

概 要

環境科学研究センターは、生活環境の保全を図り、もって健康の維持及び増進に寄与することを目的とした研究機関として、平成29年4月に旧環境科学研究所の環境分野を中心に設置された。主な業務としては、(1)調査・研究、(2)試験・検査、(3)研修・指導、(4)情報の解析及び提供であり、関係行政部局とも密接な連携を保ちながら、空気、水、廃棄物などに係る環境汚染実態の究明や防除技術の検討などを行っている。また、健康危機管理等に迅速に対応するため、同じく新たに設立された大阪健康安全基盤研究所とも連携を図っている。大阪健康安全基盤研究所の天王寺センターと森ノ宮センター及び当センターの一元化施設の竣工に伴い、令和4年11月に大阪市東成区中道1丁目3番3号へ移転した。

沿 革

(市立大阪衛生試験所設置)

明治39年(1906年) 8月 大阪市西区阿波堀通1丁目の大阪市役所衛生課内に、**市立大阪衛生試験所**を設置

(庁舎移転)

明治40年(1907年) 6月 大阪市西区阿波堀通3丁目32、33番地の新庁舎へ移転

(所名改称)

大正10年(1921年) 4月 **大阪市立衛生試験所**に改称

(庁舎移転)

大正12年(1923年) 9月 大阪市北区北扇町38番地の新庁舎へ移転

(所名改称)

昭和17年(1942年) 6月 **大阪市立生活科学研究所**に改称

(附設栄養学院の設置)

昭和24年(1949年) 4月 昭和22年栄養士法の制定により附設栄養学院を開校

(改名改称)

昭和25年(1950年) 9月 大阪市立予防衛生研究所及び市立防疫所の検査業務を統合して**大阪市立衛生研究所**に改称

(庁舎移転・所名改称)

昭和49年(1974年)12月 大阪市天王寺区東上町21番地(現在、8番34号)の新庁舎へ移転、**大阪市立環境科学研究所**に改称

(附設栄養学院改称)

昭和52年(1977年) 4月 大阪市立環境科学研究所附設栄養専門学校に改称

(附設栄養専門学校廃校)

平成26年(2014年) 3月 附設栄養専門学校廃校

(環境科学研究所廃止・大阪市立環境科学研究センター設置)

平成29年(2017年) 4月 地方独立行政法人大阪健康安全基盤研究所設立(**大阪市立環境科学研究所**廃止)
大阪市立環境科学研究センター設置

(庁舎移転)

令和 4年(2022年)11月 大阪市東成区中道1丁目3番3号へ移転

予 算 ・ 決 算

歳入・歳出予算決算の概要

(単位:円)

科目	令和6年度当初予算	令和6年度決算	令和7年度当初予算
歳入合計	96,410,000	83,057,991	98,172,000
使用料	91,756,000	79,026,325	93,221,000
手数料	1,000	0	1,000
国庫委託金	2,808,000	1,691,666	3,000,000
雑収	1,845,000	2,340,000	1,950,000
環境科学研究センター費			
歳出合計	158,599,000	147,341,131	160,570,000
 運営事務費			
報酬・手当等	6,899,000	7,492,699	7,670,000
旅費	1,003,000	732,822	1,289,000
需用費	30,046,000	29,351,835	31,413,000
役務費	894,000	524,826	664,000
委託料	13,463,000	9,360,573	15,693,000
使用料及賃借料	56,942,000	56,781,338	55,414,000
備品購入費	20,000	12,540	19,000
負担金、補助及交付金	45,313,000	35,937,735	45,459,000
公課費	0	0	33,000
 備品整備費			
備品購入費	4,019,000	7,146,763	2,916,000

令和6年度備品整備の概要(100万円以上)

熱分離法前処理装置	1,650,000円
リアルタイム濁度測定装置	1,617,000円

事業統計

令和6年度使用料内訳

種別	検体 件数※	収入金額	市民・企業等 (国・他自治体含む)		大阪市関係					
					健康局		環境局		その他	
			件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
大気検査	454	15,926,000	0	0	0	0	454	15,926,000	0	0
大気環境調査	1	300,000	0	0	0	0	1	300,000	0	0
吹付材・建材アスベスト検査	88	5,084,000	11	784,000	0	0	33	1,836,000	44	2,464,000
空気中アスベスト検査	174	2,992,000	21	420,000	0	0	58	644,000	95	1,928,000
飲料水等検査	75	1,239,950	64	677,600	11	562,350	0	0	0	0
浴槽水等検査	75	765,500	0	0	75	765,500	0	0	0	0
河海水工場排水水質試験	1,534	20,695,000	1	12,000	0	0	1,533	20,683,000	0	0
河海水飲料水水質調査	4	20,165,000	0	0	0	0	3	19,165,000	1	1,000,000
生物検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生物調査	3	1,286,500	1	187,500	0	0	1	499,000	1	600,000
廃棄物関係検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
廃棄物関係調査	7	10,572,375	6	9,592,375	0	0	1	980,000	0	0
その他処理施設調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
土壌環境調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
悪臭・ガス調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	2,415	79,026,325	104	11,673,475	86	1,327,850	2,084	60,033,000	141	5,992,000

(*調査については、依頼件数)

所員名簿

(令和7年3月31日現在)

補職名	職種	氏名	補職名	職種	氏名
所長	研究員	船坂 邦弘		〃 (会計年度任用)	芝田 和知
環境調査担当課長	〃	先山 孝則			
研究主幹	〃	藤原 康博	(調査研究グループ)		
研究副主幹	〃	酒井 護	研究主任	研究員	板野 泰之
〃	〃	東條 俊樹	〃	〃	高倉 晃人
〃	〃	古市 裕子	〃	〃	大島 詔
(管理グループ)			〃	〃	加田平 賢史
担当係長	事務職員(再任用)	岡本 喜一郎	〃	〃	市原 真紀子
	〃	國武 栄二	〃	〃	中尾 賢志
	〃 (再任用)	小川 芳和	〃	〃	秋田 耕佑
	〃 (再任用・短時間)	竹村 和久	〃	〃	花田 拓也
	〃 (会計年度任用)	山口 正宏	〃	〃	柿並 正剛
業務主任	技能職員	藤田 一貴	〃 (再任用)	〃	増田 淳二
〃	〃	前田 直彦			
	〃	田中 まり子			
	〃	清水 秀明			

試験・検査業務

No	課題	依頼元等
1	PM _{2.5} 成分分析	大阪市環境局
2	有害大気汚染物質環境モニタリングによる試料分析	大阪市環境局
3	アスベスト大気中濃度測定	大阪市環境局ほか
4	建材中の石綿(アスベスト)の含有判定検査と定量分析検査	大阪市の各部局ほか
5	公共用水域水質調査	大阪市環境局
6	水質定点観測調査(地下水)	大阪市環境局
7	下水処理場放流水の水質分析	大阪市環境局
8	飲料水等用水の水質試験	大阪市健康局ほか
9	浴槽水等の水質検査	大阪市健康局
10	廃・排水の水質検査	市民・事業者等

1) PM_{2.5}成分分析

環境局からの依頼により、大気中微小粒子状物質(PM_{2.5})の質量濃度測定及び成分分析を行った。四季における各2週間の調査を聖賢小学校局(城東区)と出来島小学校局(西淀川区)で実施し、PM_{2.5}に含まれる炭素成分、イオン成分、無機元素成分の分析を行った。令和6年度の四季の調査による年平均値は、聖賢小学校局で8.9 µg/m³、出来島小学校局で8.2 µg/m³であり、1日平均値が35 µg/m³を超過した日は2025年1月23日のみであった。各成分の割合(年度平均)についてみると、聖賢小学校局ではイオン成分39.8%、無機元素成分8.3%、炭素成分31.9%、出来島小学校局ではイオン成分41.9%、無機元素成分7.7%、炭素成分36.9%であった。

