

CODEN SEKSCS

ISSN 1880-4519

滋賀県衛生科学センター所報

第 56 集

令和 3 年

ANNUAL REPORT OF
SHIGA PREFECTURAL INSTITUTE
OF PUBLIC HEALTH

VOL. 56

2021

滋 賀 衛 科 セ ン タ ー 所 報
Ann.Rep.Shiga Pref.Inst.Pub.Hlth.

はじめに

当センターでは、感染症、食中毒や放射性物質など健康危機管理事案について試験研究を実施するとともに、疫学情報の分析および提供を行うことで、県民の方々の安全・安心に貢献することを目的として業務実施しているところです。

当センターは昭和 45 年に現在の場所に移転建築されてから 50 年を経過しているため、施設設備の老朽化が問題となっているところです。そのため、令和 3 年度には当センターの今後のあり方について関係機関との意見交換を実施し、施設設備・体制等の充実を図るべく検討を行っているところです。検討を通して現在のセンターが抱える問題点を明らかにし、「健康危機管理事案に最先端の知見で迅速に対応できる地域に開かれたセンター」を目指す所存です。

さて、令和 2 年 1 月に日本国内で初めて患者が確認された新型コロナウイルス感染症は、令和 3 年度もなお世界的な流行が継続しています。令和 3 年 11 月には、南アフリカにおいて感染性が高いオミクロン株が確認されると、急激に全世界への感染が広がり、令和 4 年 2 月現在、県内でも流行の第 6 波として今までにない感染拡大がみられています。

新型コロナウイルス感染症対応として、当センターでは令和 2 年 2 月から、新型コロナウイルスの PCR 検査を導入し、感染確定の重要な部分を担ってきたところです。現在、PCR 検査や抗原検査などの感染確定検査は、県内病院・診療所、民間検査機関で広く行われるようになってきています。当センターでは、次世代シーケンサーを導入し、ウイルスの変異や疫学関係の調査に重点を置いた試験検査を実施しているところです。

感染症情報の発信としては、健康科学情報係が令和 2 年度から県新型コロナウイルス感染症対策本部感染症対策班の情報・疫学統計チームとして、感染症の発生動向調査や患者発生についてのシミュレーション、クラスター対応の助言等を行っており、感染拡大防止の対策に活かしています。

当所報は、令和 2 年度に実施した業務を取りまとめたものです。業務遂行にあたりましては、関係各位の御協力に感謝するとともに、さらなる御指導をいただければ幸いに存じます。

令和 4 年 2 月

滋賀県衛生科学センター所長
吉田 智子

目 次

第1章 組織機構および決算

第1節 沿 革	1
第2節 施設の概要	2
第3節 令和2年度決算	4
第4節 組織および業務概要	5

第2章 業務の概要

第1節 試験検査件数	6
第2節 健康科学情報係	8
第3節 微生物係	10
第4節 理化学係	14
第5節 当所刊行物, 他誌報告, 学会報告等	19

第3章 調査研究報告

第1節 調査報告編

1. GC-MS/MS を用いた茶の残留農薬一斉試験法	21
-----------------------------	----

友澤潤子 田中博子 久保田千咲 前田大史郎

CONTENTS

Reports

1. **Simultaneous Analytical Method of Pesticide Residues in Green Tea by GC-MS/MS** ····· 21
Junko TOMOZAWA, Hiroko TANAKA, Chisaki KUBOTA and Daishiro MAEDA

第1章 組織機構および決算

第1節 沿革

- 昭和 27 年 8 月 大津市粟津晴嵐町（現、大津市御殿浜）に滋賀県立衛生研究所が設置される。組織は庶務係、業務係の 2 係制で、職員数 14 名で発足する。
- 昭和 42 年 4 月 従来の 2 係制から庶務課、理化学課および微生物課の 3 課制となる。
- 昭和 45 年 9 月 現地において改築される。
- 昭和 46 年 4 月 環境公害および食品衛生問題に対処するため、組織を従来の 3 課制から庶務課、病理微生物課、環境食品課および公害課の 4 課制となり、職員数は 25 名となる。
- 昭和 47 年 4 月 滋賀県立衛生公害研究所と改称される。
- 昭和 50 年 4 月 滋賀県立衛生公害研究所の環境公害部門（人体関係調査を除く）と県生活環境部公害規制課が所轄していた水質、大気のテレメータによる常時監視部門を統合するため、隣接して滋賀県立環境センターが新築される。滋賀県立環境センターは組織を庶務課、水質課および大気課の 3 課制とし、職員数 16 名で発足する。滋賀県立衛生公害研究所は、滋賀県立衛生研究所と改称され、職員数 21 名となる。
- 昭和 52 年 4 月 滋賀県立衛生研究所および滋賀県立環境センターが統合され、滋賀県立衛生環境センターとなる。組織は庶務課、微生物課、環境保健課、食品化学課、水質課および大気課の 6 課制とし、職員数 40 名で発足する。
- 平成 2 年 4 月 水質部門の体制整備のため、水質課を水質第一課および水質第二課に組織替えし、7 課制となる。
- 平成 6 年 4 月 執行体制の見直しによる組織（1 課・4 科・8 係）替えをする。
- 平成 13 年 4 月 全庁的な組織替えにより、1 課・4 科・8 係制から管理担当、微生物担当、環境衛生担当、琵琶湖水質担当、水環境科学担当および大気担当の 6 グループ制となる。感染症情報センター機能が付置される。
- 平成 17 年 4 月 滋賀県立衛生環境センターの環境部門と滋賀県琵琶湖研究所が統合され、滋賀県琵琶湖環境科学研究センターが大津市柳が崎に新築される。滋賀県立衛生環境センターの衛生部門は、滋賀県衛生科学センターと改称し、管理担当、微生物担当および環境衛生担当の 3 グループ制となる。
- 平成 17 年 7 月 長浜保健所と草津保健所の検査部門が統合された。これに伴い組織改編にて草津保健所内に草津分室として食品・飲用水担当が新設され 4 グループ制となる。
- 平成 18 年 4 月 成人病センターの健康管理部で行っていたがん情報の業務と健康福祉部健康福祉政策課で行っていた衛生統計業務、また他のグループで行っていた感染症情報センター業務に加え死亡統計業務を統合し、新たに付置された健康危機管理情報センターの中心的役割を担う健康科学情報担当が新設され 5 グループ制となる。
- 平成 19 年 2 月 草津分室を廃止し、食品・飲用水担当を本所に移転する。
- 平成 19 年 4 月 組織改編により、管理担当、健康科学情報担当、微生物担当および生活化学担当の 4 グループ制となる。
- 平成 21 年 4 月 健康科学情報担当で行っていた、がん情報の業務が、成人病センターの診療情報管理室に移管される。
- 平成 28 年 4 月 組織改編により、総務係、健康科学情報係、食品細菌係、感染症細菌係、ウイルス係、食品化学係、生活化学係の 7 係制となる。
- 平成 29 年 4 月 組織改編により、総務係、健康科学情報係、微生物係、理化学係の 4 係制となる。

第2節 施設 の 概 要

1. 所 在 地 : 大津市御殿浜 13 番 45 号

2. 敷 地 面 積 : 5,038.00 m²

3. 建 物 の 概 要 :

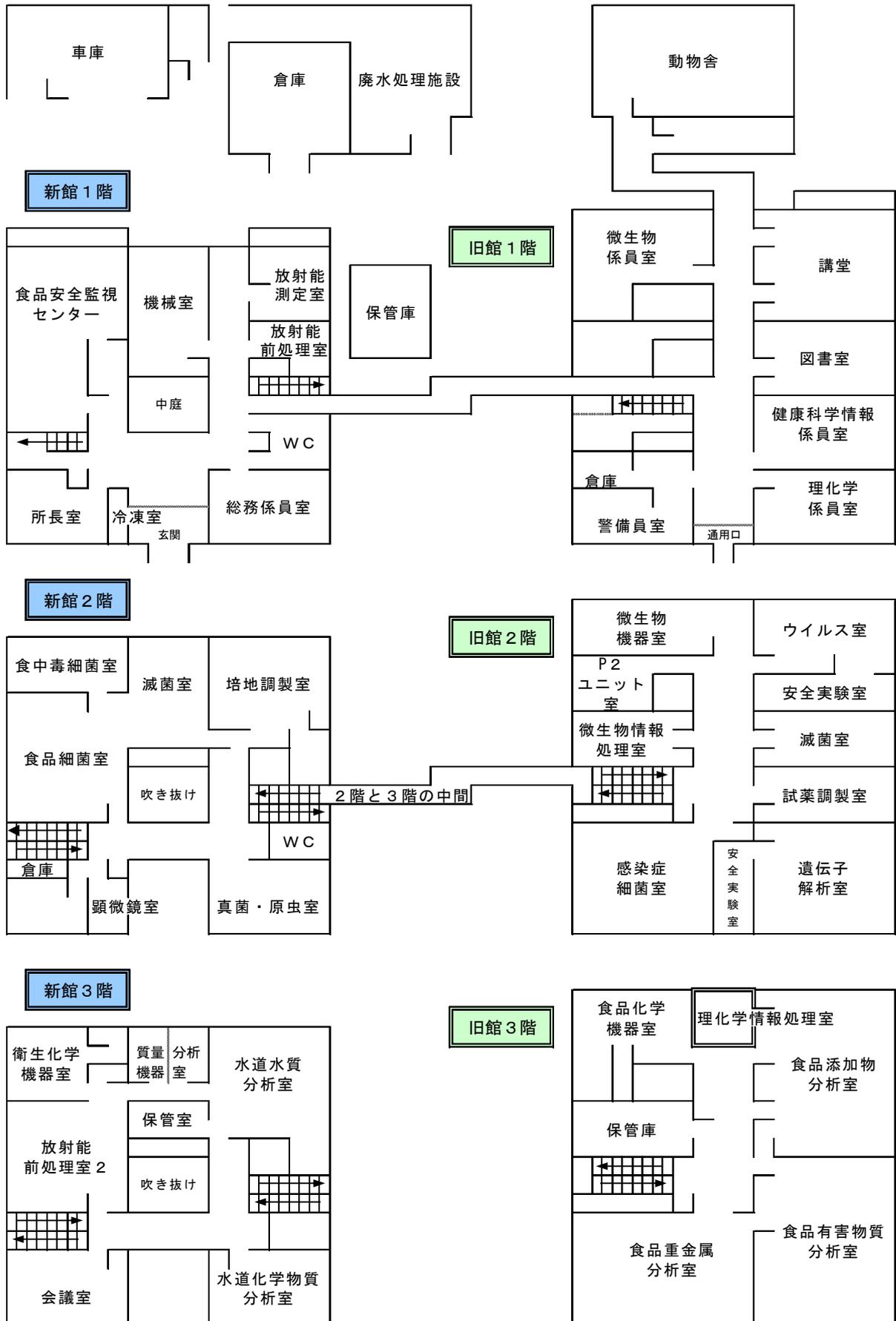
(1) 本	館	3,067.83 m ²	
	旧 館	鉄筋コンクリート造 3階建	1,462.68 m ²
	新 館	鉄筋コンクリート造 3階建	1,605.15 m ²
		(* 食品安全監視センターは生活衛生課の管轄)	
(2) 付 属 建 物		425.04 m ²	
	動物飼育実験ボイラー棟	コンクリートブロック造	122.82 m ²
	実験廃水処理施設	鉄骨カラートタン葺	70.08 m ²
	車庫・その他	鉄骨カラートタン葺	219.08 m ²
	保管庫	コンクリートブロック造	13.06 m ²



滋賀県衛生科学センター全景

4. 庁舎の平面図

(令和3年3月31日)



