

岡山県環境保健センター外部評価委員会資料

岡山県環境保健センター試験研究成果報告書

実 施 期 間

平成 28 年度 ～ 平成 30 年度

令和元年 9 月 4 日

岡山県環境保健センター

目 次

R1-01	微小粒子状物質 (PM2.5) の現況把握に関する研究 (大気科)	1
R1-02	環境中有害化学物質の分析・検索技術の開発に関する研究 (水質科)	2
R1-03	児島湖における水質汚濁メカニズムの解明 (水質科)	3
R1-04	廃棄物最終処分場の排水等に係る適正かつ低コストな処理方法の検討に関する研究 (水質科)	4
R1-05	感染症起因菌の疫学調査 (細菌科)	5
R1-06	胃腸炎起因ウイルスの流行状況の把握と迅速で正確な検査法確立に関する研究 (ウイルス科)	7
R1-07	食品と医薬品等に含まれる有害化学物質等の分析技術の開発に関する研究 (衛生化学科)	8
	用語解説	9

環境保健センター試験研究成果報告書

番号	R1-01	課題名	微小粒子状物質 (PM2.5) の現況把握に関する研究				
期間	H28～30年度	担当部課室	環境科学部 大気科				
試験研究の成果	<p>1 目標達成状況 県下全域（塩生局（倉敷市）、新見局（新見市）、総社局（総社市）、長津局（早島町））において、PM2.5を季節別に1～2週間同時期に採取し、質量濃度及び主要な構成成分であるイオン成分、炭素成分、無機元素成分を分析し、現況を把握した。また、PM2.5高濃度時のサンプルを、走査型電子顕微鏡で観察し、構成する元素を調査した。 これらの結果から、PM2.5の地域的な特徴の把握や発生源別の寄与割合を推定することができた。</p> <p>2 具体的効果 成分分析の結果、全ての局でイオン成分>炭素成分>無機成分の順であった。長津局は他局に比べて炭素成分の割合が大きく、道路交通の影響が考えられた。塩生局は、ヒ素（石炭燃焼指標）やバナジウム（重油燃焼指標）の濃度から、工業地帯の影響を受けている可能性が考えられた。また、PMF法を用いて発生源別寄与割合を解析した結果からも、長津局は、道路交通の寄与が大きいこと、塩生局は、石炭燃焼及び重油燃焼の寄与が大きいことが示された。4局とも、春季・夏季に光化学反応による二次生成が要因と推察される、硫酸系二次粒子の寄与が大きいことが示された。塩生局以外の3局の秋季では、野焼き等のバイオマス等燃焼の寄与が大きいことが示された。 走査型電子顕微鏡で構成成分を観察した結果、長津局では自動車由来と考えられる炭素が、新見局では石灰岩質の土壌由来と考えられるカルシウムが他局に比べ高値であることが確認された。また、PM2.5が高濃度となった黄砂観測日には、通常の日では確認されていないケイ素が確認された。</p> <p>3 当初目的以外の成果 平成30年度に長津局の秋期の試料採取を1週間延長して調査した結果、有機炭素成分の割合が他の期間に比べて大きく、稲わらの野焼きの影響が推定された。</p> <p>4 費用対効果 今後のPM2.5対策に繋がる基礎的データを得ることができ、投入した費用に対して十分な効果が得られた。</p>						
	実施期間中の状況	<p>1 推進体制・手法の妥当性 季節別に1～2週間、環境省のガイドラインに従って実施した。また、必要に応じて、県環境管理課及び県民局環境課等と協議し研究を進めた。 [年間従事人数：0.6人]</p> <p>2 計画の妥当性 県下の地域性の異なる4地点（塩生局、新見局、総社局、長津局）を選定して、3年間季節別に成分分析を行うことにより、地域的・季節的な特徴を捉えることができたことから、計画は妥当なものであった。</p>					
		成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 PM2.5の原因把握及び低減対策の基礎データとなる。</p> <p>2 普及方策 大気環境学会、環境保全・公害防止研究発表会での発表のほか、年報で報告した。</p> <p>3 成果の発展可能性 県下全域のPM2.5の成分分析結果は、今後のPM2.5対策における基礎的データとなり、今後のPM2.5低減施策に繋がることを期待される。</p>				
	実績		実施内容	年度	28	29	30
PM2.5の成分分析 PMF法による解析 電子顕微鏡による元素分析							
事業費			189	138	134	461	
一般財源			189	138	134	461	
(外部資金等)			0	0	0	0	
人件費(常勤職員)			4,800	4,000	6,400	15,200	
総事業コスト		4,989	4,138	6,534	15,661		

