

## 2 調査研究



## 平成27年度調査研究テーマ一覧

	No	調査研究テーマ	共同研究機関	期 間
環 境 部 門	1	化学物質環境実態調査(環境省委託)	環境省委託	平成27年度
	2	干潟・浅場や藻場が里海里湖流域圏において担う生態系機能と注目生物種との関係(Ⅱ型研究)	国立環境研究所、Ⅱ型研究参加機関(全国の地方研究所)	平成27～29年度
	3	PM2.5の短期的／長期的環境基準超過をもたらす汚染機構の解明(Ⅱ型研究)	国立環境研究所、Ⅱ型研究参加機関(全国の地方研究所)	平成25～27年度
	4	大気中微小粒子(PM2.5)に含まれる化学物質濃度の実態調査		平成26～28年度
	5	電子顕微鏡を用いた粉じん形態分析およびEDS分析(PM2.5を含む)		平成26～28年度
衛 生 化 学 部 門	6	食品中の動物用医薬品試験法の検討		平成26～27年度
	7	LC/MS/MSを用いたフグ毒試験法の検討		平成27～28年度
	8	貝毒試験法の検討		平成27～28年度
微 生 物 部 門	9	市中における畜産物由来の多剤薬剤耐性菌の調査		平成23～27年度
	10	市内公衆浴場水におけるレジオネラ属菌の汚染実態調査	保健福祉局生活衛生課	平成24～27年度
	11	食品由来感染症調査における分子疫学的手法に関する研究(IS-printing Systemの精度管理)	厚生労働科学研究補助金への参加事業(九州地区内の地方衛生研究所12機関)	平成24～27年度
	12	レジオネラ属菌検査の外部精度管理調査	厚生労働科学研究補助金への参加事業(九州地区内の地方衛生研究所5機関)	平成25～27年度
	13	北九州市におけるムンプスウイルス流行状況調査		平成25～28年度
	14	市内におけるマダニの分布とSFTSウイルス保有実態調査		平成26～27年度
	15	市内に生息するデング熱媒介蚊の生息状況及びウイルス保有状況調査	保健福祉局生活衛生課	平成27年度

## 1 PM2.5の短期的／長期的環境基準超過をもたらす汚染機構の解明(Ⅱ型共同研究)

(平成25年度～27年度)

### (1) 調査研究内容

PM2.5は平成21年に環境基準が設定されたが、その達成率は低い状況となっている。健康影響が懸念されているが、その汚染機構は未だ不明な点が多いことから、全国及び地域の視点に立った共同研究を行うもの。

### (2) 実施結果又は経過

Ⅱ型共同研究を構成する5つのサブテーマのひとつである「季節測定データと長期平均値の関係解析」に属し、現在のところ年間4期(2週間×4期)の測定から算出している年平均値が、年度を代表する値となり得るか否かの妥当性評価を行うこととしている。平成27年度は4期のほか、高濃度エピソード時(高濃度が予測される日)のデータ蓄積を行った。また、第41回九州衛生環境技術協議会(平成27年10月、熊本市)において、金属成分に係る成果発表を行った。講演要旨については第3部を参照。

### (3) 成果の活用等

今後もデータの蓄積及び検証を行い、発生源解析に向けた取り組みを行う。

## 2 大気中微小粒子(PM2.5)に含まれる化学物質濃度の実態調査

(平成26年度～28年度)

### (1) 調査研究内容

PM2.5の成分分析について、まだ測定方法が示されていない化学物質の分析方法を検討し、さらに実態調査を行うもの。

### (2) 実施結果又は経過

平成27年度は文献調査を行うとともに、『「大気中微小粒子状物質(PM2.5)成分測定マニュアル」多環芳香族炭化水素測定方法』の検討を行った。

### (3) 成果の活用等

今後は試料採取方法の検討等を行い、実態調査に着手したい。

## 3 電子顕微鏡を用いた粉じん形態分析及びEDS分析(PM2.5を含む)

(平成26年度～28年度)

