	30	62
	陽性	0	0	0
計		96	90	186

(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 11 に貸しおしぼりの検査について示した。官能試験では3検体の変色を確認した。細菌検査ではすべて衛生基準を満たしていた。

表 11 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 ⁵	10 ⁵ <	
12	3	0	0	6	6	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 12 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 6 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 12 検体、プール水 1 検体から検出された。

表 12 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		計	
検体種別 ^{※1}		浴槽水	浴槽水	浴槽水	プール水	浴槽水	プール水	浴槽水	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	25	41	18	15	9	11	22	5	5	5	14	1	171	
	菌数 CFU/100m L	10未満	25	37	18	14	9	6	15	4	5	5	14	1	153
		10 ² 超		4		1			7	1					13
		10 ² 超													0
	Legionella pneumophila 血清型群 ^{※2}	1群		2		1			4						7
		2群								1					1
		3群													0
		4群													0
		5群							1						1
		6群				1				1					2
		7群													0
		8群		1											1
		9群							1						1
		10群													0
		11群													0
		12群													0
		13群													0
		14群													0
		15群													0
	UT		1											1	
<i>L. pneumophila</i> 以外の <i>Legionella</i>								2 ^{*3}						2	
大腸 菌 群 等	検体数	25	41	14	15	9	11	21	5	5	5	0	0	151	
	大腸菌群	1CFU/mL超		1	2			2	1					6	
	大腸菌	陽性												0	
	一般細菌数	200CFU/mL以下				15		11							26
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 jordanis*

IV 調 査 研 究

魚類へい死原因物質調査の前処理における

魚の油分の除去方法の検討（第2報）

環境科学係 ○伊藤智章 矢吹晴一郎 佐藤昭吾 木下純

【はじめに】

本市の公共用水域においては例年5～10件程度の魚類へい死事故が発生しており、当所ではへい死事故の検体（へい死魚及び河川水）が搬入されると、その原因調査を行っている。魚類のへい死原因のうち、特に農薬等の有害化学物質を原因とするものについては、種類が膨大なため調査が困難であったが、自動同定・定量データベース（AIQS）である Compound Composer（注1）を搭載した GC/MS の導入を機に、当所でも多数の物質を対象としたスクリーニング調査が可能となった。

本調査について、前報（注2）では、魚の脂肪分のうち、特にコレステロール成分をオクタデシルシリル（以下 C18 と略す）ミニカラムを用いることにより除去する方法を報告した。一方で、コレステロール成分以外の脂肪分、特に高級脂肪酸類がほとんど除去できないという課題があった。今回、前報の方法では困難だったそれらの成分も含めて簡易的に除去する精製法を検討したので報告する。

【方法】

（1）試薬等

ア 農薬標準品

次の標準液を混合したものを使用した（解析は Compound Composer の対象 303 化合物のみ実施）。

農薬混合標準液 48, 63, 70, 73, 77, 79（いずれも関東化学）

PL 農薬混合標準溶液（第一種特定化学物質）I（林純薬工業）

E-ジメチルビンホス（富士フイルム和光純薬工業）

イ 一般試薬類

（ア）アセトニトリル：残留農薬・PCB 試験用（濃縮 300）（富士フイルム和光純薬工業）

（イ）硫酸ナトリウム（無水）：残留農薬・PCB 試験用（富士フイルム和光純薬工業）

（ウ）アセトン：残留農薬・PCB 試験用（濃縮 300）（富士フイルム和光純薬工業）

（エ）ヘキサン：残留農薬・PCB 試験用（濃縮 300）（富士フイルム和光純薬工業）

ウ ミニカラム

（ア）トリメチルアミノプロピルシリル/エチレンジアミン-N-プロピルシリル（SAX/PSA）ミニカラム：InertSep SAX/PSA 500mg/500mg/6mL（GLサイエンス）

（イ）オクタデシルシリル（C18）ミニカラム①：Sep-Pac Vac C18（2g）（Waters）

（ウ）オクタデシルシリル（C18）ミニカラム②：Sep-Pac Plus Short C18（Waters）

エ GC/MS 測定用試薬類

（ア）GC/MS 内部標準物質：Custom Internal Standard（RESTEK）

※1,4-ジクロロベンゼン-d4 他、全 8 物質を含有。

アセトン/ヘキサン=1/1 混合溶媒で 100 倍に希釈し 10 μ g/mL として使用した。

（イ）GC/MS 保持時間確認用物質：Qualitative Retention Time Index Standard（RESTEK）

※C7～C33 の n-アルカン 27 物質を含有

(ウ) GC/MS 性能評価基準物質：Method 525.2 GC/MS Performance Check Mix (3Components) (RESTEK) ※デカフルオロトリフェニルホスフィン，エンドリン，p,p'-DDT を含有

(エ) GC/MS 保持時間確認・性能評価溶液 (1 μ g/mL)

アセトン/ヘキサン=1/1 混合溶媒で、前項 (イ) の GC/MS 保持時間確認用物質 (Qualitative Retention Time Index Standard) を 100 倍希釈、(ウ) の GC/MS 性能評価基準物質を 1000 倍希釈した。これらを混合し、GC/MS 保持時間確認・性能評価溶液 (1 μ g/mL) とし、Compound Composer の手順書に従って事前に保持時間確認及び性能評価を実施した。

オ 試料

養殖アユのエラ

添加回収試験においては、エラに前述の農薬標準品混合液を各農薬の濃度が 0.3ppm となるよう添加したもの

(2) 試験操作

ガラス製三角フラスコに魚体のエラ 2g 及びアセトニトリル 40mL を入れ、超音波による抽出を 15 分実施した。この抽出液に無水硫酸ナトリウムを添加後、固体成分 (検体及び無水硫酸ナトリウム) を濾別した。濾液をロータリーエバポレーターにて 5mL 程度まで濃縮後、アセトニトリルを用いて 10mL に定容した。

<精製法 1> 又は <精製法 2> にて精製し、得られた液をロータリーエバポレーターで濃縮後、窒素吹き付けにより溶媒を除去し、アセトン/ヘキサン=1/1 の混合溶媒で 1mL に定容した。