環境保健センター試験研究成果報告書

番号	R1-02	課題名	環境中有害化学物質の分析・検索技術の開発に関する研究			
期間	H28～30年度	担当部課室	環境科学部 水質科			
試験研究の成果	<p>1 目標達成状況 県民の安全・安心な生活を守るため、魚のへい死、有害化学物質の流出等の緊急時に即応できる有害化学物質の分析法を目指し、環境省の化学物質環境実態調査とも連携して各種分析法の開発に取り組み、達成した。 水質中の農薬類294成分、魚体中(エラ)の農薬類213成分の一斉分析法を開発し、実際の水質汚濁事象等への対応で運用を開始した。また、化学物質環境実態調査では、4物質群の分析法を開発し、初期環境調査等で実際に分析に活用した。</p>					
	<p>2 具体的効果 開発した一斉分析法を魚のへい死、有害化学物質や油の流出等の緊急時に活用し、結果や情報を県関係課に提供し、原因追及や迅速な対応に役立てることができた。特に、現在使用が禁止されている農薬が検出された魚のへい死事案では、分析結果に基づき県農林部局から農薬の取扱いに関する注意喚起文書が発出された。</p>					
	<p>3 当初目的以外の成果 化学物質環境実態調査では、開発した分析法が全国調査の公定法として活用された。</p>					
	<p>4 費用対効果 多成分の一斉分析法を開発することにより、1回の分析で多くの物質を測定することができるようになり、1成分当たりのコストや時間を削減することができた。また、県関係課等に情報を迅速に提供することができるようになり、行政部局における原因究明等を的確に進められるようになった。したがって、投入した費用に対して十分な効果が得られた。</p>					
実施期間中の状況	<p>1 推進体制・手法の妥当性 センター職員4名で分析法の検証・開発を分担し分析体制を確立した。また、必要に応じて、県環境管理課、県循環型社会推進課及び県民局環境課と協議し研究を進め、推進体制・手法は妥当なものであった。 [年間従事人数：0.4人]</p>					
	<p>2 計画の妥当性 概ね、当初の計画どおりに分析法の開発及び実試料での運用を行うことができた。また、水質事故時等の緊急時の検査に活用し、原因の究明に寄与することができ、計画は妥当なものであった。</p>					
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 水質汚濁事象等の緊急時に、より多くの農薬類の一斉分析ができるようになるとともに、魚体中の農薬類の分析も可能となり、緊急時の分析体制の強化に繋がった。その結果、原因究明率が向上し、より一層の県民の安全・安心な生活を守ることが期待される。</p>					
	<p>2 普及方策 学会発表を行うとともに、化学物質環境実態調査報告書及び年報等で公表した。</p>					
	<p>3 成果の発展可能性 本成果を元に、新たな分析法の開発や、各種化学物質の一斉分析の可能性等について検討をすることができる。</p>					
実績	実施内容	年度	28	29	30	総事業費
	農薬類一斉分析法の開発 開発した一斉分析法の運用 化学物質環境実態調査参加					
	事業費		5,843	5,926	5,872	17,641
	一般財源		606	602	599	1,807
	(外部資金等)		5,237	5,324	5,273	15,834
	人件費(常勤職員)		2,933	2,133	3,733	8,799
総事業コスト		8,776	8,059	9,605	26,440	

環境保健センター試験研究成果報告書

番号	R1-03	課題名	児島湖における水質汚濁メカニズムの解明				
期間	H28～30年度	担当部課室	環境科学部 水質科				
試験研究の成果	<p>1 目標達成状況 児島湖の汚濁メカニズムの解明を目標として調査・解析を行い、以下の知見を得た。 ・児島湖の水質汚濁の最も大きな要因の一つと考えられる倉敷川の水質について、汚濁原因の解明を進めた。水質調査等により、汚濁負荷量を推算した。統計データにより、倉敷川中・下流域区域の各発生源からの負荷量を推計した。 ・児島湖流域の各河川の水質等を解析し、汚濁負荷量の知見（どこから、どれだけの汚濁が流入するのか）を得た。また児島湖内での水質の変化等を解析し、児島湖の浄化に関する機能（湖に流入した汚濁が、湖内でどう変化するのか）に関する知見を得た。</p> <p>2 具体的効果 児島湖に流入する汚濁の発生場所、発生量、発生源別の寄与率、湖内での変化量等を推計した。 ・倉敷川に流入するCOD（化学的酸素要求量）、全窒素及び全りんの水質汚濁負荷量は中・下流域の4地点（丙川河口部、妹尾川河口部、妹尾川排水機場、錦六区排水機場）の寄与が大きいことが分かった。また、汚濁負荷の発生源（生活排水、工場・事業場、農地）別の排出割合を推計した。 ・公共用水域の常時監視で取得している水質データ等から児島湖へ流入する汚濁負荷量を解析し、流入河川ごとの汚濁要因を推計した。湖内での水質変化について藻類の増殖、沈降、溶出等を解析し、児島湖の浄化に関する機能（湖内で水質に影響を及ぼす因子）についての知見を得た。</p> <p>3 当初目的以外の成果 特記事項なし。</p> <p>4 費用対効果 これまで不明であった「倉敷川中・下流域のどこから、どの程度汚濁が流入するのか」、またそれらの汚濁は「生活排水、工場・事業場、農地などからそれぞれの程度発生するのか」が推計され、水質汚濁の現状の把握や、今後の水質改善施策の基礎資料が得られたことから、効果があったと考えられる。</p>						
	実施期間中の状況	<p>1 推進体制・手法の妥当性 センター職員2名で現地調査（倉敷川流域で平成28年度12地点、平成29年度6地点、採水頻度は月1回）、水質測定及びデータ解析を行い、倉敷川のどこから、どれだけの汚濁が児島湖に流出しているかが解明されたので、推進体制・手法は概ね妥当であったと思われる。 [年間従事人数：0.9人]</p> <p>2 計画の妥当性 1年目の「倉敷川全域の負荷量調査」により倉敷川全域の概況がわかり、重要地点が把握できた。また、2年目以降の「倉敷川中・下流域負荷量調査」で詳細な汚濁負荷量に関する知見が得られたことから、計画は妥当なものであった。</p>					
		成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 本調査研究により、倉敷川流域からの水質汚濁の現状把握や、今後の効果的な水質改善施策を行う際の基礎資料となることが期待される。</p> <p>2 普及方策 年報と、児島湖の共同調査に関する検討委員会での報告を行った。今後は関連する学会誌等への投稿や、分かりやすくまとめたものを冊子・ホームページなどで公表することなどが考えられる。</p> <p>3 成果の発展可能性 児島湖の汚濁メカニズムの解明は、水質改善が進まない児島湖の浄化対策立案の一助となるほか、他の閉鎖性湖沼の水質改善の参考となる。</p>				
	実績		実施内容	年度	28	29	30
倉敷川全域の負荷量調査 倉敷川中・下流域負荷量調査 統計データ解析							
事業費			317	304	294	915	
一般財源			317	304	294	915	
外部資金等			0	0	0	0	
人件費(常勤職員)			6,933	6,933	6,933	20,799	
総事業コスト		8,317	8,304	8,294	24,915		

