

2 調査研究概要

2. 1 調査研究一覧

区分	調査研究名		担当部	実施年度	委託元・共同研究機関
経常調査研究	1	行政検査陰性検体に係る病原体検索	微生物部	令 2～ 4	
	2	食品中におけるシアン化合物に関する研究	食品薬事部	令 2～ 4	
	3	奄美地域におけるPM _{2.5} の発生源解析に関する調査研究	大気部	令 4～ 6	
	4	海域及び流入河川の難分解性有機物に関する調査研究	水質部	平30～令 4	
	5	鹿児島湾における植物プランクトンのCODへの影響に関する研究	水質部	令 4～	
受託調査	1	国設屋久島酸性雨測定所降雨成分等調査	大気部	平 6～	環境省水・大気環境局
	2	化学物質環境実態調査	水質部 大気部	昭59～ 平16～	環境省 大臣官房環境保健部
共同調査研究	1	光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域汚染対策提言の試み【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】	大気部	令 4～ 6	国立環境研究所
	2	第6次酸性雨全国調査	大気部	平28～令 4	全国環境研協議会
	3	日本各地の自然湖沼における気候変動影響の観測と影響評価【国立環境研究所Ⅲ型共同研究】	水質部	令 3～	国立環境研究所
	4	沿岸海域における新水質環境基準としての底層溶存酸素(貧酸素水塊)と気候変動の及ぼす影響把握に関する研究【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】	水質部	令 2～ 4	国立環境研究所
	5	廃棄物の不適正管理に起因する環境影響の未然防止に係る迅速対応調査手法の構築 【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】	水質部	令 2～ 4	国立環境研究所

2. 2 調査研究内容

2. 2. 1 経常調査研究

(1) 行政検査陰性検体に係る病原体検索〔微生物部〕

医師は感染症法に定める者を診断したときは都道府県知事に届け出なければならず、当センターでは、届出に係る診断のための検査を行っている。2018年度は、麻疹疑い30例、風疹疑い20例の検査を行ったが、そのうち陽性となった例は麻疹0例、風疹4例であり、検査を行った多くの症例が陰性であった。陰性であった場合は、対象疾患の原因ウイルス以外の病原体検索は行っていないため原因は不明のままである。

そこで、感染症法届出疾患と類似した症状を呈する病原体を明らかにし、当県のより詳細な感染症流行状況を把握することを目的に、2018年以降に依頼のあった行政検査の陰性検体について、その他の病原体検索を行うこととし、2022年度は、麻疹疑いで麻疹ウイルス陰性であった咽頭ぬぐい液と風疹疑いで風疹ウイルス陰性であった咽頭ぬぐい液について、アデノウイルス、パルボウイルスB19、ヘルペスウイルス6、ヘルペスウイルス7の検索を行った。風疹ウイルス陰性であった咽頭ぬぐい液はそれに加えて、エンテロウイルスの検索を行った。

(2) 食品中におけるシアン化合物に関する研究

〔食品薬事部〕

シアン化合物を高濃度含有した食品は、シアン化中毒を引き起こす。近年、シアン化合物を高濃度含有した健康食品びわの種茶の流通が確認され、キャッサバでの食中毒事例も報告された。

本調査研究は、シアン化合物の検査法を確立することで営業者への指導、健康被害発生時の原因究明、再発防止等に役立てることを目的としている。

鹿児島県では、びわの葉及びキャッサバ並びにそれらの加工品等が製造・販売されているが、シアン配糖体の含有量についてはこれまでに調査実態がないことから、これらの食品中のシアン化合物含有量を調査し、実態を把握するとともにシアン化合物を高濃度含有の食品に対しては、加工工程における低減化条件を検討した。

(3) 奄美地域におけるPM_{2.5}の発生源解析に関する調査研究〔大気部〕

地理的特性が県本土と異なる奄美地域における、科学的な行政資料に資するため、PM_{2.5}に関する発生源解析による地域特性やPM_{2.5}高濃度時の状況について県本

土との相違点の調査を行っている。

奄美局にPM_{2.5}サンプラを設置し、2回/年で試料捕集、成分分析を実施し、奄美地域におけるPM_{2.5}の実態の把握を行った。

(4) 海域及び流入河川の難分解性有機物に関する調査研究〔水質部〕

鹿児島湾では、有機汚濁の指標である化学的酸素要求量（COD）が環境基本法に定める環境基準を達成できていない状況が継続しており、生分解が困難な有機物（難分解性有機物）との関連が考えられる。