2) 有害大気汚染物質環境モニタリングによる試料分析

環境局からの依頼により、令和6年4月から令和7年3月にかけて、揮発性有機化合物(以下、VOCs)12項目、アルデヒド類2項目、重金属類7項目、ベンゾ[a]ピレン、および酸化エチレンのモニタリングを行った。測定は毎月1回であり、測定地点数は項目により異なり、最大4地点であった。

環境基準値が設定されている項目(ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン)については、年平均値は全て環境基準値を下回り、月別の測定値でも基準値レベルの超過はなかった。指針値が設定されている項目(アクリロニトリル、アセトアルデヒド、塩化ビニルモノマー、塩化メチル、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、ヒ素及びその化合物、マンガン及びその化合物)については、全ての測定地点において年平均値が指針値を下回った。月別の測定値では、塩化ビニルモノマーについては多くの月で検出下限値未満となった一方、ヒ素及びその化合物については指針値レベルに近い値も認められた。

基準値等が設定されていない項目(ホルムアルデヒド、酸化エチレン、ベンゾ[a]ピレン、クロム及びその化合物、六価クロム化合物、ベリリウム及びその化合物、トルエン、キシレン類)については、おおむね前年度と同程度か、僅かに高濃度となったものが多かった。発がん性の有害性評価値が示されている酸化エチレンについては、年平均値は評価値を下回ったが、月別の測定値では評価値レベルの超過が見られた。大気採取容器の回収率試験についてはいずれも基準となる値である80%を超え良好であった。

3) アスベスト大気中濃度測定

大気中のアスベスト濃度測定(解体等に伴う濃度測定及び一般環境調査等)を実施した。令和6年度に依頼された調査・検査の検体数は174検体(うち1検体はSEM/EDX法による)であった。

(a) 建築物の解体等に伴う濃度測定

大阪府生活環境の保全等に関する条例により、建築物の解体等作業において、敷地境界基準(10本/L)を遵守する必要があるため、大阪市環境局および枚方市の依頼により、54件測定を行った。その結果、いずれも敷地境界基準未満であった。

(b) 大気環境調査

大阪市環境局からの依頼により、市内10カ所の測定局等において、大気環境調査を実施した。各地点の環境大気中の総繊維数濃度の幾何平均値は0.056未満～0.097本/Lの範囲であり、市内平均値(幾何)は0.072本/Lであった。測定結果の経年変化を図1に示す。

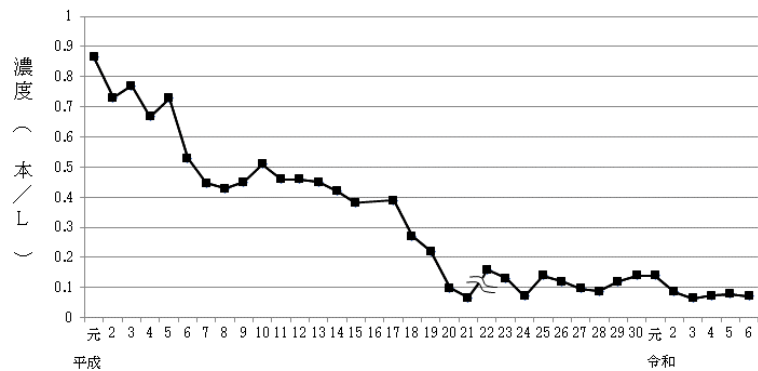


図1 アスベスト大気環境中濃度の推移

注:平成15年度までは7地点、平成17年度は11地点、平成18～27年度は15地点、平成28年度からは10地点で調査した結果の市内平均値を示す。平成22年度以降は環境省マニュアルの改訂にともない、総繊維数濃度を示している。

4) 建材中の石綿(アスベスト)の含有判定検査と定量分析検査

石綿の繊維は図2の通り直径が極めて細く、肺線維症(じん肺)、悪性中皮腫の原因になることや、肺がんを起こす可能性があるなど健康被害を起こすことがある。他の建築材料と比較して、石綿は耐熱性や保温性などが優れていることから、建物の天井や鉄骨の吹付け材などの用途で多く使用されてきた。建物の外壁面の仕上塗材(リシン)や下地調整材には、塗膜のひび割れや施工時のダレを防止する目的で石綿を添加して製造されたものがある。石綿を使用した建築物を解体・改築する際には、その繊維が飛散しないような対策を講じる必要がある。

環境科学研究センターでは、市民および大阪市の各部局からの依頼により、建材中の石綿の含有判定検査を行っている。令和6年度は、飛散性建材(吹付け材、保温材、断熱材、耐火被覆材の4種類の建材)17件、非飛散性建材(仕上塗材や成形板など飛散性建材に該当しない建材)71件の合計88件について含有判定検査を実施した。含有判定検査の結果、含有しているとされたものは20件(うち飛散性建材は3件)、含有していないとされたものは68件(同14件)であった。令和6年度は定量分析に関する依頼はゼロであった。



図2 成形板中クリソタイル
(石綿は細い繊維が束になっている)

5) 公共用水域水質調査

水質汚濁防止法第15条及び16条の規定に基づき、公共用水域の水質汚濁状況を把握し、水質汚濁防止対策の基礎資料を得ることを目的として、河川、港湾水域の水質及び底質の調査を継続して行っている。令和6年度についても、環境局環境管理部からの依頼を受けて調査を行った。

水質汚濁にかかわる環境基準のうち「生活環境の保全に関する環境基準」は、水域の利水目的を考慮して6段階の類型指定が行われており、大阪市内を流れている河川はB、C、Dタイプのいずれかに分類

されている。本年度に調査した河川水域の類型と地点数は、令和5年1月に見直しが行われた結果、B類型が17地点、C類型が11地点、D類型が2地点となっている。大阪港湾水域の8地点は、海域A、B、C類型のうちのC類型である。

また「人の健康の保護に関する環境基準」は、すべての公共用水域に一律に適用され、カドミウム、シアン、鉛など27項目について設定されている。

毎月の採水は原則として15時に順流となる日を採水日と定め、6時間間隔で4回採水した試料を均等に混合して分析試料とした。全亜鉛等の一部の生活環境項目と、健康・特殊・要監視項目は順流時に採水した試料について分析した。

底質調査は主要地点において年1回実施しているが、底質汚染に関しては、ダイオキシン類以外に環境基準はなく、総水銀及びPCBについて暫定除去基準が設けられている。

(a) 生活環境の保全に関する環境基準に基づく水質調査

令和6年度は、神崎川水系3地点、寝屋川水系13地点、市内河川水域14地点及び港湾水域8地点の総計38地点を調査対象地点とした(図3)。そのうち、水素イオン濃度(pH)と溶存酸素量(DO)については、全38地点で調査を実施した。浮遊物質(SS)、ノニルフェノール、全亜鉛、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(LAS)については、神崎川水系2地点、寝屋川水系7地点、市内河川水域12地点及び港湾水域6地点の計27地点で、生物学的酸素要求量(BOD)については神崎川水系3地点、寝屋川水系13地点及び市内河川水域14地点の計30地点で、大腸菌数については、神崎川水系2地点、寝屋川水系7地点及び市内河川水域12地点の計21地点で、化学的酸素要求量(COD)、全窒素及び全りんについては、神崎川水系2地点、寝屋川水系7地点、市内河川水域12地点及び港湾水域8地点の計29地点で調査した。8月には、港湾水域8地点において底層の溶存酸素も測定した。

