

## 1 研究分類

重点課題	研究所が重要課題と位置づけるテーマについて、重点的に資源を投入して行う研究
一般研究(所費)	研究所費により行う研究(共同研究を含む)
一般研究(外部資金)	主として競争的外部資金により行なう研究
一般研究(共同研究・協力研究)	主として大学や他研究機関と共同して行う、あるいは部分的に協力して行う研究(所費の執行を伴わない)
受託研究	本市各部局、国あるいは外部団体などからの委託費により実施する研究

## 2 重点課題

多項目遺伝子同時検出法を用いた病原体の検出			
実施期間	平成 24~25	従事者	改田 厚、久保英幸、入谷展弘、山元誠司、高倉耕一、奥 勇一郎、長谷 篤 (微生物保健グループ)

**[概要]** 類似の臨床症状を引き起こすウイルスは多く存在する。臨床症状から推測可能な病原体の検出を個別に試みることは、時間・労力の問題から困難である。本研究では、「ウイルス性発疹症」「乳幼児ウイルス性呼吸器感染症」を対象として、多項目ウイルス遺伝子同時検出法を構築し、症状の原因となるウイルスの鑑別、検査の労力軽減、結果判定に要する時間短縮を目的とした。

**[結果]** 発しん性疾患に関連する5種ウイルス(麻しんウイルス、風しんウイルス、パルボウイルス B19、ヒトヘルペスウイルス 6 型、ヒトヘルペスウイルス 7 型)のマルチプレックス・リアルタイム PCR 法による遺伝子検出系を構築し、麻しん診断例の検査に導入した。本手法を用いることで、検査労力の軽減、検査時間の短縮につながった。2012 年 1 月~2013 年 12 月の期間の大阪市内の麻しん診断例 144 例を対象として調査を実施した結果、麻しんウイルスは、2 例(1.4%)から検出された。一方、風しんウイルスが最多の検出(82 例、56.9%)であった(図)。調査期間中の麻しん診断例の大部分は麻しんウイルスが原因でなく、風しんウイルス流行に大きな影響を受けたものと考えられた。呼吸器ウイルス(19 ウイルス(サブタイプ))についても同様にマルチプレックス・リアルタイム PCR 法による遺伝子検出系を構築し、発生動向調査事業の検査に導入し、検査労力の軽減、検査時間の短縮につながった。

**[成果]** ・麻しんは、全数把握対象疾患であり、正確な麻しん発生数の把握は重要である。麻しん診断例における発しんウイルス鑑別結果は、臨床診断例の取り下げにつながり、正確な麻しん発生数把握に寄与するとともに、適切な感染拡大予防対策をおこなう上で重要な情報となった。・乳幼児ウイルス性呼吸器感染症について、従来、ウイルス陰性と判定されていた検体について、多種のウイルス同定につながり、実態把握が可能となった。・学会発表(国内 18、海外 1) ・学術誌(英文 3 報、和文 6 報)

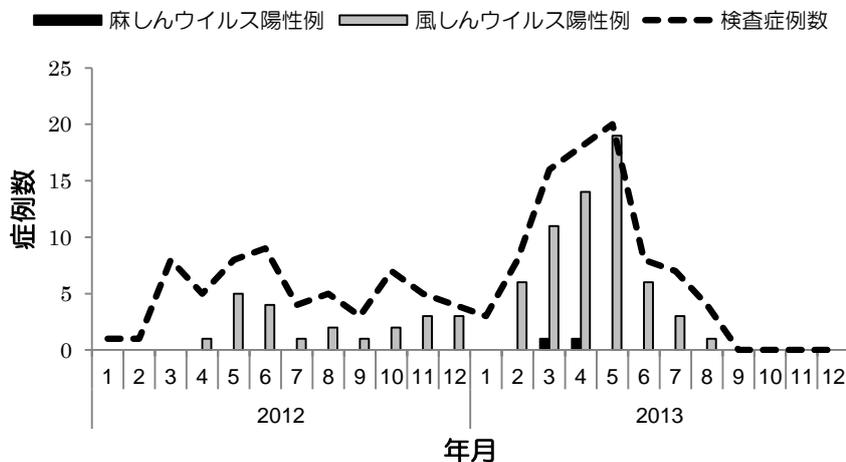


図. 麻しん診断例における麻しんウイルス、風しんウイルス検出状況

新興・再興感染症に対する迅速検査体制整備のための研究 (II)			
実施期間	平成 24~25	従事者	長谷 篤、梅田 薫、中村寛海、入谷展弘、阿部仁一郎 (微生物保健グループ)

**[概要]** 新しいウイルス感染症などの新興感染症、結核、百日咳、麻疹などの再興感染症、炭疽などのバイオテロ対策が求められる感染症など、感染症による健康危機管理体制は市民の健康を守るために不可欠である。本研究の目的は、健康危機管理対応が急がれる感染症について当研究所で新規感染症の検査法や新しい検査法・解析法について体制整備することであり、2 カ年にわたって以下の 8 テーマについて研究を進め、検査体制を確立した。

(1)チングニアウイルスの検査体制 (2)メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)遺伝子検査体制および病原型別法 (3)同定が困難な寄生虫(カビを含む)の検査体制 (4)ウェルシュ菌の遺伝子型別法 (5)百日咳類縁菌の培養検査および遺伝子検査法の確立 (6)HIV 遺伝子検査のリアルタイム RT-PCR 法の導入 (7)リアルタイム PCR 法による下痢原性大腸菌の病原因子遺伝子検出系の確立 (8)大阪市内の結核菌臨床分離株の VNTR 型別分析技術の向上

**[結果]** 各テーマの研究結果は次の通りである。(1)リアルタイム RT-PCR 法を用いたチングニアウイルスの遺伝子検査体制を整備し、市内における本疾患の侵入を監視できるようになった。(2)mecA 遺伝子の検査体制及び Scc mec typing 法を確立し、食中毒事例などからの分離菌株について mecA 遺伝子のスクリーニングを実施できた。(3)患者便からのクドア遺伝子の検出、馬住肉孢子虫の迅速検査法及びマラリアの迅速鑑別法を確立した。また、カビの迅速菌種同定法を導入した。いずれも行政検査依頼に対応できた。(4)sod に基づく系統解析法を確立し、食中毒事例の原因究明のための情報提供ができた。(5)百日咳菌および類縁菌であるパラ百日咳菌、マイコプラズマ肺炎菌の 4 菌種を同時に検出することができる、4-plex リアルタイム PCR 法を導入した。(6)HIV 遺伝子検査の迅速化が可能になった。(7)病原大腸菌 EHEC および EPEC の検出法を確立した。(8)DNA シークエンサーを用いた結核菌型別を導入し、検証中。

**[成果]** 梅田薫、小笠原準、長谷篤. 食中毒事例に関連する黄色ブドウ球菌におけるエンテロトキシンおよびエンテロトキシン様遺伝子保有状況. 日本食品微生物学会雑誌.29(2):114-118, 2012.

食の安全性確保のための天然有害物質の系統的解析手法に関する研究			
実施期間	平成 22~25	従事者	山口之彦、萩原拓幸、紀 雅美、村上太郎、昌山 敦、佐藤 環、山野哲夫 (食品保健グループ)

**[概要]** 毒キノコやフグなどの自然毒による食中毒は発生件数は少ないものの、その症状は重篤であり場合により死亡するケースもある。また卵や乳などの食物アレルギーによる健康被害も時には重篤な症状を引き起こす。このような食品中の種々の天然有害物質に対して食の安全への市民の信頼を確保するには、科学的根拠や客観性にに基づいた信頼性の高い分析データの提供および健康被害への迅速な対応が重要である。本研究では遺伝子解析法、酵素免疫学的手法や分析機器による分析法を用いて、アレルギーや植物毒、動物毒などの天然有害物質の効率的かつ系統的な検査体制を確立することを目的とした。

**[結果]**

1. 遺伝子解析による検査法

遺伝子鑑別法について、①代表的フグ種およびアンコウなどその他の魚種、②ニガクリタケなど代表的毒キノコ、③チョウセンアサガオ、トリカブト、ハシリドコロなどの自然毒中毒原因植物が同定可能となった。また、シタケをモデル食材として、煮る・焼く・揚げるなどの調理加工の影響を検討し、通常の条件では鑑別が可能なることを確認した。魚種鑑別およびフグ・キノコ種の鑑別については報文化を行った。

2. 酵素免疫学的手法による検査法

新規アレルギー(エビ・カニ)についてこれらを含む市販の食品を用いて ELISA によるタンパク質の検出を検討し、特異性、定量下限値、再現性、回収率において、ガイドラインの基準を達成できることを確認した。また、ELISA によるアレルギー(卵・乳)の検査法に関して、手法が確立していなかった精度管理手法を策定した。カ

ビ毒について多機能カラムによる精製を検討した。イムノクロマト法との併用で迅速に結果を得ることができた。

### 3. HPLC 等の分析機器による検査法

自然毒について LC/MS/MS による一斉分析法の整備を行った。2 種類の分析法を利用し、植物毒 15 種とキノコ毒 10 種について、それぞれ分析が可能であった。人工血清や人工尿に添加した 15 種の自然毒について分析を行った結果、全ての自然毒を検出することができた。また、複雑な食品マトリクスであるカレーについても自然毒 25 種を添加して分析を行い、21 種類の自然毒を検出した。健康危機管理模擬訓練および実際に起こった健康危機管理事象について、迅速に結果報告を行うことができた。

**[成果]** 報文 2 報、所報 2 報、学会・協議会等発表 7 題

大阪市内における大気中微小粒子状物質(PM2.5)の成分分析法の開発と発生源寄与率の推定			
実施期間	平成 23~25	従事者	船坂邦弘、浅川大地、加田平賢史、高倉耕一、古市裕子、酒井 護 (都市環境グループ)

**[概要]** 大阪市内における PM2.5 の成分分析を進めるとともに、過去の関連データの結果解析および微量成分の分析方法を検討し、発生源寄与率の推定までを試みることを目的とした。

#### **[結果]**

(1) 1976 年より継続して調査を行っている粒径別浮遊粉じん濃度の測定結果を基に、長期的な観測結果を解析した。(2) バイオマス燃焼に伴うレボグルコサン類の簡便・迅速な分析を目指し、イオンクロマトグラフ質量分析法(IC/MS 法)を開発した。(3) 大気環境中における鉛化合物の存在状態を把握するため、三段階抽出法を開発し、実試料に適用した。(4) 市内の PM2.5 成分分析結果に CMB 法と CMBk 法を適用し、日別の発生源寄与率の試算が可能となることを示した。

**[成果]** 平成 25 年度分

**[論文]** K. Funasaka, T. Tojo, (S. Kaneco, M. Takaoka). Different chemical properties of lead in atmospheric particles from urban roadside and residential areas. Atmospheric Pollution Research 4, 362-369 (2013)

**[学会発表]** 浅川大地, 奥 勇一郎, 船坂邦弘. PM2.5 の発生源解析に向けた取り組み ~レボグルコサン分析法の開発/ 統計解析法(PMF, CMB, CMBK)の比較~, 第 28 回全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部「支部研究会」(2014.1.17)/ 船坂邦弘, 古市裕子, 榎元慶子, (金子 聡). 粒径別大気浮遊粉じんの長期観測と無機化学成分の濃度減少パターンについて, 日本化学会 第 94 春季年会(2014.3.27-30)/ 浅川大地, 古市裕子, 山本敦史, 船坂邦弘. イオンクロマトグラフィー質量分析法(IC/ MS)によるレボグルコサンの定量分析, 第 30 回エアロゾル科学・技術研究討論会 (2013.8.27-29)/ 浅川大地, 古市裕子, 山本敦史, 船坂邦弘. イオンクロマトグラフィー質量分析法による大気エアロゾル中の無水糖類の測定, 日本分析化学会 第 62 年会 (2013.9.10-12)/ 浅川大地, 奥勇一郎, 古市裕子, 榎元慶子, 船坂邦弘. 森林火災由来の大気エアロゾルの輸送 -レボグルコサン分析とシミュレーションの比較-, 第 54 回大気環境学会年会 (2013.9.18-20)

市内環境の改善のための環境モニタリングデータを使った挙動解析による総合評価			
実施期間	平成 24~25	従事者	西谷隆司、北野雅昭、榎元慶子、西尾孝之、新矢将尚、大島 詔、古市裕子、奥勇一郎 (都市環境グループ)

**[概要]** これまで環境科学研究所で蓄積してきた環境モニタリングデータと現場実態に関する知見を活用して、環境改善への施策や環境総合評価につなげていくため、水質の挙動解析モデルの検討を行った。

**[結果]** 水質については、道頓堀川の水質改善について検討した。道頓堀川水は上流部に設置された水門の開閉によってのみ取水されており、従前は上げ潮時にのみ水門を開放して清浄な河川水を取りこんでいたが、平成 24 年度の調査結果では道頓堀川における河川水の滞留時間が長いことが判った。水質改善を図る上でより多くの河川水を取り込み可能か検討するために上流河川部の水質および水塊の挙動について解

