

## 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	火山活動が大気環境に与える影響に関する調査研究	大気部	令元～ 3	
	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	令元～	
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および PM <sub>2.5</sub> 汚染の地域的・気象的要因の解明【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】	大気部	令元～ 3	国立環境研究所
	2	第6次酸性雨全国調査	大気部	平28～	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	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	平30～令 3	鹿児島大学水産学部
	6	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、2021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。

そこで、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、再発防止等に役立つ。

また、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する。

#### (3) 火山活動が大気環境に与える影響に関する調査研究〔大気部〕

粒子状物質は、桜島の火山活動による影響を受けると考えられており、微小粒子状物質（以下「PM<sub>2.5</sub>」という。）及び浮遊粒子状物質（以下「SPM」という。）

が桜島の火山活動から受ける影響の寄与度を明確にするため、調査を行っている。

大気中微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）成分測定マニュアルと同様の手法で火山灰、SPM を成分分析するため、分析法について検討を行った。

また、有村局及び鹿屋局に PM<sub>2.5</sub> サンプラを設置し、14日×4回/年で同時捕集、成分分析を実施し、火山灰の成分組成と比較を行った。

#### (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3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。

### 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、生態系等への影響について基礎データを得るため、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2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2年度酸性雨調査結果（屋久島）

		単位	年平均	月平均	
pH		-	4.68	4.27 ~ 5.27	
EC		mS/m	2.43	0.53 ~ 11.67	
イ オ ン 成 分	nss-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	μmol/L	8.6	1.1 ~ 17.2	
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	μmol/L	9.1	2.1 ~ 33.6	
	Cl <sup>-</sup>	μmol/L	100.8	19.4 ~ 649.7	
	Na <sup>+</sup>	μmol/L	86.8	17.7 ~ 565.1	
	K <sup>+</sup>	μmol/L	2.1	0.5 ~ 12.5	
	nss-Ca <sup>2+</sup>	μmol/L	0.8	0.5 ~ 1.8	
	Mg <sup>2+</sup>	μmol/L	9.7	1.9 ~ 62.4	
	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	μmol/L	6.7	1.3 ~ 21.2	

(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「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善に関する法律」の指定化学物質の指定、その他化学物質による環境リスクに係る施策を検討する際の基礎資料とすることを目的とする初期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、肝属川河原田橋で初期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、ハイボリュウ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および PM<sub>2.5</sub> 汚染の地域的・気象的要因の解明【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】〔大気部〕

光化学オキシダント（以下「O<sub>x</sub>」という。）の現状把握と前駆物質の O<sub>x</sub> 生成影響に関する基礎的知見の取得、PM<sub>2.5</sub> の発生源寄与解析や気象解析等による高濃度要因の解明、さらに、シミュレーションモデルを活用して、大気汚染物質の挙動の把握と高濃度の生成要因を明らかにすることを目的として共同研究を行っている。当センターでは、PM<sub>2.5</sub> 成分データ詳細解析グループにメンバー登録を行い、PM<sub>2.5</sub> 濃度に影響を及ぼす地域特有の汚染源を特定す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3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3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	-	4.55	3.95 ~ 4.96	
EC	mS/m	2.08	1.00 ~ 5.91	
イオン成分	nss-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	μmol/L	11.1	6.3 ~ 39.4
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	μmol/L	8.9	3.4 ~ 37.8
	Cl <sup>-</sup>	μmol/L	56.2	31.6 ~ 191.0
	Na <sup>+</sup>	μmol/L	38.0	19.8 ~ 147.3
	K <sup>+</sup>	μmol/L	1.2	0.6 ~ 7.1
	nss-Ca <sup>2+</sup>	μmol/L	2.6	0.4 ~ 14.3
	Mg <sup>2+</sup>	μmol/L	4.2	2.3 ~ 16.6
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	μmol/L	11.3	4.6 ~ 71.3	

表3 令和3年度乾性降下物粒径別年平均値

(単位: nmol/m<sup>3</sup>)

	粗大粒子	PM <sub>2.5</sub>	ガス
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (p), SO <sub>2</sub> (g)	7.2	26.6	71.4
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (p), HNO <sub>3</sub> (g)	25.3	6.8	10.1
Cl <sup>-</sup> (p), HCl (g)	41.3	2.5	26.3
Na <sup>+</sup>	48.8	5.2	-
K <sup>+</sup>	1.4	3.1	-
Ca <sup>2+</sup>	7.3	1.6	-
Mg <sup>2+</sup>	5.9	0.8	-
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (p), NH <sub>3</sub> (g)	7.9	54.8	96.8

(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温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3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3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) 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、要因の一つとして植物プランクトンの増殖による影響（内部生産）が考えられる。

COD と植物プランクトンの関係性を把握するため、鹿児島大学水産学部と共同で研究を行っている。

令和3年度は、植物プランクトンの検鏡及び水質調査を行い、データの蓄積及び解析に努め、植物プランクトンと海水中の有機物の関係について一定の知見を得た。

(6) 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14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3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3年10月6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	鹿児島県医師会常任理事
富安 卓滋 <sup>*1</sup>	鹿児島大学大学院理工学研究科教授
吉留 俊史 <sup>*2</sup>	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3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及び表3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 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
食品中におけるシアン化合物に関する研究 (令和 2～令和 4年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 公定法のない食品の検査方法を検討・確立するのは、非常に重要な研究だと考える。</li> <li>・ シアン化合物を含有すると考えられる食品及びその加工品について積極的に検査し、県民に広く広報して欲しい。</li> <li>・ シアン化合物の検査体制の整備により、ビワの葉茶にはほとんど含まれないという結果が出て、県民の安心に繋がったと考える。</li> <li>・ キャッサバについて、シアン化合物の低減化条件の確立は県民の食の安全に寄与するものと期待される。</li> <li>・ 店舗等にも協力してもらいながら、県民等に情報提供して、ビワやキャッサバ産業の一助となるような普及法を考えて欲しい。</li> </ul>

表3 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
奄美地域における PM <sub>2.5</sub> の発生源解析に関する調査研究 (令和 4～令和 6年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鹿児島県本土では桜島の影響が大きいのですが、奄美大島ではその他の要因についても事前に想定しておく必要があると思う。大陸からの影響を考察するのであれば、沖縄県や長崎県のデータなどとも比較し、鹿児島県・奄美大島ならではの特徴を見いだしていただくことを期待する。</li> <li>・ 奄美局の設置により観測局の範囲が広がり、面的に PM<sub>2.5</sub> の動きを追跡することができれば、南九州における PM<sub>2.5</sub> の起源や挙動を解明するための有用な情報となることも期待できる。</li> <li>・ 全国の他の地域や離島の状況との比較や、気象状況との関連等いろいろ検討材料が考えられる。また、桜島以外の火山の影響もぜひ解析していただきたい。</li> <li>・ 測定実施時期の選定を慎重に行う必要がある。また、結果として火山灰や黄砂など以外の島独自の由来があれば県民への周知も重要となってくると思われる。</li> <li>・ 近年では解析法が種々開発され、高度化しているので、様々なものを試してみるのもよいと考える。</li> </ul>

