

2 調査研究概要

2. 1 経常調査研究, 受託調査研究, 共同調査研究課題一覧

区分	課題	担当部	実施年度	委託元・共同研究機関
経常調査研究	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 酸性雨モニタリング	大気部	平 2～	
	4 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	大気部	平25～27	
	5 鹿児島県における微小粒子状物質 (PM2.5) の成分組成	大気部	平26～	
	6 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 SFTS の制圧に向けた総合的研究【厚生労働科学研究費補助金 (新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業)】	微生物部	平25～27	国立感染症研究所
	2 第5次酸性雨全国調査	大気部	平21～27	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 経常調査研究

(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28年3月末までに15名（平成25年度5名、平成26年度4名、平成27年度6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年計画で実施している。

平成27年度は、県本土内で7656匹のマダニを採集し、SFTS ウイルス検出を行った。また、離島調査を種子島及び屋久島で実施した。

(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。）はベンゼン環が複数個結合した比較的安定な脂溶性物質の総称であり、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。近年、PAHの発がん性が懸念されており、食品中の PAH に関する国際的な規制が厳しくなっている。我が国においては食品中の PAH の基準値は設定されておらず、PAH 含有量の実態に関する知見も少ないのが現状である。

そこで、食品中における PAH 分析法の確立、県内加工食品中の PAH 含有実態調査を平成27年度から2年計画で実施している。平成27年度は、食用油脂、魚肉ねり製品及び食肉製品を用いて PAH 分析法を検討した。

(3) 酸性雨モニタリング〔大気部〕

酸性雨の地域特性を明らかにするために、環境保健センターに降雨自動測定採取装置を設置し、降雨量の自動測定と、本機器で1週間ごとに採取した降水の pH、電気伝導率（EC）の測定及びイオン成分分析を行った。

調査結果における年平均値は、pH については4.64（月平均4.20～4.97）、電気伝導率については23.4 μ S/cm（月平均14.3～69.5 μ S/cm）、各イオン成分については、nss（非海塩性）-SO₄²⁻は18.3 μ mol/L、NO₃⁻は8.0 μ mol/L、Cl⁻は76.8 μ mol/L、NH₄⁺は11.4 μ mol/L、nss-Ca²⁺は4.9 μ mol/L、Na⁺は61.9 μ mol/L、K⁺は1.4 μ mol/L、Mg²⁺は6.7 μ mol/Lであった。

(4) 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〔大気部〕

本県における粒子状物質は、人為発生由来の粒子の他、活発に活動する桜島からの火山灰及び黄砂、煙霧（以下「気象現象等」という。）等の影響を受けていると考えられることから、粒子状物質などの地域特性について基礎的データをを得ることを目的に調査研究を行った。

平成27年度は、霧島局、羽島局で4季（常時監視）、鹿屋局で夏季に微小粒子状物質（以下「PM2.5」という。）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、高濃度予測のされた日に環境保健センター局において捕集を行い、無機成分分析を行った。さらに、大気常時監視データを用い、PM2.5 と浮遊粒子状物質について気象現象等による影響について検討した。

(5) 鹿児島県における微小粒子状物質（PM2.5）の成分組成

PM2.5 の成分分析ガイドラインに基づく、4季、各2週間のイオン成分及び無機成分濃度の測定結果から、本県の季節ごとの質量濃度やイオン成分及び無機成分の傾向についての知見を深めることを目的とし、本県の大気環境の実態把握を行った。

(6) 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〕

閉鎖性水域の水質変動機構や水塊の移動を把握するために鹿児島湾における栄養塩類の溶出・沈降、移動や水質への淡水流入、温度、循環、海流等の影響を調査した。

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、湾奥部3地点で表層から底層までの約1m 毎の DO、塩分等の状態や季節変化を把握した。その結果、湾奥部の表層下へ湾中部の水塊が流入していること、懸濁態有機物が沈降し、分解により DO が消費されていることが推察された。

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を得るため、降雨自動採取装置を設置し、湿性降水物の成分分析を行った。

平成26年度の調査結果における年平均値は、pH に

については4.59 (月平均4.16~4.91), 電気伝導率 (EC) については34.6 μ S/cm (月平均14.0~92.5 μ S/cm), 各イオン成分については, nss (非海塩性) $-\text{SO}_4^{2-}$ は10.7 μ mol/L, NO_3^- は7.2 μ mol/L, Cl^- は166.2 μ mol/L, NH_4^+ は6.9 μ mol/L, nss- Ca^{2+} は0.8 μ mol/L, Na^+ は144.7 μ mol/L, K^+ は3.3 μ mol/L, Mg^{2+} は16.5 μ mol/Lであった。