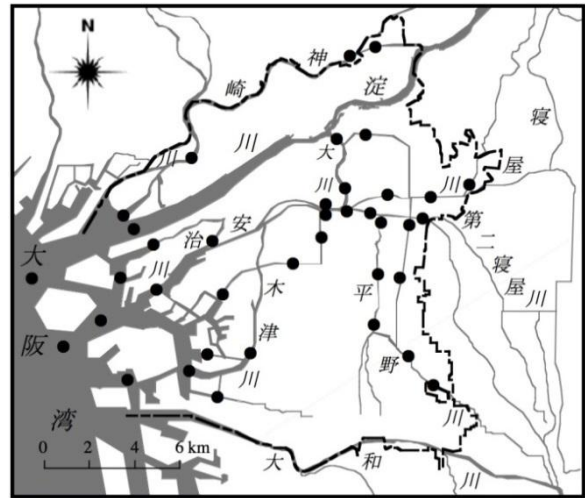


図3 大阪市内河川及び港湾水域の水質調査地点

河川におけるBODと海域におけるCODについては全ての地点で環境基準が達成されていた。

(b) 人の健康の保護に関する環境基準に基づく水質調査

健康項目27項目のうち、ふっ素、ほう素、および総水銀検出時のみに測定が限られているアルキル水銀を除く24項目を、神崎川水系2地点、寝屋川水系7地点、市内河川水域12地点及び港湾水域6地点で、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素についてはさらに大阪港の海域2地点において、年1~4回の調査を実施した。ふっ素とほう素は、神崎川水系2地点、寝屋川水系7地点、市内河川水域12地点で、年2回ないし4回調査した。調査の結果、ほう素については市内河川水域8地点で、遡上する海水の影響を受けて基準値を超過した。それ以外の健康項目については、測定したすべての地点で環境基準が達成されていた。

特殊項目のうち、油分については年1回、神崎川水系2地点、寝屋川水系7地点及び市内河川水域12地点の計21地点で測定し、クロロフィルaについては港湾水域6地点で年2回測定した。プランクトン数、懸濁物質の強熱減量及び濁度については港湾水域6地点で年1回測定した。また、アンモニア性窒素、りん酸性りんについては、神崎川水系2地点、寝屋川水系7地点、市内河川水域12地点、港湾水域8地点の計29地点で年2回ないし4回測定した。フェノール類、銅、溶解性鉄、溶解性マンガ、陰イオン界面活性剤については神崎川水系2地点、寝屋川水系7地点、市内河川水域12地点及び港湾水域6地点の計27地点で、年1回測定した。

要監視項目は一部の項目を隔年調査とし、令和6年度はイソキサチオン、ダイアジノン、フェントロチオン、イソプロチオラン、クロロタロニル、プロピザミド、EPN、ジクロロボス、フェノブカルブ、イプロベンホス、

クロロニトロフェンについて、神崎川水系 1 地点、寝屋川水系 3 地点及び市内河川水域 3 地点の計 7 地点で年 1 回調査した。クロロホルム、フェノール、ホルムアルデヒドについては、神崎川水系 2 地点、寝屋川水系 7 地点、市内河川水域 12 地点、港湾水域 6 地点の計 27 地点で年 1 回調査した。いずれの項目も、指針値を超過することはなかった。

(c) 大阪市内河川水域の底質調査

市内河川水域の道頓堀川(大黒橋)、尻無川(甚兵衛渡)、木津川(千本松渡)及び神崎川(千船橋)の 4 河川(地点)で、5 月に調査を実施した。調査項目は、含水率、pH、総水銀、アルキル水銀及び PCB の 5 項目である。底質汚染に関する基準としては 総水銀と PCB があるが、いずれの地点も暫定除去基準を下回っていた。

6) 水質定点観測調査(地下水)

本調査は、水質汚濁防止法第 15 条及び第 16 条の規定に基づいて、地下水水質測定を実施し、地下水の汚染状況を確認することを目的とするものである。加えて、令和 2 年 5 月に、国により有機フッ素化合物の一種である PFOS 及び PFOA について暫定的な目標値が定められたことから、市内全域の汚染状況を把握することを目的とするものである。

令和 6 年度については、環境局環境管理部からの依頼により、概況調査を 5 地点で、汚染井戸周辺地区調査を 1 地点で、継続監視調査を 7 地点で実施した。PFOS・PFOA 調査については、新規井戸対象調査を 8 地点で、超過井戸対象調査を 9 地点で実施した。概況調査は、大阪市域の全体的な地下水質の概況を把握するための調査であり、毎年異なる地点を選定して実施している。汚染井戸周辺地区調査は、前年度の概況調査によって発見された汚染について汚染範囲を確認するための調査である。継続監視調査は汚染井戸周辺調査により確認された汚染の継続的な監視等経年的なモニタリングとして実施する調査である。PFOS・PFOA 調査のうち、新規井戸対象調査は大阪市内全域の状況を把握することを目的とした調査であり、超過井戸対象調査は PFOS 及び PFOA に係る暫定的な目標値を超過していることが確認された地点のうち、区全域として濃度が高い東淀川区の地点及び、令和 3 年度の調査で超過が確認された地点を対象に、汚染状況を確認することを目的として行う調査である。

概況調査では、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が 1 地点で環境基準を超過した。汚染井戸周辺地区調査では、クロロエチレン(塩化ビニルモノマー)が 1 地点で環境基準を超過した。継続監視調査では、ヒ素が 1 地点で、クロロエチレン(塩化ビニルモノマー)が 2 地点で、1,2-ジクロロエチレンが 2 地点で、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が 1 地点で、ほう素が 1 地点で、環境基準を超過した。有機フッ素化合物については、新規井戸対象調査では 4 地点で、超過井戸対象調査では 8 地点で指針値(暫定)を超過した。

7) 下水処理場放流水の水質分析

環境局環境管理部からの依頼により、大阪市内 12 下水処理場 16 系統の放流水について、BOD、COD、SS、全窒素及び全りんを測定した。その結果、いずれの処理場でも、すべての項目において排水基準値(COD、全窒素、全りんは総量規制基準値、BOD、SS は上のせ基準値)は遵守されており、問題のないことが確認された。

8) 飲料水等用水の水質試験

市民や事業者からの依頼を受け、飲料水及び生活用水の水質試験を実施した。図4に過去3年間の依頼項目別の検査件数の推移を示す。令和6年度の総件数は68件であり、その内訳は、水道水の簡易上水試験が52件と全体の76%を占め(うち1件は鉛及びその化合物の追加試験あり)、毎月試験4件(同6%)、簡易井水試験1件、プール水試験1件、理化学試験4件、ビル管理試験1件、細菌試験4件(それぞれ6%)等であった。

一方、本市依頼検査として健康局関係の専用水道(自己水源を有する)施設に対する水質試験が計6施設で延べ16件あった。1施設において給水末端でトリクロ酢酸が基準値を超過したことを除き、水質に問題のないことが確認された。

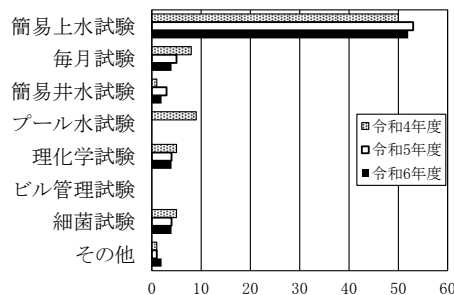


図4 飲料水等用水の一般依頼検査における各試験項目別内訳と件数

9) 浴槽水等の水質検査

健康局生活衛生課からの依頼により、大阪市公衆浴場法施行細則および大阪市旅館業法の施行等に関する規則に規定される項目について一般浴場等の浴槽水を対象として水質検査を実施した。令和6年度の総件数は62件で、内訳は中央区、西区、平野区の一般浴場13件(レジオネラ属菌の再検査による重複1件を含む)、公衆浴場許可を取得している温泉水利用施設28件、その他浴場12件、西成区簡易宿所内共同浴場の浴槽水9件であった。一般浴場では1施設で有機物(全有機炭素(TOC)の量または過マンガン酸カリウム消費量)の超過があり、1施設でレジオネラ属菌の検出があった。ただしこの施設は清掃等後の再検査で陰性が確認された。温泉水利用施設では2施設でレジオネラ属菌を検出し、その他浴場では1施設で有機物の超過と4件のレジオネラ属菌の検出があった。西成区簡易宿所内共同浴場では1施設でレジオネラ属菌が検出された。

また、レジオネラ症患者が発生し、その原因として公衆浴場等が疑われる事案等に対する指導等に資するため、令和6年度は7施設(レジオネラ属菌の再検査による重複1件を含む)延べ15か所を対象としてレジオネラ属菌検査を実施し、うち3施設3か所よりレジオネラ属菌(*Legionella pneumophila* 1群、3群、6群)を検出した。