第3節 令和2年度決算

歳入

単位：千円

科 目			決 算 額
款	項	目	
使用料及び手数料			0
	手 数 料		0
		健康福祉手数料	0
	合 計		0

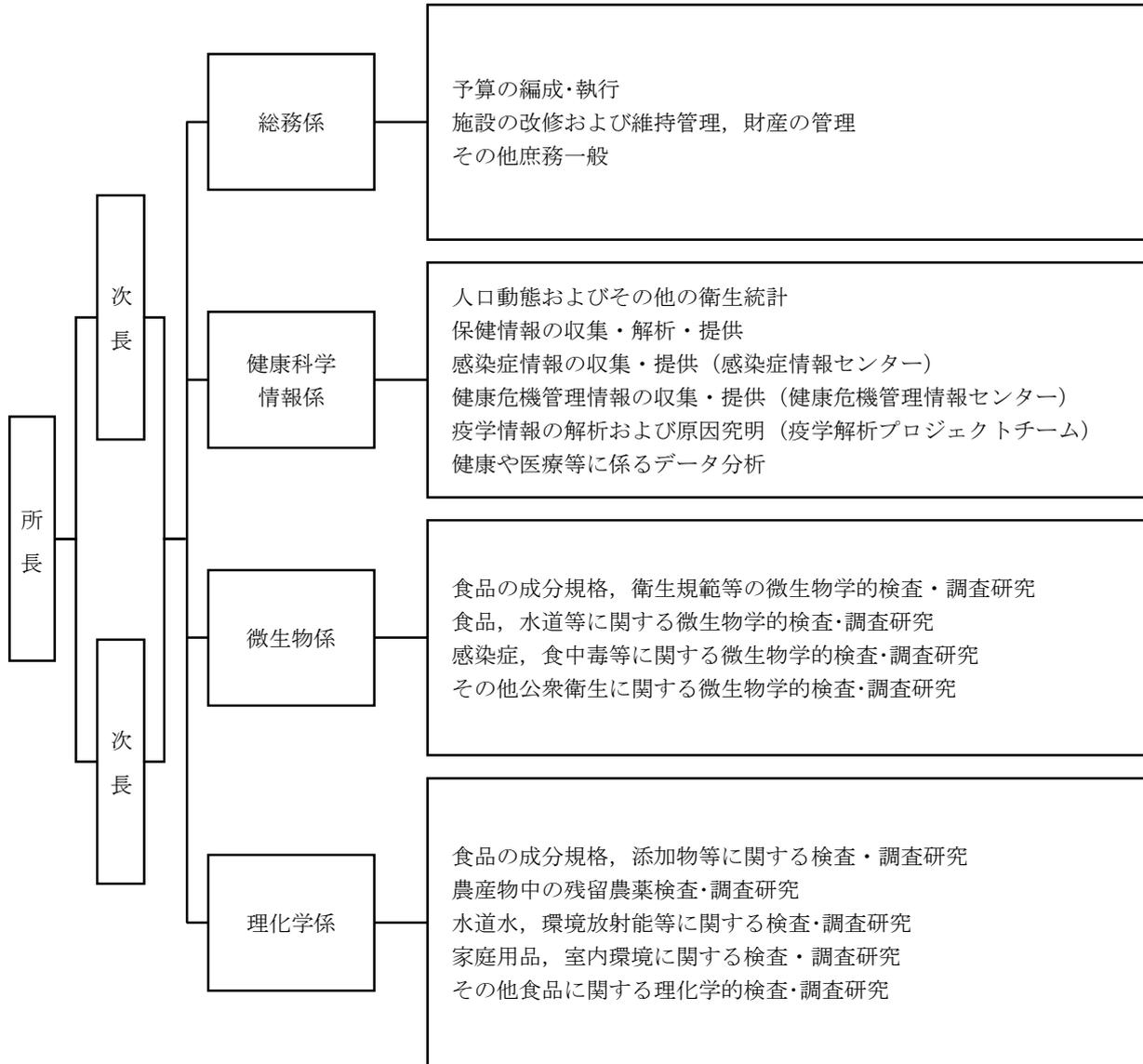
歳出

単位：千円

科 目			決 算 額
款	項	目	
総合企画費			5,370
	防 災 費		5,370
		防 災 対 策 費	5,370
健康医療福祉費			168,443
	公 衆 衛 生 費		139,525
		公 衆 衛 生 総 務 費	1,307
		予 防 費	64,040
		衛生科学センター費	74,178
	生 活 衛 生 費		26,010
		食 品 衛 生 指 導 費	22,025
		水 道 事 業 対 策 費	3,985
	医 薬 費		2,908
		医 務 費	33
		薬 務 費	2,875
農政水産業費			2
	畜 産 業 費		2
		家 畜 保 健 衛 生 費	2
土木交通費			2,000
	建 築 費		2,000
		建 築 総 務 費	2,000
	合 計		175,816

第4節 組織および業務概要

(令和2年度)



第2章 業務の概要

第1節 試験検査件数

1. 検査項目別集計

令和2年度

項目		件数	項目		件数		
結核	分離・同定・検出		医薬品・家庭用品等検査	医薬品			
	核酸検査	24		医薬部外品			
	化学療法剤に対する耐性検査			化粧品			
性病	梅毒		医療機器				
	その他		毒劇物				
リケツチア等検査	分離同定検出	ウイルス	家庭用品	20			
		リケツチア	その他				
		クラミジア・マイコプラズマ					
	抗体検査	ウイルス	43	栄養関係検査			
リケツチア			水道等水質検査	水道原水	細菌学的検査	13	
クラミジア・マイコプラズマ				理化学的検査	36		
		生物学的検査					
		飲用水		細菌学的検査			
病原微生物の動物試験		3	利用水等(プール水等を含む)	理化学的検査			
	寄生虫等	原虫		廃棄物関係検査	一般廃棄物	細菌学的検査	
		寄生虫			理化学的検査		
		そ族・節足動物			生物学的検査		
真菌・その他			産業廃棄物		細菌学的検査		
食中毒	病原微生物検査	細菌	189	理化学的検査			
		ウイルス	5	生物学的検査			
		核酸検査	27	理化学的検査			
	理化学的検査		生物学的検査				
	動物を用いる検査						
	その他						
臨床検査	血液検査(血液一般検査)		環境・公害関係検査	大気検査	SO ₂ ・NO ₂ ・O _x 等		
	血清等検査	エイズ(HIV)検査			1	浮遊粒子状物質	
		HBs抗原・抗体検査				降下煤塵	
		その他				有害化学物質・重金属等	
	生化学検査	先天性代謝異常検査				酸性雨	
		その他			その他		
	尿検査	尿一般			水質検査	公共用水域	
		神経芽細胞腫				工場・事業場排水	
		その他				浄化槽放流水	
	アレルギー検査(抗原検査・抗体検査)			その他			
その他	383	騒音・振動					
食品等検査	微生物学的検査	272	悪臭検査				
	理化学的検査(残留農薬・食品添加物等)	683	土壌・底質検査				
	動物を用いる検査		環境生物検査	藻類・プランクトン・魚介類			
	その他		その他				
(上記以外)細菌検査	分離・同定・検出	293	一般室内環境				
	核酸検査	49	その他				
	抗体検査		放射能	環境試料(雨水・空気・土壌等)	124		
	化学療法剤に対する耐性検査	151		食品	9		
		その他		3,329			
		温泉(鉱泉)泉質検査					
		その他					
		計	20,676				

*項目は「衛生行政報告例」の分類に従う

2. 依頼先別集計

令和2年度

項目	由来	依頼によるもの				依頼によらないもの	計
		保健所	保健所以外の行政機関	住民	その他 (医療機関、学校、事業所等)		
結核性病					24	24	
ウイルス・リケッチア等検査		14,850	107		108	15,065	
病原微生物の動物試験		3				3	
原虫・寄生虫等						0	
食中毒		221				221	
臨床検査		384				384	
食品等検査		359	337		259	955	
(上記以外)細菌検査		293			200	493	
医薬品・家庭用品等検査			15		5	20	
栄養関係検査						0	
水道等水質検査			49			49	
廃棄物関係検査						0	
環境・公害関係検査						0	
放射能			3,440		22	3,462	
温泉(鉱泉)泉質検査						0	
その他						0	
計		16,110	3,948	0	0	618	20,676

第2節 健康科学情報係

健康科学情報係の主要な業務は、科学的根拠に基づいた地域保健対策を効果的に推進するため、保健福祉統計調査事業、感染症発生動向調査事業および公衆衛生情報解析事業など、広範な公衆衛生情報の収集、解析および提供のほか、公衆衛生に関する課題を発掘し、その解決のための調査研究を行っている。

また、当所には、平成13年4月に感染症情報センター、平成18年4月に健康危機管理情報センターが付置されており、両センターの業務運営についても行っている。

健康危機管理情報センターでは、腸管出血性大腸菌感染症、新型インフルエンザ、新興再興感染症および農薬などの化学物質による健康被害など、多様で複雑化する健康危機に対して適切な対応をするために、健康危機管理情報・疫学情報の収集・提供および関係機関への科学的・専門的助言等の支援を行っている。

また、感染症情報センターでは、感染症発生動向調査体制の中心的な役割を担い、結核、インフルエンザ等の患者情報をはじめ、その他様々な感染症情報について、メール等で関係機関に情報提供するとともに、ホームページにおいても情報提供している。

さらに、当所には、平成24年6月に健康危機事例に対する疫学解析プロジェクトチームを設置して、腸管出血性大腸菌感染症などの感染症、食中毒などのうち疫学解析が必要な事例について、感染（汚染）経路や感染（汚染）源の究明を行うこととしている。

当係では、地域保健対策の効果的な推進に向けて様々な場で必要となる基礎的な公衆衛生情報等広範な情報を蓄積しており、今後ともこれら情報が有効利用できるよう情報提供の工夫などに努めていきたいと考えている。

業務の概要

1. 人口動態調査およびその他衛生統計調査

統計法に基づき調査を行い、国等の結果公表をもとに、本県の人口動態事象等を把握し、衛生行政施策の基礎資料を得ることを目的としている。

(1) 人口動態調査

人口動態調査令に基づき「出生、死亡、死産、婚姻および離婚」の人口動態事象を把握した。さらに、

市町別の標準結果表を作成し、関係機関に資料提供した。また、人口動態総覧等についてホームページに掲載した。令和元年の出生数は10,627人、死亡数は13,221人、死産数は183人、婚姻数は6,439組、離婚数は2,095組であった。

(2) 病院報告

医療法施行令に基づき、病院および療養病床を有する診療所における患者の利用状況および病院の従事者の状況を把握した。調査対象は58病院、1診療所である（令和3年3月現在）。

(3) 医療施設調査

医療施設調査規則に基づき、医療施設（病院・診療所）の分布および整備の実態を明らかにし、医療施設の診療機能を把握することを目的に行った。医療施設数は1,726施設（病院：58、一般診療所：1,105、歯科診療所：563）である（令和3年3月現在、概数）。

(4) 医師・歯科医師・薬剤師統計

医師、歯科医師および薬剤師について、性、年齢、業務の種別、従事場所および診療科名（薬剤師を除く）等による分布を明らかにし、厚生労働行政の基礎資料を得ることを目的に行った。2年に1回の統計である。

(5) その他

地域保健・健康増進事業報告、衛生行政報告例その他各種衛生統計調査について、集計を行った。

また、滋賀県健康福祉統計年報（平成30年）を令和2年12月に発行した。

2. 感染症発生動向調査

滋賀県感染症発生動向調査事業実施要綱（平成13年3月）に基づき滋賀県感染症情報センター機能が設置され、平成13年4月から感染症情報の収集を開始している。感染症予防対策の資料とするため、患者情報および病原体情報の収集・解析・提供を行った。

(1) 滋賀県感染症情報（SIDR）の発行

令和2年4月から令和3年3月まで、週報として毎週1回（計52回）発行した。

(2) 病原体情報の発行

細菌検出情報およびウイルス検出情報を月報に併せて月1回（計12回）、随時発行した。

(3) 滋賀県感染症情報センターホームページによる情報の公開

感染症情報センターのホームページに、滋賀県感染症情報（SIDR）等を掲載した。

3. 公衆衛生情報解析

疾病対策に関する行政施策立案を支援するためには、正確な現状把握が必要である。このことから、過去からの疾病の動向を把握することを目的に死亡統計のデータベースを構築している。令和2年度は、2009年～2018年の10年間について標準化死亡比を計算した。これら結果については、「滋賀県の死因統計解析 市町別標準化死亡比」としてホームページに掲載した。

さらに、事象ごと担当部署ごとに作成され、部署ごとに保管されている健康関連情報をとりまとめ、健康づくり支援資料集（令和元年度版）として発行するとともにホームページにも掲載した。

4. 健康寿命延伸のためのデータ活用事業

県民の平均寿命・健康寿命，受診率や要介護認定率など健康や医療，介護等に関する各種データを一体的に分析・活用することにより，市町や県における予防的な取組の推進を図り，県民の健康寿命延伸および，市町間の健康格差を縮小するために平成29年度から新たに発足した事業である。

5. 健康危機管理情報センター事業

滋賀県健康危機管理情報センター設置要綱，健康危機管理情報センター運営要領に基づき，平成18年4月から健康危機管理情報センターの運営を開始している。

令和2年度は，国内外の感染症および食中毒等の公式情報およびメディア情報を，メールで関係機関に情報提供した。また，滋賀県新型コロナウイルス感染症対策本部員会議，新型コロナウイルス感染症対策協議会，新型コロナウイルス感染症会議（拡大調整会議）等に新型コロナウイルス感染症患者の発生動向，感染予防対策等の情報を提供するとともに新型コロナウイルス感染症にかかる県内の感染動向等について週報等により県民に情報提供および開発を行った。

疫学解析技術の向上を図るため，疫学情報研修会を1回開催した。

- (1) 支援実績（合計22件）
 - (ア) 感染症に関する情報提供
 - (イ) 感染症の集団発生等事例対応支援

6. 新型コロナウイルス感染症クラスター対策事業

業

2020年4月より，新型コロナウイルス感染症のクラスター事例についての保健所の行政対応を技術的に支援した。また，同年9月からは新たに設置されたクラスター対策班として，県内病院の感染管理認定看護師とともに，クラスター発生施設に対する技術的支援を行った。2021年3月までに22事例の支援依頼があり，延べ69名の職員を派遣した。