環境保健センター試験研究成果報告書

番号	R1-04	課題名	廃棄物最終処分場の排水等に係る適正かつ低コストな処理方法の検討に関する研究				
期間	H28~30年度	担当部課室	環境科学部 水質科				
試験研究の成果	<p>1 目標達成状況 県内の産業廃棄物管理型最終処分場について、排水処理施設の実態の把握を行った。また、新規規制物質である1,4-ジオキサンを検討対象として、実験室レベルで活性炭処理法及びフェントン処理法の適用可能性について検討を行った。2種類の処理法の使用薬品量等を比較したところ、フェントン処理法がより実用的と判断された。しかし、フェントン処理法の諸条件については、更なる検討の余地が見られる。</p> <p>2 具体的効果 県内の最終処分場の排水処理工程別の分析結果を解析し、成分ごとの各工程の除去率等を取りまとめた。また、活性炭処理法及びフェントン処理法のそれぞれについて、1,4-ジオキサンを環境基準以下まで処理できる条件を見出すことができた。なお、フェントン処理法の諸条件の更なる検討により、更なる低コスト化を図ることができると考えられる。</p> <p>3 当初目的以外の成果 特記事項なし。</p> <p>4 費用対効果 排水処理施設の実態把握とともに処理が困難な1,4-ジオキサンが含まれる排水を環境基準以下まで処理するための基礎的な研究結果が得られたことから、おおよそ効果があったと考えられる。</p>						
	実施期間中の状況	<p>1 推進体制・手法の妥当性 センター職員4名で排水処理方法の検証・開発を分担して実施した。また、必要に応じて、県循環型社会推進課及び県民局環境課等と協議し研究を進め、推進体制・手法はおおよそ妥当なものであった。 [年間従事人数：0.5人]</p> <p>2 計画の妥当性 県内の最終処分場の排水処理施設の実態の把握を行い、1,4-ジオキサンの処理について2種類の処理法の適用可能性について基礎的な検討を行うことができた。</p>					
		<p>1 活用可能性 1,4-ジオキサンのフェントン処理法の諸条件を更に検討し、実排水を用いてよりスケールアップした規模で本処理方法の有効性を検証することが期待される。</p> <p>2 普及方策 年報で公表した。</p> <p>3 成果の発展可能性 フェントン処理法に関する本成果は、1,4-ジオキサンだけでなく、同時に他の有機物の分解も行われていることが推測されるから、他の有機物の除去効果も評価することが期待される。</p>					
	実績	実施内容	年度	28	29	30	総事業費
排水処理工程別の水質分析 活性炭処理法の検討 フェントン処理法の検討						〔単位：〕 千円	
		事業費	212	212	212		636
		一般財源	212	212	212		636
		(外部資金等)	0	0	0		0
		人件費(常勤職員)	2,933	3,733	3,733		10,399
総事業コスト	3,145	3,945	3,945	11,035			