析したところ、下げ潮時にも清澄な河川水を取り込むことが可能な時間帯の存在が明らかになった。成果をもとに水門運用方法が変更できれば、道頓堀川におけるさらなる水質改善効果が期待される。

**[成果]** 平成 25 年度分

**【学会発表】** 大島詔, 北野雅昭. 大阪市内河川における河川水の挙動解析 -道頓堀のさらなる水質改善は可能か?-, 第 40 回 環境保全・公害防止研究発表会 (2013.11.26-27)/ 大島詔, 北野雅昭. 水門操作による東横堀川・道頓堀川のさらなる水質改善の可能性について, 第 48 回日本水環境学会年会 (2014.3.17-19)

### 3 一般研究 (所費)

ボツリヌス菌の VNTR 法による分子疫学			
実施期間	平成 24~25	従事者	梅田 薫 (微生物保健グループ)

近年、研究室間での相互データ比較が可能な遺伝子型別法として、MLST 法や MLVA 法が報告されている。国内で発生した乳児ボツリヌス症分離株、ボツリヌス食中毒分離株を含む 20 株の A 型ボツリヌス菌について、MLST 法および MLVA 法による遺伝子型別を実施し、MLST 国際データベース上に登録されている配列および、既報の MLVA データと相互比較した。その結果、1986~87 年にかけて発生した、ハチミツ摂取を原因とする乳児ボツリヌス症分離株は、南米、北米、欧州の間で広範囲に分離されているメジャーなタイプと一致していた。食中毒分離株は 2 つの遺伝子型に大別され、それぞれが北米分離株および欧州分離株と近縁であった。大阪市内で 1999 年に発生した原因不明の食中毒分離株は前者の遺伝子型に分類された。これらの検討結果から、国内分離株の遺伝子型別に有用であることが分かった。ボツリヌス菌は 2 種病原体に指定されており、菌株の施設間移動が不可能であることから、広域な食中毒やバイオテロ発生時における菌型の相互比較は困難であるとされてきたが、今回、データの比較のみで遺伝子型の異同が判明する方法を確立したことで、健康危機管理体制に貢献することができると期待される。

インフルエンザウイルス A(H1)pdm09 のオセルタミビル耐性化および性状変化に関する解析			
実施期間	平成 24~26	従事者	久保英幸、改田 厚、入谷展弘、山元誠司 (微生物保健グループ)

日本における抗インフルエンザ薬の使用頻度は世界で最も高いことから、それへの耐性株の出現が危惧され、特に A(H1N1)pdm2009 (AH1pdm09) のオセルタミビル耐性化 (ORV) 出現の可能性が、現在重要視されている。H25 年度のインフルエンザ流行シーズンに分離された AH1pdm09 株について、その抗原性状および ORV に関する解析を実施し、それらの状況把握を行った。平成 25 年度中に計 65 株の AH1pdm09 が分離された。これらの株のほとんどの抗原性状は、ワクチン株に類似するものと思われた。また、4 株において ORV の指標となる NA タンパク質の H275Y 変異が認められた。これら 4 株の抗インフルエンザ薬に対する性状は、いずれもオセルタミビルおよびペラミビルに耐性、ザナミビルおよびラニナビルに感受性を示した。また、ORV 株の分離された 4 名の患者のうち 3 名の検体はペラミビル投与後に採取されたもの、残り 1 名の検体は、抗インフルエンザ薬投与前に採取されたものであった。本市における ORV 出現頻度は 6.2% となり、全国のもの (4.2%) と比べてやや高い値を示した。今後も ORV 出現状況への注意が必要である。

Saffold virus 検出系の確立と流行状況の調査			
実施期間	平成 25	従事者	山元誠司、入谷展弘、改田 厚、久保英幸、長谷 篤 (微生物保健グループ)

Saffold virus (SAFV) は 2007 年にアメリカで初めて分離・同定され、胃腸炎と関連する可能性が報告されている。そこで、SAFV を検出するリアルタイム PCR の実験系を構築し、大阪市における SAFV の流行状況を調査することを目的とした。検体は、平成 21~25 年度のサーベイランスの感染性胃腸炎患者便検体、ならびに病原体が特定できなかった感染性胃腸炎集団発生事例検体、計 523 検体を用いた。その結果、平成

21年度は47検体中1検体、平成22年度は72検体中1検体、平成23年度は76検体中0検体、平成24年度は193検体中4検体、平成25年度(2月まで)は135検体中3検体の合計9検体(1.7%)がSAFVリアルタイムPCR陽性となった。このうち、4検体(0.8%)はSAFVの単独検出であり、残りの5検体はノロウイルスあるいはサポウイルスとの共検出であった。検出されたSAFVの型別を行うためにVP1領域のPCRを試みたところ、5検体で増幅が確認され、ダイレクトシーケンスの結果、2型が2検体、3型が3検体であった。

FT-IR等を用いた器具・容器包装に含まれる添加剤の実態調査			
実施期間	平成24~26	従事者	尾崎麻子、岸 映里 (食品保健グループ)

器具・容器包装及び乳幼児用玩具から溶出する添加剤について検討した。抗菌剤として使用されるナノサイズの銀について、保存容器などのプラスチック製器具から食品擬似溶媒(水、4%酢酸及び20%エタノール)への移行量や溶出した銀の形態について検討した。その結果、いずれの食品擬似溶媒へも溶出が確認され、4%酢酸に溶出した銀はほぼイオン化しているのに対して、水及び20%エタノールに溶出した銀はナノ粒子である可能性があることを明らかにした。

また、小麦粘土から溶出する着色料の実態調査を行った。許可着色料12種類及び指定外着色料25種類をHPLCを用いて測定したところ、対象年齢が6才未満と表示されていた製品から検出された着色料はいずれも許可着色料であり基準に適合していた。一方、対象年齢が表示されていなかった製品には許可着色料以外の着色料が使用されており、それが溶出する可能性があることを明らかにした。

栄養成分の利用効率に影響を与える因子の解析			
実施期間	平成24~25	従事者	村上太郎 (食品保健グループ)

栄養成分について実際の摂取状況に近い摂取量を把握するためには、個々の食品中ごとの調理加工による損失についての科学的な情報を蓄積する必要がある。本研究では大阪市立大学工学研究科で開発されたアマランスの種子の連続膨化装置により、アマランス種子の膨化加工を行い、膨化前後の栄養成分の含有量の変化について評価を行った。評価項目としてはアマランスに多く含まれるビタミンB群6種(ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンB<sub>6</sub>、ナイアシン、葉酸、ビオチン、パントテン酸)とミネラル13種(Na, Mg, P, K, Ca, Cr, Mn, Fe, Co, Cu, Zn, Se, Mo)を対象として評価を行った。評価の結果、連続膨化装置による加工ではミネラルだけでなく、一般的に熱に不安定なビタミンB群についても損失は確認されなかった。

ICP-MSを用いた食品中の金属分析に関する検討			
実施期間	平成24~25	従事者	油谷藍子、岸 映里、尾崎麻子、大嶋智子 (食品保健グループ)

国立環境研究所(NIES)の認証標準物質(CRM)『日本の食事』を用いて一斉分析の検討を行った。前処理にマイクロウェーブ分解装置を用いて溶液調製したのち、ICP-MSで測定を行った。

厚生労働省の定める「食品中の金属に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」に従い枝分かれ実験を行い、妥当性を評価した。評価を行った元素は認証値があるナトリウム、マグネシウム、カルシウム、カリウム、マンガン、銅、亜鉛、ヒ素、セレン、カドミウム、スズ、鉛と、参考値がある鉄、モリブデン、リンである。認証値の各元素についてセレン以外は基準をほぼ満たしていた。参考値の各元素については「瓶内の誤差が認められた」との記載のある鉄以外は妥当性評価の基準を満たしており、本法により迅速に栄養及び有害金属が測定できることがわかった。

食の安全性確保に向けた農薬等の試験法の妥当性評価に関する研究			
実施期間	平成 24~25	従事者	角谷直哉、山口之彦、先山孝則、仲谷 正、上村聖子、宮本伊織、佐藤環、桂井朋子、山野哲夫 (食品保健グループ)

妥当性評価ガイドラインに示している代表的な農産物 7 種類、畜水産物 6 種類について、GC/MS および LC/MS/MS を用いた迅速一斉試験法の妥当性評価を行った結果、ガイドラインの目標値を満たす農薬は、GC/MS 試験法については農産物で 320 農薬中 150~250 農薬、畜水産物で 60~100 農薬であり、LC/MS/MS 試験法については 160 農薬中 65~100 農薬 (農産物のみ)であった。動物用医薬品については畜水産物 4 種類について LC/MS/MS を用いた一斉試験法および HPLC-FL を用いたテトラサイクリン系抗生物質試験法の妥当性評価を行った結果、脂肪分の多い魚介類では目標値を満たす動物用医薬品は 70 成分中 5 成分であり、さらなる精製法の検討が必要であることがわかった。肉・卵・乳ではガイドラインの目標値を満たす動物用医薬品は 70 成分中 20~35 成分であった。

輸入かんきつ類中防ばい剤の迅速定量法に関する研究			
実施期間	平成 25~26	従事者	佐藤 環、宮本伊織、上村聖子、先山孝則、角谷直哉 (食品保健グループ)

本研究の目的は、輸入かんきつ類の防ばい剤による汚染実態を把握し情報を供与することで、市民の健康を守ることである。そのためにまず、防ばい剤の正確かつ迅速な定量法の確立を試みた。試料はオレンジ、グレープフルーツおよびレモン、標的物質は特に検出率の高いイマザリルおよびチアベンダゾールとし、迅速さに優れた QuEChERS 法を基にした分析法を用いて同位体希釈法による定量を行った。まず、イマザリルおよびチアベンダゾールの安定同位体の添加回収率を確認したところ、いずれも目標値である 70~120% の範囲内であった。また、同位体希釈法による定量結果を標準添加法による定量結果と比較を行ったところ、ほぼ一致した。さらに、オレンジについて公定法との比較を行ったところ、ほぼ同等の定量値が得られた。以上のことから、本法は防ばい剤の正確かつ迅速な定量法として有用であることが示唆された。

同位体比分析による農産物の産地判別にかかる基礎的検討			
実施期間	平成 25~26	従事者	新矢将尚、岸 映里、油谷藍子、尾崎麻子(食品保健グループ)、加田平賢史 (都市環境グループ)

農産物の品種や産地に関する虚偽表示の横行は、消費者への安全や信頼性を損なうことになるため、それを科学的に判別する手法の開発・普及が求められている。農産物に含有するホウ素は、生産地の土壌母材あるいは水系水質を反映しているため、その同位体比を調べることにより産地判別が可能であるが、一般に同位体比分析には高分解能の質量分析計が必須である。本研究では汎用型 ICP-MS でも可能な産地判別方法の検討を行った。

ホウ素同位体標準物質を用いて機器の測定条件を検討したところ、ホウ素同位体比は試料中ホウ素濃度とマトリックス濃度に大きく影響を受けることが判明したため、様々な無機物質分離材を用いてホウ素分離実験を行った。その結果、陰イオン交換樹脂がホウ素分離に最適であることを明らかにし、分析方法を確立した。環境水試料を用いてホウ素同位体比分析を行った結果、海水と淡水の判別および淡水中での下水処理水の寄与が判別できたことから、ホウ素同位体比分析によりホウ素の起源判定が可能であり、農産物の産地判別にも適用可能であることが分かった。

ビタミン K 及び代謝物の測定評価に関する研究			
実施期間	平成 25	従事者	桂井朋子、仲谷 正 (食品保健グループ)

必須ビタミンであるビタミン K(VK)は従来より血液凝固や骨代謝に関与する栄養素であり、その生理作用

により VK 強化した特定保健用食品に利用され、ヒトの健康維持増進に重要である。さらに最近の研究により、VK の新しい生理作用として従来の生理作用に加えて東北大学・駒井らの研究グループにより抗炎症作用や内分泌調節作用があることが報告されている。このように VK の生体への作用は多岐にわたりヒトの健康維持増進に深く関与すると考えられている。しかし、生体に摂取された VK がどのように代謝され、それらの代謝物と新たな生理作用との関わりはほとんど明らかになっていない。従って、VK 自体だけでなくその代謝物の分析が必要となるが、従来の VK 分析に用いる蛍光-HPLC 法は代謝物を分析することができない。そこで、より選択性の高い液体クロマトグラフタンデム質量分析装置(LC-MS/MS)を用いて VK 代謝物の分析法を確立した。VK<sub>1</sub> 及び Menaquinone-4 について、5ppb まで測定可能とした。

