

## 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	鹿児島県におけるつつが虫病及び日本紅斑熱患者の病原体検出に関する調査研究－患者及び宿主からの分離と感染地域リスクマップの作成－	微生物部	平23～25	
	2	県内産食品のカビ毒（アフラトキシン）汚染実態調査	食品薬事部	平24～26	
	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	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	水質部	平24～26	
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	ダニ媒介性細菌感染症の診断・治療体制構築とその基盤となる技術・情報の体系化に関する研究【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24～26	国立感染症研究所
	2	第5次酸性雨全国調査	大気部	平21～	全国環境研協議会
	3	沿岸海域環境の診断と地球温暖化の影響評価のためのモニタリング手法の提唱【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】	水質部	平23～25	国立環境研究所
	4	湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】	水質部	平24～26	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) 鹿児島県におけるつつが虫病及び日本紅斑熱患者の病原体検出に関する調査研究—患者及び宿主からの分離と感染地域リスクマップの作成—〔微生物部〕

平成23年度から平成25年度までの3年間の調査研究を実施した。

ダニ類の分布調査から、つつが虫病リケッチアを媒介するタテツツガムシは、優先種で県内全域に分布し、日本紅斑熱を媒介するヤマアラシチマダニは、大隅地域に多く分布し、患者発生推定地と一致した。

患者の血液と痂皮では、痂皮からの病原体検出率が高く有用であることがわかった。

鹿児島固有株の分離培養については、つつが虫病（Kawasaki 株）及び日本紅斑熱（YH 株）について分離できた。YH 株は、検査用抗原として実用化しており、目標を達成したが、つつが虫病的 Kawasaki 株、Kuroki 株はリケッチアの増殖が課題となっている。

感染リスクマップについては、つつが虫病的患者発生推定地とタテツツガムシの分布から県内全域で感染の可能性があること、日本紅斑熱は、ヤマアラシチマダニの分布状況から、大隅地区での感染リスクが高いが、その他本土4地区や離島でも確認されたことから感染の可能性も示唆された。しかしながら、採集個体数が少ないことから、さらに継続した調査が必要と思われる。

今後の啓発資料とし、感染防止に資することとしている。

- (2) 県内産食品のカビ毒（アフラトキシン）汚染実態調査〔食品薬事部〕

アフラトキシン（以下「AF」という。）はカビ毒の一つで、強い発ガン性を持つといわれており、平成23年10月より規制が強化された。

AF 産生菌は高温多湿の環境を好み、熱帯～亜熱帯地域に多く分布し、日本国内にはほとんど存在しないと思われていた。しかし、平成22～23年度に当センターで県内流通食品について AF 含有量調査を行ったところ、規制値以下ではあったが、複数の県内産食品から AF が検出されたことから、平成24年度から3か年の計画で、県内産食品を対象に引き続き AF 含有量調査を行うとともに、AF が検出された黒糖について、その汚染原因の検討を行っている。

平成25年度は、県内産食品30検体について AF 含有

量調査を行うとともに、黒糖の原料であるサトウキビの AF 汚染の原因についての検討を行った。

- (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週間毎に採取した降水の 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4.33（月平均4.03～4.72）、電気伝導率については35.2 $\mu$ S/cm（月平均15.5～61.7 $\mu$ S/cm）であった。

各イオン成分については、表1のとおりであった。

表1 酸性雨イオン成分濃度（環境保健センター）

平成25年度	（単位： $\mu$ mol/L）	
	年平均	月平均
nss-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	27.4	15.1 ～ 41.8
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	11.2	4.4 ～ 81.2
Cl <sup>-</sup>	88.0	30.3 ～ 227.7
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	16.5	7.0 ～ 79.0
nss-Ca <sup>2+</sup>	8.7	2.4 ～ 16.4
Na <sup>+</sup>	54.6	20.0 ～ 166.0
K <sup>+</sup>	2.2	0.7 ～ 16.0
Mg <sup>2+</sup>	6.6	2.6 ～ 19.3

- (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〕

平成21年度に微小粒子状物質（以下「PM2.5」という。）の環境基準が新たに設定された。本県における粒子状物質には、人為発生由来の粒子の他、黄砂や活発に活動する桜島からの火山灰からの寄与（以下「気象現象等」という。）が懸念されることから、本県における地域特性について基礎的データを得ることを目的に調査研究を行った。

平成25年度は、秋季から常時監視として霧島、薩摩川内、併せて冬季には鹿屋と環境保健センターで捕集を行いイオン成分分析を実施した。また、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の影響について検討した。

- (5) 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〔水質部〕

池田湖の中層から底層部における栄養塩類の挙動を詳細に調査することにより、池田湖の水質変動機構についての解析・検討を行い、地球温暖化が池田湖の水

環境に及ぼす影響の把握を行うことを目的に調査研究を行った。

平成25年度は池田湖環境基準点2を調査地点に設定し、常時監視層5層、調査研究追加層4層の計9層の調査を実施した。年6回の調査で、溶存酸素・りん・窒素・鉄などについて分析を行い、各物質の鉛直分布などのデータを収集した。