また，保健所からの依頼・相談に基づいて，新型コロナウイルス感染症に関する疫学的・技術的な情報提供を行った。

第3節 微生物係

微生物係の主要な業務は、県民の生命および健康の安全を確保するため、感染症や食中毒の原因となるウイルス、細菌、原虫、真菌などの微生物に関する検査、調査研究および技術研修を行っている。

ウイルスについては、インフルエンザウイルスサーベイランス、感染症発生動向調査事業に係るウイルスの検出および解析を行いウイルスの流行を把握している。また、感染症流行予測事業、特定感染症検査、食中毒原因ウイルス検索なども行っている。

細菌については、病原細菌の分離・同定・血清型別・毒素産生試験・分子疫学的解析を行い、感染拡大防止のために感染源、感染経路の究明に努めている。また、食中毒原因菌検索、収去食品の規格基準検査、環境細菌検査等も行っている。

微生物係では、日常の試験検査をはじめバイオテロ、新興・再興感染症および食中毒事件など健康危機事象の発生時における迅速な検査対応と検査精度の向上が求められていることを踏まえ、今後とも必要な体制の構築に努めていきたいと考えている。

表1 令和2年度検査検体数

試験目的	依頼検査		自らの調査研究	合計
	保健所	保健所以外の行政機関		
細菌検査	腸管系病原菌の分離	140		140
	腸管系病原菌の同定	49	102	151
	薬剤耐性検査	49	102	151
	結核菌の分子生物学的疫学検査		21	21
	四類、五類感染症病原菌	11		11
	食品検査(収去食品)	138	62	200
	ふき取り検査		30	30
	水道原水		12	12
	ESBL産生菌の発生動向調査		10	10
ウイルス検査	新型コロナウイルス感染症	14,795	107	14,902
	感染症発生動向調査 全数把握	15		15
	五類定点把握	25	64	89
	インフルエンザ(ヒト)		7	7
	ウエストナイル、デングウイルス、チクングニアウイルスおよびジカウイルス(蚊)		4	4
	呼吸器系ウイルス調査研究		47	47
血清検査	エイズ(HIV)検査	1		1
	風しん感受性調査		42	42
	新結核診断検査(QFT検査)	383		383
食中毒検査	細菌検査	194		194
	ウイルス検査	5		5
合計		15,805	253	16,415

業務の概要

1. 結核菌の分子生物学的疫学解析に関する研究

滋賀県結核感染源事業実施要領（平成 12 年 6 月）に基づいて、収集した結核菌株 21 株について JATA(15)-VNTR（Variable Numbers of Tandem Repeat）解析を実施した。

同一の VNTR パターンは認められず、それぞれ異なる VNTR パターンを示した。

2. 結核予防対策検査

結核患者接触者の血液 383 検体について、QFT 検査を行った結果、陽性 33 検体（8.6%）、陰性 350 検体（91.4%）であった。

3. 三類感染症発生に伴う細菌検査

滋賀県感染症予防対策事務処理要綱（平成 17 年 4 月 1 日）に基づき、当該感染症が疑われる事例に際して細菌検査を行った。

腸管出血性大腸菌感染者の接触者検便 133 件について病原菌検索を行ったところ、13 件から腸管出血性大腸菌が検出された。また、腸管出血性大腸菌感染者の陰性確認を 7 件行ったところ、1 件から検出された。

4. 三類感染症病原菌に関する試験研究

腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症の拡大防止、感染源の究明のため、感染者由来株について細菌学的疫学解析を行った。

EHEC 感染者 49 名から分離された 49 株の血清型は、O157:H7 が最も多く 29 株であった（表 2）。

O111:H- の 10 名は、草津保健所管内の施設関連の集団事例であった。

表 2 腸管出血性大腸菌感染者由来株の血清型

血清型	VT1	VT1&2	VT2	計
O157:H7		23	6	29
O157:H-			2	2
O111:H-		2	10	12
O26:H11	2			2
O22:H8		1		1
O126:H20			1	1
O98:H-	2			2
計	4	26	19	49

5. 四類、五類感染症病原菌に関する試験研究

カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）の届出 8 名由来の 8 菌株について、カルバペネマーゼ遺伝子の検査を実施したところ、すべて不検出であった。

ボツリヌス症疑い患者 1 名から糞便 2 検体および血清 1 検体が搬入され、ボツリヌス毒素(マウス法)およびボツリヌス菌の分離・同定検査を実施した。糞便 2 検体および血清 1 検体のボツリヌス毒素は不検出、糞便 2 検体のボツリヌス菌も不検出であった。便培養物について国立感染症研究所に細菌行政検査を依頼したところ、ボツリヌス毒素およびボツリヌス菌は不検出であった。

6. ESBL 産生菌の発生動向調査

県内で流通している市販の牛肉 7 種類 7 検体および豚肉 3 種類 3 検体、計 10 検体を対象とし、ESBL（基質特異性拡張型 β ラクタマーゼ Extended-spectrum β-Lactamase）産生大腸菌の保菌状況を調査した。牛肉 7 検体中 2 検体から ESBL 産生大腸菌 8 株を分離し、豚肉 3 検体からは分離されなかった。国内で主に検出されている耐性遺伝子（TEM 型、SHV 型および CTX-M-1,2,8,9 型）の保有の有無を確認した。牛肉由来の 8 株の耐性遺伝子はすべて CTX-M-1 group+TEM 型で、大腸菌の O 抗原血清型別は不明であった。

7. 感染症発生動向調査に関する病原体（ウイルス・リケッチア）の検出・解析調査

(1) 新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）

令和 2 年 2 月 1 日に指定感染症となった新型コロナウイルス感染症が疑われた患者（陰性確認検査を含む）および接触者の咽頭・鼻腔ぬぐい液、唾液、喀痰および気管吸引液からの新型コロナウイルス遺伝子検査を 14,902 検体実施した。また、令和 3 年 2 月 1 日より N501Y 変異の検出スクリーニング検査を新型コロナウイルス遺伝子検査陽性検体について実施した。

(2) 四類感染症

①重症熱性血小板減少症候群（SFTS）

県内医療機関で、SFTS 感染が疑われた患者 2 名由来の 4 検体(咽頭ぬぐい液 1 検体、血液 2 検体、尿 1 検体)について SFTS ウイルスの遺伝子検査を行ったところ、全て不検出であった。

②日本紅斑熱およびつつが虫

県内医療機関で、日本紅斑熱およびつつが虫病が疑われた患者 4 名由来の 4 検体（全血 3 検体、血

清 1 検体) について、日本紅斑熱リケッチアおよびつつが虫病リケッチアの遺伝子検査を行ったところ、1 検体からつつが虫病リケッチア遺伝子が検出された。また、リケッチア遺伝子が検出されなかった 3 名由来のペア血清について国立感染症研究所に抗体検査を依頼したところ、すべて不検出であった。

(3) 五類全数報告感染症

① 麻疹

県内医療機関で、麻疹と診断または疑われた患者 1 名 3 検体について麻疹ウイルス遺伝子の検査を行ったところ、いずれの検体からも麻疹ウイルス遺伝子は検出されなかった。

(4) 病原体定点把握の感染症

病原体定点医療機関で採取された 71 名由来 89 検体（インフルエンザサーベイランス検体を除く）についてウイルス検査を実施した。14 名 16 検体からウイルスが検出された。

(5) インフルエンザウイルスサーベイランス

県内インフルエンザ定点および小児科定点 10 施設からのインフルエンザまたはインフルエンザ様疾患患者 7 名 7 検体について、インフルエンザウイルスの分離・型別を行った。その結果、AH1pdm2009 亜型が 1 名、AH3 亜型、B 型（Victoria 系統）および B 型（山形系統）は検出されなかった。

8. 感染症流行予測調査（風しん感受性調査）

風しんの感受性を検査し、一時点における年代ごとの社会集団の免疫力保有の程度について調査するため、県内在住の風しんに関する追加的対策の対象である 40 代 22 名および 50 代 20 名の男性を調査対象とし、6 月から 7 月に採取した血清について、風疹ウイルスに対する HI 抗体価を測定した。その結果、抗体保有率は 40 代が 68%、50 代が 85%、全体では 76%であった。

9. 蚊の生息調査および病原ウイルス保有蚊の調査

令和 2 年 7 月から 10 月まで県内の公園にて蚊の生息調査を実施した。月に 1 回、計 4 回の蚊の採集を行った。4 回の採集総数は 15 匹で、種類はヒトスジシマカ 8 匹、アカイエカ群 7 匹であった。採集された蚊についてデングウイルス、ジカウイルス、チクングニアウイルスおよびウエストナイルウイルス遺伝子の検査を実施したところ、すべて不検出であった。

10. 呼吸器感染症等のウイルス調査

病原体サーベイランス対象疾患以外の上気道炎および下気道炎の起因ウイルスとして注目されているヒトメタニューモウイルス、ヒトボカウイルス、パラインフルエンザウイルス等の検索を鼻腔・咽頭ぬぐい液 47 検体について実施した。

11. 滋賀県特定感染症相談・検査事業に係る検査

滋賀県特定感染症相談・検査事業実施要綱（平成 30 年 4 月 1 日）に基づき、県内の各保健所で実施される即日検査において HIV 迅速検査で要確認となった 1 検体について、追加検査（ELISA 法および PA 法）および確認検査（ウエスタンブロット法）を実施した結果、陽性であった。

12. 食中毒予防対策調査

(1) サルモネラの動向調査

サルモネラ食中毒予防の資料とするため、県内の散发下痢症および食中毒事例由来のサルモネラ血清型の推移を調査した。

県内医療機関、衛生検査所および当所で分離された散发下痢症、食中毒等の材料から分離された 102 株を使用した。

102 株の血清型は、23 種の血清型に分類されたが、*Salmonella* Thompson 22 株（21.6%）の分離頻度が最も高かった。

(2) ノロウイルスの動態調査

ノロウイルスによる食中毒予防の資料とするため、県内 13 カ所の病原体定点医療機関で採取された下痢症由来の糞便検体 28 検体のノロウイルス調査を実施した。

28 検体のうち 2 検体（7.1%）からノロウイルスが検出された。2 検体の遺伝子型は、GII.2 および GII.4 がそれぞれ 1 検体であった。

13. 食中毒等集団下痢症関連検査

食中毒等の集団下痢症事例について、病因物質を究明するため、微生物学的検査を実施した（表 3）。細菌検査は病原ビブリオ属菌、サルモネラ属菌、赤痢菌、腸管出血性大腸菌 O157、病原大腸菌、エロモナス、プレシオモナス、カンピロバクター、ウェルシュ菌、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、エルシニアおよび *Escherichia albertii* の項目について検査を実施し、ウイルスは、ノロウイルス検査を行った。

カンピロバクター、腸管出血性大腸菌 O157 および O111、*Bacillus cereus*（セレウリド合成遺伝子

(+) および *Escherichia albertii* が検出された.

表 3 食中毒事例検体の検査項目別の種別

種別 \ 項目	細菌	ウイルス	計
患者便	30	2	32
従事者便	65	3	68
ふき取り	93		93
食品	5		5
水	1		1
計	194	5	199

14. 食品の規格基準等の微生物検査

県内保健所および県食品安全監視センターから搬入された 200 検体について微生物検査を実施した (表 4) .

表 4 収去食品種別検体数および検査項目数

	実検体数	検査項目数
規格基準	36	53
乳等省令	11	22
衛生規範	144	414
自主検査	9	18
合計	200	507

検査項目：細菌数，大腸菌群，大腸菌，黄色ブドウ球菌，腸炎ビブリオ等

検査結果

- (1) 規格基準検査は， 36 検体すべて基準適合であった.
- (2) 乳等省令検査は， 11 検体すべて基準適合であった.
- (3) 衛生規範検査は，弁当・そうざい類 130 検体中 1 検体（細菌数）が基準不適合であった.
- (4) 自主検査は，豆腐 9 検体中 1 検体（細菌数）が基準不適合であった.

15. 畜水産食品の残留有害物質モニタリング調査

県内に流通する畜水産食品について，残留抗生物質の細菌学的検査を実施した. 食肉 18 検体，食鳥肉 8 検体について細菌学的スクリーニング試験を行った結果，すべて陰性であった.

なお，理化学的検査（合成抗菌剤および内寄生虫剤）については理化学係で行った.

16. 水道原水および水道水の検査

水道原水目標設定項目である従属栄養細菌の検査を 10 月に 12 検体実施した. すべて，管理目標設定値（2,000cfu/mL）以下の結果であった.