PM2.5 と光化学オキシダントの実態解明と発生源寄与評価に関する研究			
実施期間	平成 22~25	従事者	板野泰之 (都市環境グループ)

PM2.5 と光化学オキシダントは類似の汚染機構を有することから、これらの汚染実態の解明と発生源寄与評価を試みた。全国的にみると PM2.5 質量濃度には西側ほど平均濃度が高くなる傾向が認められ、中国等からの越境汚染の影響が示唆された。一方、近傍の地域間でも平均濃度が大きく隔たる場合が認められ、国内の汚染による影響も十分認められることがわかった。過去のシミュレーション結果を用いて国内の汚染の影響を定量的に評価することを試みたが、都市の影響を評価するためには計算の空間解像度を十分高くする必要など課題が見出された。[論文]: 板野泰之, 大原利眞, 山神真紀子, 大野隆史, 長田健太郎, 武直子, 菅田誠治, 2011 年度の連続測定結果に基づく全国的な PM2.5 汚染の状況解析. 大気環境学会誌 48, 154-160 (2013) [学会発表]: 板野泰之, 山本勝彦, 福田照美, 菅田誠治, 大原利眞, 長田健太郎, 森田浩行, 地方環境研究所の共同による光化学オキシダントの挙動解析. 第 54 回大気環境学会年会特別集会「全国の環境研究機関の連携による PM2.5 および光化学オキシダント汚染の実態解明」, 新潟市 (2013.9.18)/ 板野泰之, 日置正, 大原利眞, PM2.5 自動測定機による 1 時間値の測定精度評価の試み. 第 54 回大気環境学会年会, 新潟市 (2013.9.18-20)

都市部における室内環境中の有害物質の実態把握と対策			
実施期間	平成 21~25	従事者	古市裕子, 榊元慶子 (都市環境グループ)

平成 25 年度は、家具からの揮発性有機化合物(VOCs)の放散を経時調査を行った。家具からは開封日に顕著な VOCs 高濃度が見られ、なかでもメチルエチルケトン、酢酸が高濃度で検出された。しかし、翌日から急激に濃度が減少した。ただし、臭気は残っていたため、分析条件を変えて再分析を行った結果、ジクロロメチルベンゼンや C4 以上のジカルボン酸エステルなどが検出された。気密性のある室内に持ち込まれる家具からの放散化学物質については、毒性だけでなく、臭気問題も視野に入れる必要があると思われた。

高分解能 GC/MS および GC/TOF-MS を活用した未規制化学物質による都市域の汚染実態調査			
実施期間	平成 24~26	従事者	東條俊樹, 先山孝則 (都市環境グループ)

高分解能 GC/MS を用いて塩素系難燃剤 DechloranePlus の調査を行った。この物質は、未規制ではあるものの、海外での調査報告例が急増している汚染物質であり、国内での研究事例は限られていることから、先駆けて環境汚染調査を行った。その結果、ng/g レベルでの環境汚染が確認され、濃度は低いものの食品まで汚染が進行していることを突き止めた。

また、GC/TOF-MS では、農薬のクロルピリホスの熱分解により生成する可能性があるダイオキシン様物質の同定を試み、その発生メカニズム解明のヒントが得られた。

淀川下流域における底質中の臭素系難燃剤 HBCD の実態把握と汚染機構の解明			
実施期間	平成 25	従事者	市原真紀子、山本敦史 (都市環境グループ)

ヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)は樹脂や繊維などに添加される臭素系難燃剤である。様々な経路を通じて水環境中に移行した HBCD は、その疎水性の高さから底質中に蓄積し、底泥から無脊椎動物、魚、高次生物への生物濃縮が起こると報告されている。市域の河川底質中の HBCD の実態を把握するため、まず HBCD 底質分析法の検討を行った。底質分析については、前処理に高速溶媒抽出装置を用いることとし、抽出溶媒など抽出条件についての検討を行った。また、HBCD の主要な異性体である  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  は光学異性体を持つが、日本国内におけるキラル分離の報告例は乏しいため、キラル分析についてエナンチオマーのピーク分離を行うための LC/MS/MS 最適条件の検討を行った。

#### 4 一般研究 (外部資金)

アニサキス線虫による急性食中毒の発症メカニズムを解明					
財源等	文部科学省科学研究費補助金	実施期間	平成 23~25	従事者	阿部仁一郎 (微生物保健グループ)

アニサキスに感染したことがない未感作ラットでは、凍結、加熱、切断またはホモジナイズ処理で死滅した幼虫を少なくとも 1 回経口投与した場合、幼虫抗原に対して特異抗体は産生されない。しかし、一度感染して特異抗体の産生を認めた感作ラットにホモジナイズ処理した死滅幼虫を投与した場合、アレルギーに缶夜可能性がある特異 IgE 抗体の値は再上昇した。さらに、再感作ラットへの生きた幼虫の投与または幼虫ホモジネートの投与により、個体によっては幼虫抗原が血中に検出された。このことから、感作個体が死滅幼虫を摂取した場合、再感作されるとともにアレルギー症状が引き起こされる可能性がある。

カビの勝者と敗者を分ける要因は何か?					
財源等	文部科学省科学研究費補助金 分担研究者	実施期間	平成 24~26	従事者	阿部仁一郎 (微生物保健グループ)

野外調査において、石灰岩地域の土壌、都市公園の土壌から住環境内に生息する *Scolecobasidium* 属と同属のカビを多数分離した。分離株の遺伝子解析の結果から、石灰岩地域の土壌由来株は住環境に主に見られる *S. humicola* とは異なる複数種と、これまでに知られている種とは遺伝的に種レベルで異なる新種の可能性があるものであった。一方、都市公園の土壌からは *S. humicola* も検出された。分離株の界面活性剤利用能、温度抵抗性の予備実験では、石灰岩地域の土壌由来株、都市公園土壌由来株ともに界面活性剤利用能を有する株とそうでない株とが存在し、また、利用能にも程度差を認めた。同様の結果は温度感受性においても認められた。*Scolecobasidium* 属の菌種は森林、焼畑などの土壌からはほとんど検出されないことから、住環境に適応したと考えられる *Scolecobasidium* 属菌種の起源は不明であったが、今回の調査で、上述地域から高頻度に *Scolecobasidium* を検出したことから、これらの菌種が住環境に生息する菌種の起源である可能性がある。

感染症の予防、診断・治療又は医療水準の向上のための臨床的研究					
財源等	厚生労働科研費 分担研究者	実施期間	平成 24~25	従事者	久保英幸、改田 厚、入谷展弘、 山元誠司 (微生物保健グループ)

呼吸器系病原性ウイルスの遺伝子を高感度、かつ迅速・簡便に検出可能な装置として、マイクロ流路チップおよび Direct LAMP 法を組み合わせた POC 遺伝子検査システムが開発されている。本研究では、2013/14 インフルエンザ流行シーズンに大阪市感染症発生動向調査事業に供与され、インフルエンザウイルスが分離陽性となった患者うがい液に対して、POC 遺伝子検査システム、マルチプレックス・リアルタイム

PCR(MR-PCR)法、および迅速診断キットを用いて、各検出感度の解析を行った。その結果、POC 遺伝子検査システムでの遺伝子検出率は、A 型の型・各亜型までおよび B 型が検出可能となった場合は 57.9%、さらに A 型の型または亜型のいずれかが検出可能となった場合を含めた場合は 78.9%となった。これらの検出率は、MR-PCR 法における場合のそれぞれ 0.68 および 0.81 倍、また、迅速診断キットの場合の 6.0 倍(A 型の型または亜型のいずれかが検出可能となった場合との比較)であった。以上の結果から、POC 遺伝子検査システムは、うがい液においても高感度でインフルエンザウイルス遺伝子の検出が可能であるものと思われた。

大阪市内のイヌ・ネコにおけるカプノサイトファーガ・カニモルスス保有状況調査					
財源等	大同生命厚生事業団	実施期間	平成 24 年~25 年	従事者	梅田 薫 (微生物保健グループ)

本研究では、イヌやネコから気道感染し、ヒトにジフテリア様症状を引き起こすウルセランス菌 (*Corynebacterium ulcerans*)および、イヌやネコからの咬傷、搔傷から感染し、ヒトに敗血症などの症状を引き起こすカプノサイトファーガ属菌(*Capnocytophaga spp*)について、市内に生息するイヌおよびネコの保菌状況を調査した結果、イヌの 69.7%、ネコの 54.8%が *C. canimorsus* を保有していた。イヌ・ネコ分離株 16SrRNA 塩基配列を用いた系統解析から、*C. canimorsus* は 2 つの Group(I, II)に大別されることが分かった。ヒト患者分離株が Group I に偏在することから、本菌には、ヒトに病原性を発揮する系統群とそうでない系統群が存在する可能性が示唆された。また、*C. canimorsus* の PFGE バンドパターン解析から、Group I と Group II の遺伝的な分離および、分離菌株が多様な遺伝学的背景を有することが明らかになった。近年、高齢者の愛玩動物飼育頭数の増加や、病院・高齢者福祉施設等でのペットセラピーの流行などにより、*C. canimorsus* に感染しやすいとされる高齢者・免疫不全状態の市民の感染リスクは高くなってきている。得られた結果を積極的に公開することで、注意喚起・愛玩動物との適切な関わり方の指導につなげることができると期待される。

リステリアの食品製造施設への定着要因を探る					
財源等	文部科学省科学研究費補助金	実施期間	平成 25~27 年	従事者	中村寛海 (微生物保健グループ)

*Listeria monocytogenes* (リステリア:LM)は、食品を介して髄膜炎や敗血症などの重篤な感染症(リステリア症)を引き起こす。本菌は食品製造施設に定着し、製造・加工工程で食品を汚染することが示されており、分離株の分子疫学解析によって施設定着株の存在を認める報告が多数見られるが、定着に関わる属性は未解明である。本研究は、リステリアの施設定着に関連する遺伝系統を明らかにして食品衛生監視指導のための基礎的なデータ提供することを目的として、1999 から 2003 年の間にスモークサーモン製造施設(A 社)から分離された 77 株および食品由来 25 株の LM 株について MLST 法による遺伝子型別(ST)を行い、過去に実施した PFGE 法による解析結果と比較検討した。また、先に分離したバイオフィーム高形成性定着株が形成するバイオフィームの性状と構成多糖の解析ならびに自由生活性アメーバに対する本菌の捕食抵抗性を比較した。その結果、102 株の LM 株は非常に近縁であるが、3 つの主要なグループに分類された。A 社由来 77 株のうち PFGE パターンによる定着株は 21 株で、これらは MLST 法により ST321 に分類された。A 社以外で製造された食品由来株には ST321 は見られなかった。他の食品製造施設における食品由来で定着性が疑われる株は ST193、ST2、ST155 に分類された。

検疫害虫ミバエ類の原産地における生態特性と種間関係: 繁殖過程と寄主選択からの解明					
財源等	文部科学省科学研究費補助金 分担研究者	実施期間	平成 25~29 年	従事者	高倉耕一 (微生物保健グループ)

熱帯アジアにおける果実類の害虫であるミカンコミバエ種群のうち、特に重要な害虫である *Bactrocera papayae* および *B. carambolae* について、その生態解明と防除法開発のための調査研究を行った。原産地インドネシア・ジャワ島における発生活消長を調べるため、誘引剤メチルオイゲノールを用いたトラップを用いた調

査、および果実を採取して内部に寄生しているミカンコミバエ類の調査を行った。成虫以外の発育ステージでは種の識別ができないため、これまでは約 1 ヶ月間飼育し成虫になるのを待つ必要があったが、より迅速・簡便に種の識別を行う手法として、等温条件下で遺伝子増幅を行う LAMP 法を応用した識別法の開発を行った。2 種を安定的に識別することができる変異をミトコンドリア COI 領域において見出し、その変異に対応したプライマーセットを設計した。また、実験環境が十分に整備されていない環境においても試験の実施を可能にする小型・安価な機材を制作し、実際に現地での試験を行った。

自家受粉依存を高める在来種：外来種からの繁殖干渉と遺伝的多様性低下の検証					
財源等	文部科学省科学研究費補助金	実施期間	平成 25~28	従事者	高倉耕一（微生物保健グループ）

外来雑草であるヒメオドリコソウの存在が、在来草本ホトケノザの繁殖戦略を変化させている可能性について検証するため、野外調査および実験を行った。ヒメオドリコソウが生育する場所においては、ホトケノザの閉鎖花(開花することなく自家受粉で結実する花の形態)の頻度が増加し、ホトケノザは自家受粉への依存を高めていることが確かめられた。しかし、ヒメオドリコソウの直接的な影響を検証するために行った人工授粉実験では、ヒメオドリコソウからの種間送粉が直接的にホトケノザの結実率を低下させるような影響(繁殖干渉)を及ぼしていることは確認されなかった。また、自家受粉比率の推定、および遺伝的多様性の評価に用いるための分子生物学的分析手法の検討、繁殖形質としての花蜜量および花蜜濃度を測定するための手法の検討を行った。