環境保健センター試験研究成果報告書

番号	R1-05	課題名	感染症起因菌の疫学調査
期間	H28～30年度	担当部課室	保健科学部 細菌科
試験研究の成果	<p>1 目標達成状況 県内で分離した腸管出血性大腸菌及びレジオネラについて、血清型、遺伝子型等の検査データを集積した菌株データベースを構築した。今後、このデータベースを活用した事例発生時の迅速な菌株の比較などにより、本県の腸管出血性大腸菌感染症及びレジオネラ症（肺炎）の感染源・感染経路の究明、更には感染予防・拡大防止対策に役立てる。また、収集した腸管出血性大腸菌株（0157, 026, 0111）を用いてMLVA法の検査手法、体制等について検討及び改善を行い、当科のMLVA法の検査体制を確立した。MLVA法は高精度で迅速かつ結果の比較が容易な検査法であることから、全国的に統一化されていく状況にあり、今後、本県でも集団感染の発生時にはMLVA法で検査を行う予定である。</p>		
	<p>2 具体的効果 腸管出血性大腸菌は、3年間にヒトから分離された菌株201株を収集し、糖分解性状などの生化学的データ（IDコード番号）、O及びH血清型、薬剤感受性データ、遺伝子型別データ（IS-Printing法）等に関するデータベースを確立した。レジオネラ属菌について、患者、県内の旅館等74施設から分離された菌株141株を備前保健所検査課等から収集し、血清型別試験等を行い、汚染実態の把握に努めた。また、遺伝子解析のため、国立感染症研究所に菌株の一部（血清群1及び3）を送付し、国立感染症研究所で行ったレジオネラ遺伝子型別結果と当科で行った血清型別結果等を含むデータベースを確立した。今後、このデータベースを活用した疫学調査が可能となり、感染源・感染経路の究明、更には感染予防・拡大防止対策に役立てる予定である。 また、当科のMLVA法による腸管出血性大腸菌の検査体制を確立した。今後、本県での集団感染発生時（疑い時を含む）にはMLVA法で検査を行う予定である。</p>		
	<p>3 当初目的以外の成果 収集した腸管出血性大腸菌株（0157, 026, 0111）を用いたMLVA法の検査手法の検討を通して、MLVA法の検査精度及び解析方法の改善と確認を行うことができた。</p>		
	<p>4 費用対効果 下表の事業費で示すとおり、人件費、検査試薬費等の研究費を支出したが、菌株データベースの構築とMLVA法の検査体制を確立したことは今後の本県に必要な検査体制を整備したことになり、十分な効果があったと判断できる。</p>		
実施期間中の状況	<p>1 推進体制・手法の妥当性 年間を通じて研究員1～2人が従事し、県生活衛生課、県健康推進課、県内保健所担当課等との連携のもと、菌株収集、情報交換等を行いながら調査研究を実施できた。高精度で迅速かつ結果の比較が容易な検査法であるMLVA法の検査体制確立とデータベース作成ができたことから、研究推進状況は妥当なもの判断している。</p>		
	<p>2 計画の妥当性 年間を通じて医療機関、検査センター、県内保健所等から菌株を収集し、解析し、データベースを作成することができた。また、腸管出血性大腸菌（0157, 026, 0111）についてMLVA法による検査体制を確立することができた。</p>		
成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 レジオネラ及び腸管出血性大腸菌の菌株データベースの構築とMLVA法の検査体制の確立により、今後の本県に必要な検査体制が整ったことから、今後、腸管出血性大腸菌による集団感染発生時（疑い時を含む）にはMLVA法による検査を行う。MLVA法による検査と関係機関への流行株（分布株）の情報提供により、県内で主として集団的に発生するレジオネラ症及び腸管出血性大腸菌感染症の感染源・感染経路の究明、更には感染予防・拡大防止対策に役立てることが可能となった。</p>		
	<p>2 普及方策 継続的な菌株収集と解析を行うことにより、菌株データベースを更に充実することができ。また、MLVA法による検査について、今後、他自治体との情報交換、年報、学会発表等によって研究成果を公開することにより、検査体制の更なる強化が可能と考える。</p>		
	<p>3 成果の発展可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 構築したデータベースは、レジオネラや腸管出血性大腸菌以外の菌のデータベース作成に応用可能である。 感染症の感染源・感染経路の究明ができれば、よりの確な感染症予防対策の構築が可能となる。 MLVA法は検査実施施設間でのデータ比較が容易であるため、県境を跨いだ感染症の広域発生の探知も可能となる。 		

実績	実施内容	年度	28	29	30	総事業費
		菌株の収集・分離 菌株の検査・解析 MLVA法の整備				
	事業費		374	306	325	1,005
	一般財源		214	206	200	620
	外部資金等		160	100	125	385
	人件費(常勤職員)		8,800	8,800	11,200	28,800
	総事業コスト		9,174	9,106	11,525	29,805