<精製法 1> ※既報

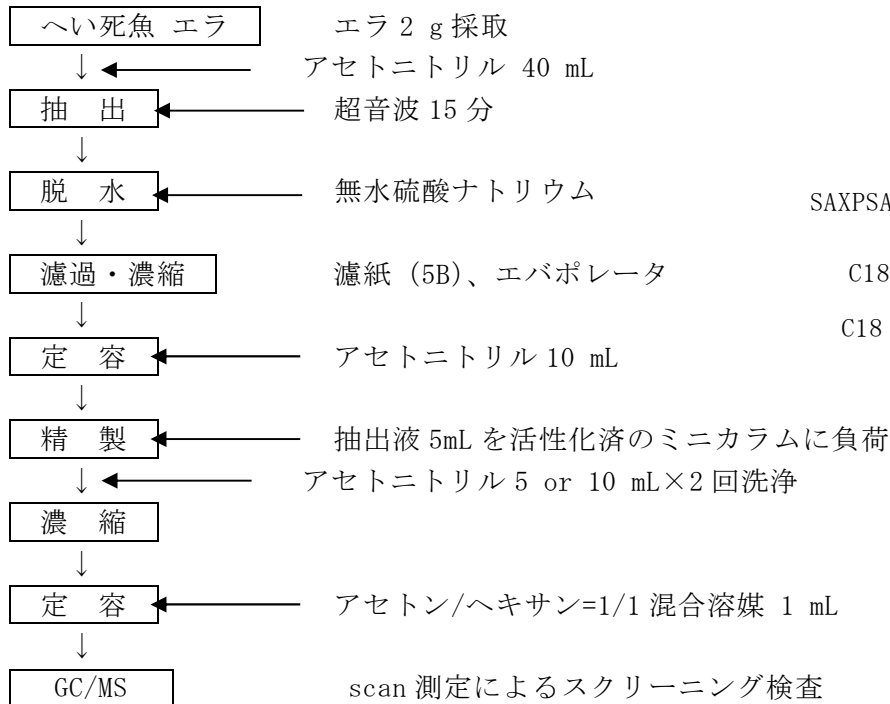
アセトニトリル 20mL で活性化した C18①ミニカラムに上記で得た濃縮液を半量 (5mL) 負荷後、アセトニトリル 10mL を 2 回通液し溶出させた。

<精製法 2> ※今回検討

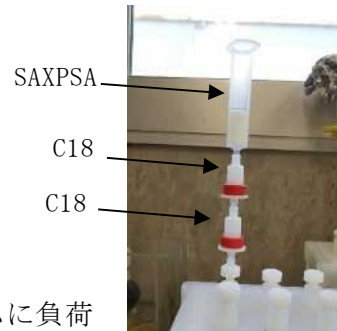
アセトニトリル 10mL で活性化した SAX/PSA ミニカラム 1 本及びアセトニトリル 5mL ずつで活性化した C18②ミニカラム 2 本を、SAX/PSA→C18②→C18②の順に通液されるように連結し、これに上記で得た濃縮液を半量 (5mL) 負荷した。負荷後、アセトニトリル 5mL を 2 回通液し、溶出させた。

SAX/PSA ミニカラム及び C18 ミニカラムを組み合わせる本精製法は、熊本県の石原らの報告 (注 3) を参考とした。ただし、操作の更なる簡便化を図るべく、はじめにエラに加える抽出用溶媒をアセトン/ヘキサン混合溶媒からアセトニトリルに変更する、ヘキサン/アセトニトリルによる液液抽出を省略する、2 種類のミニカラムは連結し、精製は 1 工程として完了させる等の点を変更した。

(3) 操作フロー



精製法 2



(4) 装置条件等

- 装置 GC-2030、GCMS-QP2020 NX(島津製作所製)
- カラム Rxi-5SilMS(0.25mm×30m、膜厚 0.25 μm、RESTEK 製)
- 注入法等 注入法:スプリットレス、注入量:1 μL、イオン化法:EI、キャリアガス:ヘリウム
- 温度条件 注入口:250℃、イオン源:200℃、インターフェイス:300℃
オープン:40℃(2min)-8℃/min-310℃(5min) total:40.75min

【結果と考察】

(1) 精製の程度（脂肪分の除去度合い）について

結果を表 1 及び図 1～3 に示す。SAX/PSA カラムを使用した精製法 2 により、精製法 1（既報）では低減できなかった高級脂肪酸エステル類を含む魚由来の脂肪分を大幅に減少させることができた。

表 1 精製方法の検討結果

精製法	指標	油脂類の精製状況 (GC/MS 測定結果)			
		定性的な精製状況 (図 1～3 参照)	代表的な脂肪分の評価結果(ppm)※		
			コレステロール	エイコサトリエン酸 メチルエステル	トコサヘキサエン酸 (DHA)メチルエステル
無精製(参考)	-	59	1.6	0.80	
精製法 1 (C18 カラム①のみ)	コレステロールのみ除去	不検出	2.6	0.19	
精製法 2 (SAX/PSA カラム+ C18 カラム②2 個)	コレステロールに加え、他の 高級脂肪酸エステル類も 大きく減少	不検出	0.074	不検出	

※Compound Composer による評価結果（内標及び DB 内の検量線使用）であり、厳密な定量値ではない

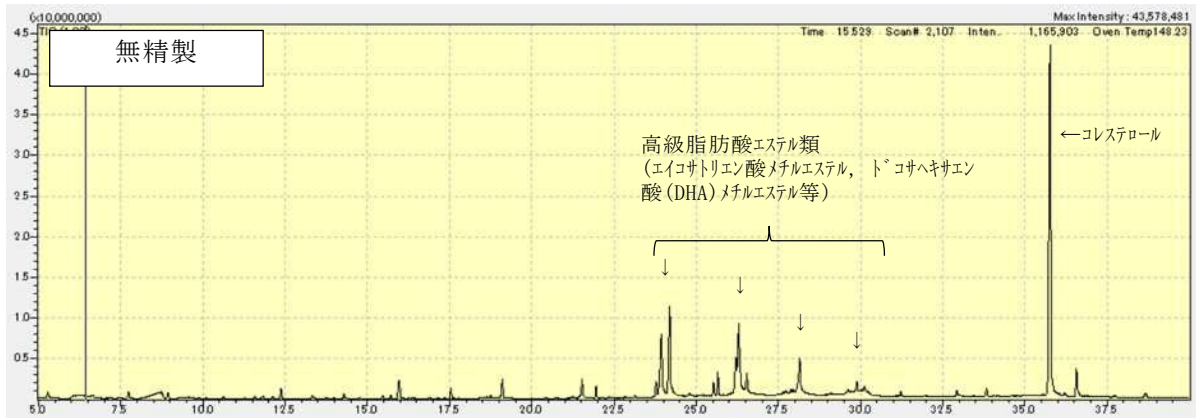


図1 無精製のTICチャート (GC/MS)