10) 廃・排水の水質検査

環境科学研究センターでは、本市や市民、事業者等からの依頼により各種廃・排水の水質検査を実施している。令和6年度は、事業者等からの依頼が1件あり、1事業所の排水についてpH、浮遊物質量、化学的酸素要求量(COD)、ノルマルヘキサン抽出物質含有量について水質分析を行った。

調査・研究業務

○ 一般研究（研究所費により行った研究）

No.	研究課題（研究費）	実施者/実施期間
1	スクラバー水における水銀揮散の抑制手法の開発	高倉晃人
		令和6年度

1) スクラバー水における水銀揮散の抑制手法の開発

過去に実施した受託調査研究において、ごみ焼却施設の洗煙装置では、排ガス中水銀のうち水溶性が高い Hg^{2+} (主に HgCl_2 として存在) が 90% 以上の除去率を示す一方、難水溶性の金属水銀 (Hg^0) が増加することが分かった。また洗煙装置前の Hg^{2+} 濃度が高い程 Hg^0 の増加率が高いことから、洗煙水に溶解した Hg^{2+} が何らかの要因により Hg^0 に還元され揮散していると考えられた。本研究では洗煙装置に流入し Hg^0 揮散をもたらす項目として、 NH_4Cl 、 SO_2 および pH を対象として室内実験を行った。その結果、 NH_4Cl は Hg^0 を揮散させることはないが、 SO_2 については工場の洗煙水と同等の濃度レベルにて揮散をもたらした。さらに高 pH についても揮散をもたらすことが分かったことから、中和のために洗煙水に添加する NaOH により局所的な高 pH が生じ Hg^0 が揮散する可能性があると考えられた。

○ 一般研究（主として競争的外部資金を獲得して行った研究）

No.	研究課題（研究費）	実施者/実施期間
1	降雨に伴う劣化したアスベスト含有スレート屋根材からのアスベスト飛散実態の解明（文部科学省科学研究費(基盤研究(C))）	板野泰之、酒井 護、 中尾賢志、花田拓也
		令和3～6年度
2	新規開発オゾンデニューダーによる大気中有機化合物の実濃度把握（文部科学省科学研究費(基盤研究(C))）	浅川大地
		令和4～7年度
3	大気中マイクロプラスチックの長期変動解析と発生源解明および呼吸器系作用部位の推定（文部科学省科学研究費(基盤研究(C))）	中尾賢志
		令和4～7年度
4	ゲノムワイド解析による国内移入種の分布拡大プロセスの解明（文部科学省科学研究費(基盤研究(C))）	秋田耕佑
		令和4～7年度
5	データ非依存型取得法による環境汚染物質の定量デジタルアーカイブ手法の開発（環境省環境研究総合推進費） 〈分担サブテーマ〉データ非依存型解析の迅速化・汎用化及びデジタルアーカイブ法の開発	(共同研究者) 市原真紀子 他
		令和5～7年度
6	オゾン生成速度と生成感度の実測によるオゾン光化学生成機構の解明（文部科学省科学研究費(基盤研究(B))）	(共同研究者) 板野泰之、浅川大地、 花田拓也
		令和6～8年度
7	マイクロプラスチックが農用地における重金属の動態に及ぼす影響（文部科学省科学研究費(基盤研究(C))）	(共同研究者) 中尾賢志
		令和6～8年度

8	外来植物の送粉者は送粉シンドロームから予測できるか？ (文部科学省科学研究費(基盤研究(C)))	(共同研究者) 秋田耕佑
		令和 6～9 年度
9	環境中 PFAS の 包括的 評価を目指した 総 PFAS スクリー ニング測定技術の開発 (環境省環境研究総合推進費) 〈分担サブテーマ〉総 PFAS スクリーニング測定およびターゲット測定を併 用した全国調査	(共同研究者) 東條俊樹、浅川大地、 市原真紀子、柿並正剛 他
		令和 6～8 年度
10	住民の健康被害防止に向けた光化学オキシダント生成能力の 高い地域の推定 (大同生命厚生事業団 地域保健福祉研究助成)	花田拓也
		令和 6～7 年度

1) 降雨に伴う劣化したアスベスト含有スレート屋根材からのアスベスト飛散実態の解明

降雨に伴い劣化したスレート波板から排出されるアスベストの量を見積もるため、屋根面積既知の倉庫の雨どい排水中固形物を定期的に回収し、その重量とアスベスト含有率を求めた。固形物捕集量は積算降水量の増加に伴い増加する傾向が認められた。また、クリソタイル含有率は平均で7wt%であった。屋根単位面積からのクリソタイル排出量は、降水 10 mm 当たり 4.2 mg と概算された。この値は、塗装補修を行った屋根では大幅に小さくなった。スレート屋根材の劣化度を客観的に評価する手法として、厚みの測定による減肉量算出を試みたが、劣化部位の方が非劣化部位よりも厚みが増しており評価に使えないことが分かった。屋根に簡易サンプラーを設置し、アスベストの付着の有無を確認する方法が、簡便かつ説得力のある評価方法であると結論付けた。

2) 新規開発オゾンデニューダーによる大気中有機化合物の実濃度把握

大気中有機物を捕集する際のオゾン酸化を抑制可能なオゾンデニューダーを制作し、その効果を検証してきた。令和6年度は、揮発性有機化合物(VOC)に対するオゾンデニューダーの影響評価を実施した。本オゾンデニューダーは活性炭などの既存デニューダーとは異なり、VOCの収着や分解が生じないことを目指して設計している。キャニスター法によって大気中のVOCを採取し、オゾンデニューダーの有無によるVOC濃度の比較を行った。その結果、約50種のVOC成分に濃度差は見られず、オゾンデニューダーによるVOCの損失はないことが明らかになった。本研究によって開発した新規オゾンデニューダーは、粒子やガスを損失することなく雰囲気中のオゾン除去可能であり、大気中有機化合物の実挙動把握に貢献できると考えられた。

3) 大気中マイクロプラスチックの長期変動解析と発生源解明および呼吸器系作用部位の推定

大阪市内の2地点(一般環境大気測定局(大阪市平野区)および自動車排出ガス測定局(大阪市西淀川区))において2012～2023年度にPTFEフィルターを用いて採取した浮遊粉じん中のマイクロプラスチック(以下AMPs: Airborne Microplastics)の分析を行った。結果、一般環境大気測定局ではマイクロプラスチックの平均濃度が0.90±0.87個/立方メートルであり、自動車排出ガス測定局では1.31±1.45個/立方メートルとなった。2012年度から2023年度にかけて大気中マイクロプラスチック濃度はわずかに減少しており、最近では安定傾向にあることが示された。AMPs濃度と浮遊粒子状物質濃度の相関は低かった。ポリマーの種類としては、ポリエチレンとポリプロピレンおよびその重合体が多く検出され、さらにポリエチレンテレフタレートとポリアミド(ナイロン)も確認された。

4) ゲノムワイド解析による国内移入種の分布拡大プロセスの解明

本研究では、大阪府内で確認されているトノサマガエルの国内移入集団をモデルにゲノムワイド関連解析を行い、遺伝的攪乱の進行状況を把握する。さらに、個体追跡調査による移動分散能力の評価とニッチモデリングによる生息適地推定を行うことにより、将来的に遺伝的攪乱の影響が及び得る地理的範囲の予測を試みる。

2024年度は、2023年度以前に採集した148地点に加え、新たに32地点でトノサマガエルの組織サンプルを採集した。これまでに計180地点から994個体分のサンプルが得られ、このうち302個体についてミトコンドリアDNAシトクロームb遺伝子(1,143bp)の塩基配列を決定し、各地域の遺伝子型を比較した。その結果、中国地方でのみ確認されているハプロタイプを持つ個体が大阪府内で継続して確認されるとともに、府内の中山間部でのみ確認されているハプロタイプをもつ個体が都市部に造成された緑地で新たに確認された。中山間部の生息地と緑地とは地理的に40km以上離れており、複数の大規模河川により分断されていること、緑地が造成されて間もないことなどから、中山間部の遺伝子型をもつ個体は人為的に持ち込まれた個体に由来すると考えられた。