環境保健センター試験研究成果報告書

番号	R1-06	課題名	胃腸炎起因ウイルスの流行状況の把握と迅速で正確な検査法確立に関する研究				
期間	H28～30年度	担当部課室	保健科学部ウイルス科				
試験研究の成果	<p>1 目標達成状況 ロタウイルスA（以下「RVA」という。）の流行状況を正確に把握し、過去に遡って遺伝子解析を行うことでワクチン導入の効果を評価した。また、集団胃腸炎起因ウイルス3種の同時検出法を確立した。</p> <p>2 具体的効果 平成21年まで遡って流行解析を実施したが、平成24年のワクチン導入以降、特定の遺伝子型の連続的な流行拡大は確認されず、また胃腸炎患者検体におけるRVAの陽性率も年々低下していることから、現時点では、ワクチンには一定の流行抑制効果が認められると結論づけた。集団胃腸炎起因ウイルス（ノロウイルス、サポウイルス及びアストロウイルス）の同時検出法については、標準物質を用いて個別従来法と同等の感度を得られる試薬及び測定条件を特定した後、糞便検体にも適用できることを確認した。</p> <p>3 当初目的以外の成果 下水中のノロウイルスについて、遺伝子組換え技術を用いたサーベイランス手法を検証した。また、下水の濃縮法の評価のため、内部標準ウイルスを純化するとともに、その測定法が下水に対する非特異反応を示さないことを確認した。</p> <p>4 費用対効果 ワクチン導入後のRVAの流行状況を正確に把握することにより、その効果を検証するとともに、ワクチンが効きにくいRVA等の出現や流行を監視できる。同時検出法については、検査時間の短縮により、検査結果に基づく迅速な行政対応が可能となる。</p>						
	実施期間中の状況	<p>1 推進体制・手法の妥当性 実施体制 5～6人（H28年度：6人、H29年度：6人、H30年度：5人）0.8～1.1人分 RVAについては、平成29年にPCRによるG遺伝子型別法において誤判定が生じることが国立感染症研究所から報告された。そのため、誤判定の可能性のある検出株については、平成21年まで遡って塩基配列解読による正確なG遺伝子型別を行い、正確な流行状況を把握した。また、同時検出法については、標準物質はもとより糞便検体についても検証を行い、感度、特異性ともに問題がないことを確認した。このことから、いずれの研究も手法に問題はなかったと考える。</p> <p>2 計画の妥当性 人事異動の影響で計画よりやや遅れた部分もあるが、「RVAの流行解析」、「3種同時検出法の開発」とともに目標を達成しており、おおむね妥当であったと考える。</p>					
		成果の活用・発展性	<p>1 活用可能性 RVAの流行状況を把握することにより、疫学的解析によるワクチンの効果検証や新型ウイルス出現の監視が可能となる。また、確立した同時検出法により検査時間が短縮され、迅速な感染拡大防止対策に寄与する。</p> <p>2 普及方策 ・年報掲載：3報 ・学会発表：3回 ・研修会、会議等を通じた成果の県内外検査機関への普及</p> <p>3 成果の発展可能性 本研究の成果を、環境水サーベイランスと組み合わせることで、患者だけでなく無症状感染者も含めた地域全体の胃腸炎ウイルス流行状況が把握できる可能性がある。</p>				
	実績		実施内容	年度	28	29	30
RVAの流行状況把握 胃腸炎ウイルス同時検出法の開発							〔単位：〕 〔千円〕
		事業費	591	567	550	1,708	
		一般財源	591	567	550	1,708	
		外部資金等	0	0	0	0	
		人件費(常勤職員)	7,200	8,800	6,400	22,400	
	総事業コスト	7,791	9,367	6,950	24,108		

環境保健センター試験研究成果報告書

番号	R1-07	課題名	食品と医薬品等に含まれる有害化学物質等の分析技術の開発に関する研究			
期間	H28～30年度	担当部課室	保健科学部 衛生化学科			
試験研究の成果	1 目標達成状況	<p>抗菌性物質等の検査法の検討では、LC-MS/MSによる分析条件を確立した。はちみつを用いた妥当性評価では、抗生物質等で30物質について、牛の筋肉を用いた妥当性評価では、抗生物質等で13物質について目標値を満たした。既に実施しているサルファ剤等合成抗菌剤についても併せて同時分析法を検討した結果、はちみつで30物質、牛の筋肉で24物質が分析可能となった。</p> <p>遺伝子組換え食品の検査法の検討では、平成27年3月30日付け、消食表第139号「食品表示の基準について」に基づき県内に流通する大豆加工食品及びその原料大豆穀粒の遺伝子組換え食品の検査を実施していたが、平成28年11月に分析法の改正通知に対応するため、大豆加工食品は定性PCR（P35S, RRS2）、原料大豆穀粒は定量PCR（RRS, LLS, RRS2）での検査体制の整備を行った。</p>				
	2 具体的効果	<p>畜水産物中の抗菌性物質等の分析において、検討済みのサルファ剤等合成抗菌剤と同時分析ができる分析法を確立し、検査の効率化を図ることができる。</p> <p>遺伝子組換え食品検査では、検査体制を整備したことで、平成30年度から収去検査が可能になり、岡山県食品衛生監視指導計画に基づく監視指導に役立っている。</p>				
	3 当初目的以外の成果	<p>検討済みのサルファ剤等合成抗菌剤の検査可能物質数が増えた。</p>				
	4 費用対効果	<p>本調査研究により、検査範囲が広がり、食の安全・安心の確保に役立っている。</p>				
実施期間中の状況	1 推進体制・手法の妥当性	<p>年間従事人数は、0.9人で、分析法の検証・開発を実施し分析体制を確立した。また、必要に応じて、県生活衛生課、県保健所衛生課、県保健所検査課、県食肉衛生検査所と連携し、情報収集等を実施した。</p> <p>抗菌性物質等の検査法の検討では、まず畜水産物の中で妨害の少ないはちみつについて平成19年11月15日付け、国通知「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」により、妥当性評価を行った。次に牛の筋肉は、流通している畜水産物の中で経済的にも最も影響が大きいものであり、この妥当性評価の結果が豚、鶏の筋肉にも応用できるため、検討及び妥当性評価を行った。</p>				
	2 計画の妥当性	<p>保健所等と連携しながら計画に従って進めていき、計画どおりの検討を終えた。</p> <p>分析機器の感度の問題で、妥当性評価を満たさない物質も多かった。</p>				
成果の活用・発展性	1 活用可能性	<p>抗菌性物質等の検査法の検討では、緊急時及び県食肉衛生検査所や県保健所検査課で実施した微生物学的検査法で、系統がわかったものについて、物質の同定、定量を行い、基準値への適否の判定が可能になり、牛の筋肉等畜水産物監視指導及び安全確保の一助となる。</p> <p>遺伝子組換え食品の検査法の検討では、県内に流通する大豆加工食品及びその原料大豆穀粒について、行政検査や県民からの相談事例等に活用できる。</p>				
	2 普及方策	<p>年報等で公表</p>				
	3 成果の発展可能性	<p>調査研究結果は、基礎的データの蓄積を行い、緊急時に、迅速に幅広い物質に対応できる検査体制の確立の一助となり、食品の安全・安心につながる。</p>				
実績	実施内容	年度	28	29	30	総事業費
	抗菌性物質等の検査法の検討 遺伝子組換え食品の検査法の検討	事業費	586	563	547	〔単位〕 千円
		一般財源	586	563	547	
		外部資金等	0	0	0	
		人件費(常勤職員)	7,200	7,200	6,400	
		総事業コスト	7,786	7,763	6,947	
					1,696	
					1,696	
					0	
					20,800	
					22,496	

