

## 2 調査研究概要

## 2. 1 調査研究課題一覧

区分	調査研究課題名		担当部	実施年度	委託元・共同研究機関
課題調査研究	1	マダニの SFTS ウイルス保有状況等に関する調査研究	微生物部	平26～28	
	2	食品中の多環芳香族炭化水素に関する調査研究	食品薬事部	平27～28	
	3	鹿児島県における PM <sub>2.5</sub> の地域特性と発生源解析に関する調査研究	大気部	平28～30	
	4	鹿児島湾における水質挙動及び水塊の移動に関する調査研究	水質部	平27～29	
受託調査研究	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～	環境省総合環境政策局
共同調査研究	1	PM <sub>2.5</sub> の環境基準超過をもたらす地域的/広域的汚染機構の解明【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】	大気部	平28～30	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	沿岸海域環境の物質循環現状把握と変遷解析に関する研究【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】	水質部	平26～28	国立環境研究所

## 2. 2 調査研究内容

### 2. 2. 1 課題調査研究

- (1) マダニの SFTS ウイルス保有状況等に関する調査研究〔微生物部〕

SFTS（重症熱性血小板減少症候群）は、平成23年に初めて特定されたウイルス感染症で、主にそのウイルスを持っているマダニに刺されることにより感染する。平成25年4月に県内初の患者が確認されて以降、平成29年3月末現在までに20名（平成25年度5名、平成26年度4名、平成27年度6名、平成28年度5名）の報告があることから、マダニの分布状況や SFTS ウイルス保有状況の調査を平成26年度から3年計画で実施した。

平成28年度は、県本土内で2970匹のマダニを採集し、SFTS ウイルス検出を行った。また、離島調査を徳之島で実施した。

- (2) 食品中の多環芳香族炭化水素に関する調査研究〔食品薬事部〕

多環芳香族炭化水素（以下「PAH」という。）は発がん性が懸念されており、食品を焼くなどの調理過程や乾燥・加熱などの製造過程で非意図的に生成される物質である。当県は、食肉製品、魚肉練り製品及び食用植物油などの食品を製造する業者が多いが、県内に流通する加工食品中の PAH 含有量の実態に関する知見が無い。そこで、平成27年度から2年計画で食品中の PAH に関する調査研究を実施した。平成27年度は PAH 分析法を検討し、加工食品21検体の PAH 含有量実態調査を行った。

平成28年度は、引き続き、県内流通の加工食品30検体の PAH 含有実態調査を実施した。また、活性炭を用いた PAH 低減化を検討した。

- (3) 鹿児島県における PM<sub>2.5</sub> の地域特性と発生源解析に関する調査研究〔大気部〕

微小粒子状物質（以下「PM<sub>2.5</sub>」という。）の発生源は多種多様で、生成機構も複雑であることから、PM<sub>2.5</sub> の発生源の解析を行うことを目的として調査研究を行った。

平成28年度は、通常調査地点として霧島局、南さつま局で4季、臨時調査地点として志布志局で夏季及び冬季に PM<sub>2.5</sub> の捕集を行い、イオン成分及び無機成分分析を実施した。また、高濃度が予測された日に環境保健センター局においても捕集を行い、成分分析を行うとともに、無機元素成分濃度比を加味した考察を実施した。

- (4) 鹿児島湾における水質挙動及び水塊の移動に関する調査研究〔水質部〕

鹿児島湾の貧酸素水塊の発生・消失、栄養塩類の溶出・沈降等の挙動は複雑で、鉛直循環、外部海水との交換の程度によって異なることから、水温躍層付近、底層付近における栄養塩類等の測定や、多項目水質計による鉛直方向の溶存酸素等の連続測定を行い、鉛直循環、外部海水との交換や栄養塩類等の浅層部から深層部への移動・沈降・溶出等の状況を調査し挙動を把握することを目的に調査研究を実施した。