5) データ非依存型取得法による環境汚染物質の定量デジタルアーカイブ手法の開発 (分担サブテーマ) データ非依存型解析の迅速化・汎用化及びデータアーカイブ法の開発

令和6年度は昨年度に続き、現行AIQS-LC(LC-四重極飛行時間型質量分析計(LC-QTOFMS)を用いた自動同定定量システム)のODSカラムで測定が困難な高極性物質への適用について検討した。昨年度選定した高極性物質/HILICカラムを用いたLC-QTOFMS(X500R)分析を実施し、LC条件の検討を行った。その際、アドバイザー委員からの助言を考慮し、移動相はアセトニトリル/超純水系とし、移動相A:5mMギ酸アンモニウム含有アセトニトリル:超純水(5:95)、移動相B:5mMギ酸アンモニウム含有アセトニトリル:超純水(95:5)とした。

まず、Merck製ZIC-HILICカラムを用い、PositiveモードについてLC条件の検討を行った。その結果、Isophoronediamineはグラジエント2周遅れで溶出し、その他Piperazine, Lisinopril, Methyldopaはピーク形状の極端な悪化が見られた。これらは概ね $\log D < -3$ の物質であったが、同じ $\log D < -3$ の物質でもMetforminなどピーク形状が良好な物質もあったため、それらの違いについて検討した。その結果、塩基性物質(Isophoronediamine及びPiperazine)は不完全な水和状態における(LCカラム固定相)残存シラノール基との相互作用、金属吸着性物質(Lisinopril及びMethyldopa)はLC配管内金属への吸着が考えられた。

そこで、Merck製ZIC-cHILICカラムを用いて再度分析した結果、Isophoronediamineはピーク形状が改善し、Injectionごとにピークが溶出した。ZIC-HILICは固定相の修飾基末端がスルホ基(negative charge)であるのに対し、ZIC-cHILICでは四級アンモニウム(positive charge)であり、IsophoronediamineはLC分析時はpositive chargeを持つと想定されることから、ZIC-HILICにおけるIsophoronediamineの強い保持はスルホ基との相互作用によるものと考えられた。また、金属吸着については、カルボキシル基やリン酸基を持つ物質について金属吸着が懸念されるが、測定対象にはLisinopril及びMethyldopaの他にもカルボキシル基を有する物質があったものの、金属吸着は見られなかった。金属吸着するか否かは、化学物質の立体構造が関係していると考えられた。

6) オゾン生成速度と生成感度の実測によるオゾン光化学生成機構の解明

大阪公立大学が開発したオゾン生成速度測定装置および生成感度判定装置をセンター11階に設置し、各季節に1か月程度の連続測定を実施した。加えて、光化学オキシダントの微量成分であるペルオキシアセチルナイトレート類、オゾン、一酸化窒素、二酸化窒素についても同時に測定できる体制を構築した。更に、光化学オキシダントの重要な前駆物質である揮発性有機化合物の組成分析を実施するための分析条件を検討した。

7) マイクロプラスチックが農用地における重金属の動態に及ぼす影響

農用地におけるマイクロプラスチックに吸着する重金属の動態を把握するため、ポリエチレンおよびポリプロピレンを500 μm に破碎し、カラム試験に供することを検討した。さらに、農用地の土壌中マイクロプラスチック分析について検討を行い、約300 μm ~5mm、20 μm ~約300 μm のサイズに分けて前処理をし、前者はFTIR(フーリエ変換赤外分光法(Fourier Transform Infrared Spectroscopy))、後者は顕微FTIRを用いて分析することとした。

8) 外来植物の送粉者は送粉シンドロームから予測できるか？

本研究では、海外から日本へ侵入あるいは導入された外来植物の送粉者と原産地での送粉者を送粉シンドロームから予測できるかを調査する。また、同様な分析を、日本在来植物の送粉者と海外への移入先での送粉者において行う。

2024年度は、外来植物または在来植物（海外へ導入）のさまざまな種において、1回10分間の定量的な訪花者の調査を行った。82種の花に対して合計125回実施し、花の色、香り、形状などの形質、訪花者の行動、花粉の付着程度（昆虫のみ）を記録した。その結果、鳥媒の形質（頑丈、蜜量多い、赤色）をもつアメリカデイゴ、グレビリア・ロブスター、ブラシノキなどはメジロ、スズメ、ヒヨドリなどの都市鳥が訪花する傾向があり、原産地と同じ機能群の送粉者が働いている可能性が示唆された。

9) 環境中 PFAS の包括的評価を目指した総 PFAS スクリーニング測定技術の開発
 (分担サブテーマ) 総 PFAS スクリーニング測定およびターゲット測定を併用した全国調査

実環境試料に適用した総 PFAS 分析結果と個別 PFAS 測定結果の相互比較により、総 PFAS 分析が総合的・俯瞰的な存在状況を合理的に把握できるかについて検討・評価することを目的として、新たに開発した総 PFAS 分析技術である EOF (Extractable Organic Fluorine) 測定法および TOPA (Total oxidizable precursor assay) 測定法、そしてターゲット測定方法 (ISO 21675) を用いて国内環境試料の分析調査を実施した。

EOF 測定では、Target 測定だけでは捉え切れなかった総 PFAS を EOF で評価できており、EOF 測定は Target 測定を補完する有用な手段になる可能性が示された。また、TOPA により PFAS 濃度の増加がみられた地点では下水処理では酸化されにくい前駆体が残存していた、あるいは下水処理水以外の前駆体供給源が存在する可能性が示唆されるなど、Target 測定と EOF 測定そして TOPA 測定を併用することで、環境中総 PFAS の存在実態をより正確に把握可能であると考えられた。

10) 住民の健康被害防止に向けた光化学オキシダント生成能力の高い地域の推定

大阪公立大学において開発された「オゾン生成速度測定装置」を当環境科学研究センター11階に設置し、実大気が持つ光化学オキシダント(O_x)の生成能力を各季節ごとに約1か月間測定した。各季節のO_x生成能力の日内変動を確認すると、夜間から明け方にかけてO_x生成能力が高くなりやすい傾向が認められた。また、一部の季節では17時前後に急激な高値が観測された。夜間から明け方の増加は、気温低下や大気循環抑制による窒素酸化物(NO_x)・揮発性有機化合物(VOC)の滞留が要因と考えられ、17時前後のピークは通勤時間帯の交通量増加が影響していると推測される。また、O_x生成能力と風向風速のデータを組み合わせてCPF解析を行った結果、比較的風速が小さい場合にO_x生成能力が高くなりやすいことが示された。このことから、付近の交通起源のNO_xがO_x生成能力に寄与していることが考えられた。また、春季・夏季では北西の風のときに高濃度が観測され、北西方向の交差点、大阪城公園付近からの風がO_x生成能力の増大に影響している可能性が示唆された。

○ 共同研究（主として大学または他研究機関と共同して実施し、研究所費の執行を伴わずに行った研究）

No.	研究課題（研究費名）	実施者/実施期間
1	災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発（国立環境研究所II型共同研究）	市原真紀子、浅川大地、柿並正剛、先山孝則
		令和4～6年度
2	公共用水域における有機-無機化学物質まで拡張した生態リスク評価に向けた研究（国立環境研究所II型共同研究）	東條俊樹、浅川大地、市原真紀子、柿並正剛
		令和4～6年度