トータルダイエツト調査法を利用した D-アミノ酸の一日摂取量に関する研究					
財源等	文部科学省科学研究費補助金	実施期間	平成 24~26	従事者	昌山 敦（食品保健グループ）

近年様々な生物に D-アミノ酸の存在が確認され、ヒトを含む哺乳類の生体内における D-アミノ酸の生理機能が注目されている。本研究では、トータルダイエツト調査法を利用して調理後の食材に含まれる遊離 D-アミノ酸量を測定することにより、遊離 D-アミノ酸一日摂取量の推定を目的とした。D-アミノ酸の分析法として、(S)-NIFE による誘導体化を利用した LC/MS/MS による分析法を検討した。その結果、各種アミノ酸の検出限界が 1.0-5.0 nM の範囲であり、蛍光誘導体化法を利用した LC 分析より高感度での分析が可能となった。非常に多くのアミノ酸を含む食品試料(調味料・香辛料類など)では試料中の微量 D-アミノ酸を LC 分析で分離することが困難であったが、こうした試料には LC/MS/MS による分析が有効であることが期待された。

生原アミン類の生成を指標とした食品の新しい鮮度評価法に関する研究					
財源等	文部科学省科学研究費補助金 分担研究者	実施期間	平成 25~27	従事者	萩原拓幸（食品保健グループ）

現在、食品の鮮度評価は、五感による手法や ATP およびその分解物の生成量から算出した K 値を用いる方法により行われている。しかし、検査結果の数値化や客観的評価が難しいことや、腐敗に伴うタンパク変性と ATP 関連物質の生成量に相関性がないことが問題視されている。

魚介類や食肉類などタンパク質を多く含む食品では腐敗に伴い、アミノ酸に腐敗菌の脱炭酸酵素が触媒として働き、生原アミンが生成されることが知られている。生原アミン類は、食品の鮮度評価の指標となる可能性があるが、これまでに調査が行われているのは、特定のアミンを対象とした検討だけである。各食品では、腐敗過程において生じる遊離アミノ酸の生成状況が画一的ではなく、反応生成物である生原アミンの種類、量が食材ごとに異なることが考えられる。また、タンパク質を構成するアミノ酸は、20 種類あり、これまでに対象とならなかった生原アミン類が特異的に蓄積する食材が存在する可能性もある。

本研究では、タンパク質を構成するアミノ酸から腐敗菌の脱炭酸酵素の触媒作用により生成される生原アミン類を指標とする新しい食品の鮮度評価法の確立を目的とする。今年度は、府公衛研で生原アミン類の分析法を、環科研では K 値を測定する際の条件検討を分担した。

測定阻害因子を含む食品からのアレルギー物質の測定法の改良					
財源等	文部科学省科学研究費補助金	実施期間	平成 25~27	従事者	村上太郎 (食品保健グループ)

アレルギーを引き起こす可能性のあるタンパク質の検査では ELISA (Enzyme-Linked Immuno Sorbent Assay)法による測定法がスクリーニング検査として利用されている。検査対象となる加工食品の原材料は多種多様であり、測定に際しては固相カラムなどによる精製は行われなため、検査が行われる試料抽出液には多くの食品由来の夾雑物が含まれる。このため、本研究ではアレルギー物質 7 項目(小麦、乳、卵、落花生、そば、えび、かに)について、抗体との抗原抗体反応を阻害する因子のスクリーニングを行った。本年度はアレルギー物質 7 項目について阻害因子のスクリーニングを行った(評価試料数: 小麦 108、乳 50、卵 30、落花生 20、そば 40、甲殻類 40)。スクリーニングの結果、小麦の測定についてはイチゴ、ラズベリー、スモモ、ブルーベリー、クランベリー、クロスグリ、落花生、カカオなどの多くの食品中のマトリクスによる阻害が確認された。卵や牛乳の測定については落花生中のマトリクスによる阻害が確認された。ソバの測定についてはラズベリー中のマトリクスによる阻害が確認された。

小麦グリアジンタンパク質との抗原抗体反応を阻害する食品因子の解析					
財源等	財団法人飯島記念 食品科学振興財団	実施期間	平成 25	従事者	村上太郎 (食品保健グループ)

本研究では加工食品中の ELISA 法による小麦グリアジンの測定について、原材料中の夾雑物が測定に及ぼす影響の評価を行った。阻害作用が確認された植物種の同属の種にスクリーニングの範囲を広げて、夾雑物による阻害作用の確認を行った。果実については、バラ科オランダイチゴ属(イチゴ)、キイチゴ属(ラズベリー、ブラックベリー)およびサクラ属(プラム)、ツツジ科スノキ属(ブルーベリー、クランベリー)、スグリ科スグリ属(アカスグリ、クロスグリ)による阻害が確認された。種実についてはマメ科ラッカセイ属の落花生とアオイ科カカオ属のカカオによる阻害が確認された。測定溶液にフラボノイド系ポリフェノールと結合性のあるゼラチンおよび Polyvinylpyrrolidone を添加することにより、回収率の改善が確認されたため、抗原抗体反応の阻害には小麦グリアジンとフラボノイド系ポリフェノールとの結合が関与していることが示唆された。

越境汚染大気中の有機過硝酸エステル類の測定とその光化学反応性への寄与率評価					
財源等	文部科学省科学研究費補助金 分担研究者	実施期間	平成 23~25	従事者	板野泰之 (都市環境グループ)

有機過硝酸エステル類(PANs)は、光化学大気汚染の中心的な汚染物質である窒素酸化物の長距離輸送を担うと考えられている。昨年度までに PANs のサンプリング方法を検討し、遠隔地である珠洲市で観測を行ってきた。平成 25 年度は都市部である大阪市および京都市において連続測定を実施した。それぞれの測定地点において PAN, PPN, PiBN, PnBN, APAN, MPAN を測定することができ、都市部では複数の未同定ピークを検出した。都市部における PANs の濃度変動パターンはポテンシャルオゾン濃度とよく一致し、光化学生成が主要な変動要因であることが示唆された。都市部における夜間の PANs 濃度は珠洲市における濃度レベルよりも有意に高く、夜間の生成機構の存在が示唆された。学会発表: 板野泰之, 定永靖宗, 坂東博, 大阪市におけるペルオキシアシルナイトレート類の組成と日内変動 第 54 回大気環境学会年会, 新潟市 (2013.9.18-20)

気候変動に伴う沿岸外力環境の将来変化予測, 影響評価および適応策に関する研究					
財源等	文部科学省科学研究費補助金 分担研究者	実施期間	平成 23~26	従事者	奥勇一郎 (都市環境グループ)

工学的には重要であるにも関わらず定量的な評価が為されてこなかった沿岸外力の将来変化について、

翻訳方法の開発とその不確定性の評価を行う点に第 1 の特色がある。確度が保証されたこの翻訳結果に基づき、気候変動に伴う海浜変形、海岸構造物等への影響評価を行うことが第 2 の特色である。期待される最終成果は、沿岸域における定量的なアダプテーション策定を可能とするものであり、今後の沿岸環境・防災にとって幅広い応用が可能となる。本市を含む大阪地域においては、伊勢湾台風クラスの強度の台風がいわゆる「室戸ルート」と呼ばれる大阪湾を北東進するコースをたどった場合における風水害を想定しているが、気候変動により台風の極端化が予測されており、従来想定を上回る未曾有の災害が発生する懸念がある。従来の経験的・統計的根拠の外力設定に加えて、本研究の成果である将来台風の可能最大外力を定量的に評価することで、市民生活の安全・安心のためのインフラ構築の際に物理的根拠のある基礎資料として貢献できる。

平成 25 年度は、引き続き伊勢湾台風の台風アンサンブル計算を実施し、3 大湾を通過または接近する経路が得られた。別途、極端な降水をもたらした台風 2011 年 12 号を対象とした台風アンサンブル計算を実施した。土砂災害発生の一指標である土壌雨量指数に着目すると、実経路より土壌雨量指数が 1.10 倍になる経路があることがわかった。さらに台風の強度を操作したところ、土壌雨量指数が 1.28 倍になることがわかった。

東日本大震災による東京湾の放射能汚染とそれをトレーサーに用いた物質動態の解明					
財源等	文部科学省科学研究費補助金 分担研究者	実施期間	平成 24~28	従事者	加田平賢史 (都市環境グループ)

本研究においては、東京湾及び東京湾に流入する河川の底質試料を採取し、その重金属元素や鉛安定同位体比の分析を行うことで、汚染物質の環境中の動態を解析することを目的とする。特に、放射性物質をトレーサーにすることで、汚染物質が負荷された後の輸送・蓄積プロセスをオンタイムで追跡・解析できるため、底質中の汚染物質の動態が明らかにでき、重金属の由来や発生源、そして土壌汚染の拡散などの発生機構についてより詳細な情報が得られることとなる。

平成 25 年度は、重金属元素に加え、希土類や貴金属を同時に分析できる前処理法を確立するとともに、実試料を分析し、その汚染物質の動態を把握した。

揺れる植物の適応的意義					
財源等	文部科学省科学研究費補助金	実施期間	平成 25~28	従事者	山崎一夫 (都市環境グループ)

微風により揺れやすい葉をもつ植物を調査し、フウ、クスノキなどの葉が揺れやすいことが明らかになった。葉の動きが植食性昆虫に対する防御になるか検討するために、葉を固定する予備実験を行ない、有効性を確認した。揺れによりどの程度落下する性質をもつかを、約 30 種のアブラムシで調査し、20%程度の種が非常に落下しやすい性質があり、それらは草や灌木につく種であった。

大気中の腐植様物質が多環芳香族炭化水素の動態に及ぼす影響					
財源等	文部科学省科学研究費補助金	実施期間	平成 25~27	従事者	浅川大地 (都市環境グループ)

本研究は、大気エアロゾルに含まれる腐植様物質と多環芳香族炭化水素類(PAHs)との相互作用の解明を目的としている。その際に、腐植様物質の構造特性に着目し、相互作用メカニズムの解析を行うことが特徴である。本年度は、(1)腐植様物質の採取と構造特性解析、(2)腐植様物質粒子の生成法の検討を行った。

まず、腐植様物質を大量に精製するために、サイクロン型のアロゾル捕集機を作製した。作製した捕集機によるエアロゾルの捕集効率を測定したところ、50%カットオフ粒径は約 0.63 $\mu\text{m}$  であり、粒径 0.43 $\mu\text{m}$  未満の微小な粒子も約 38%が捕集できた。また、これまでに実施した腐植様物質の構造特性解析の結果を取りまとめ、相互作用能の比較実験に用いるために構造特性の異なる腐植様物質を選択した。

次に、腐植様物質の模擬物質として土壌フルボ酸を使用し、粒子化法の検討を行った。エアロゾル発生

装置にて土壌フルボ酸水溶液を粒子化し、発生した粒子をパーティクルカウンターで計測した。しかし、今回使用したエアロゾル発生装置の構造上の問題から、一定の粒径分布の粒子を連続的に発生することが出来なかった。そのため、異なるエアロゾル発生装置での検討が必要である。

溶存有機物の細分画による特性把握と有機汚濁指標との関係					
財源等	財団法人琵琶湖・淀川 水質保全機構	実施期間	平成 25	従事者	浅川大地 (都市環境グループ)

本研究では、琵琶湖水中の溶存有機物を親水性-疎水性や酸性-塩基性、さらに分子サイズによって細分画し、各画分の化学的酸素要求量(COD)特性値(有機体炭素 1mg 当たりの COD 値)と構造特性との関係を明らかにしようとした。

各画分を分子サイズで細分画したところ、分子サイズによって炭素当たりの COD 値が異なることが明らかになった。さらに、分子サイズと COD 特性値の大小関係は画分によって異なることが分かった。ただし、分画した溶存有機物の COD 特性値には、吸光特性(SUVA<sub>254</sub>)や脂肪酸類の組成と明瞭な関係性は見られなかった。各画分の構造特性と COD 特性値と相関関係を示すためには、より多くの試料の分析が必要であるが、本研究によって、溶存有機物を細分画することで COD の実態を把握できること可能性が示された。本研究の進展によって、COD の指標的意義の見直しや再評価が可能になると期待できる。

改質浄水発生土による海面埋立処分場内水の水質浄化および肥料成分の回収					
財源等	大阪湾広域臨海 環境整備センター	実施期間	平成 25	従事者	中尾賢志、西尾孝之 (都市環境グループ)