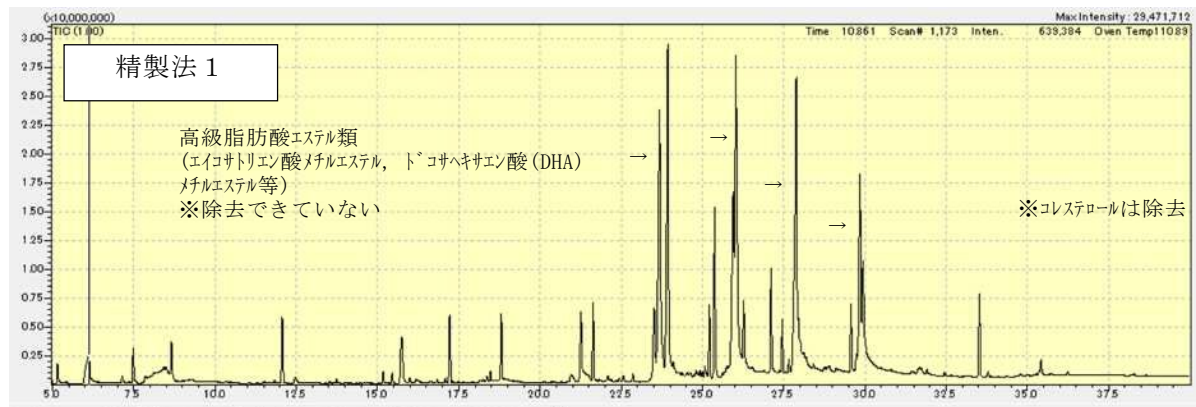


図2 精製法1 (C18 ミニカラム①) のTICチャート (GC/MS)

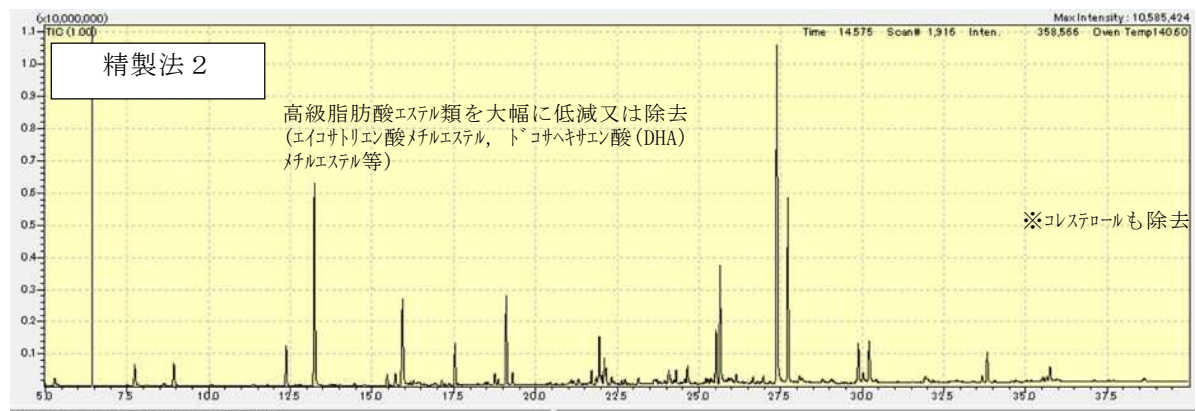


図3 精製法2 (SAX/PSA カラム+C18 ミニカラム②2個) のTICチャート (GC/MS)

(2) 農薬回収率について

添加回収試験による農薬回収率について、回収率が50-200%を満たした農薬数(割合)は、精製法1, 2いずれにおいても250-260個(約84%)と同程度であった(表2)。このことから、精製にSAX/PSAカラムを追加しても、検出できる農薬の総数に大きな差はないことが分かった。

ただし、回収率が50-200%を満たした農薬の種類には多少差があり、精製法2によることで回収率を満たすようになった農薬がある一方、精製法1では満たしていたが精製法2にすることで満たさなくなったものも一部(6種類)見られた(表3)。この理由は、ミニカラムの種類(SAX/PSA及びC18)及び充填剤の量(C18①と②)で差があり、C18①の方が充填量は多い)の差によるものと思われるが、表3に記載の農薬の含有があらかじめ想定される場合は、精製法2を適用しない、解析の際に、濃度が低いからと言って含有なしと安易に判断しない等、留意する必要がある。

表2 農薬添加回収試験結果

精製法	指標	回収率が 50-200%を 満たした農薬数(割合)
精製法 1 (C18 カラム①のみ)		253/303 個 (83.5%)
精製法 2 (SAX/PSA カラム+ C18 カラム②2 個)		256/303 個 (84.5%)

表3 精製法 1 又は 2 の片方のみが回収率 50-200%を満たしたものの

精製法	農薬	精製法 1 又は 2 の片方のみが 回収率 50-200%を満たした農薬
精製法 1 のみ (C18 カラム①のみ)		Captafol, Etridiazole (Echlomezol), Butylate, Fluthiacet-methyl, Chinomethionat, EPTC
精製法 2 のみ (SAX/PSA カラム+ C18 カラム②2 個)		Endosulfan I, Methidathion, Oxadiazon, Fenamiphos, Chlorfenvinphos E, Butamifos, Triadimenol 2, Tricyclazole, TCMTB

(3) その他

ア C18 ミニカラム②を使用することにより、未精製時には見られなかったピークが複数見られた(図3)。これらは、GC/MS の定性分析によると、TBDMS 基で保護されたヘプタデカノール(C23H50OSi)や1,8-オクタンジイルビス(トリメチルシラン)(C14H34Si2)等、長い炭素鎖の先にケイ素が結合した化合物と推定されるものであった。化合物の組成から、C18 ミニカラム②の充填物由来と推定される。これらの化合物について、現時点では農薬の検出を妨害する等の問題は生じていないが、将来的にはミニカラムの型式やメーカー変更も視野に入れたい。

イ 本報にデータは掲載していないが、SAX/PSA ミニカラムのみで高級脂肪酸類の除去は可能であり、C18 ミニカラムによる高級脂肪酸類の精製効果はほぼ見られなかった。また、SAX/PSA ミニカラムにC18 ミニカラムを1つだけ接続した場合には、コレステロールは減少するものの除去するには至らなかった。