(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, PCB 類等12物質群を対象に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, PCB 類等13物質群を対象に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, PCB 類等14物質群を対象に当センター (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) SFTS の制圧に向けた総合的研究【厚生労働科学研究費補助金 (新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業)】〔微生物部〕

平成25年度から平成27年度の厚生労働科学研究費補助金研究事業の「SFTS の制圧に向けた総合的研究」(研究代表者:倉田毅)の研究分担として「SFTS の調査研究における国内ネットワークの在り方に関する研究」(分担研究者:調恒明)の研究班に属し, 平成27年度は, 鹿児島県におけるヒトの SFTS ウイルス抗体保有状況について調査を行った。鹿児島県内の狩猟関係者及び森林組合, 役場職員, 一般住民等の協力が得られた646人について ELISA 法による SFTS ウイルス抗体検査を実施した。狩猟関係者等 (125名) の SFTS ウイルス抗体保有率は0.8%で, 役場職員を含む一般住民 (521名) は0.2%であった。また, アンケートによりマダニに刺されたことがあると答えた狩猟関係者は125人中109人 (87.2%) で役場職員等一般住民は521人中264人 (50.7%) であった。SFTS ウイルス抗体保有者は少なく, 感染する危険性のある人が多いことが示唆され, 今後も感染予防対策について十分な普及啓発が必要である。

(2) 第5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, 経常研究「酸性雨モニタリング」により得られたデータと, 環境保健センターで行っている乾性沈着調査により得られたデータを報告した。

(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27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 の測定法の検討のため BOD の測定を行った。

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27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27年9月7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
波多江正紀	鹿児島県医師会理事
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27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
鹿児島県におけるPM2.5の地域特性と発生源解析に関する調査研究 (平成28～30年度) 総合評価：4.4	PM2.5の発生源として中国大陸が占める役割を疑う者はいないと思うが、それをより明確にするためには、季節風の影響を示すことが効果的である。それには、狭い県内の比較よりも、季節風の違いがより大きい九州・西日本での比較をする必要がある。 国内の粒子状物質(PM2.5)の測定に関わっている研究機関等との情報を交換すれば桜島火山の粒子状物質の特性が明らかになるのではないかと。

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	桜島火山を有する鹿児島の大気環境を評価する上で必要な調査・研究である。他県の粒子状物質と相互比較研究すれば特異性が明らかになると考える。 SPMとPM2.5の相関が薩摩川内局と鹿屋局で大きく異なっており、『鹿屋局で越境汚染以外も受けている』との考察だが、より深い検討を期待したい。 データは月単位で平均化することによって特徴が見えにくくなることもあるのでデータの取り扱い方には注意が必要と思われる。
マダニのSFTSウイルス保有状況等に関する調査研究 (平成26～28年度) 総合評価：4.4	本県は、国内でも数少ないマダニのSFTSウイルスによる死者が発生している県である。国内でも最前線であることから、さらなる調査研究を行い、予防方法等県民への啓発につなげていただきたい。 他県との連携による感染防止対策はもちろんのこと、国や医療等とも連携して感染者の治療にもいかせるよう研究を進めていただきたい。

表4 事後評価結果

課題（実施期間）・総合評価	主な意見
地球温暖化が池田湖の水環境に及ぼす影響に関する調査研究 （平成24～26年度） 総合評価：4.2	深層の溶存酸素と全層循環の関連性が明確に示せたことは評価される。 表層水温と深層水温とを比較することで、全層循環の条件が明瞭に示されている。また、気温推移、冬季平均気温・平均風速などの結果も整合性が取れていると考える。 地球の温暖化という現象から水質を如何に保全するかの対応策の提言に繋がる調査・研究に発展させてほしい。
県内産食品のカビ毒(アフラトキシン)汚染実態調査 （平成24～26年度） 総合評価：4.4	黒糖の原料であるサトウキビのアフラトキシン汚染率が高いことについて、収穫前の「黒ずみ」との関係を明確にしたことは高く評価される。台風などによる倒伏によって土壌汚染したことで菌が着生し、刈り取り前に表面でアフラトキシンを産生しており、加工前の水洗によって汚染濃度を大きく減らすことが出来ることを示したのも、生産・加工業者の指導に活かせる。 土壌中のアフラトキシン保有菌の分布や特性、さらに植物との関連、気候や土壌酸性度、共存菌との共生環境などについて検討を広げるべきであろう。