3	光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提言の試み（国立環境研究所II型共同研究）	浅川大地
		令和4～6年度
4	食品用器具・容器包装等の衛生的な製造管理等の推進に資する研究（厚生労働省科学研究費）	浅川大地、柿並正剛
		令和4～6年度
5	有機エアロゾルによる大気汚染の診断：有機霞の時代を迎える中での大気質管理に向けて（日本学術振興会国際共同研究事業）	浅川大地
		令和5～7年度
6	西表島の陸域生態系における中間捕食者のプラスチック汚染に関する研究（旭硝子財団）	(共同研究者) 秋田耕佑 他
		令和5～6年度
7	レベル3建材からのアスベスト散逸実態とその影響に関する研究（国立環境研究所II型共同研究）	酒井 護、板野泰之、 中尾賢志、花田拓也
		令和6～8年度
8	連携プラットフォームを活用した環境流出プラスチックごみの発生抑制に資する研究（国立環境研究所II型共同研究）	中尾賢志、秋田耕佑、 藤原康博
		令和6～8年度
9	LC-QTOFMSを用いたジフェニルグアニジン塩素化体の探索（大阪健康安全基盤研究所との共同研究）	市原真紀子
		令和6～8年度

1) 災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発

2024年10月30日に、つくば現地開催とオンラインのハイブリッドによる全体会合が開催された。会合では、はじめに岩手県や静岡県などから AIQS-GC (GCMS 用自動同定定量システム) の活用事例について報告があった。次に、「災害時における化学物質の緊急調査プロトコル(案)」が示され、改善点などについてグループ討論がなされた。

12月には、共通水試料を用いて前処理から GCMS 測定及び AIQS-GC 解析までを行うラウンドロビンテストが実施され、弊所も同テストに参加し、結果を報告した。2月にはラウンドロビンテスト報告会がオンラインで行われ、ほとんどの物質の相対定量値は50～150%内に収まったこと、測定機関の定量値の相対標準偏差 (RSD) は8割の物質が30%以内に収まったこと等が報告された。

2) 公共用水域における有機-無機化学物質まで拡張した生態リスク評価に向けた研究

令和6年度活動計画に基づき、水質試料を採取し、有機化学物質は AIQS-GC や AIQS-LC を、無機化学物質は ICP-MS やイオンクロマトグラフを使った分析を行い、概算濃度と毒性情報から生態リスク評価を進めた。また、令和6年12月18日～19日に福井県で開催された研究ワークショップ「多様な水環境の管理に対応した生物応答の活用に関する研究」に参加し、本研究の成果や今後の展開について情報収集に努めた。

3) 光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提言の試み

2011～2022年度の全国の PM_{2.5} 成分測定データを用いて、自動車排ガス、越境汚染、船舶排ガス、硝酸塩の二次生成について、これら4つに応じた地点、地域、期間、成分などを対象として経年的な変化を解析した。そのうち、船舶排ガスの影響評価を担当し、PMF法を用いて瀬戸内地域における船舶排ガス起源の PM_{2.5} 濃度を推定した。船舶燃料油の硫黄分規制前後の比較を行うことで、瀬戸内地域では規制前の船舶用 C 重油由来の一次粒子濃度は約80%、硫黄系二次生成粒子濃度は約20%低下したことが推定された。これらの濃度低下により、規制後に見られた PM_{2.5} 濃度低下の87%が説明できた。PMF解析結果の検証や規制後の低硫黄燃料油由来の船舶排出ガスの影響評価手法等が今後の課題である。

4) 食品用器具・容器包装等の衛生的な製造管理等の推進に資する研究

市場で購入した 18 試料の輸入紙製ストローに含まれる PFASs を測定したところ、PFOA 含有量は 0.02–3.6 ng/g (0.03–4.5 ng/本) で PFASs 合計量は 0.27–5.6 ng/g (0.30–6.9 ng/本) であった。また、国産紙製ストローでは、8 試料の内 2 試料で PFOA を含む PFCAs が検出されたが、輸入紙製ストローよりも含有量は低かった。PFOA が含まれていた紙製ストローの原紙中 PFASs を測定したところ、ストローの PFASs 含有量や組成と類似した結果が得られたため、紙製ストローに含まれた PFASs は原紙に由来すると推察された。PFASs を含有する紙製ストローの溶出試験を実施したところ、室温 30 分間の水への PFOA 溶出量は 0.010–0.026 ng/g (0.028–0.043 ng/本) であり、食品安全委員会の定めた耐容一日摂取量 (20 ng/kg 体重/日) に比較して極めて低かった。

5) 有機エアロゾルによる大気汚染の診断：有機霞の時代を迎える中での大気質管理に向けて

2024 年 2~3 月に大阪市と名古屋市で採取した PM_{2.5} 試料の分析と解析を進めた。当センターでは水溶性イオン成分と水溶性有機炭素、ジカルボン酸類の定量分析を実施した。ジカルボン酸類は、シュウ酸とマロン酸、コハク酸、グルタル酸、リンゴ酸を測定対象として、アルカリ条件下での親水性相互作用クロマトグラフィーによる定量方法を確立した。両地点ではほぼ同時期に各成分が高濃度になる期間が観測され、広域的な汚染イベントの影響が確認された。今後、夏季の試料採取と分析を行い、赤外分光法による官能基組成分析結果と併せて、PM_{2.5} 中有機化合物の輸送過程での変性についての考察を深める予定である。

6) 西表島の陸域生態系における中間捕食者のプラスチック汚染に関する研究

沖縄県八重山郡竹富町の西表島では、海岸に漂着した人工物由来の海洋ごみによる環境汚染が指摘されており、それらは陸域生態系にも影響を及ぼしている可能性があるが、その汚染実態は不明である。本研究では、西表島に生息するサキシマヌマガエルとヤエヤマハラブチガエルを対象に胃内容物を分析し、体内に人工物が含まれる割合や検出される人工物の性状を調査した。本調査の結果、194 個体から得られた胃内容物のうち 13 個体から 14 個の人工物が検出された。人工物の大きさは 928-13840 μm で、形状は繊維状か破片状であった。FT-IR 分析により人工物を同定した結果、コットンやレーヨン、ポリエステル等が含まれていた。西表島では海洋ごみが風に運ばれ、海岸から遠く離れた内陸部にも移動することが知られており、摂餌の際に環境中に飛散した人工物をカエル類が混飲した可能性が考えられた。本研究で得られた知見は、人工物が陸域生態系内にもすでに取り込まれており、カエル類を餌とする鳥やヘビなどの上位捕食者にも影響を及ぼしていることを示唆している。

7) レベル3 建材からのアスベスト散逸実態とその影響に関する研究

本同研究の自治体側代表機関として、共同研究参加機関に対し本事例に関連する実態調査の実施方法などについて情報提供し、調査計画を策定した。降雨に伴い劣化したスレート波板から相当量のアスベストが排出される可能性があることを示す事例があることから、類似の事例が生じている可能性がある地点の情報集約を進めた。更に、全国の自治体に対しアンケート調査を実施し、類似の事例・苦情・相談がないか確認した。スレート波板以外のアスベスト含有スレート屋根材について、同様のアスベスト飛散の可能性がないかを確認するため、雨樋流出水に含まれる固形物を捕集し、アスベスト含有の有無を調べた。

8) 連携プラットフォームを活用した環境流出プラスチックごみの発生抑制に資する研究

先行研究で構築した国環研・地環研連携プラットフォームを軸に、行政機関の取り組みと協調して、環境流出プラごみの調査方法の共通化と実態把握調査のデータや関連知識・技術の共有に取り組むと共に、プラごみの地域特性に基づく発生抑制効果の評価法を検討した。具体的にはサブテーマを 3 つ設け、サブテーマ 1 は「環境流出プラごみの調査法の共通化と実態把握調査」、サブテーマ 2 は「プラごみの地域特性の把握及び抑制対策効果の検証法の検討」、サブテーマ 3 は「データの共有化」について研究を進めた。