### (1) 調査研究内容

PM2.5に含まれる様々な物質(粒子)について、電子顕微鏡を用いてその形態や成分などを分析し、データを蓄積する。

### (2) 実施結果又は経過

平成27年度は苦情検体を用いたデータ蓄積を

行った。

### (3) 成果の活用等

今後もデータ蓄積を継続し、粉じん苦情の原因究明に資することとしたい。

## 4 化学物質環境実態調査(環境省委託)

(平成27年度)

### (1) 調査研究内容

環境省は昭和49年度に、「化学物質の審査及び製造の規制に関する法律(化審法)」制定時の付帯決議を踏まえ、一般環境中化学物質の残留状況の把握を目的とした化学物質環境調査を開始した。

当研究所では調査開始当初からこの調査に参加しており、平成27度は、初期環境調査及びモニタリング調査に供する試料採取を行った。環境調査を行った物質は次の通り。

水質調査：2,3,5,6-テトラクロロ-p-ベンゾキノ、1,3-ビス[(2,3-エポキシプロピル)オキシ]ベンゼン

大気調査：2,3-エポキシ-1-プロパノール

### (2) 実施結果又は経過

環境調査では要求される分析精度を満足する測定を行った。

### (3) 成果の活用等

事業の受託により、環境中化学物質の状況を把握するとともに、職員の能力向上を図る。また、第41回九州衛生環境技術協議会(平成27年10月熊本市)において、平成26年度に行った分析法開発に係る発表を行った。講演要旨については第3部を参照。

## 5 干潟・浅場や藻場が里海湖流域圏において担う生態系機能と注目生物種との関係(Ⅱ型共同研究)

(平成27年度～29年度)

### (1) 調査研究内容

干潟・浅場や藻場といった浅海域における生産性や物質循環など生態系機能について、その評価手法の検討にむけ、洞海湾における付着動物の分布を調査するもの。

### (2) 実施結果又は経過

平成27年度は、洞海湾の2地点において、概ね毎月1回、付着動物出現種の季節変動を調査した。また、連絡会議(平成27年9月、北九州市。平成28年2月、国立環境研究所)に参加し、事例報告や意見交換を行った。このうち、平成27年9月の連絡会議については北九州市で開催し、洞海湾において共同研究機関との合同調査を実施した。

### (3) 成果の活用等

生息環境の違いによる出現種の違いや季節変動を

把握することで、生態系機能の評価手法の一助となる。

## 6 食品中の動物用医薬品試験法の検討

(平成25年度～27年度)

### (1) 調査研究内容

- ・現在検査依頼のある20種類の動物用医薬品について、新しいLC/MS/MSにおける、測定条件の再設定及び、検量線の直線性や感度の確認を行う。
- ・これまで「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅰ」、「HPLCによる動物用医薬品等の一斉試験法Ⅲ」、「オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン、及びテトラサイクリン試験法」の三種の試験法を、試料別または対象物質別に使い分けて行っていた前処理を統一、簡略化する。
- ・検査依頼のある全畜水産物(豚肉、鶏肉、魚、鶏卵、乳)について、妥当性評価項目のうち室内精度を除く項目を評価する。

### (2) 実施結果又は経過

- ・20種類の動物用医薬品について、検量線や検出限界などの装置の測定性能を確認し、測定条件を決定した。
- ・試料及び検査対象物質ごとに異なっていた前処理法を統一することで、全畜水産物試料を一斉処理することが可能となった。また、抽出溶媒を改良し、小型固相による精製法を用いることで、検体あたりの必要作業時間、使用器具類、有機溶媒使用量が大幅に減少した。
- ・検査依頼のある全畜水産物について、妥当性評価項目のうち室内精度を除く項目で、満足できる結果が得られた。

### (3) 成果の活用等

- ・依頼のある全畜水産物について、妥当性評価を実施する。

## 7 LC/MS/MSを用いたフグ毒試験法の検討

(平成27年度～28年度)