【まとめ】

魚類へい死事故における原因物質スクリーニング調査の前処理において、C18 ミニカラム2本とSAX/PSA ミニカラムを連結した精製を行うことにより、農薬類の回収率を損なうことなく、コレステロールに加えて高級脂肪酸類も含む魚類由来の油脂分を大きく低減することができた。

【参考文献】(注記)

- (1) 化学物質の自動同定・定量データベースの開発・普及
(門上希和夫, 環境と測定技術, 48, pp6-16, 2021)
- (2) 魚類へい死原因物質調査の前処理における魚の油分の除去方法の検討
(伊藤ら, 静岡市環境保健研究所年報, 36, pp30-35, 2022)
- (3) GC/MS による魚体エラ中の迅速な農薬一斉分析法の開発
(石原ら, 2019年熊本県年報, 49, pp55-63, 2019)

付表 添加回収試験の対象農薬及び添加回収率

No	No †	化合物名	保持時間 例(分)	質量数 (m/z)	精製法 1 (C18 のみ)	精製法 2 (SAXPSA+C18)
					回収率(%)	回収率(%)
1	1	Ethiofencarb	22.751	107	122.2	89.9
2	2	Isofenphos oxon	24.548	229	168.9	79.2
3	4	Captafol	29.180	79	181.0	46.7
4	6	Pyrimidifen	33.977	184	143.0	112.8
5	9	Thiometon	20.920	88	92.1	78.6
6	10	Acrinathrin	31.215	181	136.7	92.6
7	11	o, p'-DDT	27.785	235	109.5	98.8
8	12	Etofenprox	33.484	163	147.8	136.3
9	15	Triflumizole	-	278	-	-
10	16	Pyraflufen ethyl	-	412	-	-
11	18	Methoprene	25.782	73	150.1	108.4
12	22	Simazine (CAT)	21.266	201	115.1	91.8
13	23	Propyzamide	-	173	-	-
14	26	Metalaxyl	23.507	206	104.9	94.4
15	30	Captan	-	79	-	-
16	31	Napropamide	26.433	128	122.3	90.2
17	32	Isoprothiolane	26.593	118	127.8	95.5
18	34	Isoxathion	27.226	177	156.2	94.7
19	47	Hexachlorobenzene	20.813	284	91.5	67.5
20	72	Diphenylamine	19.657	169	118.5	118.2
21	74	Pentachloronitrobenzene (Quintozene)	-	237	-	-
22	93	Heptachlor	23.513	272	114.0	95.9
23	94	Aldrin	24.416	263	113.8	101.6
24	96	Endosulfan I	26.273	241	-	101.6
25	97	Dieldrin	26.927	79	134.4	122.2
26	98	Endrin	-	263	-	-
27	99	Endosulfan II	-	195	-	-
28	101	Endosulfan sulfate	-	272	-	-
29	103	Methoxychlor	29.957	227	119.6	93.2
30	116	p, p'-DDT	28.677	235	149.0	119.3
31	183	trans-Chlordane	25.948	373	128.4	105.5
32	184	cis-Chlordane	26.270	373	141.9	116.7
33	301	Etridiazole (Echlomezol)	16.947	211	67.8	28.0
34	316	Benfluralin	20.308	292	108.7	73.2
35	345	Dichlofluanid	-	224	-	-
36	347	Chloroneb	17.846	191	89.6	78.5
37	348	Demeton-S-methyl	19.557	142	131.7	106.5
38	349	Diphenylamine	19.657	169	118.5	118.2
39	350	Dicloran	21.054	206	108.2	75.4
40	351	Clomazone	21.473	204	105.0	86.4
41	352	Cyanophos, CYAP	21.731	243	107.6	81.2

42	353	Dichlone	-	226	-	-
43	354	Dichlofenthion, ECP	22.983	279	118.0	102.7
44	355	Chlorpyrifos-methyl	23.132	286	104.4	80.6
45	357	Chlorthal-dimethyl	24.452	301	103.9	86.1
46	358	Diphenamid	24.873	167	117.2	86.6
47	359	Dimethametryn	25.300	212	108.4	86.4
48	360	Dimepiperate	25.632	119	113.1	92.1
49	361	Carboxin	26.984	235	134.4	106.5
50	362	Carfentrazone-ethyl	28.315	312	115.6	80.1
51	363	Diclofop-methyl	29.006	340	109.1	97.6
52	366	Butylate	16.617	146	72.8	30.3
53	370	Atrazine	21.395	200	111.0	87.8
54	371	Terbacil	22.196	161	137.0	96.9
55	372	Metribuzin	23.121	198	113.6	109.4
56	374	Oxyfluorfen	-	252	-	-
57	378	Methyl parathion	23.279	263	120.5	77.5
58	379	Parathion	-	291	-	-
59	381	Isoxathion oxon	26.611	161	119.1	78.6
60	385	Isoproc carb	18.302	121	128.7	112.5
61	386	Pyroquilon	21.878	130	128.4	101.5
62	387	Disulfoton	22.195	88	100.4	80.3
63	388	Bromobutide	23.124	119	113.8	88.4
64	389	Fthalide	24.737	243	104.0	86.8
65	390	Methidathion	0.000	145	-	87.2
66	391	Buprofezin	26.962	105	106.0	98.0
67	393	Piperophos	29.848	320	133.3	74.8
68	394	Anilofos	30.154	226	159.3	106.5
69	435	Phosmet	29.724	160	119.4	81.2
70	451	XMC	18.676	122	107.7	83.6
71	452	Tecnazene	19.117	261	81.2	59.6
72	453	Propachlor	19.363	120	104.4	86.4
73	454	Phorate	20.608	260	108.5	93.8
74	455	Propazine	21.497	214	138.2	112.1
75	456	Propetamphos	21.740	138	137.5	99.9
76	457	Tri-allate	22.406	268	96.4	81.3
77	458	Propanil	23.016	161	109.1	86.4
78	459	Spiroxamine 1	23.322	100	-	28.3
79	460	Prometryn	23.594	241	106.5	92.3
80	461	Terbutryn	23.908	226	137.7	107.7
81	462	Spiroxamine 2	23.979	100	22.9	19.8
82	463	Quinoclamine	24.169	172	60.4	85.1
83	464	Nitrothal-isopropyl	24.719	236	131.0	71.6
84	465	Tetrachlorvinphos	26.038	329	118.8	78.0
85	466	Profenofos	26.679	337	121.6	89.9
86	467	Oxadiazon	0.000	258	-	97.7