第4節 理化学係

理化学係では、県民の健康や生活の衛生面での安全確保の一端を担うため、食品や飲用水などの理化学検査を行っている。具体的には、食品中の添加物や成分規格、食品に残留する農薬や環境汚染物質、遺伝子組換え食品やアレルギー含有食品、飲用水、家庭用品、環境放射能、危険ドラッグ等の試験検査と調査研究を行っている。

食品に関しては、平成13年に国内でBSE（牛海綿状脳症）牛が確認され、その後、輸入野菜の残留農薬問題や偽装表示など食の安全性が社会問題となったことから、平成15年に国民の健康の保護が最も重要であることを基本理念とした「食品安全基本法」が制定された。同時に「食品衛生法」が「食の安全確保を通じて国民の健康保護を図ること」を目的に抜本的に改正され、規格・基準の見直し、監視・検査体制の強化、残留農薬等の規制の強化（ポジ

ティブリスト制の導入）などが実施されている。滋賀県では、平成21年12月に、「滋賀県食の安全・安心推進条例」を制定し、条例に基づく推進計画として、平成31年3月に「（第2次）滋賀県食の安全・安心推進計画（2019～2023年度）」を策定している。この推進計画では、「県民の安全で安心な食生活の実現」のため、「食品の安全性の確保」と「食への安心感の醸成」の2つを柱とし、5年間で実施すべき15の施策と67の具体的な取り組みを設定している。

本県では、これらを踏まえ、食品衛生法および関係法令に基づく監視指導および試験検査を重点的、効果的かつ効率的に実施するため、「滋賀県食品衛生監視指導計画」が毎年度策定されている。当所もこの計画に基づき食品検査を実施している。

表1 令和2年度事業別検査検体数（理化学係）

（件）

事業名	依頼検査				自らの調査研究	合計
	住民	保健所	保健所以外の行政機関	広域流通食品の検査事業		
食品調査						
食品添加物検査		36		20	10	66
食品理化学検査		8	20		1	29
食品放射能検査		74				74
農産物中の残留農薬検査		74		75	50	199
畜水産食品の残留有害物質検査			44		11	55
遺伝子組換え食品検査		4	6		4	14
アレルギー含有の食品検査		16	8		25	49
指定外添加物検査				40	12	52
化学物質の分離定量法に関する研究					76	76
緊急時分析対応					28	28
その他（苦情食品等）		3		3	8	14
飲用水調査						
水道水質基準項目検査						
水道水質管理目標設定項目検査			12			12
水道水質検査機関外部精度管理						
危険ドラッグ検査						
家庭用品検査			15		5	20
環境放射能調査						
環境放射能水準調査			3415			3415
原子力防災モニタリング			25		22	47
合計		215	3545	138	252	4150

令和 2 年度は、新型コロナウイルス感染症の検査対応を優先業務としつつ理化学検査を行った。

食品検査では、県内で製造または販売される食品について、不良食品の流通防止を図るため試験検査を行うとともに、県政モニターアンケートの調査結果より県民が特に不安に思っている食品を選択し検査を実施した。

飲用水に関しては、平成 15 年に水道水質基準の大幅な見直しが行われ、その後、逐次改正されている。現在 51 項目の基準値が設定され、水質管理上留意すべき項目としての「水質管理目標設定項目」や「要検討項目」が設けられている。これら水道水について検査を実施した。

環境放射能に関しては、福島第一原子力発電所の事故を受け、文部科学省の予算で全国の空間放射線量率の監視が拡充されることとなり、本県では平成 24 年度にモニタリングポスト 8 カ所が増設され、9 カ所での監視体制となった。令和 2 年度も、引き続きモニタリングポストによる監視および放射性核種分析調査等を実施した。

危険ドラッグに関しては、その使用による健康被害や、他人を巻き込む交通事故などが社会問題となったことから、県民の安全・安心を確保するため、指導・取締りを行う必要がある。当所では、インターネットで入手された危険ドラッグの検査を実施しているが、令和 2 年度は未実施となった。

理化学係では、県民が安心して安全な生活ができるよう、食品、飲用水等に関して迅速な検査や調査、試験研究を行っている。また、研修等により職員の技術の向上を図り、精度管理などにより分析精度の向上と信頼性確保を行っている。さらに、緊急時に迅速かつ適切な対応ができるよう分析体制の充実に努めている。

令和 2 年度において理化学係が実施した業務の概要は次のとおりであり、また、事業ごとの検査検体数は表 1 のとおりである。

業務の概要

1. 食品添加物・理化学検査

乳・乳製品、清涼飲料水、漬物、つくだ煮、農産物等の収去等食品 139 検体について、添加物検査、理化学検査および放射性物質検査を実施した（表 2）。

(1) 添加物検査

保存料（ソルビン酸、安息香酸、パラオキシ安息香酸類）、甘味料（サッカリンナトリウム）、着色

料（合成着色料 12 種類）等について検査を実施した。その結果、すべて食品添加物等の使用基準を満たしていたが、佃煮 1 検体で保存料（ソルビン酸）の添加物使用表示の記載が無いものがあった。

(2) 理化学検査

食品の成分規格（無脂乳固形分、乳脂肪分、酸度、混濁、沈殿物、ヒ素、鉛、スズ、酸価、異物等）等について検査を実施した。

(3) 放射性物質検査

食品中の放射性セシウム（セシウム-134 およびセシウム-137）の検査を実施した。すべての検体において、放射性物質は検出限界値未満であった。

表 2 収去保健所別検体数 (件)

	草津	甲賀	東近江	彦根	長浜	高島	監視*	合計
総数	29	23	15	16	12	23	20	138
添加物	12	5	5	3	3	8	0	36
理化学	2	3	0	3	0	0	20	28
放射能	15	15	10	10	9	15	0	74

*：食品安全監視センター

2. 農産物中の残留農薬検査

食品中に残留する農薬等については、平成 18 年 5 月 29 日からポジティブリスト制が導入され、リストに記載のない場合の一律基準は 0.01ppm と規定された。さらに、試験法について妥当性を評価することが要求されたため、平成 26 年度以降は妥当性評価の確認を行った試験法で検査を実施している。

令和 2 年度は 74 検体（全て県内産農産物、うち野菜 68 検体、果実 3 検体およびねぎ類 3 検体）について、野菜 243 種類、果実 233 種類およびねぎ類 256 種類の農薬の検査を実施した。

その結果、野菜 13 検体から 11 種類のべ 19 農薬および果実 2 検体から 1 種類のべ 2 農薬が、すべて基準値以下で検出された。

3. 畜水産食品の残留有害物質モニタリング検査

食品衛生法の食品成分規格に基づき、畜水産物（鶏肉 8 検体、牛肉 36 検体の計 44 検体）について、抗生物質、合成抗菌剤および内寄生虫用剤の残留検査を行った。検査の結果、調査対象物質は、すべての検体において不検出であった。

4. 遺伝子組換え食品検査

食品衛生法により安全性未審査の遺伝子組換え作物を食品に使用することは禁止されており、また、

安全性審査済みの組換え遺伝子では、使用または含まれる可能性のある食品での表示制度が導入されている。大豆 10 検体について安全性審査済み遺伝子 RRS, LLS, および RRS2 の検査を実施した。すべての検体において基準の含有率を超えたものは無かった。

5. アレルゲン含有食品検査

そば、卵、小麦、乳、落花生、えび、かきの 7 品目の特定原材料を含む食品は、アレルゲンを含む食品として表示が義務づけられている。適正に表示されているかを確認するため、卵、乳、えびおよびかきを原材料として含む旨の表示がない菓子類、そうざい、つくだ煮等 24 検体について、アレルゲン（卵、乳、えび、かき）の検査を実施した。検査の結果、すべての検体において陰性であった。

6. 広域流通食品の検査事業

県民の食に対する不安を解消することを目的として、平成 26 年度から開始された事業である。県政モニターアンケート制度により、県民が不安に思っている食品について次の検査を行った。

(1) 添加物検査

輸入果物 20 検体について防かび剤（DP, OPP, TBZ, IMZ）について検査を実施した。その結果、食品・食品添加物等の規格基準および表示違反はなかった。

(2) 残留農薬検査

輸入野菜 53 検体、輸入果実 16 検体、輸入ねぎ類 4 検体および輸入豆類 2 検体の合計 75 検体について、野菜 243 種類、果実 233 種類、ねぎ類 256 種類および豆類 244 種類の農薬の検査を実施した。

その結果、輸入野菜 8 検体から 13 種類のべ 19 農薬、輸入果実 8 検体から 17 種類のべ 27 農薬およびねぎ類 2 検体から 1 種類のべ 2 農薬が検出された。このうち、パパイヤ 1 検体から検出されたアセタミプリドが基準値を超過したが、その他はすべて基準値以下であった。2 検体以上の検査を実施した農産物の種類別にみて、農薬の検出頻度は、ぶどう (3/3)、ブルーベリー (3/3)、ほうれんそう (3/4) およびえだまめ (3/5) で高かった。農薬の種類別では、アセタミプリド (4/75)、クロルフェナピル (4/75)、シプロジニル (4/75) およびボスカリド (4/75) の検出頻度が高かった。

(3) 指定外添加物検査

輸入された冷凍食品（加工食肉製品、加工野菜）15 検体、缶詰 10 検体および菓子 15 検体の合計 40

検体について、食品衛生法に規格基準のない指定外食品添加物である酸化防止剤（tert-ブチルヒドロキノン、没食子酸オクチル、没食子酸ドデシル、4-ヒドロキシメチル-2,6-ジ-tert-ブチルフェノール）、甘味料（サイクラミン酸）および着色料（7 種類）の検査を実施した。その結果、すべての検体で不検出であった。

7. 日常食中の汚染物質摂取量調査

国立医薬品食品衛生研究所が分担研究者となっている厚生労働科学研究費補助金事業の「食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とその手法開発に関する研究」の共同調査であり、当所は昭和 58 年度から参加している。県内店舗で購入した国民健康栄養調査に基づく 14 群の食品について、試料の調製等を実施した。

8. 食品添加物等の分離定量法に関する研究

妥当性評価ガイドライン（平成 22 年 12 月 24 日付け食安発 1224 第 1 号）に基づき、農産物中の残留農薬および畜産物中の動物用医薬品について試験法の妥当性評価を実施している。

令和 2 年度は、GC-MS/MS を用いた茶の残留農薬一斉試験法を検討した。茶には夾雑成分が多く含まれるため、通知法の精製工程を強化した。238 農薬を対象に検討した試験法の妥当性評価を行ったところ、166 農薬がすべての評価項目に適合した。

9. 植物性自然毒の多成分同時分析法の開発

国立医薬品食品衛生研究所が研究代表者となっている厚生労働科学研究費補助金による研究課題「植物性自然毒による食中毒対策の基盤整備のための研究」の分担研究課題「植物性自然毒の多成分同時分析法の開発」（研究分担者：岐阜県保健環境研究所）に参加した。令和 2 年度は、ODS カラムでの保持が可能なキノコ毒 9 成分を対象とし、LC-MS/MS を用いた分析条件の検討に協力した。

10. 水道水質管理目標設定項目検査

今後、水質基準項目になる可能性のある項目として、平成 15 年に設定された水質管理目標設定項目について、令和 2 年度は 6 月および 10 月に、県内主要浄水場 12 カ所の原水を対象（消毒副生成物およびアルミニウムは浄水）に調査を行った。

検査の結果、各浄水場における原水の水質は大きく変化はしていなかった。また、農薬類については、毎年度 6 月のみ調査を行っており、浅井戸 1 施設

からベンタゾンが、琵琶湖水すべてからテフリルトリオンが検出された。いずれの農薬も水稲用除草剤として用いられるものであり、検出値は目標値を満たしていた。

1 1. 水道水質検査機関外部精度管理

分析技術の向上を図り、精度の高い検査結果を得るため、県内水道水質検査機関を対象に外部精度管理を行った。令和 2 年度はヒ素およびホウ素について行い、8 機関が参加した。その結果、報告された測定データは、Grubbs 検定により棄却された機関はなく、室内精度、回収率は妥当性ガイドラインで定められている精度、回収率の範囲内で良好な結果であった。

報告書、作業手順書等から、告示法およびガイドラインに基づいて検査しているかを確認したところ、概ね告示法およびガイドラインにしたがって試験が行われており、概ね良好な結果であった。

1 2. 家庭用品検査

繊維製品（乳幼児用出生 24 カ月以内）15 検体についてホルムアルデヒド検査を実施した。

すべての検体において「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」に基づく基準に適合していた。

1 3. 環境放射能水準調査

環境における放射線量の変動状況や人工放射性核種の蓄積状況を監視し、核実験や原子炉の事故等による影響をいち早く把握する目的で原子力規制庁からの委託により平成元年度から環境放射能水準調査を実施している。

調査は、①降雨の全 β 線放射能測定、②大気浮遊じんや土壌、農産物など γ 線放出核種分析、③モニタリングポストによる空間放射線量率の 24 時間連続測定を実施している。

調査の結果、降雨の全 β 線放射能測定において、1 検体のみで検出されたが、人工放射性核種は検出されなかった。また、 γ 線放出核種分析において、土壌表層（0～5cm）から放射性セシウム-137 が検出されたが、その濃度は、全国の調査結果（福島第 1 原子力発電所事故前）と同程度の値であった。