### (1) 調査研究内容

フグ毒(テトロドトキシン：TTX)の分析には、公定法のマウスを用いた生物的試験法があるが、マウスを飼育し常備していない本所では、その入手に数日要する等、緊急時(フグ毒が原因と疑われる食中毒事件)の対応において問題がある。加えて、近年では国際的にも動物実験を自粛する傾向があり、生命倫理の観点からも機器分析の導入が望ましい。そこで、理化学的試験法として特異性及び検出感度に優れたLC/MS/MSによる試験法を検討する。公定法であるマウスを用いた試験法と比べ、感度や緊急時

の対応の面で有効な試験法を確立する。

### (2) 実施結果又は経過

- ・各種文献検索を行い試験法の検討を行った。
- ・「アルカリ熱分解⇒抽出⇒限外ろ過⇒LCMSMS測定」を用いる試験法が多いが、限外ろ過を使用しない抽出法を用い、ナシフグを用いて添加回収試験を実施した。
- ・皮・筋肉について、添加回収試験を実施し、分離できることを確認した(Waters社製LCMSMS-使用カラム：Waters ACQUITY™/Quattro premier XE)。

### (3) 成果の活用等

- ・機器更新に伴いAgilent社製LCMSMS(6460LC)を用いて試験法の検討を継続する。

## 8 貝毒試験法の検討

(平成27年度～28年度)

### (1) 調査研究内容

- ・平成27年3月6日付「下痢性貝毒等により毒化した貝類の取扱いについて」により、下痢性貝毒の規制値がマウス単位法から機器分析法に改正された。これに対応するため、下痢性貝毒等の機器分析法を検討する。
- ・標準品を用いた、LCMSMSの分離カラム、移動相条件等、測定条件の検討。
- ・LCMSMSによる分析法の定量限界等の確認。
- ・試料溶液の抽出法の検討

### (2) 実施結果又は経過

- ・オカダ酸(OA)、ジノフィシストキシン-1(DTX1)の測定条件を決定し、検量線を確認した。
- ・あさり抽出液の精製方法を検討した。

### (3) 成果の活用等

- ・定量限界を確認する。
- ・精製方法の検討を継続する。
- ・二枚貝について、妥当性評価を実施する。

## 9 市中における人および畜産物由来の多剤薬剤耐性菌の調査

(平成23年度～27年度)

### (1) 調査研究内容

大腸菌や肺炎桿菌などの腸内細菌科の細菌を中心に、ESBLやキノロン耐性菌などの多剤耐性菌が国内でも報告されており、その動向が注目されている。

市内畜産物由来の食中毒原因菌の多剤薬剤耐性を調査把握することで市民の食の安全確保に貢献できるようにする。

### (2) 実施結果又は経過

平成25年度～27年度の3カ年に分離した菌株の

内訳は、カンピロバクター属菌108株、サルモネラ属菌68株、リステリアモノサイトゲネス3株であった。カンピロバクター属菌では73株、サルモネラ属菌では11株が12薬剤中1薬剤以上の耐性を示した。また、リステリアモノサイトゲネスは3株全てが薬剤耐性を示した。

### (3) 成果の活用等

市内畜産物由来の食中毒原因菌の多剤薬剤耐性状況を調査把握することで市民の食の安全のための情報発信を実施する。

## 10 市内公衆浴場水におけるレジオネラ属菌の汚染実態調査

(平成24年度～27年度)

### (1) 調査研究内容

保健所東西生活衛生課より夏季および冬季に搬入される市内公衆浴場水のレジオネラ属菌検査を3ヵ年行政依頼検査として実施する。本研究所においては、迅速性検査のために遺伝子検査の有効性の検討のほか、複数回にわたって同一施設から分離される同菌の分子生物学的な特徴を解析する。

### (2) 実施結果又は経過

過去3年間に複数回にわたって同一施設から同一血清型のレジオネラニューモフィラが検出された菌株40株を用い、分子疫学的手法であるPFGE法を用いて解析した。結果、血清型1、3、6では2施設のうち1施設で同一型となった。また、血清型10は4施設のうち3施設で同一型、血清型5も1施設で検出し、同一型となった。また、血清型9は1施設で検出したが異なる型となった。このことから、同一施設内でレジオネラニューモフィラが定着していることが示唆された。