用語解説

<p>あ IS-printing 法</p>	<p>0157 の DNA 上に数多く点在する特定の配列である IS629 と呼ばれる挿入配列の有無を PCR によって調べる方法。IS629 が挿入されている場所は複数ある特定の場所であり、菌株によって挿入の有無に違いがあるので、複数箇所（32 箇所）における挿入の有無を菌株間で比較することによって菌株の異同を調べる方法。</p>
<p>アストロウイルス</p>	<p>アストロウイルス科に属する非細菌性急性胃腸炎を引き起こすウイルスの一種。アストロウイルスによる感染性胃腸炎の症状は、他の胃腸炎起因ウイルスと同様、吐き気、嘔吐、下痢等を呈する。</p>
<p>アミノグリコシド系 抗生物質</p>	<p>抗生物質の区分で、アミノ糖を含む配糖体抗生物質の総称。細菌の蛋白質合成を阻害する。抗菌力が強く抗菌スペクトルが広い。ストレプトマイシンなど。</p>
<p>RRS</p>	<p>ラウンドアップ（グリホサート）という除草剤を撒いても枯れない大豆</p>
<p>RRS2</p>	<p>ラウンドアップ耐性で、収量を RRS の 7～11% 増加させた大豆</p>
<p>い イオン成分</p>	<p>本資料では、PM2.5 質量濃度の主要な成分の一つで、Na⁺、NH₄⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺、Cl⁻、NO₃⁻、SO₄²⁻等の水溶性イオン成分。</p>
<p>一般環境大気測定局</p>	<p>環境大気測定局のうち、住宅地などの一般的な生活環境における大気汚染の状況を把握するために設置されたもの。環境基準の適合状況の把握、大気汚染対策の効果の確認など地域全体の汚染状況を把握することや、特定発生源の影響を受け高濃度の局所汚染が出現しやすい地域での緊急時の措置に対処することなどを目的としており、全国に約 1,500 局の測定局が設けられている。</p>
<p>遺伝子組換え食品</p>	<p>他の生物から有用な性質を持つ遺伝子を取り出し、その性質を持たせたい植物などに組み込む技術（遺伝子組換え技術）を利用して作られた食品。現在、日本で流通している遺伝子組換え食品には、①遺伝子組換え農作物とそれから作られた食品、②遺伝子組換え微生物を利用して作られた食品添加物がある。</p>
<p>え エアロゾル</p>	<p>気体中に浮遊する微小な液体又は固体の粒子をエアロゾル(aerosol)という。レジオネラ肺炎は、レジオネラ属菌を包んだ直径 5 μm 以下のエアロゾルを吸入することにより起こる。</p>
<p>液体クロマトグラフ (LC)</p>	<p>粒径が微小、かつ、均一な充てん剤を詰めた分離カラムを用いて、高圧下で（液体の）移動相を送液して試料中の成分を分離する装置。</p>
<p>液体クロマトグラフ 質量分析計 (LC/MS)</p>	<p>分離装置に液体クロマトグラフを、検出器に質量分析計を用い、両者をオンラインで結合させた分析装置。 特に質量分離を 2 段階で行う高度分析装置を LC/MS/MS という。</p>
<p>MLVA 法</p>	<p>反復配列多型解析法（multiple-locus variable-number tandem-repeat analysis; MLVA）の略称。細菌ゲノムには短い単一配列がタンデム（縦に並んで）にリピートする領域が複数存在し、かつ比較的頻繁にリピート数</p>