87	468	Oxadixyl	-	163	-	-
88	469	Norflurazon	28.425	303	111.9	81.2
89	470	Trifloxystrobin	28.433	116	121.6	97.6
90	471	Quinoxifen	28.531	237	106.3	95.3
91	472	Propargite 1	29.048	135	106.7	102.8
92	473	Propargite 2	29.048	135	106.8	102.6
93	474	Zoxamide	29.328	187	162.6	109.5
94	475	Picolinafen	29.848	376	152.2	116.8
95	476	Phenothrin 1	30.339	183	140.7	104.3
96	477	Tetradifon	30.447	356	111.4	85.7
97	478	Phenothrin 2	30.482	183	120.6	98.5
98	479	Pyrazophos	31.228	221	117.6	95.4
99	480	Tolfenpyrad	35.627	383	116.7	91.7
100	482	Ethalfluralin	20.003	316	128.7	66.7
101	483	Monocrotophos	20.402	127	96.1	76.1
102	484	Benoxacor	22.675	120	109.5	87.8
103	485	Ametryn	23.516	227	98.1	85.0
104	486	Ethofumesate	23.973	286	104.5	92.7
105	487	Bromacil	24.003	205	86.7	79.6
106	488	Fenpropimorph	24.518	128	106.6	72.5
107	489	Bromophos	24.866	331	107.5	81.0
108	490	Allethrin 1	-	123	-	-
109	491	Allethrin 2 & Bioallethrin 1	-	123	-	-
110	492	Fenothiocarb	26.142	160	125.6	93.6
111	493	Flutriafol	26.347	219	117.4	70.0
112	494	Fenamiphos	0.000	303	-	66.9
113	495	Metominostrobin E	26.530	191	128.4	87.4
114	496	Bupirimate	26.944	273	102.2	84.3
115	497	Metominostrobin Z	27.009	191	119.8	82.3
116	498	Ethion	27.772	231	114.1	96.2
117	499	Fluacrypyrim	27.952	204	118.2	95.4
118	500	Azamethiphos	-	215	-	-
119	501	Benalaxyl	28.339	148	113.7	96.4
120	502	Hexazinone	28.769	171	109.3	85.6
121	505	Azinphos-methyl	30.661	160	157.0	112.5
122	506	Fluquinconazole	32.180	340	136.5	114.9
123	507	Fenbuconazole	32.642	198	119.6	91.6
124	508	Flumioxazin	-	354	-	-
125	509	Flumiclorac-pentyl	35.266	423	130.8	85.6
126	510	Fluthiacet-methyl	36.617	403	149.7	14.3
127	555	Carbofuran	21.224	164	121.6	86.0
128	556	Acetochlor	23.107	223	116.5	84.8
129	557	Cyanazine	-	225	-	-
130	558	Fipronil	25.240	367	145.1	82.5
131	559	Diclocymet 1	-	277	-	-

132	561	Diclocymet 2	25.922	277	140.5	107.3
133	562	Flamprop-methyl	26.841	105	114.7	96.4
134	563	Azaconazole	27.041	217	115.0	83.3
135	564	Fenoxanil	-	293	-	-
136	567	Bromopropylate	29.843	341	109.6	78.9
137	568	Fenamidon	30.030	238	145.1	126.2
138	572	Mevinphos 1	16.492	127	148.2	89.9
139	573	Mevinphos 2	16.555	127	115.1	91.9
140	574	Methacrifos	17.716	208	106.4	90.8
141	576	Isazofos	22.240	161	135.6	103.7
142	577	Phosphamidon	22.913	127	109.7	77.0
143	580	Imazamethabenz-methyl	-	256	-	-
144	581	Mefenpyr-diethyl	29.343	253	151.2	108.3
145	582	Fluridone	33.733	328	164.9	108.4
146	584	Prohydrojasmon	22.231	153	135.3	108.0
147	586	Vinclozolin	23.235	285	119.0	81.6
148	588	Tribufos	26.841	169	126.5	85.4
149	589	Triazophos	28.114	161	158.2	105.5
150	591	Pyraclufos	31.583	360	127.0	81.4
151	592	Oryzalin	-	317	-	-
152	593	Spirodiclofen	-	71	-	-
153	596	Chlorfenvinphos E	25.393	267	-	110.2
154	597	Chlorfenvinphos Z	25.393	267	153.9	109.9
155	598	Chlorpyrifos	24.328	314	112.7	81.2
156	599	Cyhalothrin 1	30.782	181	169.6	122.7
157	600	Cyhalothrin 2	30.782	181	169.4	122.6
158	601	Deltamethrin	35.109	181	145.9	86.3
159	602	o, p' -DDD	-	235	-	-
160	604	p, p' -DDD	27.785	235	112.3	96.0
161	605	p, p' -DDE	26.793	246	136.0	120.7
162	606	Benfuresate	22.934	163	109.1	95.8
163	607	Butachlor	26.128	176	155.4	117.9
164	609	Bitertanol	31.924	170	141.3	121.7
165	610	Chlorobenzilate	27.570	251	113.8	88.9
166	611	Pirimicarb	22.566	166	96.8	84.3
167	612	Pyriproxyfen	30.790	136	119.9	94.4
168	613	Tefluthrin	22.325	177	129.2	111.2
169	614	Terbufos	21.750	231	125.7	101.6
170	615	Mefenacet	30.872	192	150.1	123.7
171	616	Pendimethalin	25.144	252	129.2	76.9
172	619	Propiconazole 1	28.488	259	172.7	88.8
173	620	Propiconazole 2	28.631	259	88.7	116.3
174	621	Pyrimethanil	22.034	198	127.7	113.1
175	622	Tebuconazole	28.984	250	118.6	68.7
176	623	Halfenprox	33.169	263	133.8	106.8