1 4. 原子力防災モニタリング

原子力防災に関する滋賀県地域防災計画（原子力災害対策編）に基づき、万一の事態に備え、放射性物質分析を行う体制を執っている。

知事公室防災危機管理局が実施する滋賀県原子力防災訓練に参加し、放射性物質の緊急検査を実施し、緊急時の体制等について確認を行った。また、平常時の環境放射線モニタリングとして、林産物 1 検体、農産物 2 検体、陸水 6 検体、土壌 9 検体、大気浮遊じん 4 検体および指標生物 3 検体について放射性物質調査を行った。調査の結果、林産物 1 検体土壌 2 検体および指標生物 1 検体から放射性セシウム-137 が検出されたが、その濃度は、全国の調査結果（福島第 1 原子力発電所事故前）と同様の値であった。

1 5. 化学物質緊急時分析対応マニュアル

健康危機管理に影響を及ぼす化学物質による事故・事件等について、迅速な分析対応ができるように、「健康被害原因物質検査マニュアル」を作成している。令和 2 年度は、クワズイモ中毒の原因物質であるシュウ酸カルシウムを不溶性シュウ酸として LC-MS/MS で分析する方法を整備した。

1 6. 事故、苦情等への対応

保健所等に寄せられた苦情や相談に対して、理化学検査を行い科学的なデータを提供した。主な事案を次に示す。

(1) インスタントコーヒー中のカフェインの定量分析

カフェインレスのインスタントコーヒーを摂取し、めまい等の体調不良を呈したとの苦情があり、保健所からの依頼に基づき、カフェインの定量分析を行った。インスタントコーヒー 2 検体のカフェイン濃度は、それぞれ 2.6 および 2.8 mg/100 mL であった。

(2) フグ中毒疑いに係る検査

県内の飲食店でフグ料理を喫食した男性 1 名が倦怠感や脱力感を訴え、医療機関を受診した。フグ中毒の疑いがあったため、保健所からの依頼に基づき、飲食店に残っていた下処理済みフグの検査を行った。LC-MS/MS を用いて分析を行ったが、フグ毒成分であるテトロドトキシンは検出されなかった。

(3) 牛検体に残留するデキサメタゾンの検査

食肉衛生検査所から基準値超過の疑いがある牛検体の検査依頼があり、牛の筋肉、肝臓および腎臓各 1 検体を対象にデキサメタゾンの検査を行った。検査の結果、牛の筋肉は不検出（基準値 0.001 ppm）、牛の肝臓は 0.002 ppm（基準値 0.002 ppm）、牛の腎臓は 0.001 ppm（基準値 0.001 ppm）であった。なお、牛の腎臓については妥当性評価を行っていない。

いため、参考値として報告した。

第5節 当所刊行物，他誌報告，学会報告等

1. 他誌報告

報文題名	投稿者	誌名	巻(号),頁(年)
Quantitative analysis of the <i>Tricholoma ustale</i> -derived toxin, ustalic acid, in mushroom and food samples by LC-MS/MS	Yoshioka N, Hayakawa I, Minatani T, <u>Tomozawa J</u> , Akiyama H, Yomo H	Forensic Science International	317, 110554 (2020)

当所職員にアンダーラインを記した

2. 学会報告

年月日	演題名	発表者(○印は演者)	学会または研究会名称	開催地
2020.11.9 ～11.10	植物性自然毒の多成分同時分析法の開発： 高等植物(第2報)	○南谷臣昭 ¹⁾ ，谷口賢 ²⁾ ，友澤潤子， 登田美桜 ³⁾ 1)岐阜県保健環境研究所，2)名古屋市 衛生研究所，3)国立医薬品食品衛生研 究所	第57回全国衛生化学技術協議 会年会	紙上・ Web開催/ 宮崎県
2020.11.24 ～12.8	LC-MS/MSを用いたキノコおよび食品中の カキシメジ毒性成分ウスタル酸の分析法	○吉岡直樹 ¹⁾ ，早川一郎 ²⁾ ，南谷臣昭 ³⁾ ， 友澤潤子，秋山弘之 ⁴⁾ ，四方浩人 ¹⁾ 1)兵庫県立健康科学研究所，2)日本大 学大学院総合基礎科学研究科，3)岐阜 県保健環境研究所，4)兵庫県立人と自 然の博物館	第116回日本食品衛生学会学 術講演会	Web開催

3. 講師派遣

年月日	講習内容	対象者(参加者数)	主催者	講師担当者	開催場所
2020.8.1	新型コロナウイルス感染症研修会	臨床検査技師(100名)	感染症対策室	鈴木智之	草津市
2020.9.1	新型コロナウイルス感染症妊産婦ケア 研修会	助産師、保健師	健康寿命推進課	鈴木智之	オンライン 開催
2020.8.19	日本感染症学会総会 シンポジウム	学会参加者	日本感染症学会	鈴木智之	オンライン 開催
2020.9.14	衛生関係者研修	理容・飲食関係者 (50名)	滋賀県生活衛生営業指 導 センター	鈴木智之	大津市
2020.10.1	学校で予防すべき感染症研修会	学校職員、保健所職員 (100名)	教育委員会事務局保健 体育課等	鈴木智之	大津市
2020.10.21	日本公衆衛生学会総会 シンポジウム	学会参加者	日本公衆衛生学会	鈴木智之	オンライン 開催
2020.10.22	県立大学大学院授業	大学院教員・大学院生 (4名)	滋賀県立大学大学院	鈴木智之	彦根市
2020.10.27	滋賀県多職種連携学会	保健・医療・福祉・教育 関係者	滋賀県多職種連携学会	鈴木智之	オンライン 開催
2020.11.6	令和2年度滋賀県モニタリング実務研修会	県職員(14名)	防災危機管理局原子力 防災室	小林博美	大津市
2020.11.10	南部地域感染症予防対策連絡会	病院職員(30名)	草津保健所	鈴木智之	草津市
2020.11.11	令和2年度滋賀県モニタリング実務研修会	県職員(4名)	防災危機管理局原子力 防災室	小林博美	大津市
2020.12.2	病院協会講演会	病院職員	滋賀県病院協会	鈴木智之	オンライン 開催
2020.12.8	ワクチン関連研修会	市町ワクチン担当者	感染症対策室	鈴木智之	オンライン 開催
2020.12.14	滋賀県県立総合病院講演会	病院職員(80名)	滋賀県立総合病院	鈴木智之	守山市

年 月 日	講習内容	対象者(参加者数)	主催者	講師担当者	開催場所
2021.1.9	宿泊療養施設消毒研修	県職員	感染症対策室	我藤一史	大津市
2021.1.29	宿泊療養施設消毒研修	事業者	感染症対策室	我藤一史	彦根市

4. 各種委員会活動報告

(1) 機関紙委員会

公衆衛生学に関する新たな知見，技術開発および社会的に話題になっている事柄等とそれらに関連する当所の業務の解説等を目的として，機関紙「衛生科学センターだより」を作成し当所ホームページに掲載している。

令和2年度はNo.28を発行した。

<No.28> 2020年12月発行

- 所長に就任して
- 新しい食中毒菌 *Esherichia albertii* とは？

- 戦わずして人の兵を屈するのは善の善なる者なり

(2) 集談会委員会

新型コロナウイルス感染拡大防止および検査対応のため，講習会および研究発表会は中止した。

(3) 図書・情報委員会

「医ダニ図鑑」ほか4冊の図書を購入した。

(4) 所報委員会

所報第55集を令和3年3月に当所ホームページに掲載した。

第 3 章 調查研究報告

第 1 節 調查報告編

調査研究報告

GC-MS/MS を用いた茶の残留農薬一斉試験法

友澤潤子*¹ 田中博子*¹ 久保田千咲*¹ 前田大史郎*²

Simultaneous Analytical Method of Pesticide Residues in Green Tea by GC-MS/MS

Junko TOMOZAWA*¹, Hiroko TANAKA*¹, Chisaki KUBOTA*¹ and Daishiro MAEDA*²

GC-MS/MS を用いた茶の残留農薬一斉試験法を確立することを目的として、通知法に準拠して抽出した後、オクタデシルシリル化シリカゲル(ODS)カラム、グラファイトカーボン(GC)/エチレンジアミン-N-プロピルシリル化シリカゲル(PSA)カラムおよびシリカゲル(SI)カラムを用いて精製する方法を検討した。ODS カラムおよび GC/PSA カラムによる精製は、色素等の夾雑成分の除去を目的として行った。色素の除去効果をも高めるため、GC/PSA カラムは 1 検体につき 2 本を連結して用いた。SI カラムによる精製は、カフェインの除去を目的として行った。精製効果や標準溶液の回収率等を考慮して、SI カラムのメーカーおよび充填量を選択し、溶出溶媒量を最適化した。238 農薬を対象とし、0.01 および 0.05 ppm の 2 濃度で妥当性評価を行ったところ、ガイドラインの目標値等に適合した農薬数は 166 農薬であった。

キーワード：茶，残留農薬，GC-MS/MS，妥当性評価

緒言

当所では、県内で生産または流通している農産物およびその加工品を対象とした残留農薬検査を実施している。このうち年間 10 件程度、県内で栽培されている茶を対象とした検査を実施している。

当所における残留農薬検査は、茶以外の農産物等の場合は GC-MS/MS および LC-MS/MS を用いて実施しているが、茶の場合は LC-MS/MS のみで実施している。茶には夾雑成分が多く含まれるため、GC-MS/MS を用いた測定の場合、定量値への影響や装置の汚染等が問題となる。通知法として「GC/MS による農薬等の一斉試験法（農産物）」（以下、GC/MS 通知法という）¹⁾ が示されているが、茶の主な夾雑成分であるカフェインを除去する工程がなく、色素の除去効果も不十分であった。

本検討では、GC-MS/MS を用いた茶の残留農薬一斉試験法の確立を目的として、GC/MS 通知法における精製工程の改良を行ったので報告する。また、検討した方法を用いて妥当性評価を行った結果についても併せて報告する。

方法

1. 試料
市販の無農薬緑茶を用いた。
2. 試薬等
 - 2.1 農薬混合標準液および標準品
既報²⁾ に準じて混合標準溶液を調製した。
 - 2.2 試薬等
精製用カラムとして、オクタデシルシリル化シリカゲル（以下、ODS という）カラムはアジレント・

*1 滋賀県衛生科学センター 〒520-0834 滋賀県大津市御殿浜 13-45

Shiga Prefectural Institute of Public Health, 13-45, Gotenhama, Otsu, Shiga, 520-0834, Japan

*2 (現) 滋賀県南部健康福祉事務所 〒525-8525 滋賀県草津市草津三丁目 14-75

Southern Shiga Office of Public Health and Welfare, 3-14-75, Kusatsu, Kusatsu, Shiga, 525-0034, Japan

テクノロジー株式会社製の Mega BE-C18(充てん量 1 g, 容量 6 mL), グラファイトカーボン/エチレンジアミン-N-プロピルシリル化シリカゲル積層 (以下, GC/PSA という) カラムはジーエルサイエンス株式会社製の InertSep GC/PSA(充てん量 500 mg/500 mg, 容量 20 mL), シリカゲル (以下, SI という) カラムはジーエルサイエンス株式会社製の InertSep SI(充てん量 500 mg, 容量 6 mL)および InertSep SI(充てん量 1 g, 容量 6 mL)を用いた。

その他の試薬等については, 既報²⁾, ³⁾に準じた。

2.3 内標準物質および擬似マトリックス

既報²⁾に準じて, 内標準物質 3 種類および擬似マトリックス 2 種類を含む analyte protectants(以下, AP という)/内標準溶液を調製した。ただし, 擬似マトリックスである L-グルノラクトンおよび D-ソルビトールの濃度は, それぞれ 0.8 および 0.4 mg/mL に変更した。

3. 装置および測定条件

既報に準じた²⁾。

4. 試験溶液の調製

GC/MS 通知法の主に精製工程を一部変更し, 図 1 のとおり調製した。

5. 妥当性評価

評価対象農薬は 238 農薬 255 物質とした。添加濃度は 0.01 および 0.05 ppm とし, 混合標準溶液を添加した後, 30 分間放置してから試験溶液の調製を開始した。添加回収試験は, 実施者 1 名が 2 併行で 5 日間実施した。定量限界は 0.01 ppm とし, その他の評価方法については既報²⁾に準じた。

6. 測定

混合標準溶液を AP/内標準溶液で希釈し, 0.0015 ~0.03 µg/mL の濃度範囲で検量線用標準溶液を調製した。各検量線用標準溶液を GC-MS/MS で測定し, 得られたピーク面積から内標準法により検量線を作成した後, 試験溶液を GC-MS/MS で測定して検量線から定量値を算出した。各農薬の補正に用いる内標準物質の割り当ては既報²⁾に準じた。

結果

1. 精製工程の改良

GC/MS 通知法では, 茶を対象とした場合の精製用カラムとして, グラファイトカーボン/アミノプロピルシリル化シリカゲル積層 (以下, GC/NH₂ という) カラム (充てん量 500 mg/500 mg) のみが用いられている。この方法では, 精製後の溶媒除去時にカフェインと推測される析出物がみられ, 最終試験