## 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24年度の調査結果における年平均値は、pH については4.68 (月平均4.17~4.98)、電気伝導率 (EC) については23.0 $\mu$ S/cm (月平均8.6~64.1 $\mu$ S/cm)、各イオン成分については、nss (非海塩性) -SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>は8.6 $\mu$ mol/L、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>は7.0 $\mu$ mol/L、Cl<sup>-</sup>は97.2 $\mu$ mol/L、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>は6.1 $\mu$ mol/L、nss-Ca<sup>2+</sup>は0.8 $\mu$ mol/L、Na<sup>+</sup>は82.6 $\mu$ mol/L、K<sup>+</sup>は2.0 $\mu$ mol/L、Mg<sup>2+</sup>は9.1 $\mu$ 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、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を用いて試料採取を行った。

## 2. 2. 3 共同調査研究

### (1) ダニ媒介性細菌感染症の診断・治療体制構築とその基盤となる技術・情報の体系化に関する研究【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〕

トカラ列島の有人7島のうち、つつが虫病の発生報告のある4島 (口之島、中之島、諏訪之瀬島、悪石島) において、つつが虫病を主体としたリケッチア症の媒介種と病原体の調査を実施している。

平成25年度は、各県の地方衛生研究所ラボネットワークを通じ県境を越え、研究者と連携し調査を実施し

た。平成24年度においては、悪石島で初めてタテツツガムシの生息を確認したことから、平成25年度は、悪石島では、タテツツガムシの生息範囲確認および病原体検索をすすめた。諏訪之瀬島、中之島では、野鼠捕獲とツツガムシおよびマダニの採集と病原体検索を行った。平成25年度の2回目の中之島調査では、タテツツガムシを地表面からの採集としては初めて確認し、野鼠の脾臓から、*Orientia tsutsugamushi* の Kuroki 型遺伝子を確認した。

### (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ている。具体的には、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ている。

### (3) 沿岸海域環境の診断と地球温暖化の影響評価のためのモニタリング手法の提唱【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】〔水質部〕

本研究は、COD に代わる代替項目の模索や、水質形成の機構解明、それに必要な観測の時間密度や追加調査項目の検討を行うなど、これまでの公共用水域常時監視に欠落している項目を補完・実施することにより、沿岸海域水環境構造診断のための観測方法の提案を行うものである。

平成25年度は、国立環境研究所や地方環境研究機関等が参加し、海域 COD 及びその関連項目の統一分析を行うとともに、多項目水質計を用いた底層 DO の状態把握を行った。

### (4) 湖沼の生物多様性・生態系評価のための情報ネットワーク構築【国立環境研究所Ⅱ型共同研究】〔水質部〕

全国の湖沼において、共通の生物とそれらの生育・生息に深く関係する水質や流域情報等を収集し、統合化することで、湖沼生態系評価のための情報整備を行うことを目的としている。

平成25年度は、国立環境研究所や地方環境研究機関等が参加し、全国各地の湖沼について生態系評価のために必要な水生生物のモニタリング手法について検討した。

## 2. 3 調査研究課題の評価について

### 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「調査研究評価要綱」を制定し、平成19年度から平成22年度までは県庁関係課職員による内部評価委員会を開催した。また、平成23年度に外部有識者による調査研究外部評価委員会を設置し、平成23年度から内部評価委員会及び外部評価委員会を開催している。

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

平成25年度の調査研究外部評価委員会は表1の専門家及び有識者で構成されており、外部評価委員会を平成25年9月10日に開催した。

### 2. 3. 3 評価結果

平成25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1 環境保健センター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
鎌田 薩男	鹿児島大学名誉教授、県環境審議会会長
坂元 隼雄	鹿児島大学名誉教授、財団法人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

表2 事前評価結果

課題（実施期間）・総合評価	主な意見
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（高く評価できる）	マダニの SFTS ウイルス感染症は、治療法もまだ確立していない死亡例もある感染症であり、研究が急がれる。特に SFTS ウイルスを保有するマダニの生息状況や媒介する動物の情報などを解明し住民への情報提供ができるよう期待する。また、マダニの SFTS ウイルス遺伝子の検出法には、問題点もあるので、国や他県の研究機関との情報交換をしながら進めていく必要がある。

表3 中間評価結果

課題（実施期間）・総合評価	主な意見
鹿児島県におけるつつが虫病及び日本紅斑熱患者の病原体検出に関する調査研究 一患者及び宿主からの分離と感染地域リスクマップの作成—（平成23～25年度） 総合評価：4.2（高く評価できる）	患者の痂皮からの探索検査が有用であることを確立した事は、臨床的有用性が高く、診断まで苦慮している症例もあり、早期治療への導入及び、感染への予防策などが期待される。また、感染リスクマップの更新や県民への情報提供も重要である。

表4 事後評価結果

課題（実施期間）・総合評価	主な意見
航空機騒音の評価手法に関する調査研究（平成22～24年度） 総合評価：4.2（高く評価できる）	従来法に比べて実際の暴露量にあたる評価が得られたことは評価できる。国のマニュアル作成に貢献した点も評価できる。また、空港周辺に居住する人々への影響に合わせた騒音の継続した測定も手掛けることを望む。