177	624	Methiocarb	23.958	168	165.8	92.7
178	625	a-HCH	20.718	219	107.1	97.8
179	626	b-HCH	21.371	219	132.8	124.6
180	627	Bifenthrin	29.782	181	157.5	132.1
181	628	Cadusafos	20.510	159	106.1	82.8
182	629	Carbaryl	23.429	144	122.0	77.5
183	630	d-HCH	-	219	-	-
184	631	g-HCH	21.615	219	141.8	115.0
185	632	Alachlor	23.107	188	134.9	113.0
186	633	Bifenoxy	-	341	-	-
187	635	Butamifos	26.301	286	210.9	91.6
188	636	Cafenstrole	32.562	100	152.9	108.1
189	637	Chinomethionat	25.967	206	145.0	8.0
190	638	Chlorfenapyr	27.169	59	151.1	112.9
191	639	Cyfluthrin 1	32.678	163	163.6	103.8
192	640	Cyfluthrin 2	32.799	163	127.0	110.2
193	641	Cyfluthrin 3	32.799	163	54.7	56.2
194	642	Cyfluthrin 4	32.799	163	68.6	57.2
195	644	Dimethoate	21.044	125	133.2	90.7
196	645	Dimetylvinphos 1	24.035	295	140.8	94.0
197	646	Dimetylvinphos 2	24.035	295	151.1	93.8
198	647	Chlorpropham	20.106	213	97.1	82.7
199	648	Cyhalofop Butyl	30.833	256	155.6	114.1
200	649	Diflufenican	29.038	266	150.7	107.7
201	650	Cyproconazole	27.293	222	118.2	75.6
202	652	Difenoconazole 1	34.742	265	114.0	98.7
203	653	Difenoconazole 2	34.742	265	114.0	98.7
204	654	Dimethomorph E	-	301	-	-
205	655	Dimethomorph Z	-	301	-	-
206	656	Isofenphos	25.358	213	142.1	112.2
207	657	Malathion	24.155	173	177.5	115.8
208	658	Permethrin 1	32.007	183	122.5	106.3
209	659	Permethrin 2	32.167	183	117.0	106.5
210	660	Phenthoate	-	274	-	-
211	661	Phosalone	30.574	182	158.2	126.4
212	662	Lenacil	28.553	153	155.8	101.8
213	663	Metolachlor	24.278	162	148.2	115.5
214	665	Iprobenfos (IBP)	22.582	204	110.7	78.4
215	667	Mepronil	28.096	119	147.9	90.3
216	668	Myclobutanil	26.863	179	119.9	85.5
217	669	Penconazole	25.291	248	159.8	100.2
218	670	Diazinon	-	137	-	-
219	671	Fenitrothion (MEP)	23.919	277	142.3	70.3
220	672	Fenthion	24.423	278	110.6	87.9
221	674	Fluvalinate 1	34.339	250	135.5	98.0

222	675	Fluvalinate 2	34.339	250	135.5	98.0
223	676	Dimethenamid	22.998	154	138.9	114.9
224	677	Dimethipin	21.352	54	104.8	88.1
225	680	Fludioxonil	26.541	248	151.7	112.0
226	681	Flutolanil	26.471	173	175.6	115.6
227	682	Kresoxim methyl	26.971	116	161.2	120.9
228	683	Etoxazole	29.974	204	148.4	108.6
229	684	Fenpropathrin	30.006	181	155.6	126.2
230	685	Pirimiphos-methyl	23.872	290	139.5	111.4
231	686	Tralomethrin-deg	35.107	253	154.1	70.2
232	689	Pyributicarb	29.422	165	154.2	118.1
233	690	Thiobencarb	24.348	100	111.9	86.1
234	691	Hexaconazole	26.160	214	165.9	79.2
235	692	Tolclofos-methyl	23.313	265	122.5	106.3
236	693	Triadimenol 1	25.628	168	159.9	103.9
237	694	Triadimenol 2	25.628	168	-	103.3
238	695	Paclobutrazol	26.073	236	169.0	90.6
239	696	Uniconazole P	26.784	234	164.5	86.4
240	697	EPN	29.801	157	135.3	87.8
241	698	Ethoprophos	19.777	158	132.7	104.9
242	700	Fenobucarb	19.349	150	112.3	84.9
243	701	Fenvalerate 1	34.191	167	114.2	93.2
244	702	Fenvalerate 2	34.191	167	114.0	93.3
245	703	Flucythrinate 1	33.286	199	159.9	132.4
246	704	Flucythrinate 2	33.532	199	106.3	88.3
247	705	EPTC	15.419	128	51.6	47.3
248	706	Esprocarb	24.134	222	110.4	84.3
249	707	Edifenphos	28.473	173	124.4	89.8
250	708	Fenarimol	31.264	219	144.8	123.6
251	709	Flusilazole	26.920	233	164.9	97.6
252	710	Fensulfothion	27.591	293	162.5	96.6
253	711	Fosthiazate 1	24.880	195	-	-
254	712	Fosthiazate 2	24.945	195	125.6	84.8
255	713	Propoxur	19.377	110	111.7	87.9
256	714	Prothiofos	26.581	309	116.7	95.9
257	715	Pyridaben	32.206	147	147.9	136.2
258	716	Quinalphos	-	146	-	-
259	717	Silafluofen	33.662	179	118.3	99.9
260	718	Pretilachlor	26.621	162	161.0	119.4
261	719	Pyriminobac-methyl E	-	302	-	-
262	720	Pyriminobac-methyl Z	27.532	302	148.6	113.9
263	721	Procymidone	25.625	283	131.6	122.1
264	722	PyrifenoX E	26.008	262	105.0	86.0
265	723	PyrifenoX Z	25.373	262	111.8	84.7
266	725	Bendiocarb	20.289	151	144.2	97.8

267	726	Cypermethrin 1	33.083	163	176.6	110.2
268	727	Cypermethrin 2	33.083	163	175.3	145.1
269	728	Cypermethrin 3	33.083	163	120.9	125.0
270	729	Cypermethrin 4	33.083	163	176.8	181.3
271	734	Pyridaphenthion	29.549	340	127.4	78.4
272	735	Diethofencarb	24.377	225	82.6	98.4
273	736	Imibenconazole	-	125	-	-
274	737	Iprodione	29.571	314	135.7	74.3
275	741	Simetryn	23.408	213	122.2	110.9
276	743	Thenylchlor	-	127	-	-
277	745	Trifluralin	20.236	306	122.3	90.2
278	746	Tetraconazole	24.593	336	108.4	75.5
279	747	Thifluzamide	26.816	194	163.9	110.1
280	748	Triadimefon	-	208	-	-
281	749	Tricyclazole	26.627	189	-	86.9
282	750	Tebufenpyrad	30.132	171	134.4	95.0
283	767	3-Hydroxycarbofuran 1	17.014	137	55.8	131.2
284	770	Omethoate	19.071	156	128.6	79.4
285	775	3-Hydroxycarbofuran 2	23.241	137	128.7	72.3
286	777	Thiabendazole	25.543	201	85.3	75.7
287	778	Imazalil	26.544	215	-	-
288	779	Famphur	28.279	218	144.3	110.2
289	780	Piperonyl butoxide	29.167	176	123.8	93.4
290	781	Bioresmethrin	29.229	123	120.2	96.3
291	783	Fenoxaprop-ethyl	31.675	288	158.5	102.4
292	784	Prochloraz	32.250	180	143.6	131.9
293	790	Azoxystrobin	-	344	-	-
294	792	Chlorethoxyfos	19.507	153	94.5	78.5
295	794	TCMTB	26.457	180	-	101.6
296	827	Fenclorphos	23.570	285	101.2	82.8
297	894	Propaphos	25.948	220	123.8	81.0
298	896	Chlorfenson	26.509	175	115.0	92.2
299	901	Dicrotophos	20.169	127	114.1	79.7
300	903	Mecarbam	25.445	131	113.4	86.3
301	918	Oxabetrinil	22.599	73	116.4	100.8
302	928	Famoxadone	35.524	330	413.3	295.3
303	951	Pyraclostrobin	34.306	132	181.9	97.8