平成28年度は、多項目水質測定装置による鉛直方向連続測定及び多層採水を湾奥3地点で実施し、併せて過去の水温データの解析も行った。

### 2. 2. 2 受託調査研究

- (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。

平成27年度の調査結果（環境省公表データ）を表1に示す。

表1 平成27年度酸性雨調査結果（屋久島）

		単位	年平均	月平均
pH		-	4.71	3.87 ~ 5.43
EC		mS/m	1.85	0.26 ~ 22.10
イオン成分	nss-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	μmol/L	8.7	0.9 ~ 65.8
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	μmol/L	7.2	0.3 ~ 85.4
	Cl <sup>-</sup>	μmol/L	60.5	1.1 ~ 1512
	Na <sup>+</sup>	μmol/L	51.2	1.2 ~ 1331
	K <sup>+</sup>	μmol/L	1.2	25.0 ~ 0.1
	nss-Ca <sup>2+</sup>	μmol/L	0.6	0.0 ~ 10.4
	Mg <sup>2+</sup>	μmol/L	5.8	0.2 ~ 138.0
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		μmol/L	6.1	0.4 ~ 97.4

- (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に参加している。

水質・底質については、天降川及び五反田川で試料採取を行った。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) PM<sub>2.5</sub> の環境基準超過をもたらす地域的/広域的汚染機構の解明

【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】〔大気部〕

全国各地域における地域的・地理的ファクターに着目した汚染メカニズムを解析することにより、PM<sub>2.5</sub>環境基準達成への知見を得ることを目的として共同研究を行った。

本共同研究では汚染要因解析グループ、全国データ解析グループ及び数値モデル活用グループの3グループに分かれ解析を行っており、当県は全国常時監視データ解析グループに属し、九州・沖縄地方各県の測定局における常時監視データの解析の実施により、高濃度要因についての考察を行った。

#### (2) 第6次酸性雨全国調査

【全国環境研協議会】〔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。

平成28年度の湿性降下物の調査結果を表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。

表2 平成28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		-	4.71	4.14 ~ 5.06	
EC		mS/m	1.96	0.82 ~ 5.37	
イ オ ン 成 分	nss-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	μmol/L	12.4	4.9 ~ 36.9	
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	μmol/L	10.5	3.4 ~ 43.7	
	Cl <sup>-</sup>	μmol/L	58.7	16.7 ~ 277.5	
	Na <sup>+</sup>	μmol/L	47.9	12.4 ~ 243.5	
	K <sup>+</sup>	μmol/L	1.4	0.4 ~ 5.2	
	nss-Ca <sup>2+</sup>	μmol/L	2.0	0.6 ~ 8.4	
	Mg <sup>2+</sup>	μmol/L	5.4	1.4 ~ 26.0	
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		μmol/L	13.8	4.2 ~ 46.9	

表3 平成28年度乾性降下物粒径別年平均値

(単位: nmol/m<sup>3</sup>)

項目	粗大粒子	微小粒子状物質	ガス
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (SO <sub>2</sub> )	5.8	38.8	60.7
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (HNO <sub>3</sub> )	20.7	8.7	11.8
Cl <sup>-</sup> (HCl)	25.5	2.9	25.5
Na <sup>+</sup>	33.7	6.7	-
K <sup>+</sup>	1.0	1.9	-
Ca <sup>2+</sup>	5.5	1.0	-
Mg <sup>2+</sup>	3.6	0.6	-
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (NH <sub>3</sub> )	5.8	80.9	113.3

#### (3) 沿岸海域環境の物質循環現状把握と変遷解析に関する研究

【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】〔水質部〕

全国の沿岸海域に共通し水生生物生息域や水産資源に影響を及ぼす物質循環に関する未測定・未解明の水質項目を調査し、里海管理上有益な知見を把握することを目的として共同研究を行った。

平成28年度は、国立環境研究所及び地方環境研究機関20機関が参加し、全国の海域 COD 及びその関連項目の統一分析、多項目水質計を用いた底層 DO の状態把握、海域版 BOD の測定、既存の栄養塩類のデータ解析を行った。また、平成26年度から平成28年度までの解析結果について、国立環境研究所へ報告した。

## 2. 3 調査研究課題の評価

### 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開催している。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を設置し、平成28年度は、内部評価委員会及び外部評価委員会を開催した。

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させるとともに、評価内容についてホームページ上で公表している。