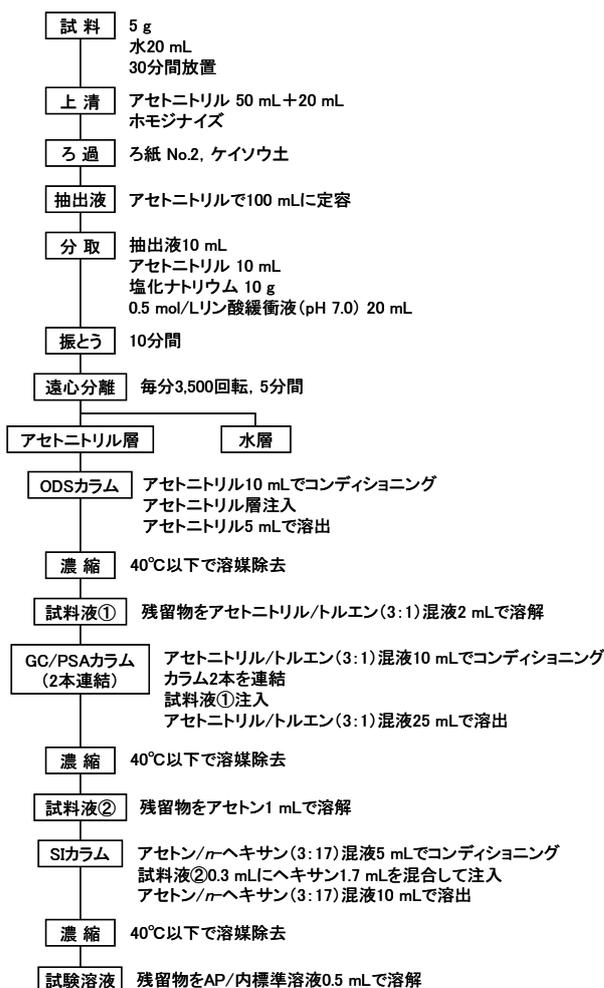


図1 試験溶液の調製

溶液が濃黄色を呈する等, 精製効果が十分ではなかった。本検討では, 茶の主な夾雑成分である色素およびカフェインの除去に焦点をあて, 精製工程の改良を行った。

1.1 色素の除去

通知法である「LC/MS による農薬等の一斉試験法 I (農産物)」¹⁾では, 茶を対象とした場合の精製用カラムとして, ODS カラム (充てん量 1 g) および GC/PSA カラム (充てん量 500 mg/500 mg) が用いられている。当所で採用している LC-MS/MS を用いた茶の残留農薬一斉試験法³⁾においても, これらのカラムによる精製を行っている。ODS カラムは緑色色素等の除去に有効であり, GC/PSA カラムは GC/NH₂ カラムよりも色素等の除去効果が高いことが知られている⁴⁾。しかしながら, これらのカラムによる精製を行った場合でも溶出液は着色しており, 色素の除去効果が十分ではなかった。GC/NH₂ カラムを用いた検討において, 色素等の除去効果を高め

るため、充てん量ではなくカラムの本数を増加し、精製に用いる方法が報告されている^{5)・6)}。そこで本検討では、ODS カラムによる精製後、GC/PSA カラム (充てん量 500 mg/500 mg) を 2 本連結して精製を行うことにした。この方法を用いたところ、GC/PSA カラムの 1 本目を通過した色素は 2 本目で保持され、無色の溶出液が得られた。

1.2 カフェインの除去

測定妨害および装置汚染の原因となる茶由来のカフェインを除去するため、アセトン/*n*-ヘキサン (3 : 17) 混液を溶出溶媒として用いた SI カラムによる精製工程が報告されている^{5)・7)}。これらの報告を参考に、ジーエルサイエンス株式会社製および他社製の SI カラムを用いて精製効果を比較したところ、前者のほうがカフェインのピーク面積が小さく、TIC クロマトグラムで確認される夾雑ピーク数も少なかった。よって本検討では、ジーエルサイエンス株式会社製の SI カラムを用いることにした。

中野ら⁵⁾ および岩屋ら⁷⁾ は、塩析に用いる抽出液量 20 mL (試料 1 g 相当) に対し、SI カラム (充てん量 1 g) による精製を行っている。本検討では精製効果を高めることを目的として、塩析に用いる抽出液量を 10 mL に減らし、かつ GC/PSA カラム溶出液の一部 (試料 0.15 g 相当) を SI カラムに負荷する方法に変更した。SI カラム精製に供する試料量が減少したことから、充てん量が少ない SI カラムでもカフェインの除去効果が得られる可能性があった。そこで、充てん量 1 g および 500 mg の SI カラムを用いて精製効果を比較したところ、カフェインのピーク面積に大きな差はみられなかった。また、充てん量 500 mg の SI カラムのほうが、通液速度が速く操作性に優れていた。よって本検討では、充てん量 500 mg の SI カラムを用いることにした。

次に、SI カラムからの溶出に用いる溶媒量の最適化を行った。溶媒量を 5, 10, 15 および 20 mL と変化させ、標準溶液を SI カラムから溶出させたところ、多くの農薬は溶媒量 5 mL で大部分の回収が可能であった。SI カラムによる精製では、カフェインと類似した性質を有する農薬はカラムに保持され、回収不良となることが知られている^{5)・7)}。本検討においても、ジクロトホス、フェンブコナゾール、フルトリアホール等、溶媒量を増加しても全く回収されない農薬があった。一方で、エポキシコナゾール、トリアジメノール、ホスチアゼート等、一部の農薬では溶媒量を増加するほど回収率が改善する傾向があった。しかしながら、溶媒量を 15 mL 以上になると、SI カラムから溶出するカフェインの量が明らか

に増加し、溶媒量 20 mL では溶媒乾固時に白色の析出物がみられた。よって本検討では、溶出に用いる溶媒量を 10 mL に設定した。

2. 妥当性評価

評価結果を表に示す。すべての評価項目に適合した農薬数は、238 農薬中 166 農薬であった。

2.1 選択性

選択性の許容範囲は、ブランク試料から検出された妨害ピークの面積が定量限界濃度に相当する標準溶液の 1/3 未満とした。選択性の許容範囲を満たした農薬数は、232 農薬であった。

分解物を含めて分析対象としているエチオオフェンカルブ、カルバリル、ベンダイオカルブおよびメチオカルブでは、主に分解物の保持時間付近に妨害ピークが検出され、許容範囲を満たさなかった。また、ナフタレンアセタミドおよびフルトラニルでは、実施日によって妨害ピークが検出され、許容範囲を満たさなかった。

2.2 真度

真度の目標値は、添加濃度に関係なく 70~120% である。2 濃度とも目標値を満たした農薬数は、171 農薬であった。

真度の分布を図 2 に示す。目標値を満たさなかった農薬のうち、真度が 120% を超過したのはイソキサチオンおよびトルフェンピラドのみであったが、真度が 70% 未満となった農薬が多く、約 1/4 を占めた。真度が著しく低かった農薬のうち、キノメチオネートは GC/PSA カラムからの回収率が低かったと考えられる。キノメチオネート以外の農薬のほとんどは、1.2 の標準溶液を用いた検討において SI カラムからの回収率が低かった。本検討では、SI カラムによる精製での損失が原因となり、真度が低下した農薬が多かったと考えられる。

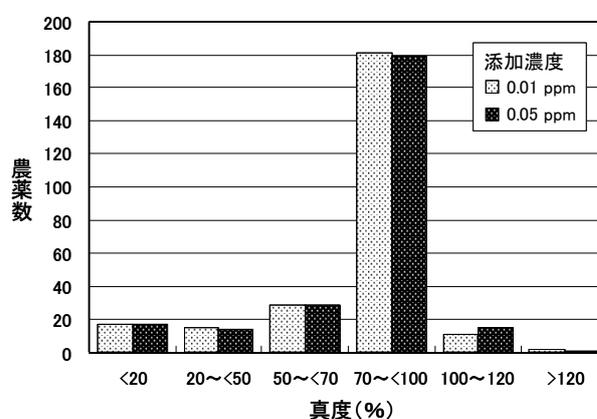


図2 妥当性評価における真度の分布

2.3 精度

精度の目標値は、添加濃度が 0.01 ppm で併行精度 25%未満および室内精度 30%未満、添加濃度が 0.05 ppm で併行精度 15%未満および室内精度 20%未満である。2 濃度とも目標値を満たした農薬数は、202 農薬であった。

精度の目標値を満たさなかった農薬のほとんどは、真度が低い農薬であった。一方、真度が高かったイソキサチオンや真度が目標値内であったメトキシクロールでも精度の目標値を満たさなかった。これらの農薬では、ライナー等の汚れや試料マトリックスによる影響を受け、定量値がばらついた可能性が考えられる。

2.4 定量限界

定量限界の目標値は、定量限界濃度に相当する添加試料から得られるピークの S/N 比が 10 以上とした。定量限界の目標値を満たした農薬数は、218 農薬であった。

S/N 比が 10 未満となった農薬のほとんどは、真度が 50%未満と低かった。一方、ジオキサチンの真度は目標値内であったが、測定感度が低かったため、定量限界の目標値を満たさなかったと考えられる。

まとめ

GC-MS/MS を用いた茶の残留農薬一斉試験法の確立を目的として、GC/MS 通知法に準拠して抽出した後、精製用カラムを追加・変更し、より精製効果の高い方法となるよう改良を行った。

GC/MS 通知法で採用されている GC/NH₂ カラムでは色素の除去効果が十分ではなく、試験溶液の着色が顕著であった。そこで本検討では、ODS カラムおよび GC/PSA カラムによる精製に変更し、さらに色素の除去効果を高めるため、GC/PSA カラムを 1 検体につき 2 本連結して用いる方法を採用した。また、GC/MS 通知法ではカフェインを除去する工程がなかったため、本検討ではカフェインの除去を目的として、SI カラムによる精製を追加した。これらの改良を行った結果、精製後の溶媒除去時に析出物はみられず、無色の試験溶液が得られた。試験溶液に残存する色素、カフェイン等の夾雑成分が GC/MS 通知法と比較して減少したことから、改良法を用いることで、試料マトリックスによる測定への影響や装置の負担が軽減されると考えられる。

本法の妥当性評価を行ったところ、約 7 割の農薬がすべての評価項目に適合し、GC-MS/MS を用いた茶の残留農薬検査が可能となった。

本検討では SI カラムによるカフェインの除去工程を追加したが、この工程が原因となり回収率が低下した農薬も多かった。GC-MS/MS を用いる場合は、測定妨害や装置汚染の原因となるため、カフェインの除去が必要である。LC-MS/MS を用いる場合は、試験溶液にカフェインが残存していても多くの農薬で良好な結果が得られることが報告されており⁵⁾、当所で採用している試験法³⁾においてもカフェインの除去は行っていない。本検討において SI カラム精製での損失がみられた農薬については、今後、SI カラムを用いた精製を行わずに LC-MS/MS で分析する方法を検討する予定である。

引用文献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部長：食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法について、平成 17 年 1 月 24 日付け食安発第 0124001 号
- 2) 友澤潤子，上田宜和：Analyte protectants および複数の内標準物質を用いた GC-MS/MS による農産物中の残留農薬一斉試験法，滋賀衛科セ所報，53，42～66 (2018)
- 3) 友澤潤子，小嶋美穂子，藤田直樹：LC-MS/MS による農産物中の残留農薬一斉試験法の妥当性評価，滋賀衛科セ所報，52，46～58 (2017)
- 4) 齊藤静夏，根本 了，松田りえ子：LC-MS/MS を用いた茶中の残留農薬一斉分析法～厚生労働省通知一斉試験法の改良～，日本食品化学学会誌，21 (1)，27～36 (2014)
- 5) 中野昌枝，小田真也，稲葉彰乃，杉山直子，本澤 聡，松浦裕司：茶中の残留農薬分析法の検討，第 45 回全国衛生化学技術協議会年会講演集，77～78 (2008)
- 6) 森岡浩文，湯浅友識，野崎祐司，樺山恭子：茶葉中の残留農薬実態調査，宮崎県衛生環境研究所年報，23，88～92 (2011)
- 7) 岩屋あまね，下堂蘭栄子，福司山郁恵，榎元清美，佐久間弘匡：茶の残留農薬一斉分析における精製法の検討，鹿児島県環境保健センター所報，11，102～108 (2010)