### (3) 成果の活用等

公衆浴場におけるレジオネラ属菌の定着性や遺伝子情報を検査することで罹患患者との関係性を解析できる。その結果、有効なレジオネラ属菌防除対策を実施することでより安全な市民生活に寄与する。

## 11 食品由来感染症調査における分子疫学的手法に関する研究

(IS-printing Systemの精度管理)

(平成24年度～27年度)

### (1) 調査研究内容

九州地区における表題研究事業に参加することで、広域の食品由来感染症調査時に分子疫学情報を共有でき、分子疫学的情報を保健所等に還元することで、食品由来感染症の拡大防止につなげる。本年度は、IS-printing Systemの統一マニュアルおよび

PFGE九州統一マニュアルに基づき各機関で精度管理試験を実施した。

### (2) 実施結果又は経過

精度管理用の統一マニュアルに従い精度管理試験を実施した。精度管理の結果は、IS-printing SystemおよびPFGEともに電気泳動後のバンド判定に担当者による差が見られるなどの問題が認められたが、全参加機関とも概ね良好な結果となった。

### (3) 成果の活用等

検査担当者の技術の確認をすることができた。また、技術の向上に役立った。

## 12 レジオネラ属菌検査の外部精度管理調査

(平成25年度～27年度)

### (1) 調査研究内容

民間有料の外部精度管理試験では実施されていない本事業に参加することで、行政依頼検査の精度・確度の向上を図る。精度管理を実施することで信頼性に耐えうる検査手技を確立する。

平成27年度は、レジオネラ属菌検査外部精度管理調査実施要領に基づき全国地方衛生研究所41機関が参加した。

### (2) 実施結果又は経過

精度管理用の標準化法に従い試験を実施した。結果を宮崎県衛生環境研究所へ報告し、報告書を受領した。

### (3) 成果の活用等

検査担当者の技術の確認をすることができた。また、技術の向上に役立った。

## 13 北九州市におけるムンプスウイルス流行状況調査

(平成25年度～28年度)

### (1) 調査研究内容

当所には、感染症サーベイランスとして、流行性耳下腺炎や無菌性髄膜炎等、ムンプスウイルスが原因となる診断名の検体が搬入されているが、ウイルスを分離・検出した例が殆ど無く、原因ウイルスを把握できないままであった。そこで、従来法より検出感度の高いnested RT-PCR法によりムンプスウイルスの検出を実施し、市内における流行状況を調査する。

なお、この調査は国立感染症研究所ウイルス第3部第3室の「ワクチンにより予防可能な疾患に関する予防接種の科学的根拠の確立及び対策の工場に関する研究」の分担研究「ムンプスウイルスの流行解析ならびに病原性発現の分子機構解析」の共同研究者として実施する。

## (2) 実施結果又は経過

平成27年度は、21検体中2検体からムンプスウイルスを検出した。検出したムンプスウイルスについては、ダイレクトシーケンスによりSH領域の遺伝子配列を解析した。

## (3) 成果の活用等

国立感染症研究所ウイルス第3部第3室に、ムンプスウイルスの検出状況及び遺伝子配列の解析結果を提供した。

## 14 市内におけるSFTSウイルス保有マダニの実態調査

(平成26年度～27年度)

### (1) 調査研究内容

SFTS（重症熱性血小板減少症候群）はマダニ媒介性の感染症であり、西日本を中心に患者が報告されている。平成27年度には福岡県においても患者が確認された。

感染症予防対策に役立てるため、市内におけるマダニのSFTSウイルス保有状況を調査する。

### (2) 実施結果又は経過

平成26年4月～10月に、市内7箇所にて延べ24回のマダニ採集を実施し計493個体のマダニを採集した。また、本市動物愛護センターの協力で捕獲された犬4頭から28個体のマダニを採集した。