9) LC-QTOFMS を用いたジフェニルグアニジン塩素化体の探索

1,3-diphenylguanidine 溶液 (10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ in H_2O) 10 mL に 0.1%NaClO 溶液を 100 μL 添加し、室温で 1 時間反応させた反応液を大阪健康安全基盤研究所の ZenoTof7600 で測定した (IDA mode)。IDA の結果より m/z 210.10、244.06、260.06 の強度が強く、組成分析によりそれぞれ $\text{C}_{13}\text{H}_{11}\text{N}_3$ 、 $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{ClN}_3$ 、 $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{ClN}_3\text{O}$ と推定できた。SWATH 測定で確認したところ、 m/z 244.06 の MSMS スペクトルから m/z 167.02 のフラグメントが塩素付加体のフラグメントであり、我々の推定した構造式であると推察している。しかしながら塩素付加体の異性体フラグメントも確認できた。また、 m/z 260.06 を EID (Electron Ionization dissociation) 測定したところ、カルボニル基 ($\text{C}=\text{O}$) の存在が確認され、当初我々の推定した構造式よりも複雑な酸化が起こっていると考えられた。

○受託調査研究（本市各部局、一部事務組合、環境省からの委託費により行った調査研究）

No.	研究課題	委託元
1	ダイオキシン類の常時監視	大阪市環境局
2	大気汚染の局所汚染状況調査研究	大阪市環境局
3	夢洲処分地における PCB クロスチェック調査の試料分析	大阪市環境局
4	大阪市内河川マイクロプラスチック調査	大阪市環境局
5	生き物調査データ整理解析等調査研究	大阪市環境局
6	処分地調査研究(ものごみ埋立地から発生するガス調査)	大阪市環境局
7	桃ヶ池公園 水辺の生物調査業務	大阪市建設局
8	浄水中のダイオキシン類測定	大阪市水道局
9	ごみ埋立地から発生するガス調査(北港処分地(夢洲1区))	大阪広域環境施設組合
10	北港処分地における衛生動物のモニタリング調査	大阪広域環境施設組合
11	ごみ焼却工場における搬入ごみの組成に関する解析・分析業務	大阪広域環境施設組合
12	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	大阪広域環境施設組合
13	凝集沈殿処理における薬剤使用量の縮減に関する検討	大阪広域環境施設組合
14	窒素酸化物処理におけるコスト削減に関する検討	大阪広域環境施設組合
15	排水中ふっ素の処理に関する最適な運転条件の検討	大阪広域環境施設組合
16	化学物質環境実態調査	環境省環境保健部

1) ダイオキシン類の常時監視

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、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。

令和 6 年度の結果は、①大気：全調査地点における濃度範囲および年平均値は、0.022～0.047 pg-TEQ/m³ (平均値 0.029 pg-TEQ/m³) であり、全調査地点において環境基準を達成していた。さらに、夏季および冬季の年 2 回の調査期間それぞれにおいても、全地点で環境基準値を下回った。平成 9 年度から今年度まで 28 年間の大阪市における大気中ダイオキシン類濃度の推移をみると、令和 6 年度は、調査を開始した平成 9 年度以来、3 番目に低い値であり、全体的には減少傾向にあることが確認できた。平成 15 年度以降、全ての調査地点において環境基準を達成している。②水質：市内河川・海域 23 地点の水質中ダイオキシン類の平均濃度は、0.24 pg-TEQ/L (中央値 0.22 pg-TEQ/L) であり、全調査試料中、最低濃度は千船橋の 0.080 pg-TEQ/L、最高濃度は今津橋の 0.70 pg-TEQ/L であった。また、今年度は全地点において年平均濃度が水質環境基準を下回った。今年度の調査結果は、これまでの市内河川および海域の各調査地点における水質中のダイオキシン類濃度の経年的な変動の範囲内であり、地理的な分布に関しても特に変化は認められなかった。③地下水：今年度調査した市内 1 地点(住吉区万代東)の地下水中のダイオキシン類濃度は、0.10 pg-TEQ/L であり、環境基準を達成していた。④底質：市内河川および海域底質中ダイオキシン類の平均濃度は 37 pg-TEQ/g-dry、濃度範囲は 1.4～150 pg-TEQ/g-dry であり、底質環境基準である 150 pg-TEQ/g-dry を超過する地点はなかった。平均濃度は平成 14 年度のピーク後、経年的に緩やかな減少を示し、平成 21 年度以降は 30～60 pg-TEQ/g-dry 程度で安定して推移している。一方で地点によっては経年変動が大きい地点もあることから、今後も継続した監視が必要である。⑤土壌：市域 2 地点の土壌中ダイオキシン類濃度は、千本小学校が 0.033 pg-TEQ/g-dry、鳴野公園が 0.22 pg-TEQ/g-

dry であり、2 地点ともに平成 11 年環境庁告示第 68 号による土壤環境基準値(1,000 pg-TEQ/g-dry)および調査指標値(250 pg-TEQ/g-dry)を大きく下回っていた。

2) 大気汚染の局所汚染状況調査研究

大気常時監視データを用い大気汚染物質濃度と風向・風速の関係を解析し、大気常時監視局周辺の汚染源を推定する手法を検討した。各測定局において平均濃度が高くなる風向・風速区分を調べる Nonparametric Wind Regression (NWR)解析、および、高濃度が出現しやすい風向・風速区分を調べる Conditional Probability Function (CPF)解析を実施した。NWR 解析により自動車排出ガス測定局においては直近の道路の構造を反映した汚染源(道路/自動車)からの影響が示唆される結果が得られ、本解析手法の有効性が確認された。一方で、本研究では自動車排出ガス測定局で測定されていない風向・風速データについて近隣の一般環境測定局のデータを流用したこともあり、解釈しがたい結果となるケースもあった。一般環境大気測定局を対象とした NWR 解析でも明瞭な濃度分布が得られ、汚染源の方向や遠近に関する情報が得られた。NWR と CPF 双方の解析結果を比較することで、汚染源の特性に関する情報が得られると考えられた。すなわち、NWR と CPF で高濃度の方向が一致する場合は大気濃度の上昇をもたらす強い汚染源が示唆される一方、一致しない場合は小規模または断続的な汚染源の存在が示唆されると考えられた。1 時間値より短い時間間隔のデータを用いることで、より解像度の高い解析ができる可能性が示唆された。

3) 夢洲処分地における PCB クロスチェック調査の試料分析

本市では、昭和 49 年度に木津川の底質で暫定除去基準を超過する高濃度の PCB が検出されたため、対策工事(浚渫除去、固化処理および処分地への浚渫土砂の投入)が平成 10 年 2 月から平成 13 年 6 月まで実施された。その対策工事終了後の処分地及び処分地周辺の環境監視については、「木津川底質対策事業に係る環境監視計画」に基づき行われている。この計画では、処分地からの PCB の流出、滲出がないことを確認するため「該当有害物質である PCB の分析においては、少なくとも検体の 10 %についてクロスチェックを行う。」と定められている。これを受け、事業主体である大阪港湾局がその計画に基づき実施している夢洲処分地の PCB 環境監視について、環境局がクロスチェックを行っている。本業務は、環境局環境管理部からの依頼により、夢洲処分地における PCB クロスチェック調査の試料分析を行うものである。

令和 6 年度は、処分地護岸 4 か所の地下水および処分地周辺水域 1 か所の海水を分析した。その結果、PCB 濃度は 5 検体すべてが、「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(0.0005 mg/L)未満であった。

4) 大阪市内河川マイクロプラスチック調査

大阪市内河川中のマイクロプラスチック濃度の把握を「河川・湖沼マイクロプラスチック調査ガイドライン」(環境省、令和 6 年 3 月策定。以下「ガイドライン」と呼称する)に基づいて行うとともに、他の自治体との比較および大阪市内河川マイクロプラスチックの起源の推定、流出対策について考察した。以下に結果を示す(濃度(個数密度・質量濃度)はガイドラインに基づいていずれも長径が 1mm 以上 5mm 未満のマイクロプラスチックである。参考に採取方法を併記した)。第二寝屋川下流(下城見橋)は春期分(第 1 四半期分)として令和 6 年 5 月 10 日に採取し、59.9 個/m³(7.79 mg/m³)(自然通水法+曳網法)であった。夏期分(第 2 四半期分)として、令和 6 年 9 月 4 日に採取し、4.05 個/m³(0.151 mg/m³)(自然通水法)であった。秋期分(第 3 四半期分)として令和 6 年 11 月 5 日に採取し、4.99 個/m³(0.111 mg/m³)(自然通水法+曳網法)であった。冬期分(第 4 四半期分)として、令和 7 年 1 月 16 日に採取し、6.44 個/m³(0.166 mg/m³)(自然通水法+曳網法)であった。安治川上流(右岸)は令和 6 年 8 月 23 日に採取し、293~352 個/m³(自然通水法)と推測された。尻無川(右岸)は令和 6 年 8 月 23 日採取し、69.8 個/m³(22.1 mg/m³)(自然通水法)であった。