表 妥当性評価結果

No.	農薬名	0.01ppm			0.05ppm			総合評価
		真度 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	真度 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	
1	EPN	70	12.3	10.2	67	12.0	14.4	B
2	EPTC	44	27.9	24.1	39	38.5	30.9	BCD
3	TCMTB	41	11.1	20.0	45	6.0	9.4	B
4	XMC	85	6.9	7.0	88	5.1	5.7	○
5	アクリナトリン(本体+異性体)	71	2.8	8.7	69	5.1	5.5	B
6	アザコナゾール	6	-	-	1	-	-	BCD
7	アジンホスメチル	94	5.5	16.5	94	5.0	6.7	○
8	アセトクロール	82	5.7	6.3	82	5.0	6.1	○
9	アトラジン	84	5.6	6.3	85	5.5	5.6	○
10	アニロホス	86	5.2	8.3	85	5.9	7.2	○
11	アトリン	80	5.5	7.1	85	5.4	7.8	○
12	アラクロール	78	7.5	6.8	82	5.8	6.1	○
13	イサゾホス	80	5.9	8.0	81	5.4	5.6	○
14	イソキサチオン	124	20.5	31.4	132	26.4	41.5	BC
15	イソフェンホス	94	4.1	8.5	92	6.0	13.2	○
	イソフェンホスオキソン	83	4.4	5.8	85	6.0	7.7	
16	イソプロカルブ	78	9.6	8.7	81	5.9	5.7	○
17	イソプロチオラン	88	8.2	9.4	89	6.5	8.3	○
18	イブロジオン	75	6.5	9.0	77	5.4	6.7	○
19	イブロベンホス	87	6.1	6.7	88	5.1	6.1	○
20	イマザメタベンズメチルエステル I+II	68	7.4	19.0	72	8.7	19.5	B
21	イミベンコナゾール	68	13.1	10.6	75	10.9	13.8	BCD
	イミベンコナゾール脱ベンジル体	4	-	-	1	-	-	
22	ウニコナゾールP	76	3.9	7.4	81	7.5	9.1	○
23	エスプロカルブ	81	6.3	5.7	81	6.9	5.2	○
24	エタルフルラリン	65	11.3	11.1	64	7.6	8.9	B
25	エチオフェンカルブ(本体+分解物)	89	11.9	20.5	50	18.5	18.5	ABC
26	エチオン	81	5.5	8.8	84	5.2	6.9	○
27	エディフェンホス	85	5.0	8.8	89	4.8	8.6	○
28	エトキサゾール	95	7.3	8.6	94	6.9	8.1	○
29	エトフェンプロックス	90	5.3	7.9	86	4.3	5.2	○
30	エトフメセート	84	7.5	9.1	86	4.6	4.9	○
31	エトプロホス	73	8.1	18.7	80	5.2	7.1	○
32	エポキシコナゾール	70	10.9	14.4	71	9.6	14.7	○
33	エンドスルファンサルフェート	76	5.0	5.8	74	5.4	8.5	○
34	オキサジアゾン	73	6.1	9.1	76	7.4	8.6	○
35	オキサジキシル	2	-	-	0	-	-	BCD
36	オキシフルオルフェン	68	7.5	9.4	69	7.3	10.6	B
37	オリザリン	29	5.4	61.4	36	22.3	29.1	BCD
38	カズサホス	74	7.9	7.5	75	6.1	6.5	○
39	カフェンストロール	78	6.8	8.9	78	4.7	8.3	○
40	カルバリル(本体+分解物)	86	6.2	6.3	87	3.1	6.2	A
41	カルフェントラゾンエチル	90	7.0	9.1	91	6.9	10.6	○
42	カルボキシシン	24	17.8	28.0	22	16.8	27.3	BC
43	キナルホス	90	5.7	6.4	91	4.8	10.1	○
44	キノキシフェン	78	4.4	5.4	75	5.9	9.4	○
45	キノクラミン	79	8.3	7.2	76	6.1	9.1	○
46	キノメチオネート	11	-	-	2	-	-	BCD
47	キントゼン	58	14.5	11.3	60	8.7	8.2	B
48	クレソキシムメチル	83	5.2	9.3	80	7.2	8.3	○
49	クロゾリネート	85	4.8	9.2	80	6.6	12.6	○
50	クロマゾン	76	7.7	8.5	79	6.2	5.7	○
51	クロルエトキシホス	51	21.6	17.0	54	15.2	13.1	BC
52	クロルタールジメチル	76	7.2	7.5	79	5.0	6.4	○
53	クロルピリホス	80	6.2	8.3	80	6.5	6.6	○

*1 総合評価の方法は、○:全ての評価項目に適合、A:選択性が許容範囲外、B:真度が目標値外、C:精度が目標値外、D:定量限界が目標値外とした。

*2 ピークが検出されなかった農薬の精度欄には、「-」を記載した。

表 妥当性評価結果(つづき)

No.	農薬名	0.01ppm			0.05ppm			総合評価
		真度 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	真度 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	
54	クロルピリホスメチル	80	7.7	9.2	78	5.8	6.5	○
55	クロルフェナビル	84	3.4	13.7	80	4.7	7.7	○
56	クロルフェンソソ	70	9.1	17.6	73	6.2	7.4	B
57	クロルフェンビンホス (E体)	88	4.8	16.2	87	8.0	17.3	○
	クロルフェンビンホス (Z体)	93	4.1	10.5	92	4.7	12.9	
58	クロルブファミ	86	7.0	5.9	87	5.8	5.0	○
59	クロルプロファミ	76	6.8	8.6	79	4.9	6.5	○
60	クロルベンシド	102	4.3	5.9	100	5.4	9.9	○
61	クロロネブ	48	22.0	25.6	53	18.0	14.5	BC
62	クロロベンジレート	71	4.8	9.8	80	5.9	6.3	○
63	シアナジン	79	9.5	11.5	83	4.9	5.6	○
64	シアノホス	80	7.1	7.4	82	5.1	5.6	○
65	ジエトフェンカルブ	83	5.9	6.4	87	5.7	7.3	○
66	ジオキサチオン	77	6.8	22.8	68	14.2	22.6	BCD
67	ジクロシメット I	93	3.6	5.4	93	5.4	10.9	○
	ジクロシメット II	103	5.2	7.2	108	5.0	9.5	
68	ジクロトホス	0	-	-	0	-	-	BCD
69	ジクロフェンチオン	76	6.9	10.2	77	6.0	5.6	○
70	ジクロフルアニド(本体+代謝物)	29	10.3	18.9	29	5.3	6.4	B
71	ジクロホップメチル	77	6.9	7.7	79	5.3	7.1	○
72	ジクロラン	74	10.2	8.0	74	5.6	7.8	○
73	ジスルホトン	46	14.0	22.3	53	14.6	14.2	B
	ジスルホトンスルホン	104	4.9	9.1	103	6.1	10.7	
74	シニドシエチル	83	7.9	10.0	81	8.4	7.3	○
75	シハロトリン(γ)	72	6.9	7.0	76	4.9	6.0	○
	シハロトリン(λ)	74	6.3	10.7	75	5.7	8.1	
76	シハロホップブチル	79	5.0	8.9	74	7.1	12.0	○
77	ジフェナミド	97	6.6	9.1	88	3.4	6.4	○
78	ジフェノコナゾール I+II	27	24.7	46.2	26	21.1	38.5	BC
79	シフルトリン I+II+III+IV	68	5.6	7.2	76	6.4	13.4	B
80	ジフルフェニカン	82	5.6	7.4	82	4.8	7.9	○
81	シプロコナゾール	52	13.0	19.7	57	10.7	16.4	B
82	シベルメトリン I+II+III+IV	79	5.8	8.6	85	4.8	7.4	○
83	シマジン	84	6.4	9.1	85	4.9	5.7	○
84	ジメタメトリン	92	3.8	9.8	92	6.0	13.6	○
85	ジメチピン	58	6.3	31.5	60	7.7	28.6	BC
86	ジメチルビンホス (E体)	84	5.3	6.7	85	4.9	5.1	○
	ジメチルビンホス (Z体)	82	5.3	6.8	85	4.6	5.9	
87	ジメテナミド	81	5.6	7.9	83	5.4	5.0	○
88	ジメトエート	5	8.8	36.0	2	10.7	26.9	BCD
89	シメトリン	80	6.0	8.3	84	3.9	6.8	○
90	ジメピベレート	88	6.7	8.6	90	5.3	10.4	○
91	シラフルオフェン	89	6.3	5.1	84	4.4	5.9	○
92	スピロキサミン I	66	7.8	9.7	76	4.8	6.5	B
	スピロキサミン II	81	5.3	8.4	82	6.9	8.1	
93	スピロジクロフェン	54	6.1	18.7	55	6.8	7.9	B
94	ゾキサミド(本体+分解物)	77	6.4	15.4	81	3.9	8.7	○
95	ターバシル	82	5.9	7.1	85	4.3	4.9	○
96	ダイアジノン	78	7.1	6.3	81	5.9	6.5	○
97	ダイアレート I	67	13.6	11.9	66	8.5	8.1	B
	ダイアレート II	65	12.8	13.8	68	7.9	8.0	
98	チオベンカルブ	80	6.3	7.9	82	5.3	5.8	○
99	チオメトン	45	14.5	21.9	49	18.8	17.6	BC
100	チフルザミド	72	7.7	9.0	74	6.1	8.9	○
101	テクナゼン	53	19.4	21.7	51	15.4	12.9	BC

*1 総合評価の方法は、○:全ての評価項目に適合、A:選択性が許容範囲外、B:真度が目標値外、C:精度が目標値外、D:定量限界が目標値外とした。

*2 ピークが検出されなかった農薬の精度欄には、「-」を記載した。

表 妥当性評価結果(つづき)

No.	農薬名	0.01ppm			0.05ppm			総合評価
		真度 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	真度 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	
102	テトラクロルピホス	99	4.4	6.4	100	4.7	9.8	○
103	テトラコナゾール	24	24.2	63.1	22	22.9	65.7	BC
104	テトラジホン	79	8.8	10.5	82	6.0	6.0	○
105	テニルクロール	77	7.2	10.1	82	5.2	7.5	○
106	テブコナゾール	63	12.3	12.8	66	9.9	12.5	B
107	テブフェンピラド	97	4.8	6.3	96	6.3	8.0	○
108	テフルトリン	74	8.0	8.1	77	5.9	6.4	○
109	デメトン-S-メチル	45	15.3	27.3	50	16.9	19.0	BC
110	デルタメトリン(本体+異性体)	69	12.9	12.2	68	13.9	13.8	B
111	テルプトリン	79	5.7	12.0	84	5.2	5.6	○
112	テルブホス	69	9.6	10.0	71	8.0	7.7	B
113	トリアジメノール I	77	6.7	6.0	78	5.5	10.3	○
	トリアジメノール II	96	5.7	9.5	91	4.1	6.2	
114	トリアジメホン	81	4.6	5.0	85	4.6	5.9	○
115	トリアゾホス	83	5.9	9.8	86	5.1	8.9	○
116	トリアレート	70	9.9	11.8	72	6.7	6.1	○
117	トリシクラゾール	8	-	-	2	-	-	BCD
118	トリブホス	83	7.3	8.6	81	6.3	9.0	○
119	トリフルラリン	68	11.4	10.4	64	6.1	9.5	B
120	トリフロキシストロビン	88	3.1	5.5	86	5.6	9.2	○
121	トルクロホスメチル	75	6.9	7.4	78	6.0	6.4	○
122	トルフェンピラド	122	6.6	10.5	117	3.8	5.8	B
123	ナフタレンアセタミド	3	-	-	1	-	-	ABCD
124	ナプロバミド	79	6.1	11.4	85	6.4	8.4	○
125	ニトロタールイソプロピル	69	13.6	14.5	68	10.7	11.2	B
126	ノルフラゾン	49	7.1	52.6	44	10.0	67.1	BCD
127	バクロブトラゾール	101	4.2	6.7	106	5.6	10.9	○
128	パラチオン	75	7.5	8.0	75	7.3	9.4	○
129	パラチオンメチル	74	7.9	6.3	74	6.3	7.9	○
130	ハルフェンプロックス	77	9.8	13.3	72	10.3	14.5	○
131	ピコリナフェン	89	5.3	6.8	87	6.1	7.2	○
132	ピテルタノール I+II	33	21.5	67.0	35	16.1	55.0	BC
133	ピフェノックス	76	14.2	13.7	75	10.4	14.7	○
134	ピフェントリン	93	5.9	5.4	89	7.2	9.2	○
135	ピペロニルブトキシド	99	5.5	8.0	101	4.4	9.2	○
136	ピペロホス	94	4.4	7.3	94	5.9	8.1	○
137	ピラクロホス	72	2.7	9.4	74	5.2	7.7	○
138	ピラゾホス	74	3.8	6.3	69	4.5	6.7	B
139	ピラフルフェンエチル	68	4.0	12.6	78	5.4	8.7	B
140	ピリダフェンチオン	87	5.3	5.1	88	5.9	8.1	○
141	ピリダベン	75	4.4	5.0	72	4.8	5.4	○
142	ピリフェノックス(E体)	103	3.8	5.0	104	5.4	9.6	○
	ピリフェノックス(Z体)	91	5.3	9.8	88	6.1	14.3	
143	ピリプチカルブ	89	8.2	7.4	87	5.2	9.7	○
144	ピリプロキシフェン	78	6.7	10.4	75	6.9	7.1	○
145	ピリミカーブ	81	6.6	7.6	83	5.1	5.6	○
146	ピリミジフェン	54	10.3	11.0	42	8.8	17.6	B
147	ピリミノバックメチル(E体)	108	5.2	7.6	105	5.3	8.4	○
	ピリミノバックメチル(Z体)	84	6.5	10.5	87	7.0	7.6	
148	ピリミホスメチル	80	6.0	11.2	84	5.6	6.4	○
149	ピリメタニル	78	5.8	5.1	79	5.1	5.5	○
150	ピロキロン	79	5.7	5.3	82	5.6	5.9	○
151	ピンクロゾリン	80	6.0	6.0	80	5.4	6.1	○
152	フィプロニル	89	5.7	8.6	86	5.6	14.9	○
153	フェナミホス	54	5.6	32.3	57	10.3	25.7	BC