浄水発生土による処分場内水および下水二次処理水の水質浄化は、原水の性状によるが、ある程度効果があることが分かった。特に SS とリンの除去能が高かった。

肥料成分はカリウムとリンの同時回収を行った。マグネシウムイオンを加えることにより MPP(リン酸カリウムマグネシウム)として回収を試みたが、カルシウムを浄水発生土から脱着する際の高アルカリ(水酸化ナトリウム)やアルミニウムイオンの存在によりMPP生成阻害が著しいことから、浄水発生土からのMPP回収には至らなかった。ただ、浄水発生土から脱着したカリウムとリンの濃度を模した模擬排水からはMPPの生成を確認した。その際、アルミニウムの阻害について濃度勾配によるMPP生成阻害の様子をSEM画像で確認することができ、視覚的にインパクトのある結果を得ることができた。

下水汚泥溶融スラグからの効率的なリン回収に関する基礎的技術の開発					
財源等	公益社団法人 日本下水道協会	実施期間	平成 25~26	従事者	中尾賢志、西尾孝之 (都市環境グループ)

下水汚泥溶融スラグからのリン抽出は硫酸と加温、振盪により行えることが分かった。また、リンの回収は pH を変動させることにより沈殿物として回収可能である。下水汚泥焼却灰や飛灰も同様の方法にて抽出、pH 変動による回収を試みたが、下水汚泥溶融スラグとほぼ同じ回収率を得ることができ、「酸処理法」と呼ばれる下水汚泥焼却灰や飛灰に適用される方法と遜色のない抽出率と回収率を示すことができ、本技術の有用性が実証された。学会発表: 中尾賢志、西尾孝之、下水汚泥溶融スラグからのリン回収の試み. 第 24 回廃棄物資源循環学会研究発表会(2013.11.2-4)

## 5 一般研究 (共同研究・協力研究)

大阪府全域におけるノロウイルス流行調査					
相手先等	大阪府立公衆衛生研究所・堺市衛生研究所 共同研究	実施期間	平成 22~25	従事者	入谷展弘、改田 厚、阿部仁一郎、久保英幸、山元誠司、長谷 篤 (微生物保健グループ)

感染症発生危機管理体制として 3 研究所の連携を維持し、ノロウイルス感染症の発生状況の時間的地理的解析、検出情報等の相互活用および府民への情報還元などを本研究において実施した。月 1 回、大阪府下の集団胃腸炎事例発生状況について情報交換し、大阪府の感染症情報センターHP において情報発信した。特に昨シーズンはノロウイルスの大きな流行が認められ、主な原因が新しく出現したノロウイルス変異株であった。現在、3 市の担当者において大阪府での本流行解析を実施しているところである。

ノロウイルス食中毒調査の精度向上に関する調査研究					
相手先等	厚生労働科研費(国立感染症研究所) 研究協力者	実施期間	平成 24~25	従事者	入谷展弘、改田 厚、阿部仁一郎、山元誠司、久保英幸 (微生物保健グループ)

全国からの胃腸炎集団発生由来株を中心とするノロウイルスやサポウイルスのシークエンスデータを疫学データとリンクできる形で迅速に収集および分子疫学的解析し、その結果を還元することで、広域食中毒事例の早期発見などノロウイルスの食中毒調査の精度向上などに資するとともに、シークエンスデータ共有のメリット、問題点、実効性などを把握し、今後の本格的なデータベース化やデータ共有体制の構築に向けての基礎資料とする。随時、検出されたノロウイルスについて塩基配列を決定し、データベースへの登録を行った。昨シーズンはノロウイルス GII.4 型の新しい変異株が出現し、全国的な大流行となったことから、新しい変異株の出現に注意して解析を実施した。今のところ、新しい変異株の出現情報はなく、今シーズンのノロウイルス流行も昨シーズンより小さい規模で推移している。

「病原体解析手法の高度化による効果的な食品由来感染症探知システムの構築に関する研究					
相手先等	厚生労働科研費(国立感染症研究所) 研究協力者	実施期間	平成 24~26	従事者	小笠原 準、中村寛海、長谷 篤 (微生物保健グループ)

腸管出血性大腸菌 O157 のような感染症に迅速に対応するためには、各行政区の地研間で菌株の PFGE 解析結果を比較するのに必要な精度管理や、解析結果の交換を行い事件発生に備えることが必要となる。本研究により近畿地区あるいは全国規模での感染症発生時に各研究施設が連携して感染源追究にあたるのが期待でき、大阪市の健康危機管理上有効である。また、PFGE 法を応用した研究の情報交換を行い技術の共有化を図ることも可能となる。本研究では、平成 25 年度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「病原体解析手法の高度化による効果的な食品由来感染症探知システムの構築に関する研究」に協力し、近畿地区での IS-printing データベース構築に参加するとともに、新規解析法についての情報交換を行った。

大阪市内における食品の大腸菌汚染実態と汚染源の究明					
相手先等	大阪市立大学 共同研究	実施期間	平成 24~25	従事者	中村寛海、小笠原 準、山本香織、長谷 篤 (微生物保健グループ)

腸管出血性大腸菌以外の下痢原性大腸菌については、これまで保菌したヒトがその汚染源であると考えられており、家畜の関与は証明されていない。しかし、腸管出血性大腸菌以外の下痢原性大腸菌による食中毒事件で原因と推定された食品の種類や海外旅行者などからの菌分離情報を検討した結果、中国などユーラシア大陸側の国にその汚染源があり、輸入食品等を介して侵入している可能性についても検討する必要があることが明らかとなった。本研究は、下痢原性大腸菌の一種である腸管毒素原性大腸菌 O169:H41 を

はじめとする病原大腸菌のリアルタイム PCR 法による検査法を確立し、国内の家畜・家禽における保菌状況と、畜産製品を始めとする種々の輸入食品および国産食品の汚染実態を調査してきた。これらの疫学的・食品微生物学的調査によって、国内の家畜が汚染源となっている可能性の有無を明らかにし、輸入食品と国産食品との汚染率の差を調べることで主たる媒介食品を究明して、食の安全に関わる基礎データの収集を試みる。平成 25 年度は一部大腸菌菌株について引き続き薬剤感受性試験を実施するとともに、MLVA データの解析を行った。また、引き続き大腸菌の分離を共同研究として進めている。

食品のウイルス汚染のリスク評価のための遺伝子検査法の開発と応用					
相手先等	内閣府食品安全委員会 共同研究	実施期間	平成 24~25	従事者	入谷展弘、改田 厚、山元誠司、 久保英幸 (微生物保健グループ)

野田らによって開発された感染性ウイルス推定定量法の有用性について糞便および生カキを用いて検討した。糞便中の感染性粒子測定では、対照試験の定量値の方が本試験よりすべて高い値を示し、FCV の添加回収試験も良好な回収率であった。カキ中の感染性粒子の測定については、本試験がすべて陰性となり、評価することができなかった。糞便中の感染性粒子の測定では、良好な結果が得られたと考えられ、今後、より正確に測定できるように検証が必要である。カキ中の感染性粒子の測定方法については、方法等の問題点を明らかにして、改善することが必要である。

大腸菌の遺伝学的新規分類手法の開発および実用性評価に関する研究					
相手先等	宮崎大学 共同研究	実施期間	平成 25	従事者	中村寛海、小笠原 準 (微生物保健グループ)

大腸菌の O 血清群は市販の抗血清では 184 種類うちのわずか 50 種類しか調べることができず、ほとんどが型別不能(OUT)となることが多いが、宮崎大学の開発した O 抗原糖鎖合成遺伝子領域を標的としたマルチプレックス PCR 法による O 血清群遺伝子型(Og 型)ではほぼ全て(182 種類)の O 血清群型別が可能となる。本研究は、食肉衛生検査所で分離されたウシ由来 STEC73 株および当所で分離した調理人便由来大腸菌 65 株について Og 型別を行い、その実用性についての評価することを目的としている。ウシ由来 STEC は市販抗血清では 4 種類しか O 血清群が確認されなかったのに対し、Og 型別では 9 種類が確認され、調理人由来大腸菌については、市販血清で OUT となった 46 株(71%)は Og 型別の結果、14 種類の Og 型に分類されることがわかった。ウシ由来 STEC については Og 型別とともに、MLVA 法、MLST 法および PFGE 法を用いた遺伝子解析も同時に実施した結果、Og 型や MLST により見つかったグループを細分類する手法としては PFGE および MLVA が有用であることが判った。

マクロライド耐性マイコプラズマ感染症の流行、薬剤耐性の把握と臨床的特徴の解明					
相手先等	文部科学省科学研究費 補助金 分担研究者	実施期間	平成 25~27	従事者	梅田 薫 (微生物保健グループ)

近年、公衆衛生的に大きな問題となっているマクロライド(ML)耐性マイコプラズマ感染症の大きな流行に対して、本研究では以下の点を解明することを目的とする。マイコプラズマ肺炎は、2011 年~2012 年にかけて全国的に大流行が発生したが、今年度は全国的に大きな流行は認められず、得られたマイコプラズマ疑い検体が少なかった。マイコプラズマ標準菌株を用いて、培養法、一般的検査法および、LAMP 法、リアルタイム PCR での遺伝子検査法を習得・確立した。大阪府下数カ所の小児科(総合病院、クリニック)にマイコプラズマ疑い検体の提供をお願いし、今年度は 20 件程度の検査を実施した。

流行状況を分子疫学的に解析するための遺伝子解析法として MLVA 法を準備し、標準菌株を用いた予備実験に着手した。本菌の、培養および遺伝子検査法等を習得したことで、大阪市内での流行発生時にも対応することが可能となった。

腸管寄生原虫ブラストシスチスの分子系統解析の研究					
相手先等	奈良女子大学 共同研究	実施期間	平成 25	従事者	阿部仁一郎 (微生物保健グループ)

ブラストシスチスはヒトや動物に感染しており、人獣共通感染性と考えられている。しかし、遺伝的に多様であるため、遺伝子解析しないとヒトと動物とから分離された本原虫が同一なのか判断できない。そこで、様々な動物やヒトから分離されたブラストシスチス分離株の遺伝子解析を行い、ヒトと動物由来株の比較を行ったところ、シーケンス解析の結果、ブラストシスチスには宿主種(ヒトまたは動物)に固有なタイプ、人獣共通寄生性の可能性のあるタイプの存在が明らかとなった。

薬剤耐性細菌発生機構の解明と食品管理における耐性菌モニタリングシステムの開発					
相手先等	大阪大学・大阪府立公衆衛生研究所 共同研究	実施期間	平成 25~26	従事者	長谷 篤 (微生物保健グループ)

本研究では、薬剤耐性菌検出率が著しく増加しているベトナムにおいて薬剤耐性菌発生機構とそれが原因となる感染症の解析ならびに発生に関与する抗菌剤の実態を微生物学的、薬学的さらには当該国の社会・経済的背景を基にした人類学・開発学的視点より研究解明し、これを基盤とした薬剤耐性菌モニタリングシステムの構築を目的とする。急速に世界的に増加している ESBL(基質特異性拡張型 β-ラクタマーゼ)産生耐性菌を研究対象とし、本菌を人および流通食品、環境などから分離同定し、解析する。

現地での検査体制作りにはほぼ1年間を要し、今年度からようやく検査実施できるようになった。次年度からは検査体制をさらに整備し、3 研究機関における食品のモニタリングシステム構築を目指す。また、ベトナム国内の 3 研究機関と提携し、現地の市販鶏肉、豚肉、魚類の ESBL 耐性菌および抗生物質・抗菌物質の汚染調査を行った。ベトナムでは本菌の汚染率が非常に高く、食品などを通して日本国内に輸入される可能性は高い。将来的に、国内分離株とベトナム分離株とを比較することでその汚染ルートを解明することは、今後の大阪市内での汚染拡大を予防する意味で重要である。

感染症菌検知用バイオセンサーシステムの開発					
相手先等	大阪大学 共同研究	実施期間	平成 25~26	従事者	長谷 篤、小笠原 準 (微生物保健グループ)

病原性細菌などの生物剤テロあるいは自然発生による環境汚染の発生において、一次感染による被害のみならず、菌保有者の移動による広範な二次感染被害が脅威であり、迅速な検知による早期封じ込めが重要となる。大阪大学工学部では、食中毒病原菌や生物剤などの病原性細菌遺伝子の迅速 PCR 増幅チップおよび増幅産物を電気化学や光情報等の高感度検出により迅速に検出可能なバイオセンサ検知装置の開発に取り組んでいる。実試料を用いた研究を行うことは、開発する本装置を評価するにあたり重要な検討事項である。これにあたり、滅菌処理した細菌ゲノムを阪大に提供する。また、阪大において、開発した検知装置を用いた遺伝子検出を行い、得られる結果について検知技術に対する評価等を議論する。状況に応じて、検知装置を用いた細菌ゲノムの検出を検討する。今年度は、炭疽菌の滅菌菌液を提供し、阪大工学部・産技研が共同開発した検知器で検出試験を実施した。PCR 用微小流体デバイスの性能評価、バリデーションを実施した。検知器はほぼ完成し、検出試験も評価できる結果を得た。今後は大気捕集ユニットと統合し、実際に捕集・検出による検出試験する予定。