	が変化することが知られている。当該領域を PCR で増幅し、シークエンサーにより増幅産物の大きさを測ることで各部位のリピート数を同定し、これらのリピート数の違いに基づいて菌株を型別する方法である。
LLS	バスタ（グルホシネート）という除草剤を撒いても枯れない大豆
L字型肥料	窒素成分が多く、リン酸・加里成分の少ない肥料。 岡山県では農地からのリン流出削減対策として、L字型肥料の適用可能性調査やL字型肥料への転換支援を実施している。
お 汚濁負荷量	水環境に流入する陸域から排出される有機物や窒素、りん等の汚濁物質を指す。一般的には、汚濁物質の時間又は日排出量で表わし、「汚濁負荷量＝汚濁濃度×排水量」で計算する。事業場排水等については、濃度規制が多いが、たとえ低濃度でも排出量が大きいと環境に与える影響は大きくなるため、汚濁負荷量により環境への影響を推定することも多い。
か 化学物質環境実態調査	環境省が昭和49年度以来実施している化学物質の環境調査で、全国の自治体等に調査で使用する分析法の開発と環境調査を委託している。
ガスクロマトグラフ (GC)	気体を移動相とし、吸着剤などを固定相とした分離カラムを用いて、気化させた試料中の成分を分離する装置。
ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS)	分離装置にガスクロマトグラフを、検出器に質量分析計を用い、両者をオンラインで結合させた分析装置。 特に質量分離を2段階で行う高度分析装置を GC/MS/MS という。
環境基準	環境基本法に基づき、政府が定める環境保全行政上の目標のこと。環境基準は、「人の健康を保護し、及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準」と定義されており、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音などに関して基準が定められている。また、同法では「常に適切な科学的判断が加えられ、必要な改定がなされなければならない」と規定されている。
環境水サーベイランス	下水や河川等の環境水から病原体を検出する方法で、病院を受診した患者はもとより、軽症者や不顕性感染者を含めたウイルスの流行を把握することが可能なサーベイランス手法である。感染源の特定が困難であること、胃腸炎ウイルスと比較して呼吸器ウイルスの検出率が悪いこと等の短所はあるが、ポリオウイルスなど、発症率は低いものの発症後の致死率は高いウイルスのサーベイランスには特に有用とされている。
け 血清型	微生物の細胞表面の抗原を基に分類した型のこと。血清型は、微生物の疫学指標としての役割を担う。
こ 抗菌性物質	抗菌作用のある抗生物質と合成抗菌剤を併せた総称。
抗生物質	微生物が作り出し、細菌やその他微生物を死滅させる、又はその増殖を阻害する化学物質。
合成抗菌剤	人間によって化学的に合成された抗菌作用のある化合物。
湖沼水質保全計画	湖沼水質保全特別措置法に基づき、湖沼が指定湖沼及び指定地域に定めら

	れたとき、都道府県知事が湖沼水質保全基本方針に基づき定める水質保全施策に関する計画のこと。本県では、平成 29 年 3 月に児島湖に係る第 7 期湖沼水質保全計画を策定した。
さ サポウイルス	カリシウイルス科に属する非細菌性急性胃腸炎を引き起こすウイルスの一種。サポウイルスによる感染性胃腸炎の症状は、他の胃腸炎起因ウイルスと同様、吐き気、嘔吐、下痢等を呈する。
し COD (化学的酸素要求量)	水中の有機物を酸化剤で分解する際に消費される酸化剤の量を酸素量に換算したもので、海水や湖沼水質の有機物による汚濁状況を測る代表的な指標のこと。環境基準では、河川には COD 値は設定されず、湖沼及び海域で COD 値が設定されている。また、水質汚濁防止法に基づき、排出水の規制のための COD の基準値が定められている。
1, 4-ジオキサン	難分解性の合成化学物質で、環境中に残留しやすく、発がん性が疑われている。 様々な業種の排水中に非意図的に含まれており、国内では河川や地下水での検出事例の増加に伴い、平成 21 年 11 月に水質環境基準及び地下水環境基準の対象物質に追加された。また、平成 24 年 5 月には水質汚濁防止法の有害物質に指定され、排水基準や地下浸透規制等により環境中への排出規制がなされている。
質量濃度	大気環境中の粉じん等の濃度をその質量で示す基本的な表示方法のこと。通常、空気 1m ³ 中に含まれる粉じん等の総質量によって表わされるため、表示単位として mg/m ³ や μ g/m ³ などが用いられる。
質量分析計 (MS)	イオン化した物質を電場や磁場などを用いて質量分離することにより、質量を求める分析装置のこと。ガスクロマトグラフや液体クロマトグラフと組み合わせて用いられる。 特に質量分離を 2 段階で行う高度分析装置を MS/MS という。
自動車排出ガス測定局	環境大気測定局のうち、交差点や道路、道路端付近など交通渋滞による自動車排出ガスによる大気汚染の影響を受けやすい区域の大気状況を常時監視することを目的に設置されたもの。全国に約 400 局の測定局が設けられている。
収去検査	食品衛生法第 28 条に基づく検査で、食品の安全性確保の一環として、食品衛生監視員が食品製造施設や販売施設から食品等は無償で採取し、検査すること。
(大気) 常時監視	大気の汚染の状況を 24 時間、毎日監視すること。大気汚染防止法に基づき、都道府県知事は、常時監視の義務が課せられている。
食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価	食品衛生法が改正され、全ての農薬等を規制するポジティブリスト制度が平成 18 年 5 月 29 日から施行された。この制度では、今まで残留農薬基準値がなかった農薬にも基準値が設定されており、この基準値を超過すると、生産物の出荷停止・回収などの対象となる。そのため、通知試験法に