### 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平成28年8月31日に開催した。

表1 調査研究外部評価委員会名簿

氏名	職名
上野 泰弘	鹿児島県薬剤師会副会長
岡本 嘉六	鹿児島大学名誉教授
坂元 隼雄	鹿児島大学名誉教授, (一財)鹿児島県環境技術協会理事長
金子 洋一	鹿児島県医師会副会長
吉留 俊史	鹿児島大学大学院理工学研究科准教授

### 2. 3. 3 評価結果

平成28年度の調査研究外部評価委員会の評価結果は、表2、表3及び表4のとおりである。

なお、評価は次の5段階で行っており、総合評価は委員全員の評価の平均による。

- 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。

表2 事前評価結果

課題（実施期間）・総合評価	主な意見
薬剤耐性菌検索体制の整備に関する研究-高齢化社会における医療提供体制の支援の検討- （平成29～31年度）  総合評価：4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>・我が国は、先進国の中でも最も抗生物質の使用の多い国であり、薬剤耐性菌の問題も度々起こっている。他県に先駆けて超高齢社会を迎え、抵抗力の弱い高齢者も増加している本県では、さらに薬剤耐性菌の問題は大きくなるものと思われる。このような中で、本県における状況把握は大変重要である。</li> <li>・県の研究機関として県内の実態を調査し、医療現場に適な情報を提供することが急務であり、公的機関と民間施設、ヒトの医療と動物や食品の情報を取りまとめるとともに、新たな耐性因子の侵入を摘発するための高度検査体制の確立を段階的に進める必要がある。全国的連携とともに、県内における情報共有のための関係機関のネットワークとイベントの企画も大切であろう。</li> </ul>
食品中のヒスタミン低減化に関する調査研究 （平成29～31年度）  総合評価：4.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般には細菌による食中毒はよく知られているが、ヒスタミンによる食中毒は、あまり知られていない。まず、これを住民に公表し、注意を促すことが重要と思われる。</li> <li>・ヒスタミン食中毒は、発生件数こそ、全国で～10件/年と多くはないが、集団給食、そして本県の大きな産業である水産業で発生事例が多いことは注目すべきである。また、諸外国の規制がすでに整っている中、日本での規制が遅れるのは、輸出の際の大きな障害となることは想像に難くない。このようなことから、本研究は、実施に値する重要なテーマと考えられる。</li> <li>・低温管理以外の管理点を明示して、国際基準をクリアするよう生産者に情報提供することが必要である。</li> <li>・いたずらに危険性をあおるのではなく、情報の周知方法も工夫が必要である。</li> </ul>

表3 中間評価結果

課題（実施期間）・総合評価	主な意見
鹿児島湾における水質挙動及び水塊の移動に関する調査研究 （平成27～29年度）  総合評価：4.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鹿児島湾は海底の地形が複雑であり、湾奥部には「たぎり」があるなど他に例を見ない海域である。そのような中で、大変良い漁場であることから、湾内の海水循環や環境を解明することは本県にとっても非常に有益な研究である。</li> <li>・他の基準点、窒素やリンの濃度についても検討すべきだが、水温、塩分、密度の変動との違いに着目すると興味ある事象が浮かぶのではなかろうか。</li> <li>・DOの不連続変化が見られ、光が関与しているとのことだが、今後、光スペクトルの計測ができれば面白いと思う。</li> </ul>

表4 事後評価結果

課題（実施期間）・総合評価	主な意見
鹿児島県における粒子状物質などの地域特性に関する調査研究 （平成25～27年度）  総合評価：4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>・桜島の火山ガス成分とも関連づけた調査研究を進めて欲しい。特に、火山ガス付着成分は採取後の経過時間と共に火山灰から離脱または火山灰（岩石）と化学反応を起こし、変化していくことも注意する必要がある。</li> <li>・越境汚染の実態解明という対外的観点から、正確なデータの蓄積が望まれる。また、コロイド化学、地球科学など、学術的にも興味を持たれる。</li> <li>・国内の粒子状物質の測定に関わっている研究機関等との情報交換が必要かと考える。そうすることによって桜島火山の粒子状物質の特異性が明らかになるのではないかと。</li> </ul>