本調査研究は、鹿児島湾及び流入河川の難分解性有機物の調査を行い、難分解性有機物の割合や量を求めることにより、CODに占める難分解性有機物の推定を行うことを目的としている。

令和4年度はTOC、DOC、COD、D-COD、BODを経時測定し、難分解性有機物に関するデータ蓄積及び解析に努め、一定の知見を得た。

(5) 鹿児島湾における植物プランクトンのCODへの影響に関する研究〔水質部〕

鹿児島湾では、有機汚濁の指標である化学的酸素要求量（COD）が環境基本法に定める環境基準を達成できていない状況が継続しており、植物プランクトンの増殖による影響（内部生産）が要因の1つとして考えられている。

本調査研究は、鹿児島湾における植物プランクトンの増殖がCODに与える影響を明らかにすることを目的としている。

令和4年度は、植物プランクトンの検鏡及びCOD、D-COD等を測定し、データ蓄積及び解析を行い、植物プランクトンがCODに与える影響について一定の知見を得た。

2. 2. 2 受託調査

(1) 国設屋久島酸性雨測定所降雨成分等調査

〔大気部〕

屋久島における降水の実態を把握し、越境大気汚染や酸性沈着の影響の早期把握や将来の影響を予測するために、降雨自動採取装置を設置し、湿性降下物の成分分析を行った。

令和3年度の調査結果（環境省公表データ）を表1に示す。

表1 令和3年度酸性雨調査結果（屋久島）

	単位	年平均	月平均	
pH	-	4.80	4.18 ~ 5.02	
EC	mS/m	1.55	0.81 ~ 5.12	
イオン成分	nss-SO ₄ ²⁻	μmol/L	6.5	2.9 ~ 24.6
	NO ₃ ⁻	μmol/L	6.8	2.1 ~ 22.5
	Cl ⁻	μmol/L	58.2	19.5 ~ 298.8
	Na ⁺	μmol/L	49.6	19.3 ~ 253.7
	K ⁺	μmol/L	1.1	0.5 ~ 6.2
	nss-Ca ²⁺	μmol/L	0.6	0.2 ~ 1.4
	Mg ²⁺	μmol/L	5.4	2.1 ~ 27.9
NH ₄ ⁺	μmol/L	5.1	1.3 ~ 25.1	

(2) 化学物質環境実態調査〔水質部, 大気部〕

環境省が行っている化学物質環境実態調査のうち、環境残留性の高い物質の一般環境中における残留状況の経年変化を把握すること等を目的とするモニタリング調査及び「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の優先評価化学物質のリスク評価を行うため、一般環境中における全国的なばく露評価について検討するための基礎資料とすることを目的とする詳細環境調査に参加している。

水質については、天降川及び五反田川でモニタリング調査に係る試料採取を行い、肝属川河原田橋で詳細環境調査に係る試料採取を行った。底質については、天降川及び五反田川でモニタリング調査に係る試料採取を行った。生物については、薩摩半島西岸のスズキを入手し前処理を行った。大気については、当センター（鹿児島市）において、ハイボリュームエアサンプラー及びミニポンプを用いて試料採取を行った。

2. 2. 3 共同調査研究

(1) 光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域汚染対策提言の試み【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】〔大気部〕

本共同研究では、これまでに取得してきた膨大なデータの利活用を図り、気候変動、越境汚染等を視野に入れた各地域の大気汚染物質の高濃度化要因の解明、統計モデルを用いて前駆体物質の排出量変化による大気汚染物質濃度を傾向により正確に評価することを目指している。当センターでは、発生源対策や排出量変化（自動車、船舶、越境汚染等）とPM_{2.5}濃度、組成との関係を検証する「PM_{2.5}データの長期的解析グループ」に参加している。当該グループは、検証結果から、地域に最適なPM_{2.5}対策に関する知見を得ることを目標と

して解析を行っている。

(2) 第6次酸性雨全国調査〔大気部〕

日本全域における酸性沈着による汚染実態を把握するため、全国環境研協議会・酸性雨広域大気汚染調査研究部会がとりまとめを行う酸性雨全国調査に参加し、湿性降下物及び乾性降下物を採取し、分析を行った。

令和4年度の湿性降下物の測定結果を表2に示す。

また、乾性降下物について、当センター屋上に捕集装置を設置し、1週間ごとに試料を採取し、イオン成分の分析を行った。粒径別各イオン成分の年平均値を表3に示す。なお、成分名に付してある(p)は粒子状成分を、(g)はガス成分を表している。