*1 総合評価の方法は、○:全ての評価項目に適合、A:選択性が許容範囲外 B:真度が目標値外、C:精度が目標値外、D:定量限界が目標値外とした。

*2 ピークが検出されなかった農薬の精度欄には、「-」を記載した。

表 妥当性評価結果(つづき)

No.	農薬名	0.01ppm			0.05ppm			総合評価
		真度 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	真度 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	
154	フェナリモル	68	3.9	6.8	65	4.9	5.9	B
155	フェニトロチオン	78	8.2	11.4	80	6.1	7.0	○
156	フェノキサニル	81	7.7	13.0	87	6.8	6.8	○
157	フェノチオカルブ	82	4.9	13.2	87	5.3	12.1	○
158	フェノブカルブ	73	7.6	7.0	78	4.9	6.9	○
159	フェンアミドン	89	7.0	7.5	88	7.0	7.4	○
160	フェンクロルホス	75	7.6	7.1	78	4.8	7.0	○
161	フェンスルホチオン	13	-	-	3	-	-	BCD
162	フェンチオン	70	6.2	12.2	74	7.2	10.3	○
163	フェントエート	93	4.8	6.0	91	5.5	12.2	○
164	フェンバレレート I	90	4.7	4.8	85	4.7	6.2	○
	フェンバレレート II	80	6.0	6.3	87	4.7	5.2	
165	フェンブコナゾール	0	-	-	0	-	-	BCD
166	フェンプロパトリン	91	4.1	7.8	90	7.1	7.0	○
167	フェンプロピモルフ	74	8.2	8.8	78	3.7	8.6	○
168	フサライド	74	5.6	7.0	75	7.0	9.6	○
169	ブタクロール	99	6.9	8.8	98	5.7	9.2	○
170	ブタミホス	71	7.9	14.2	76	6.4	10.3	○
171	ブチレート	38	26.1	21.3	39	29.9	23.5	BC
172	ブピリメート	84	5.1	5.2	83	7.3	9.1	○
173	ブプロフェジン	83	7.9	12.2	84	7.1	9.4	○
174	フラムプロップメチル	83	5.1	12.1	85	7.4	8.6	○
175	フルアクリピリム	104	5.0	10.2	107	6.4	9.3	○
176	フルキンコナゾール	68	3.6	4.9	66	4.6	4.4	B
177	フルジオキシニル	78	5.9	10.6	82	6.1	7.3	○
178	フルシトリネート I	84	2.7	7.6	86	5.7	6.3	○
	フルシトリネート II	79	5.2	8.0	85	4.4	5.7	
179	フルシラゾール	49	20.3	34.8	48	19.0	24.3	BC
180	フルチアセツトメチル	81	7.8	11.0	88	5.3	13.0	○
181	フルトラニル	91	5.5	6.5	92	6.3	7.0	A
182	フルトリアホール	0	-	-	0	-	-	BCD
183	フルバリネート I+II	81	5.9	5.3	84	4.5	4.9	○
184	フルフェンピルエチル	95	6.5	6.4	92	6.9	6.2	○
185	フルミオキサジン	81	6.6	7.9	75	8.5	7.5	○
186	フルマイクロラックベンチル	100	8.0	7.8	102	6.4	6.0	○
187	フルリドン	15	-	-	11	-	-	BCD
188	プレチラクロール	89	6.9	9.6	91	6.6	8.0	○
189	プロシミドン	90	5.6	7.5	90	5.5	8.2	○
190	プロチオホス	81	7.0	8.8	80	6.7	7.1	○
191	プロパクロール	71	9.0	7.8	75	6.5	6.9	○
192	プロバジン	81	7.3	7.2	84	5.5	5.8	○
193	プロバニル	89	6.5	5.7	86	4.8	5.1	○
194	プロバホス	92	4.7	12.3	99	7.9	14.6	○
195	プロバルギット	81	4.5	9.0	86	4.2	9.0	○
196	プロピコナゾール I	85	3.9	5.9	82	7.2	7.9	○
	プロピコナゾール II	84	5.5	10.5	86	5.0	6.8	
197	プロピザミド	81	5.8	6.1	84	4.8	5.6	○
198	プロフェノホス	77	7.1	11.9	80	5.7	8.2	○
199	プロボキシル	76	7.0	8.9	81	3.9	7.7	○
200	プロマシル	81	6.2	6.9	84	4.2	5.2	○
201	プロメトリン	82	6.6	9.2	86	5.7	8.3	○
202	プロモブチド	89	7.4	8.1	82	4.6	7.1	○
203	プロモプロピレート	78	5.4	6.7	77	5.8	7.8	○
204	プロモホス	79	7.2	11.1	78	5.3	7.4	○
205	プロモホスエチル	110	6.0	8.7	104	4.7	11.1	○

*1 総合評価の方法は、○:全ての評価項目に適合、A:選択性が許容範囲外、B:真度が目標値外、C:精度が目標値外、D:定量限界が目標値外とした。

*2 ピークが検出されなかった農薬の精度欄には、「-」を記載した。

表 妥当性評価結果(つづき)

No.	農薬名	0.01ppm			0.05ppm			総合評価
		真度 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	真度 (%)	併行精度 (%)	室内精度 (%)	
206	ヘキサコナゾール	67	7.6	11.4	72	5.9	7.6	B
207	ヘキサジノン	0	-	-	0	-	-	BCD
208	ベナラキシル	106	7.6	10.6	109	5.7	9.8	○
209	ベノキサコール	80	7.0	8.1	82	6.6	8.1	○
210	ベルタン	72	9.7	16.7	75	6.0	6.9	○
211	ベルメリン (cis)	80	8.2	11.2	79	5.6	10.4	○
	ベルメリン (trans)	82	5.4	4.5	81	4.9	6.5	
212	ペンコナゾール	86	5.5	9.2	84	6.3	12.6	○
213	ベンダイオカルブ(本体+分解物)	91	7.4	12.1	89	6.0	6.0	A
214	ペンディメタリン	72	12.3	17.8	69	10.0	17.5	B
215	ペンフルラリン	66	11.5	10.3	65	7.0	9.9	B
216	ペンフレセート	82	5.6	9.4	83	4.7	4.7	○
217	ホサロン	91	6.5	9.8	92	6.3	7.1	○
218	ホスチアゼート I+ II	89	5.2	10.5	87	5.0	10.3	○
219	ホスファミド I	3	-	-	1	-	-	BCD
	ホスファミド II	8	-	-	2	-	-	
220	ホスメット	75	5.4	12.6	75	5.8	6.6	○
221	ホルモチオン	50	6.4	12.8	49	9.8	8.4	B
222	ホレート	58	12.2	15.2	60	12.4	12.8	B
223	マラチオン	90	4.6	6.3	87	5.0	6.0	○
224	ミクロブタニル	14	29.5	100.2	12	27.8	93.8	BCD
225	メカルバム	93	3.5	4.8	93	5.9	12.6	○
226	メタラキシル	80	5.8	5.9	86	4.2	7.1	○
227	メチオカルブ(本体+分解物)	83	8.0	9.3	87	4.5	6.1	A
228	メチダチオン	112	3.7	5.6	106	3.9	9.9	○
229	トキシクロール	91	11.4	16.6	91	15.2	25.2	C
230	トミノストロピン(E体)	88	7.5	10.2	94	6.3	7.5	○
231	トミノストロピン(Z体)	90	6.0	8.9	90	9.4	16.4	○
232	トラクロール	83	5.9	7.3	84	4.9	5.8	○
233	メピンホス	55	6.1	11.7	60	6.4	12.0	B
234	メフェナセット	71	5.6	9.2	70	5.6	7.1	○
235	メフェンピルジエチル	85	4.4	8.0	86	5.1	8.0	○
236	メプロニル	95	4.7	8.6	100	5.6	8.3	○
237	モノクロトホス	4	-	-	1	-	-	BCD
238	レナシル	92	4.3	7.0	97	5.3	8.0	○

*1 総合評価の方法は、○:全ての評価項目に適合、A:選択性が許容範囲外、B:真度が目標値外、C:精度が目標値外、D:定量限界が目標値外とした。

*2 ピークが検出されなかった農薬の精度欄には、「-」を記載した。

既 刊

滋賀県立衛生研究所報	第1集 (創刊号)	昭和27年～28年の業績	昭和29年10月発刊
同	第2集	昭和29年～30年の業績	昭和32年3月発刊
同	第3集	昭和31年～32年の業績	昭和34年3月発刊
同	第4集	昭和33年～34年の業績	昭和36年2月発刊
同	第5集	昭和35年～37年の業績	昭和38年3月発刊
同	第6集	昭和38年～39年の業績	昭和40年3月発刊
同	第7集	昭和40年～41年の業績	昭和42年3月発刊
同	第8集	昭和42年～43年の業績	昭和43年3月発刊
滋賀県立衛生公害研究所報	第9集	昭和44年～48年の業績	昭和49年12月発刊
同	第10集	昭和49年の業績	昭和51年3月発刊
滋賀県立衛生研究所報	第11集	昭和50年の業績	昭和52年3月発刊
滋賀県立環境センター所報	第1集 (創刊号)	昭和50年の業績	昭和52年5月発刊
滋賀県立衛生研究所報	第12集	昭和51年の業績	昭和53年3月発刊
	(合本)		
滋賀県立環境センター所報	第2集	昭和51年の業績	昭和53年3月発刊
滋賀県立衛生環境センター所報	第13集	昭和52年の業績	昭和54年3月発刊
同	第14集	昭和53年の業績	昭和55年2月発刊
同	第15集	昭和54年の業績	昭和55年12月発刊
同	第16集	昭和55年の業績	昭和56年12月発刊
同	第17集	昭和56年の業績	昭和58年3月発刊
同	第18集	昭和57年の業績	昭和59年3月発刊
同	第19集	昭和58年の業績	昭和60年3月発刊
同	第20集	昭和59年の業績	昭和61年3月発刊
同	第21集	昭和60年の業績	昭和62年3月発刊
同	第22集	昭和61年の業績	昭和63年2月発刊
同	第23集	昭和62年の業績	平成元年2月発刊
同	第24集	昭和63年の業績	平成2年2月発刊
同	第25集	平成元年の業績	平成3年3月発刊
同	第26集	平成2年の業績	平成4年3月発刊
同	第27集	平成3年の業績	平成5年3月発刊
同	第28集	平成4年の業績	平成6年2月発刊
同	第29集	平成5年の業績	平成7年2月発刊
同	第30集	平成6年の業績	平成8年3月発刊
同	第31集	平成7年の業績	平成9年3月発刊
同	第32集	平成8年の業績	平成10年3月発刊
同	第33集	平成9年の業績	平成11年3月発刊
同	第34集	平成10年の業績	平成12年2月発刊
同	第35集	平成11年の業績	平成12年12月発刊
同	第36集	平成12年の業績	平成14年3月発刊
同	第37集	平成13年の業績	平成15年3月発刊
同	第38集	平成14年の業績	平成15年12月発刊
同	第39集	平成15年の業績	平成17年3月発刊
滋賀県衛生科学センター所報	第40集	平成16年の業績	平成18年3月発刊
同	第41集	平成17年の業績	平成18年12月発刊
同	第42集	平成18年の業績	平成20年3月発刊
同	第43集	平成19年の業績	平成21年3月発刊
同	第44集	平成20年の業績	平成22年3月発刊
同	第45集	平成21年の業績	平成23年3月発刊
同	第46集	平成22年の業績	平成24年1月発刊
同	第47集	平成23年の業績	平成25年3月発刊
同	第48集	平成24年の業績	平成26年2月発刊
同	第49集	平成25年の業績	平成27年2月発刊

滋賀県衛生科学センター所報
同
同
同
同
同

第 50 集
第 51 集
第 52 集
第 53 集
第 54 集
第 55 集

平成 26 年の業績
平成 27 年の業績
平成 28 年の業績
平成 29 年の業績
平成 30 年の業績
令和元年の業績

平成 28 年 3 月発刊
平成 29 年 3 月発刊
平成 30 年 2 月発刊
平成 31 年 2 月発刊
令和元年 12 月発刊
令和 3 年 3 月発刊

所報編集委員

小林 亮太 (健康科学情報係)
古賀 理恵 (微生物係)
一瀬 佳美 (微生物係)

川端 彰範 (理化学係)
友澤 潤子 (理化学係)
中尾 美加子 (理化学係)

滋賀県衛生科学センター所報 第56集

令和4年2月発行

編集兼発行 滋賀県衛生科学センター

所在地 〒520-0834 滋賀県大津市御殿浜13-45
TEL 077(537)3050(代)