若虫は5匹で1検体、成虫は1匹を1検体として、リアルタイムPCRによりSFTSウイルスの遺伝子検出を実施した。平成26年度は110検体、平成27年度は59検体の都合計169検体についてSFTSウイルス遺伝子の検出を行なったが全て不検出であった。

### (3) 成果の活用等

今回の調査結果を今後、患者発生時にダニの生息状況調査が必要となる場合等に役立てる。しかし職員の異動により現在、ダニの同定技術を持つ職員がいないため技術の習得と伝達が課題である。

## 15 市内に生息するデング熱媒介蚊の生息状況及びウイルス保有状況調査

(平成27年度)

### (1) 調査研究内容

平成26年度、東京都においてデング熱の国内発生が報告されたことを受け、厚生労働省は「蚊媒介感染症に関する特定感染症予防指針」を策定、平成27年4月より適用となった。

本指針に従い、本市では、市民が利用し、デング熱媒介蚊の生息に適すると思われる場所を定点として、対象となる蚊の生息状況調査を行うこととした。

さらに、市民の安全・安心を図り、当研究所のデン

グウイルスの検査手法の習得、確立のために、対象蚊のウイルス保有状況について調査した。

### (2) 実施結果又は経過

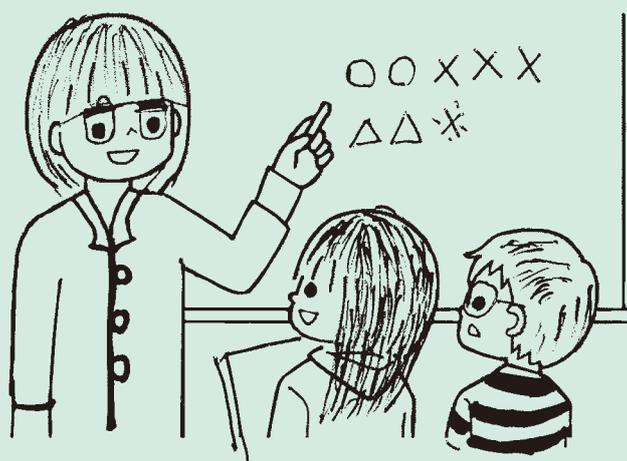
事前学習・準備を重ね、蚊の種別・性別の同定は満足のいく結果となった。ウイルスの保有状況の調査に関しては、野外採取された昆虫という夾雑物の多い検体であったが、前処理方法を検討し、検査方法を適宜組み合わせることで目的を達することができた。

全ての試料からデングウイルスは検出されず、結果は市のホームページ等で公表した。

### (3) 成果の活用等

今回の調査結果をデング熱、およびその他の蚊媒介感染症の対策に役立てる。

# 3 その他



## 1 環境国際協力

研究所では、昭和61年度から主に(独)国際協力機構(JICA)の国際研修員を受け入れている。

研修内容は、主に環境分析と保健検査の実習である。

平成27年度は、計9コース83名の受け入れとなった。

表1 国際研修

実施期日	研修コース名	研修員人数
5/28	大気汚染源管理コース	10名
6/15	JICAトルコ国廃棄物セクター本邦招聘	16名
6/19	廃棄物管理技術コース	6名
9/28 ～30	自治体職員交流事業 中国上海市 張軼氏	1名
10/28	食品安全行政コース	12名
11/24	日中大気環境改善事業 (上海市)	6名
12/10	日中大気環境改善事業 (武漢市)	6名
2/16	日中大気環境改善事業 (天津市)	15名
3/8	科学技術振興機構(JST) さくらサイエンスプロジェクト	11名
9コース		83名

## 2 技術研修

研究所では、市内外の公的研究機関などを対象に職務に関連した様々な技術研修を行っている。平成27年度の対象案件は0件であった。

## 3 講師派遣

研究所では、他機関における講演会や学習会等への講師派遣を行っている。平成27年度は合計2件で、表2のとおりである。

表2 講師派遣

期日	講義内容	依頼機関	人数
5/14	私たちの身の回りの化学物質	陣原地区老人クラブ連合会	80名
7/1	環境科学研究所の業務について	福岡県立小倉高等学校SSHクラス	40名