食品中の病原ウイルスの検出法に関する研究					
相手先等	厚生労働科研費(国立医薬品食品衛生研究所) 共同研究	実施期間	平成 25	従事者	入谷展弘、改田 厚、山元誠司、阿部仁一郎、久保英幸 (微生物保健グループ)

本研究では、食品のウイルス管理手法の確立を目的に、食品からのウイルス検出法の開発・標準化、ウイ

ルス性食中毒の検査体制の強化、食品、動物、環境の汚染実態調査と分子疫学的研究、食品媒介性ウイルスの疫学的研究を行う。2013年4月から12月までの期間で集団胃腸炎39事例がノロウイルス(NV)陽性となった。2013年~2014年シーズンは9月からNV胃腸炎事例の発生が認められ、12月に急増した。胃腸炎事例から検出されたNVの遺伝子型には少なくとも9種類認められ、GII/4型が最も多かった。GII/4株はすべてSydney 2012亜型に分類された。国産市販生カキ11ロットについてノロウイルス(NV)、サポウイルス(SV)、A型肝炎ウイルス(HAV)およびE型肝炎ウイルス(HEV)の検索を行った。2ロットからウイルスが検出され、1ロットはNVのみで遺伝子型はGII/4型、他の1ロットからはNVおよびSVが検出され、遺伝子型はそれぞれGII/6型およびGII/1型であった。HAVおよびHEVは検出されなかった。

食品用器具・容器包装等に含有される化学物質の分析に関する研究					
相手先等	厚生労働科研費(国立医薬品食品衛生研究所) 研究協力者	実施期間	平成25~27	従事者	尾崎麻子、岸 映里 (食品保健グループ)

ヘリウムガスの供給が全国的に不足している現状を受けて、ヘリウムガスを用いない規格試験法の代替試験法としてLC/MS/MSを用いたポリ塩化ビニル中のフタル酸エステル試験法の検討が行われた。また、EUにおいて総溶出量試験として採用されているオリーブ油総溶出量試験が繁雑であることから、より精度が高く、簡便な試験法の検討が行われた。

また、規格試験法の性能評価に関する研究として、PET製器具・容器包装におけるアンチモン及びゲルマニウム溶出試験ならびにゴム製器具・容器包装の亜鉛溶出試験について共同評価実験を行った。ゴムの試験においては概ね良好な結果が得られた。一方、PETの試験においては溶出液を濃縮するとアンチモンの測定値が低くなることや、ガラス器具を用いて標準溶液を調製するとアンチモンが吸着し、試験溶液の測定値が高めに出る可能性が示された。

有機ハロゲン化合物の熱化学的破壊の可視化・最適化					
相手先等	大阪工業大学 共同研究	実施期間	平成23~25	従事者	高倉晃人 (都市環境グループ)

廃棄物焼却施設における有機ハロゲン化合物の生成経路のひとつである「酸素存在下での焼却飛灰上での生成」、いわゆる「de novo 合成」を室内実験により模擬し、その支配因子を明らかにした。焼却飛灰を加熱し、有機塩素・有機臭素の生成量が最大となる加熱温度および加熱時間を求めた。また生成する有機塩素量・有機臭素量は、飛灰中の全塩素・全臭素の存在量から推測される生成量よりも生成しやすいことが推測された。さらに還元剤およびアルカリ剤を添加し生成抑制を調べた結果、アルカリ剤よりも還元剤の方が抑制効果が強く、また有機塩素よりも有機臭素の方が抑制効果が強く現れた。

黄砂を含む長距離移行性大気汚染物質に関する調査研究					
相手先等	京都薬科大学他 共同研究	実施期間	平成24~25	従事者	船坂邦弘 (都市環境グループ)

広域に影響をもたらす浮遊粉じんの成分と変異原性を調べるため、西日本を中心とする同時観測を実施した。大気粉塵抽出物の*S. typhimurium* YG1024株に対するS9 mix非存在下の変異原性は、北京市では57~2158 revertants(rev.)/m<sup>3</sup>であり、各地点における変異原性の平均値は北京市(865 rev./m<sup>3</sup>)≫太宰府市(39 rev./m<sup>3</sup>)>射水市(24 rev./m<sup>3</sup>)>湯梨浜町(17 rev./m<sup>3</sup>)の順であった。また、TSP、Pb、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>が高濃度であった日について後方流跡線解析を行った結果、空気塊が多くの場合、中国東部又は東北部を經由していたことが示唆された。本研究は厚生労働省科学研究費補助金地球規模保健課題推進研究事業(国際医学協力研究事業)により行った。

統計学的手法を用いた環境及び生体化学調査の高度化に関する研究					
相手先等	国立環境研究所 共同研究	実施期間	平成 24~25	従事者	東條俊樹、山本敦史、浅川大地、 市原真紀子 (都市環境グループ)

PM2.5 や過去の共同研究で得られたデータ等をモデル化やシミュレーション等の手法を用いて解析している。シミュレーションによる実測データの再現や、モデル化による化学物質の挙動予測についての成果が出つつある。9月30日~10月1日に統計数理研究所において開催された研究報告会では、Rのパッケージを用いた化学物質挙動のモデル化に関する話題やシミュレーションによる森林火災によるエアロゾル中のレボグルコサン濃度の予測についての話題提供を行った。他の発表では、統計数理研究所から新しいケミカルマスバランス (CMB) 法用の解析ソフトについて、埼玉県からはシロキサンの環境リスクについての話題提供等があった。R や CMB 解析ソフト等が活用されることは発生源解明の効率化に寄与できるが、これらを用いるデータが多いほどより大きな力を発揮できる。そのため、参加機関による計測データの相互利用が可能となる仕組みの構築が今後の課題である。

## 6 受託研究

既製食品の汚染源追跡調査 - 食品あるいはその製造環境から分離される大腸菌群の薬剤耐性について -					
委託元	健康局健康推進部	実施期間	平成 25	従事者	中村寛海、小笠原 準 (微生物保健グループ)

近年、カルバペネム耐性腸内細菌(CRE)が欧米を中心に広がりを見せ、問題となっている。これらの中には大腸菌群として食品から高頻度に検出される *Klebsiella* 属や *Enterobacter* 属が含まれる。そこで、本研究では、食品あるいはその製造環境から実際に分離された大腸菌群を主とするグラム陰性桿菌の中に実際に CRE が存在するか否かを調べることを目的とした。食品あるいは食品製造施設由来グラム陰性桿菌 114 株についてカルバペネム系薬剤であるメロペネム感受性試験を実施した結果、牛乳由来の *Pseudomonas fluorescens* のみがメロペネム耐性を示した。また、基質特異性拡張型 βラクタマーゼ(ESBL)および AmpC 型 βラクタマーゼ(AmpC)の検索を行った結果、*Rahnella aquatilis* の 2 株が ESBL 産生菌、*Hafnia* 属 1 株、*Enterobacter* 属 3 株、*Citrobacter* 属 2 株が AmpC 産生菌と判定された。ヒトへの摂取の機会が多い食品あるいは製造工程を取り巻く環境中の CRE の出現頻度は低かったが、ESBL や AmpC 産生の大腸菌群は見られた。これらの食品衛生上の意義についてはさらに検討が必要である。

ヒト(食中毒患者)およびウシ、鶏由来カンピロバクターの病原遺伝子保有状況					
委託元	健康局健康推進部	実施期間	平成 25	従事者	中村寛海、小笠原 準、 山本香織 (微生物保健グループ)

カンピロバクターによる食中毒は近年、細菌性食中毒の中で最も多い。本食中毒の原因は鶏の生食に関連するものが圧倒的に多い。ウシは胆汁にカンピロバクターを保菌しているが、牛生レバーは鶏肉に比べてカンピロバクター食中毒の原因としての報告が少ない。一方、カンピロバクターの病原因子遺伝子の報告は数多くある。そこで、18 の病原因子あるいは薬剤耐性遺伝子の保有状況によりカンピロバクター菌株を分類する手法である P-BIT(PCR binary typing)法を用いて、食中毒患者由来株と食肉衛生検査所で分離されたウシおよびトリ由来菌株の解析を行った。平成 25 年度に 11 事例から分離されたヒト由来 34 株について P-BIT 法を適用した結果、同一事例由来株はほぼ同一のクラスターを形成した。これら 34 株にウシ由来株 48 株と平成 24 年度のトリ由来株 49 株を加えて解析を行った結果、131 株は 38 グループに分類された。ヒト由来 21 株はトリ由来株と同一グループに属しており、21 株の中には明らかに鶏の生食が原因の 5 事例が含まれていた。P-BIT 法はカンピロバクター菌株の解析に有用であると考えられたことから、今後さらに菌株数を増やして解析を実施する。

イヌ、ネコのジフテリア毒素産生性コリネバクテリウム・ウルセランスおよびカプノサイトファーガ・カニモルサス保菌状況調査					
委託元	健康局健康推進部	実施期間	平成 25	従事者	梅田 薫 (微生物保健グループ)

本研究では、イヌやネコから気道感染し、ヒトにジフテリア様症状を引き起こすウルセランス菌 (*Corynebacterium ulcerance*) および、イヌやネコからの咬傷、搔傷から感染し、ヒトに敗血症などの症状を引き起こすカプノサイトファーガ属菌 (*Capnocytophaga spp*) について、大阪市動物管理センターのご協力のもと、イヌおよびネコの保菌状況を調査し、分離菌株の解析を行うことで、ヒトへの感染のリスクを評価し、市民への情報提供を行うことを目的とした。

2011年~2014年にかけての総調査頭数は、イヌ 125 頭、ネコ 131 頭であった。コリネバクテリウム・ウルセランスは、大阪市内の野外ネコ(特に栄養状態・健康状態の悪い成~老ネコ)に広く蔓延している可能性が示唆された。一方、カプノサイトファーガ・カニモルサスは、生活状態に関わらずイヌ・ネコからも高率に検出され、イヌ・ネコから市民に感染する機会が十分にあることが明らかになった。両病原体は、高齢者や基礎疾患を持つ人に患者発生が多く見られることから、特に易感染状態にある市民に対する注意喚起が必要と考えられる。

そ族昆虫指導事業に係わるねずみ衛生害虫の同定等並びに市内における衛生害虫調査					
委託元	健康局健康推進部	実施期間	平成 25	従事者	高倉耕一、山崎一夫 (微生物保健グループ)

健康被害をもたらす恐れのあるネズミ類および蚊類の生育状況を把握するためモニタリング調査を行い、本市生活環境指導員を対象とした同定研修をおこなった。さらに大阪市内で発生する蚊類の殺虫剤への耐性を試験した。ネズミ類のモニタリング調査は 24 保健福祉センターで実施され、4 頭のドブネズミと 1 頭のクマネズミが捕獲されたが、いずれの個体からも外部寄生虫は検出されなかった。蚊類のモニタリング調査は、市内 8 箇所にトラップを設置し、6 月から 10 月にかけて実施した。合計でアカイエカ種群 1101 頭、コガタアカイエカ 4 頭、ヒトスジシマカ 1325 頭、トウゴウヤブカ 1 頭を捕集し、各地での発生傾向を把握した。殺虫剤耐性試験においては、IGR(昆虫発育制御剤)であるピリプロキシフェンについて試験を実施し、アカイエカにおいて全市的に抵抗性が発達していることを明らかにした。また、蚊類サンプルの一部およびネズミ類サンプルを用いて本市生活環境指導員を対象とした同定研修を行い、指導員・監視員の資質の向上に努めた。さらに、各保健福祉センターから持ち込まれた衛生動物等について、35 件の同定試験を行った。

野外生活ねこの生息数調査研究					
委託元	健康局健康推進部	実施期間	平成 25	従事者	高倉耕一 (微生物保健グループ)

大阪市内における野外生活ねこの生息および分布の状況を把握し、今後の野外生活ねこ管理施策に資するため、野外生活ねこ個体数の推定を行った。動物管理センターと共同でライントランセクト調査と発見率調査を実施し、さらに環境局による動物死体回収実績記録を加え、各区の野外生活ねこ個体数の推移を記述するベイズモデルを構築し、推定に用いた。その結果、個体数は季節的に大きく変動しており、大阪市全体でおよそ 1.5~3 万頭程度と推定され、6 月頃に個体数は最大になった。また、区ごとの違いも大きく、単位面積あたりの生息数には最大で 6 倍程度の開きがあった。個体数の推定誤差は±20%程度と推定された。本研究による推定結果は、重点的に野外生活ねこ管理を行うべき地域を考える上で参考になるものであり、また管理施策の効果を評価する上での基準となることが期待される。

動物由来感染症に関する病原体調査					
委託元	大阪市保健所	実施期間	平成 25	従事者	久保英幸、入谷展弘、改田 厚、阿部仁一郎、山元誠司、高倉耕一、長谷 篤、山崎一夫 (微生物保健グループ)