表2 令和4年度湿性降下物測定結果
(鹿児島県環境保健センター)

	単位	年平均	月平均	
pH	-	4.50	3.94 ~ 5.24	
EC	mS/m	5.08	1.28 ~ 20.75	
イオン成分	nss-SO ₄ ²⁻	μmol/L	12.7	9.4 ~ 30.3
	NO ₃ ⁻	μmol/L	6.7	0.1 ~ 21.8
	Cl ⁻	μmol/L	273.7	30.5 ~ 1547.8
	Na ⁺	μmol/L	214.4	20.0 ~ 1305.0
	K ⁺	μmol/L	4.9	0.7 ~ 27.7
	nss-Ca ²⁺	μmol/L	4.1	0.9 ~ 9.5
	Mg ²⁺	μmol/L	23.5	2.6 ~ 142.2
NH ₄ ⁺	μmol/L	11.8	5.0 ~ 21.2	

表3 令和4年度乾性降下物粒径別年平均値

(単位: nmol/m³)

	粗大粒子	PM _{2.5}	ガス
SO ₄ ²⁻ (p), SO ₂ (g)	5.6	21.9	74.9
NO ₃ ⁻ (p), HNO ₃ (g)	22.4	9.4	8.1
Cl ⁻ (p), HCl (g)	37.5	9.7	30.1
Na ⁺	43.2	14.0	-
K ⁺	1.6	2.4	-
Ca ²⁺	6.9	2.6	-
Mg ²⁺	5.2	1.6	-
NH ₄ ⁺ (p), NH ₃ (g)	6.4	147.0	102.8

(3) 日本各地の自然湖沼における気候変動影響の観測と影響評価【国立環境研究所Ⅲ型共同研究】〔水質部〕

全国6道県の湖沼において、気候変動に伴う高水

化や底層の貧酸素化の現状把握及び水生生物や水質環境への影響監視を目的とした共同研究を行っている。

令和4年度は、池田湖の水温及び底層溶存酸素の連続的な観測を行うため、水温・DOセンサーロガーの設置を行った。

- (4) 沿岸海域における新水質環境基準としての底層溶存酸素(貧酸素水塊)と気候変動の及ぼす影響把握に関する研究【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】〔水質部〕

国立環境研究所及び全国18地方環境研究所が参加する本共同研究は、新水質環境基準として類型当てはめが検討中の底層DOの現場測定、及びDO低下(貧酸素水塊)要因として考えられる水中の有機物に対する質的評価、また、海域で有機物の多くを占めている植物プランクトンの増殖因子である栄養塩(DIN, DIP)の測定やDON分解DIN生成試験の検討を行うものである。

令和4年度は、海域版BODの測定及び多項目水質計を用いたDO等の鉛直観測を行った。

- (5) 廃棄物の不適正管理に起因する環境影響の未然防止に係る迅速対応調査手法の構築【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】〔水質部〕

国立環境研究所及び全国15地方環境研究所が参加する本共同研究は、地方環境研究所の有する各種の調査手法と現場対応経験を総合化して、事案発生時に実施すべき調査項目とそのシーケンスを決定するためのプロセスを構築することを目的とする。

令和4年度は最終処分場において現地調査が開催され、標準作業書の有効性の確認等が行われた。

2. 3 調査研究の評価

2. 3. 1 評価制度

調査研究の効率的かつ効果的な実施と活性化及び透明性の確保を図るため、平成19年度に「鹿児島県環境保健センター調査研究評価要綱」を制定し、平成19年度から県庁関係課職員による内部評価委員会を設置し、また、平成23年度からは外部有識者による外部評価委員会も設置し、これらの評価委員会における事前評価、中間評価、事後評価の結果を調査研究に反映している。

なお、評価は区分(事前評価3区分、中間評価4区分、事後評価4区分)ごとに次の5段階で行っており、各委員会の評価において、2点以下の項目がある研究については原則として内容の見直しを行うこととしている。

- 5：非常に高く評価できる。
4：高く評価できる。
3：評価できる。
2：あまり評価できない。
1：評価できない。

2. 3. 2 調査研究外部評価委員会

表1の専門家及び有識者で構成されている調査研究外部評価委員会を令和4年9月28日にWebにて開催した。

表1 調査研究外部評価委員会名簿

氏名	職名
安藤 匡子	鹿児島大学共同獣医学部獣医学科准教授
岩倉ひろみ	鹿児島県薬剤師会常務理事
桶谷 薫	鹿児島県医師会副会長
富安 卓滋 ^{*1}	鹿児島大学大学院理工学研究科教授
吉留 俊史 ^{*2}	鹿児島大学大学院理工学研究科准教授