†：自動同定・定量データベース（Compound Composer）上の通し番号

-：標準品との類似度が65%以上であるピークが見られなかったもの

※類似度はCompoundComposerの初期設定値から変更していない

農薬回収率 = (A/B)*100 (%)

A:農薬を添加して前処理したエラ抽出液における検出濃度

B:農薬を添加せずに前処理したエラ抽出液に、GC/MS測定直前に農薬を添加したものの検出濃度

静岡市内のマダニにおける SFTS ウイルス保有状況調査について

微生物学係 ○榎原広里 前畑高明 小野田早恵 高橋直人 金澤裕司

【概要】

2021年3月に、初めて静岡市内の飼育犬が重症熱性血小板減少症候群（SFTS）を発症していたという情報が寄せられ、次いで5月にも別の飼育犬での発生が確認された。その後、6月には、市内で初めての患者が発生したことが、市内医療機関からの届出により確認された。

SFTSは主にSFTSウイルスを保有しているマダニに咬まれることで感染し、感染症法で4類感染症に指定されている。発熱と消化器症状を主症状とするが、悪化を辿ると神経症状や出血症状をきたすこともあり、致死率は約30%ともされている。国内での発生は2013年に初めて確認されて以来、年間60～100件の報告がある。

この度、感染した当該犬2頭の飼育場所付近にある山間地を中心にマダニを捕獲し、SFTSウイルス保有状況を調査したので報告する。

【方法】

2021年6月から2022年2月にかけて計8回、旗振り法によりマダニを捕獲した。

捕獲したマダニは実体顕微鏡により、形態学的分類を行った。

その後、200 μ lのPBS(-)に浮遊させたマダニをバイオマッシャーII（フナコシ）により磨り潰し、得られた懸濁液を10,000rpm、10分遠心した後、その上清からQIAamp viral RNA mini kit（QIAGEN）を使用して核酸抽出した。

そこから、東京都健康安全センターの方法¹⁾を参照し、QuantiTect Probe RT-PCR Kit（QIAGEN）を使用して、リアルタイムPCR法によりSFTSウイルスの検出を試みた。

【結果】

マダニは計283匹捕獲され、そこから幼ダニと一部の若ダニをプールしたため、検体数は88となった。

マダニの種類、雌雄、発育ステージを形態学的に分類した結果は、表のとおりとなった。

また、いずれのマダニからもSFTSウイルスは検出されなかった。

【考察】

これまでSFTSは西日本を中心に発生していたが、年を追うごとに東日本へと発生が確認されるようになっている。2021年3月に初めて静岡県内で患者が確認されて以来、本市の事例は県内で3例目となった。

今回の調査では、ウイルスを保有するマダニの確認はできなかったが、同一地点で捕獲されたマダニの種類は時期ごとに違いが確認された。また、全国的なSFTSの発生について、4～7月に多いといった季節性の変化が見られることから²⁾、市内でのウイルスを保有するマダニの種類や生活環について、一定の特徴が見られる可能性がある。

今後も引き続き調査を続け、その分布状況等を解明し、感染予防の啓発へとつなげていきたい。

表)

	キチマダニ			幼サコチマダニ			幼サコキラマダニ			フ外ゲチマダニ 若ダニ	不明種	計
	成ダニ(雄)	成ダニ(雌)	若ダニ・幼ダニ	成ダニ(雄)	成ダニ(雌)	若ダニ・幼ダニ	成ダニ(雄)	成ダニ(雌)	若ダニ・幼ダニ			
6月	0	5	3	0	9	1	0	3	0	0	0	21
8月	0	5	3	0	0	0	0	3	0	0	2	13
9月①	0	0	8	5	2	1	0	0	1	0	1	18
9月②	8	0	21	9	11	0	0	0	1	0	12	62
10月	11	6	30	2	0	0	0	0	1	0	0	50
11月	3	1	50	0	0	0	0	0	2	1	4	61
1月	3	5	21	0	0	0	0	0	0	0	0	29
2月	5	4	20	0	0	0	0	0	0	0	0	29
計	30	26	156	16	22	2	0	6	5	1	19	283



キチマダニ



幼サコチマダニ



幼サコキラマダニ

【参考文献】

- 1) 東京都内で初めて検出された重症熱性血小板減少症候群ウイルス (SFTSV) の 遺伝学的解析. Ann. Rep. Tokyo Metr. Inst. Pub. Health 東京健安研七年報
- 2) 感染症発生動向調査で届出られた SFTS 症例の概要. 国立感染症研究所ホームページ <https://www.niid.go.jp/niid/ja/sfts/3143-sfts.html>

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113回水質クロスチェック	R 3. 7	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 3. 10	模擬排水試料	TOC、全磷、ホウ素およびその化合物
(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 3. 7 R 3. 8 R 3. 10	シロップ にんじんペースト 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 3. 9	植物の葉	有毒成分(アコニチン、メサコニチン)
東海北陸ブロック精度管理事業	R 3. 10	キハダマグロ	ヒスタミン
(一財) 食品薬品安全センター 食品衛生外部精度管理調査	R 3. 6 R 3. 8 R 3. 10	ハンバーグ ハンバーグ マッシュポテト	E. coli(定性) 腸内細菌科菌群(定性) 黄色ブドウ球菌(定性・定量)
食品表示外部精度管理調査	R 3. 7	こしあん	特定原材料(卵)(定量)
国立感染症研究所 厚生労働省外部精度管理事業	R 3. 9 R 3. 11 R 3. 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) ブラインドサンプル(菌株)	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) チフス菌・パラチフスA菌
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 3. 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)
令和3年度厚生労働科学研究分担研究 2021年度レジオネラ属菌検査精度管理サーベイ	R 3. 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