本調査は、厚生労働省が全国的に展開している「動物由来感染症予防体制整備事業」に対応するものである。平成 25 年度は、日本国内への侵入が危惧されているウエストナイルウイルス(WNV)に関する調査を行う目的で、WNV を媒介する野生雌蚊を市内 10 地点で定期的に捕集し、得られた雌蚊に対して WNV およびフラビウイルスの遺伝子検出検査を行った。市内で捕集された全雌蚊数は 3,287 匹となり、過去 8 年間で 2 番目に多かった。捕集蚊の多かった上位 2 地点は、鞆公園(1,259 匹)、矢倉緑地(757 匹)であり、さらにこの 2 地点の捕集蚊数は全体の 63.3%を占めた。捕集蚊の種類別では、ヒトスジシマカが 1,754 匹(53.4%)で最も多く、以下アカイエカ 1,390 匹(42.3%)、コガタアカイエカ 135 匹(4.1%)、イナトミシオカ 7 匹(0.2%)、およびトウゴウヤブカ 1 匹(<0.1%)となった。ヒトスジシマカおよびアカイエカの 2 種類が全体の 95.6%となり、この値は平成 22~24 年度のものと同率であった。WNV およびフラビウイルス遺伝子は、検査したすべての蚊において検出されなかった。

畜水産物およびそれらの加工品における抗生物質、保存料等の分析法の検討					
委託元	健康局健康推進部	実施期間	平成 25	従事者	山口之彦、上村聖子 (食品保健グループ)

畜水産物およびその加工品に使用されており、基準値が新たに設定されたナisin(保存料)、試験法が改訂されたナタマイシン(抗生物質)、検出例があるドキシサイクリン(抗生物質)の 3 項目について分析法の改善・改良を行い、これらを対象とした収去検査体制の確立を目的として検討を行った。

ナisinについては公定法に準じ、LC/MS/MS の測定条件を確立した。ナタマイシンについてはチーズおよびワインの分析法を確立し、チーズ、ワインで添加回収試験を行った。結果は良好であった。ドキシサイクリンについては他の 3 種のテトラサイクリン系抗生物質(オキシテトラサイクリン、クロルテトラサイクリン、テトラサイクリン)との LC/MS/MS による同時分析法の検討を行った。HPLC-FL 分析ではマトリクスとの分離や、濃度による保持時間のずれが課題であったが、LC/MS/MS 分析では良好な結果が得られた。4 種の畜水産物で添加回収試験を行い、この試験法の有用性を確認した。

以上の結果より、ナisinは十分な回収率が得られず、さらなる検討が必要であったが、ナタマイシンおよびドキシサイクリンについて収去検査体制が確立できた。

無承認無許可医薬品成分の一斉分析法の検討					
委託元	健康局健康推進部	実施期間	平成 25	従事者	大嶋智子 (食品保健グループ)

健康食品の中にはその効能を強めるために医薬品成分を含む無承認無許可医薬品が流通するおそれがあり、それら医薬品成分による健康被害事例が報告されている。大阪市行政の委託調査研究として、平成 21 年度より数年計画で無承認無許可医薬品の分析法を検討し、検査体制の構築、健康被害への迅速な対応及び被害の拡大の防止をはかってきた。今年度はより一層の医薬品成分への適用および迅速分析法の確立をめざした。

医薬品に関連する約 51 成分について、LC/MS/MS による一斉分析法の検討を行ったところ、ポジティブモードにより 49 成分を約 10 分の短時間で同時一斉分析が可能であることを確認した。また、ネガティブモードにより 2 成分を、先と同様に約 10 分の短時間で同時一斉分析が可能であった。LC/MS/MS のライブラリー収載医薬品数を増やすことができ、健康食品による健康被害事例に迅速な検査対応を確立した。

家庭用品に使用される防炎加工剤の実態調査					
委託元	健康局健康推進部	実施期間	平成 25	従事者	大嶋智子、尾崎麻子、 岸 映里 (食品保健グループ)

インターネット販売されている繊維製品等の家庭用品ならびに試買試験(平成 23,24 年)を行ったカーテンについて、昨年度、防炎加工剤に関する市場実態調査を実施し、環境汚染物質ヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)やリン酸トリフェニル等が含有されることを確認した。そこで、平成 25 年度はカーテンと同様に、家庭内に広範囲の面積を占めるカーペットについてインターネットにより 12 製品を購入し、市場実態調査を行うとともに、平成 13~25 年に試買試験を実施したカーテン 29 製品中に含有する防炎加工剤についても調査した。防炎加工カーペットからは、いずれも HBCD が検出されず、また、その他の有機リン酸トリエステル類等の防炎加工剤の含有の有無を確認できなかった。また、カーテン 29 製品中 9 製品から HBCD が 0.02~0.82% と顕著に多く検出されたが、最近の試料では HBCD の検出はみられなかった。これらのことから、カーペットとカーテンでは使用される防炎加工剤が異なること、HBCD の代替品への転換などが示唆された。

食品残留農薬等一日摂取量実態調査					
委託元	厚生労働省 基準審査課	実施期間	平成 25	従事者	宮本伊織、佐藤 環、仲谷 正、先山孝則、 角谷直哉、山口之彦 (食品保健グループ)

食品の安全性を確保するため、大阪市民が日常の食事を介して食品に残留する農薬をどの程度摂取しているかを把握するために、国民栄養調査を基礎としたマーケットバスケット調査方式による農薬の一日摂取量調査を実施した。なお、本調査は、厚生労働省の委託事業であり、大阪市の担当分をまとめたものである。

試料は、農産物のほか、加工食品、魚介類、肉類、飲料水等の食品全般を対象に、大阪市内で流通されている約 170 品目の食品を小売販売店にて購入し、それぞれの食品を国民健康・栄養調査に基づき 14 群まで分類し、近畿地方のデータに即した食品構成で試料の調製を行った。調査方法は、これら 14 群の試料を対象農薬に適した分析に供し、残留する農薬の濃度を算出し、各食品群の摂取量から残留農薬の一日摂取量を求めるものである。担当する農薬に関しては、厚生労働省から調査が行われ、平成 25 年度については成分を対象として分析を行った。調査の結果、果実群からアセタミプリド 0.0035 $\mu$ g/g、イマザリル 0.0059 $\mu$ g/g、クレスキシムメチル 0.00088 $\mu$ g/g、緑黄色野菜群からチアクロプリド 0.00078 $\mu$ g/g、淡色野菜群からピラクロストロビン 0.0013 $\mu$ g/g、ボスカリド 0.0082 $\mu$ g/g が検出された。日本人の平均体重 50kg とした場合の一日あたりの量を算出し、各農薬の ADI 比を求めたところ、0.00048~0.12% の範囲であり、いずれも直ちに健康に影響を与えるレベルではないと考えられた。

鶴見緑地の環境調査					
委託元	建設局花博記念 公園事務所	実施期間	平成 25	従事者	高倉晃人、中尾賢志 (都市環境グループ)

2000 年 5 月に鶴見緑地の旧政府苑内トイレ地下ピットにおいて起きたメタンガスによる爆発事故を受け、緑地内の安全性を確認するために、旧政府苑トイレおよび西アジアレストハウスの各トイレ地下ピットおよび緑地内人孔のメタンガス濃度を継続して調査している。前者については換気装置が有効に働いているため低く抑えられており、近年は同程度で推移している。両施設ともに吸気口の目詰まり等によりメタンガス濃度が上昇するおそれがあるため、定期的な点検・清掃が必要である。また、後者のうち 2007 年、2008 年にメタンガスが高濃度に検出され、その後に設置した換気装置により近年は低濃度で推移している四季の池・南に存在する人孔において、底部に堆積した汚泥の清掃および換気装置の稼働がメタンガス濃度に及ぼす影響を調べた。その結果、メタンガスは汚泥由来ではなく埋立ごみ由来であると推測され、また換気を停止した場

合、2 日後にメタンガス濃度が引火限界近くまで上昇したことより、今後も換気を継続する必要があると考えられた。

ヒートアイランドモニタリング調査に係る気温データ整理解析等調査研究					
委託元	環境局環境施策部	実施期間	平成 25	従事者	梶元慶子、古市裕子、 奥勇一郎 (都市環境グループ)

冬季のヒートアイランド現象の実態を把握する目的で市内70地点、通年の気温観測を直営で8地点において実施した。

- (1) 日最低気温の地域分布をみると、市の周縁部で負の偏差、市の中心部で正の偏差の地点が多くみられる傾向があり、冬季も市域内におけるヒートアイランド現象が確認できた。
- (2) 主成分分析の結果から、市域の冬における気温の時空間分布を決定する要素として、日最低気温が第1主成分として全体の約60%を、日最高気温が第2主成分として全体の約25%を、気温の時間変化率が第3主成分として約10%をそれぞれ説明していることがわかった。

また、大気汚染とヒートアイランド現象の関連について、越境大気汚染の影響がない期間において、最低気温と夜間の気温低下の傾きに地域差があり、風速が弱まる深夜・早朝には、大気汚染物質が高くなったものの、ヒートアイランドに関連すると思われる地域差は、顕著に現れなかった。「モニタリング調査の見える化」を念頭に置いたホームページでの公開を前提に、平成 17 年度からの本研究で得られた成果を、レイアウト案として作成した。

北港処分地における衛生動物のモニタリング調査					
委託元	環境局施設部	実施期間	平成 25	従事者	山崎一夫、高倉耕一 (都市環境グループ)

すくい採りによる調査結果は、シオユスリカは季節を通じて 150 個体未満と低密度であった。汚水から発生するハナアブ類は採集されなかった。腐肉トラップによるハエ類の調査では、14 種 613 個体の中・大型のハエ類が捕集された。平成 23 年度よりやや増加し、ヒロズキンバエ、ホホグロオビキンバエ、センチクバエが優占種であった。かつて生ごみから多数発生し問題となったイエバエは全く採集されなかった。

ごみ埋立地から発生するガス調査					
委託元	環境局施設部	実施期間	平成 25	従事者	高倉晃人、中尾賢志 (都市環境グループ)

旧鶴見処分場(鶴見緑地)、旧北港処分地北地区(舞洲地区)および北港処分地南地区(夢洲地区)を調査対象とし、各最終処分場の安定化の程度(埋立廃棄物分解の進行状況)や安全性を判断し、また臭気が周辺環境に及ぼす影響を調べることを目的としている。メタンガスおよび含硫化合物を測定項目とし、夏期と冬期に1回ずつガス調査を行った。鶴見緑地では、3本のガス抜き管のうち No.12&14 が夏期、冬期ともに引火限界を超過し、硫化水素についても夏期、冬期ともに高濃度であった。舞洲地区(ガス抜き管本数 55 本)、夢洲地区(同 74 本)においては、その約 1 割のガス抜き管においてメタンガス濃度が引火限界を超過しており、また全ガス抜き管からのメタンガス総発生量は近年安定していた。硫化水素濃度については、両地区ともに十分低く問題ないレベルであった。夢洲地区では平成 22 年度に最終覆土がなされており、その影響によりガスの集積、排出経路が変わった可能性があるため、今後も注意深く監視する必要があると考えられる。

ごみ焼却施設における搬入ごみの組成に関する調査研究					
委託元	環境局施設部	実施期間	平成 25	従事者	酒井 護 (都市環境グループ)

各市町村・清掃事務組合の都市ごみ中間処理施設では厚生省環整第 94 号通達(昭和 52 年)に基づき、搬入されたごみの三成分、組成別比率、発熱量などのごみ質調査が実施されている。本調査研究では、こ

のごみ質調査により得られたデータを 40 年間以上蓄積している。本年度は、この蓄積したデータをもとに①過去 5 年間の組成比率(全工場平均)の比較、②資源化可能な紙類が 2013 年 10 月より焼却工場への搬入が禁止となったことによるごみ質の変化を検討した。また、このデータにより③各工場での日常的な運転管理などに活用できる可能性について検討を行った。

その結果、①平成 21 年度以降の 5 年間では、厨芥および水分の比率が大きくなり、木・草の比率が小さくなっていった、②資源化可能な紙類の搬入禁止によりごみの搬入量は前年同期比で 10%減少していたが、紙の比率には変化は確認できなかった。また、日常的な運転管理への活用については、各工場での日報データからごみ中の炭素量の予測値と発熱量の関係を考察した。これらの値は一定の水準で変化していた。

ごみ焼却工場におけるダイオキシン類測定データ解析業務					
委託元	環境局施設部	実施期間	平成 25	従事者	高倉晃人 (都市環境グループ)

平成 20 年度以降、ダイオキシン類が高濃度の状態が続いている舞洲工場の放流水について、その原因究明と対策について検討した。放流水での濃度は放流基準を下回ったものの依然として高い傾向にあった。洗煙処理フローに沿ってダイオキシン類濃度を測定した結果、第二凝集沈殿から砂ろ過にかけてほとんど低減しておらず、その要因として現場で頻繁に確認されている第二凝集沈殿槽でのフロックおよび砂ろ過中間槽での浮遊物が後段へ越流する現象が推測された。また洗煙汚泥の返送先となっていることより高濃度が懸念されたプラント再利用水については低濃度であり、放流水へ及ぼす影響は小さいと考えられた。