*1 委員長 *2 副委員長

2. 3. 3 評価結果

令和4年度の調査研究外部評価委員会の評価結果は、全ての評価課題の評価項目において3点以上であった。評価にあたって、評価委員から出された主な意見を表2、表3及び表4に示す。

なお、評価内容の詳細についてはホームページ上で公表している。

表2 事後評価課題に対する主な意見

調査研究名 (実施期間)	主な意見
火山活動が大気環境に与える影響に関する調査研究 (令和元～令和 3年度)	<ul style="list-style-type: none"> 鹿児島の住民にとって桜島の火山は切り離せないものであるため、このように、火山が大気環境にあたる影響を計測して、調査結果を出すことは、注意喚起や安心につながる。 結果として、桜島の火山灰によるPM_{2.5}、SPMの影響は小さいということが分かったということですが、これらのことが県民の健康へどう影響しているのか、今後基礎資料としてどのように利用できるのかも検討いただければよかったですと感じた。 データをどのように扱うのかなど、まだ検討が深められてはいないように感じた。折角、指標とする元素を抽出できたので、引き続きデータを蓄積して、より精度を高められるよう研究を進めていただきたい。 二次粒子生成の影響評価、希土類を使って火山灰濃度を定量的に見積もった成果など、分析手法的にも学術的にも興味ある結果が出ていると思う。 この研究で得られたデータが、鹿児島の火山灰に特有のものであるのか分かりづらいため、ぜひ比較研究を行っていただきたい。また、健康危害に関連するののかも考察していただきたい。

表3 中間評価課題に対する主な意見

調査研究名 (実施期間)	主な意見
行政検査陰性検体に係る病原体検索 (令和 2～令和 4年度)	<ul style="list-style-type: none"> 是非とも、タイムラグがなく医療現場に結果を出すことが可能になるように願う。 陰性検体が類似症状を呈する他疾患の可能性のあることを検証していくことは有意義であることが理解できる研究だと思う。 感染症の動向を把握するために必要な取り組みであり、研究成果を現場に還元できるよう努めていただきたい。 病原体が検出されなかったのが65%を超えている。検索対象を広げたりあるいは変更したりと、臨機応変に、より発展的・広範囲に展開できなかったか。 行政検査を依頼する側の医師・保健所との連携が重要であることから、今まで以上にスムーズに情報交換できるよう（特にお互いの要望を伝えられるように）工夫されるとより良い研究になると考えられる。

表4 事前評価課題に対する主な意見

調査研究名 (実施期間)	主な意見
原因不明の発熱、発疹に係る病原体検索 (令和 5～令和 7年度)	<ul style="list-style-type: none"> 検体提出と同時に実施できるように、実現できるようになることを望む。 広く県民のニーズに対応するには、行政検査だけでなく検体収集のための医療機関の協体制等も構築の必要があるのではないか。 原因不明というよりは、原因未究明と言うべき問題だと思う。適切に究明する体制を確立することは、喫緊の課題であると考えられる。 研究途中で検索対象を広げたりあるいは変更したりと、臨機応変に、より発展的・広範囲に展開されることを期待する。 行政検査として依頼される検体の中に、未診断の感染症が存在することは間違いなく、センターの検査体制が強化されることが期待される。
茶の残留農薬一斉分析法の検討と県内流通茶における残留農薬の実態調査 (令和 5～令和 7年度)	<ul style="list-style-type: none"> 体内に影響を及ぼす残留農薬の詳細な測定方法についての研究は、多くの県民の関心事であり、低濃度でおさえることに反映させれば鹿児島ブランドを広げるための大きな足掛かりになろうかと思われる。 実態調査を行うにあたり、現在最も多く消費されており、他県の調査で検出されたという、ペットボトル茶の調査まで手を広げられたら良いのではないかと考えた。 京都など実際に測定が進められている他府県から必要な情報を入手して、効率よく実験が進められると良いと思う。 カフェインの物理的・化学的性質などの事前調査が欲しかったと思った。抽出方法について、温度も条件として検討してはいかかが。 通常業務の検査技術を向上させる意義深い研究である。限られた設備と時間と予算を最大限有効に活用し、鹿児島の名産品であるお茶の農薬検査の精度向上に向けて、大きく期待できる。