新型コロナウイルス感染症応援業務のため中止となった。

2 共同研究

研究テーマ	事業主体	共同研究機関
微小粒子状物質・光化学オキシダント合同調査（PM2.5 調査）	微小粒子状物質・光化学オキシダント調査会議	東京都他 16 自治体
溶融スラグの干潟基盤材としての適用可能性に係る共同研究	学校法人東海大学	学校法人東海大学
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
食中毒原因細菌の検査法の整備のための研究	国立医薬品食品衛生研究所	東京都他 17 試験機関
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
食品用器具・容器包装等の安全性確保に資する研究	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) だしパック中のヒスタミン含有量の調査について
第 58 回 静岡県公衆衛生研究会（R 4. 1 誌上発表）
- (2) 静岡市内のマダニにおける SFTS ウイルス保有状況調査について
第 58 回静岡県公衆衛生研究会（R 4. 1 誌上発表）
- (3) 公衆浴場における浴槽水の検査項目の変更（TOC の追加）を受けて～本市の状況～
第 58 回静岡県公衆衛生研究会（R 4. 1 誌上発表）

4 講座の開催

(1) 夏休み講座

夏休み期間中に静岡科学館る・く・るで開催されるサイエンスフェスティバル in る・く・る「青少年のための科学の祭典」については、新型コロナウイルスの感染状況を踏まえて令和2年度に引き続き出展を取り止めた。

(2) 食の安全教室

開催日	講座名	開催場所	対象人数
R 3. 6. 23	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	9人
R 3. 6. 30		葵区	3人
R 3. 7. 1		清水区	6人
R 3. 12. 3		葵区	8人
R 3. 12. 16		葵区	24人

(3) 市政出前講座

開催日	講座名	開催場所	対象人数
R 3. 7. 30	楽しく学ぶ科学実験	清水区	9人
R 3. 8. 6 午前	楽しく学ぶ科学実験	葵区	20人
R 3. 8. 6 午後	楽しく学ぶ科学実験	葵区	19人
R 3. 8. 18	身近な植物自然毒の話	清水区	25人
R 3. 11. 12	身近な植物自然毒の話 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	7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3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 4. 3. 14	マダニ媒介感染症について	静岡市薬剤師 会館	34人
	はじめてのゲノム解析		
	お茶の効能に関する分析の試み		
	魚へい死事故の現状と分析について		
	ワクチン接種業務を経験して		
	知ろう。薬剤耐性菌		
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
6.15	令和3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	W e b	伊藤
6.24～30	令和3年度厚生労働科学研究「食品用器具・容器包装等の安全確保に資する研究」第1回会議	書面	木村
6.25	令和3年度第1回「静岡県残留農薬分析等検討会」	静岡市	阿部・八木 木村・天野 松浦
7.9	第75回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部総会	W e b	所長
8.26	令和3年度第1回地方衛生研究所東海・北陸ブロック会議	W e b	所長
8.27	令和3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
8.30	第14回放射性物質に関する全国研修会	書面・DVD	阿部・八木 木村・天野 松浦
9.1	令和3年度指定都市衛生研究所長会議	書面	所長
9.9	令和3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	W e b	木村
9.21 ～ 10.20	第42回日本食品微生物学会学術総会	W e b	小野田
10.1	令和3年度関東・東海ブロック家庭用品安全対策会議	書面	阿部・八木 木村・天野 松浦
10.4 ～ 3.11	令和3年度遠隔参加型分析実習	W e b	佐藤・矢吹 伊藤
10.7	令和3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	W e b	伊藤
10.13	令和3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	W e b	阿部・八木 木村・天野 松浦・鈴木
10.20	令和3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	W e b	前畑
10.20 ～ 21	令和3年度薬剤耐性菌の検査に関する研修（基礎コース）	W e b	小野田
10.26 ～ 11.9	日本食品衛生学会第117回学術講演会	W e b	阿部・八木 木村・天野 松浦
10.29	令和3年度全国環境研協議会関東甲信静支部水質専門部会	W e b	佐藤
11.2 ～ 11.4	令和3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
11.4	令和3年度保健所等検査担当者研修会	静岡市	阿部・八木 鈴木・榎原 小野田

11.15 ~ 26	第 58 回全国衛生化学技術協議会年会	Web	阿部・八木 木村・天野 松浦
11.17	令和 3 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	高橋・鈴木 小野田
11.18	令和 3 年度全国環境研協議会関東甲信静支部総会	書面	所長
11.24	令和 3 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	さいたま市	前畑
12.9	令和 3 年度第 2 回地方衛生研究所東海・北陸ブロック会議	Web	阿部
12.15	令和 3 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
12.20	令和 3 年度第 72 回地方衛生研究所全国協議会総会	Web	所長
12.22	令和 3 年度しずおか環境調査研究推進連絡会議	藤枝市	佐藤・伊藤 石田
12.24	令和 3 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	木村
1.24	令和 3 年度東海地区環境試験研究機関会議大気・騒音分科会	書面	佐藤・矢吹 伊藤
1.27	厚生労働科学研究「食品用器具・容器包装等の安全性確保に資する研究」令和 3 年度第 2 回会議	Web	木村
1.27~28	第 35 回公衆衛生情報研究協議会総会・研究会	Web	金澤
2.3	第 50 回全国環境研協議会総会	Web	所長
2.3	令和 3 年度地方公共団体環境試験研究機関等所長会議	Web	所長
2.15	令和 3 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	書面	佐藤・矢吹 伊藤
2.16~17	第 37 回全国環境研究所交流シンポジウム	Web	伊藤
2.17~18	令和 3 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
2.18	令和 3 年度地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部第 34 回理化学研究部会総会・研究会	Web	所長・阿部 八木・木村 天野・鈴木
2.22	令和 3 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	書面	佐藤・矢吹 伊藤
2.24	令和 3 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
2.25	令和 3 年度第 3 回「静岡県残留農薬分析等検討会」	藤枝市	阿部・木村 天野・松浦
3.7~8	令和 3 年度「地域保健総合推進事業発表会」	Web	金澤
3.10	令和 3 年度全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会	書面	佐藤・矢吹 伊藤
3.18	令和 3 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
3.23~25	次世代シークエンサー技術研修会	東京都	榎原

静岡市環境保健研究所年報 第37号
令和3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5年2月