焼却工場排水処理におけるリスク管理と効率化に関する調査研究					
委託元	環境局施設部	実施期間	平成 22~25	従事者	藤原康博 (都市環境グループ)

本調査研究は、①未規制項目の実態調査および必要に応じて対応策の検討、②水銀、フッ素、ホウ素に関して処理方法や使用薬品量を見直すことによる処理コスト低減、を主な目的として平成 22 年度から 4 年間実施した。平成 25 年度の調査結果は次の通りである。

- (1)住之江工場の洗煙排水原水を試料としてアンモニアストリッピング法を室内実験で検討し、排水中のアンモニア性窒素が除去できることを確認した。pH 9~11、水温 20~50℃ の範囲では、pH、水温とも高いほど除去率が高かった。
- (2)平野工場では平成 23 年秋に、フッ素処理に係る薬品の注入量を従来より削減した。本年度は 2 回の実態調査を行い、現在の運転条件でも最終放流水のフッ素濃度は排水基準値に比べて充分低いことを確認した。
- (3)幾つかの工場で稀に最終放流水において六価クロムが検出されることがあるため、5 工場において実態調査を行った。洗煙排水では全工場において検出されなかった。プラント排水では 5 工場のうち 4 工場において原水で 0.15~0.78mg/L の範囲で検出されたが、最終放流水では排水基準に適合していた。
- (4)八尾工場の最終放流水を含む 3 地点の排水について、下水の排除基準項目のうち 24 項目の分析を行った。全試料、全調査項目とも下水道放流規制値を満足していた。排水放流先の河川から下水道への切替時(予定では平成 26 年春以降)には、処理プロセスを一部省略できる可能性の高いことが分かった。

燃焼ガスに含まれる微小粒子状物質に関する調査研究					
委託元	環境局施設部	実施期間	平成 23~25	従事者	酒井 護 (都市環境グループ)

微小粒子状物質(“PM2.5”)は、『浮遊粉じんのうち粒径が 2.5 $\mu$ m の粒子を 50%の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子』と定義される。PM2.5 の主成分には、硫酸イオンや有機性炭素、硝酸イオンなどがある。これらの人為発生源には、自動車などの移動発生源のほか、都市ごみ焼却施設などの固定発生源が知られている。

PM2.5 の環境基準として、1 年平均値(15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )と 1 日平均値(35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )が設定された(2009 年 9 月)。しかし、排出基準は設定されておらず、人為発生源である都市ごみ焼却施設では、排出実態や通常の排ガス処理フローでの除去に関してほとんど調査されていない。

本調査は、都市ごみ焼却施設における PM の発生活態と排ガス処理による除去効果の把握を目的として実施した。本年度は、3 施設において集じん器入口および煙突入口において粒子状物質濃度を測定した。また、試料採取時の凝縮水中のイオン成分もあわせて測定した。

その結果、通常の排ガス処理装置(電気集じん器および湿式スクラバの併用またはバグフィルタの使用)により、粒子状物質は粒径によらず 99%以上が除去されていた。また、燃焼状態によって PM の発生のパターンが異なると考えられた。

焼却灰からの鉛の溶出防止システムの開発					
委託元	環境局施設部	実施期間	平成 23~25	従事者	加田平賢史、西尾孝之 (都市環境グループ)

本研究では、燃えがら(主灰)の分析や室内実験、焼却工場での実証実験によって、主灰からの鉛の溶出防止に関する具体的な対応策について検討した。平成 25 年度は主灰からの鉛の溶出防止策として、浄水発生土と混合する手法について検討した。その結果、混合する浄水発生土の量が多いほど鉛濃度が減少する傾向が見られ、鉛の溶出抑制に有効な手法である可能性が示唆された。また、採取工場や採取日が異なる主灰であっても、鉛の溶出抑制効果を発揮することが示された。浄水発生土を加熱すると吸着性能がより増すといわれているため、加熱した浄水発生土の利用の有効性についても検討したが、コストと手間の点を考慮すると、浄水発生土をそのまま用いる方が優位と考えられた。

塩化アンモニウムに起因する白煙防止に関する検討					
委託元	環境局施設部	実施期間	平成 24~25	従事者	高倉晃人 (都市環境グループ)

窒素酸化物の発生抑制のために無触媒脱硝法を行うごみ焼却施設においては、煙突から塩化アンモニウム由来の白煙が発生することがある。これは景観上好ましくなく改善が求められるものの、防止は困難である。平成 25 年夏季に排ガス・排水調査を行い、白煙発生の原因および防止手法について検討した結果、排ガス中のアンモニウムおよび塩化水素が、洗煙装置において十分に除去されない場合に白煙が発生すると考えられた。また塩化アンモニウムの有効な除去法について室内実験を行った結果、集じん部の低温化および活性炭の添加が効果的であることが分かった。

ダイオキシン類の常時監視					
委託元	環境局環境管理部	実施期間	平成 25	従事者	東條俊樹、高倉晃人、加田平賢史 (都市環境グループ)

本研究は、「ダイオキシン類対策特別措置法」及び「大阪市ダイオキシン類対策方針」に基づき、本市における環境中ダイオキシン類の汚染状況を調査し、その対策効果及び環境基準の達成状況を把握すると共に、様々なダイオキシン汚染対策の効果を確認することを目的としている。

本年度の結果は、① 大気：全調査地点における年平均値は、環境基準値以下であった。② 水質：市内河川・海域 25 地点の年平均濃度が、環境基準を超過したのは、大黒橋と徳栄橋の 2 地点であった。市内河川および海域のいずれの調査地点においても著しい経年変化は認められなかった。③ 底質：市内河川底質中の TEQ 濃度は、平均 48pg-TEQ/g-dry であった。底質環境基準を超過したのは 3 地点であった。④ 土壌：4 地点の平均は 3.3 pg-TEQ/g-dry であり、これは土壌環境基準値および調査指標値を大きく下回っていた。市域における濃度分布に地域差は見られなかった。⑤ 地下水：市内 1 地点の濃度は、0.090pg-TEQ/L であり、環境基準に適合していた。

PCB クロスチェック					
委託元	環境局環境管理部	実施期間	平成 25	従事者	中尾賢志、酒井 護 (都市環境グループ)

PCB 濃度は、6 検体すべて、「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和 46 年 12 月環境庁告示)が定める PCB の分析方法における検出限界(0.0005mg/L)未満であった。

夢洲地区周辺海域環境調査					
委託元	港湾局計画整備部	実施期間	平成 25	従事者	大島 詔、北野雅昭、加田平賢史、高倉晃人、山本敦史、市原真紀子、中尾賢志 (都市環境グループ)

夢洲地区造成に伴う周辺海域に対する環境影響の状況を把握するために水質、底質およびプランクトンの調査を行うことで当該水域の水環境を総合的に解析するものである。本年度行った調査結果は以下のように要約できる。①pH は No.102 下層を除く全測定地点で 12 回の測定中 1~4 回環境基準値を上回り、植物プランクトンの増殖に伴うものであることが示唆された。②DO は環境基準値以上で推移し、貧酸素水塊は認められなかった。③全窒素については S17 および No.102 表層で 11 回環境基準値を超過し、年間平均値も環境基準値を超過した。全リンは No.102 表層で 6 回環境基準値を超過し、年間平均値も環境基準値を超過した。いずれも河川から窒素やリンが供給されたことによるものと考えられた。⑤健康項目および特殊項目はいずれも低濃度であり、いずれの地点でも環境基準を満たしていた。ダイオキシン類は水質、底質とも近年の全国平均と同レベルで推移しており、いずれも環境基準を満たしていた。⑥植物プランクトンは S14、S17 とも珪藻綱の *Skeletonema costatum* が高率で優占していた。処分地内がかつて大量発生していた微細藻類や緑藻 *Oocystis subsalsa* などはほとんど観察されず、処分場からの放流水が適切に処理されていたことが示唆された。

原水及び浄水中のダイオキシン類測定					
委託元	水道局工務部	実施期間	平成 25	従事者	東條俊樹、先山孝則 (都市環境グループ)

大阪市水道局の 3 カ所の浄水場(柴島、庭窪、豊野)において浄水を採水した。また、参考試料として柴島浄水場で原水試料を採取した。調査の結果、浄水試料中ダイオキシン類濃度はこれまでの調査と同様に厚生労働省通知の目標値を大きく下回るものであった。原水試料中濃度を元に各浄水場の浄水処理による除去率を算出した結果、いずれの浄水場においても実測濃度と毒性当量(TEQ)とともに除去率は 99% 以上であった。これまでの調査結果から、浄水中のダイオキシン類濃度は原水濃度の変動に影響されず、非常に低濃度で推移していることが確認でき、本市では、いずれの浄水場においても水道水質管理上、安全で安心な水道水を供給できる状態が十分維持されているといえた。

産業廃棄物の再資源化に関する分析および評価					
委託元	大阪府東部地区商工会議所リサイクル技術委員会	実施期間	平成 25	従事者	加田平賢史、西谷隆司 (都市環境グループ)

大阪府東部地区商工会議所 リサイクル技術委員会にて検討対象とした産業廃棄物に対する排出状況調査と採取試料分析を担当する。その結果をもとに、大阪府東部地区商工会議所 リサイクル技術委員会が産業廃棄物の減量化および再資源化に向けての検討を行い、リサイクルの推進を図る。

平成 25 年度は、大阪府東部地区商工会議所 リサイクル技術委員会にて検討対象とした非鉄金属スクラップ及び電線屑再生業の電線くずについて、含まれる銅の量と、水分・強熱減量を測定した。その結果、電線くずには銅が 1% 強含まれていることがわかった。また、メッキ工場の汚泥について、残存するメッキ用金属とリサイクル時に障害となる金属の分析を行った。

ミスト流内に設置した伝熱面の付着堆積物成分調査					
委託元	大阪市立大学	実施期間	平成 25	従事者	高倉晃人 (都市環境グループ)

空調室外機へのミスト散布による省エネルギー効果やヒートアイランド対策効果が期待される一方、それがもたらす熱交換フィンへの腐食や熱交換性能への影響が懸念されている。これを考慮する際、付着物体積を正確に把握することは極めて重要である。付着物体積の計測法として、走査型電子顕微鏡による撮影写真を用いる手法の妥当性を調べるために、室内実験において既知の体積の炭酸カルシウム溶液を熱交換フィン切片に滴下した上で撮影写真による計測を行い、付着体積を比較した。

化学物質環境実態調査					
委託元	環境省 環境安全課	実施期間	平成 25	従事者	東條俊樹、市原真紀子 (都市環境グループ)

化学物質環境実態調査は化学物質による環境汚染の未然防止と環境リスクの低減化対策に資することを目的として行われている。化学物質の環境リスク対策は、生産・使用や毒性などの情報の収集・整理、環境実態の把握、暴露量とリスクの評価、削減手段の検討等をとらない、化学物質の多種多様さと問題視されるレベルの低さにより、極めて複雑かつ困難な課題となっている。化学物質環境実態調査はこの課題に効果的に対処するために、国、地方自治体、民間が連携する調査・研究体制をとっており、大阪市独自では収集が困難な物質情報や環境実態情報、リスク評価・管理手法の情報が得られる。

平成 25 年度の結果として、初期・詳細環境調査では、大阪港(天保山渡)と大川(毛馬橋)を調査水域として、計 6 物質の存在状況を確認する調査を実施した。モニタリング調査では、4 地点(大阪港(天保山渡)、大阪港外、淀川河口、淀川(大川))で水と底泥を採取し、試料調製の後、指定の分析機関に送付した。

VOC 汚染実態と排出インベントリの評価					
委託元	環境省地球環境研究総合推進費 分担研究者	実施期間	平成 23~25	従事者	板野泰之 (都市環境グループ)

本研究は環境省の地球環境研究総合推進費研究課題(B1101)「全国の環境研究機関の有機的連携によるPM2.5 汚染の実態解明と発生源寄与評価」のサブテーマとして実施しているもので、PM2.5 の主要な構成成分である有機炭素粒子(SOA)の前駆物質である揮発性有機化合物(VOC)に着目し、その汚染実態調査や発生源調査を実施した。これまでの測定結果を統計解析手法を用いて解析し、VOC の発生源解析を試みた。また、各 VOC 成分が有する SOA 生成能に関する文献値を用い、発生源別の SOA 生成能の評価を試みた。論文: 板野泰之, 大原利真, 山神真紀子, 大野隆史, 長田健太郎, 武 直子, 菅田誠治. 2011 年度の連続測定結果に基づく全国的な PM2.5 汚染の状況解析. 大気環境学会誌 48, 154-160 (2013)