## 4 視察・施設見学

研究所では、国や他の自治体職員の視察や、学校や市民の学習会における施設見学を受け入れている。平成27年度実績は表3のとおり、1件40名を受け入れた。

表3 視察・施設見学

月日	所属団体	対象者	人員
9/8	福岡県立小倉高等学校	生徒	40名

## 5 合同成果発表会

福岡県内の自治体保健環境研究機関（福岡県保健環境研究所、福岡市保健環境研究所、北九州市環境科学研究所）の最近の研究成果の発表会を公開形式で開催している。平成27年度の幹事自治体は北九州市で、保健部門及び環境部門において、それぞれ1題ずつ講演を行った。特別講演は産業医科大学の谷口初美名誉教授による「ある硫化水素ガス中毒事故から始まった新たな検査法の環境・医療への活用～東北震災後の感染リスク評価を含む～」であった。北九州市環境科学研究所分の講演要旨については、第3部を参照。開催実績は表4のとおり。

表4 開催実績

月日	開催場所	出席者	人員
10/30	北九州市総合保健福祉センター講堂	関係者及び一般市民	71名

## 6 会議・学会・研修会への参加

平成27年度は表5のとおりである。

表5 会議・学会・研修会への参加

	開催日	会議等の名称	開催地等
管理部門・総合	6/4～5	平成27年度全国地方衛生研究所長会議及び地方衛生研究所全国協議会臨時総会等	東京都
	7/9～10	平成27年度地方衛生研究所全国協議会九州支部総会及び全国環境研協議会九州支部総会	熊本市
	8/20	平成27年度地方衛生研究所第1回地域ブロック会議	佐賀市
	8/20～21	平成27年度指定都市衛生研究所長会議	相模原市
	11/3	平成27年度第66回地方衛生研究所全国協議会総会	長崎市
	10/8～9	第41回九州衛生環境技術協議会	熊本市
	2/4～5	第44回全国環境研協議会総会及び平成27年度地方公共団体環境試験研究機関等所長会議	東京都
環境部門	6/1～2	地環研等Ⅱ型共同研究(PM2.5)会合	東京都
	7/13	S E M・E D Sセミナー	福岡市
	7/27	平成27年度環境測定分析統一精度管理九州ブロック会議	熊本市
	7/31	平成27年度瀬戸内海の海岸生物調査リーダー講習会	廿日市市
	1/18～19	平成27年度化学物質環境実態調査環境科学セミナー	東京都
	2/16～17	地環研等Ⅱ型共同研究(藻場・干潟)連絡会議	つくば市
衛生化学部門	5/22	平成27年度食品衛生検査施設信頼性確保部門責任者等研修会	東京都
	6/18～19	全国油症治療研究会	福岡市
	11/20	平成27年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部自然毒部会研究発表会	和歌山市
	12/3～4	平成27年度全国衛生化学技術協議会年会	静岡市
	1/8	平成27年度地域保健総合推進事業第2回地域ブロック会議	佐賀市
	2/29	平成27年度地方衛生研究所九州ブロック精度管理事業結果検討会	佐賀市
微生物部門	7/23～24	衛生微生物技術協議会第36回研究会	仙台市
	8/27	感染症発生動向調査事業等においてゆうパックにより検体を送付するための研修会	太宰府市
	10/19～20	狂犬病検査に係る手技等についての見学及び検査技術に関する意見交換	東京都
	10/22～23	平成27年度地方衛生研究所地域専門家会議(微生物部門)	佐賀市
	11/9～11	第197回農林交流センターワークショップ・第92回食品技術講習会	つくば市
	11/11	平成27年度地方衛生研究所地域レファレンスセンター連絡会議	佐賀市
	12/22	感染症法改正及び平成28年度感染症発生動向調査事業に関する担当者説明会	東京都
	2/17～18	平成27年度希少感染症診断技術研修会	東京都