	従って試験を行う場合でも、あらかじめ試験実施者は厚生労働省からの通知に従い、自ら実施する試験法が、該当する食品ごとに対象物質で妥当な結果が得ることができるかを確認しておく必要がある。
そ 走査型電子顕微鏡	電子顕微鏡の一種で、電子線を絞って電子ビームとして対象に照射し、対象物から放出される二次電子等を検出することで対象を観察する。特性 X 線を利用した元素分析が行えるものがある。
た 炭素成分	本資料では、PM2.5 質量濃度の 3~4 割を占める主要な成分の一つで、無機炭素と有機炭素に大きく分けられる。無機炭素は化石燃料の燃焼によって排出される元素状炭素が大部分を占める。有機炭素は有機物に含まれる炭素を指す。発生源から直接排出される一次粒子だけでなく、気体の揮発性有機物 (VOC) が凝縮して粒子化したものや、他の粒子に吸着した二次生成粒子もあり、多種多様な成分からできていることが知られている。
ち 腸管出血性大腸菌	ベロ毒素又は志賀毒素と呼ばれている毒素を産生する大腸菌のことで、この菌の代表的な O 血清群には、157 や 26 が存在する。この菌により食中毒などの感染症を引き起こす。この菌は、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律により 3 類感染症として指定され、診断した医師には所轄する保健所などへの届出が義務付けられている。
て テトラサイクリン系 抗生物質	細菌のタンパク質合成を阻害し細菌の増殖を抑える。 家畜の成長促進 (感染症の予防的) のため飼料に添加されることがある。
に 二次粒子	気体として大気中に排出されたものが、大気中の化学反応などで粒子化したもの。ディーゼル車や工場などから最初から粒子として排出される微粒子は、一次粒子という。
の ノロウイルス	カリシウイルス科に属する非細菌性急性胃腸炎を引き起こすウイルスの一種。広い年齢層で感染・発症が見られ、感染性胃腸炎の原因ウイルスとして重要。ノロウイルスによる感染性胃腸炎の症状は、他の胃腸炎起因ウイルスと同様、吐き気、嘔吐、下痢等を呈する。感染したヒトの糞便、吐しゃ物等を介して経口感染するほか、ウイルスを体内に蓄積した二枚貝の摂食による食中毒の原因になる。
は 廃棄物最終処分場	廃棄物の処理及び清掃に関する法律 (廃棄物処理法と略される。) に定められた構造基準と維持管理基準に基づいて設置・運営され、同法に定められた廃棄物ごとの基準に従い埋立処分する最終処分場。埋立が進行し満杯になったら終了し、その後廃止される。遮断型最終処分場、安定型最終処分場および管理型最終処分場の三つに分類され、各々の処分場に埋立処分できる産業廃棄物と最終処分場の構造基準・維持管理基準が定められている。
び PMF 法	Positive Matrix Factorization 法の略。収集したデータを統計的に解析して発生源の種別とその寄与割合を推定する手法。
び 微小粒子状物質	直径が 2.5 μm 以下の微小粒子のことで、大気汚染の原因物質の一つであ

(PM2.5)	る。粒子径が非常に小さく、気管支を通過して肺胞などに付着するため、人体への影響が大きく、ぜんそくや気管支炎を引き起こすとされる。微小粒子状物質の発生源は、工場のばい煙、自動車排出ガスなどの人の活動に伴うもののほか、自然界由来（火山や森林火災など）のものがある。また、粒子として排出される一次粒子とガス状物質が大気中で粒子化する二次粒子がある。
ふ フェントン処理	過酸化水素と鉄(II)イオンから生成するヒドロキシルラジカル(OH)で1,4-ジオキサンを含む有機物を分解する方法。
む 無機成分	本資料では、PM2.5の成分分析を行う際の大きな区分の一つ。主に金属元素のことであるが、ケイ素などの半金属元素も分析対象となっている。
り 流出水対策地区	湖沼水質保全特別措置法（第25条～第28条）では、農地、市街地等からの汚濁負荷量を削減するため、都道府県知事は流出水対策地区を指定し、当該地区に係る流出水対策推進計画の策定、流出水対策の実施のための指導等を行うことができることとされている。
れ レジオネラ	レジオネラ属に属する細菌の総称であり、好気性発育するグラム陰性の桿菌。レジオネラ肺炎等のレジオネラ症を引き起こし、現在までに58種が報告されている。 ヒトはレジオネラを含むエアロゾルを肺胞まで吸い込むことによって感染する。
ろ ロタウイルス	レオウイルス科に属するウイルス。A～Gの7種があり、中でもロタウイルスAは、乳幼児の感染性胃腸炎の原因として知られている。特に低年齢層では、他の胃腸炎起因ウイルスに比べて重篤な症状を起こしやすいと言われている。発展途上国の乳幼児死亡の大きな要因とされ、世界で毎年約70万人程度が亡くなっていると考えられている。 感染経路は全て経口で、24～72時間の潜伏期間ののち発症、下痢症状は3～9日継続する。合併症として、痙攣、脳炎、髄膜炎、脳症、ライ症候群、ギラン・バレー症候群、出血性ショック脳症症候群を起こすこともあるといわれている。
ロタウイルスワクチン	乳幼児の胃腸炎起因ウイルスとして重要なロタウイルスAのワクチンであり、国内では、2011年から2012年にかけて以下の2種類が承認導入されている。『ロタリックス』[1価・2回接種] 最も広く流行し且つ重症化しやすい型1種類のロタウイルスAを弱毒化したワクチンであるが、他の型のロタウイルスAにも有効であることがわかっている。4週間隔で2回接種する。 『ロタテック』[5価・3回接種] 広く流行している型5種類のロタウイルスAを遺伝子組み替えで弱毒化したワクチンである。4週間隔で3回接種する。