当市の結果を他の自治体と比較すると、令和 6 年度調査の結果、第二寝屋川は 4.05~59.9 個/m³であり、値が低い調査時のデータは他の自治体の河川レベルであるが、値が高いデータは国内において非常に高いレベルであった。特に大阪市内下流域は非常に高い個数密度であった。マイクロプラスチックの起

源の推定として、緑色のマイクロプラスチックは人工芝、繊維状マイクロプラスチックは衣類洗濯由来だと考えられた。また、「発泡」と同定される形状のマイクロプラスチックはプラスチック成型工場由来の可能性が考えられた。市内下流域河川では第二寝屋川と異なった特徴のマイクロプラスチックが検出されたことから大阪湾沿岸由来のマイクロプラスチックである可能性が考えられた。環境中へのマイクロプラスチックの流出対策として、都市部で検出される「発泡」マイクロプラスチックの流出源特定や市内河川のホットスポットの特定、大阪湾沿岸部のプラスチックごみ対策や河川等の清掃を行うとともに、人工芝や衣類洗濯時に発生するマイクロプラスチックの抑制に向けた啓発が有効と考えられた。

5) 生き物調査データ整理解析等調査研究

生き物さがしを実施した大阪市内の小学校 30 校において計 727 種の動植物等の生息が確認され、過年度の調査結果を含めると、本調査でこれまでに確認された動植物等は計 1,367 種となった。2024 年度に確認された 727 種のうち 28 種が、大阪市が定める保護上注目すべき生き物に該当した。一方、外来種に関しては、これまで大阪市内の小学校で確認記録のないクビアカツヤカミキリ、ワタナベツチバチが本年度の生き物さがしで確認された。

生き物さがし事業では、児童らが身近な環境に生息する動植物等を観察し、その生息場所や特徴を知ることによって生物多様性保全への理解を深めることを主目的としている。そのため、各校から収集した生物の生息情報は網羅的な調査に基づくものではなく、生物相の断片的な記録にとどまっている。しかしながら、本調査で得られた生息情報は、大阪市が定める保護上注目すべき生き物や外来種などの生息状況を把握する上で有益なものであり、小学校として整備された緑地を含む空間が、都市域では希少になりつつある動植物等の生息場所として機能すると同時に、未だ侵入・定着が確認されていない外来種の侵入や分布拡大の拠点となり得ることを示唆している。

6) 処分地調査研究（ものごみ埋立地から発生するガス調査）

廃棄物最終処分場の安定化、安全性の判断材料とするとともに、臭気が周辺環境に及ぼす影響を調べるためにガス調査を継続して行っている。令和 6 年度の調査結果の概要は以下の通りである。

旧鶴見処分場（鶴見緑地）では、年数の経過に伴って発生量が低下する傾向はみとめられるものの、現存する 3 本のガス抜き管のうち、1 本については、夏期にメタン濃度が約 13%、硫化水素が約 13 ppm 検出されるなど依然としてガスの発生が認められた。

旧北港処分地北地区では、メタン濃度が 5%を超過したのは夏期調査で 45 本中 6 本（うち 15%超過は 2 本）、冬期調査で 5%を超過したのは 47 本中 7 本（うち 15%超過は 3 本）であった。すべてのガス抜き管からのメタン発生量の合計は、夏期調査で約 92 kg/日、冬期調査で約 147 kg/日と見積もられ、経年的には減少傾向が続いていた。硫黄系臭気物質については、夏期・冬期調査ともに 1 ppm を超えて検出される地点はなく、アンモニアについても検出されなかった。

7) 桃ヶ池公園 水辺の生物調査業務

本業務は、桃ヶ池公園に生息する水辺の生物相の把握を目的とし、魚類、底生動物、植物、鳥類、両生類・爬虫類、陸上昆虫類の 6 項目の調査を実施するものである。2024 年 10～11 月に、桃ヶ池公園内に設けた調査地点 4 ヶ所（地点 A～D）において調査を実施した結果、計 163 種の生物が確認された。調査地点別にみると、地点 A で 74 種、地点 B で 71 種、地点 C で 53 種、地点 D で 52 種の動植物がそれぞれ確認された。このうち、大阪市が定める保護上注目すべき種に選定される種はアイダクグ、ヒメジソの 2 種が確認された。アイダクグはカヤツリグサ科に属する多年草で、地点 A、B で生育が確認された。ヒメジソはシソ科に属する一年草で、地点 B でのみ確認された。ただし、地点 B において、両種は調査地内の一部に造成された家庭菜園内でのみ確認されたことから、土や苗等に混入して移入した可能性がある。

8) 浄水中のダイオキシン類測定

本市では、平成 12 年度から水道原水および浄水中のダイオキシン類濃度を監視しており、本年度も「令和 6 年度 大阪市水道・水質管理計画」に基づき、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か確認を行った。

試料は、大阪市水道局の柴島浄水場において、令和6年10月22～23日に浄水を2,000L以上採取した。また、同月22日に柴島浄水場で原水試料を約200L採取した。

調査の結果、本市水道浄水中のダイオキシン類濃度は、0.0016 pg-TEQ/Lであり、これまでの調査と同様に厚生労働省通知の目標値(1 pg-TEQ/L)を大きく下回るものであった。また、柴島浄水場の原水試料中のダイオキシン類濃度は、0.095 pg-TEQ/Lであった。この柴島浄水場での原水試料中のダイオキシン類濃度を元に浄水処理によるダイオキシン類除去率を算出した結果、ダイオキシン類の除去率は、実測濃度、毒性当量(TEQ)ともに97%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、本市浄水場において水道水質管理上、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。

9) ごみ埋立地から発生するガス調査（北港処分地（夢洲1区））

本調査は、廃棄物最終処分場(夢洲1区)の安定化、安全性の判断材料とするとともに、臭気が周辺環境に及ぼす影響を把握するために、処分地に設置されたガス抜き管(83本)からの発生ガス調査を継続して行っている。令和6年度の調査結果は以下の通りであった。

夏期調査でメタン濃度が10%を超えたのは、8本(うち15%を超えたのは3本)、冬期調査では14本(同7本)であり、総メタン発生量は、夏期調査で約1,370kg/日とほぼ例年通りであったが、冬期調査では、約2,970kg/日と近年ではやや大きい値であった。

硫化水素が1ppmを超えたのは、夏期2本、冬期5本と冬期調査の方が多くの地点で検出された。また、アンモニアが1ppm以上検出されたのは、夏期調査で6本、冬期調査では3本で、2021年度以降、検出割合が減少する傾向にあった。

10) 北港処分地における衛生動物のモニタリング調査

本調査は、有害昆虫・動物の生息状況を監視するとともに、必要に応じて防除を実施するための基礎的情報を得ることを目的とする。また北港処分地夢洲1区(旧・南地区)は埋立事業が終末期を迎えているが、処分場を閉鎖する時には、周辺地域に悪影響が及ぶ衛生動物や悪臭などの実態調査のデータを提示することが求められる。この調査は処分場を問題なく閉鎖するためのデータ蓄積も目的のひとつである。

令和6年度は、北港処分地夢洲1区におけるドブネズミ等の捕獲調査及びユスリカ類等の生息状況調査を10月に実施した。その調査結果の概要を下記に示す。

- ・隔年で行なっているネズミ類の捕獲調査では、ドブネズミ等のネズミ類は捕獲されなかった。近年の捕獲効率は低い水準で推移していることから、夢洲1区内におけるドブネズミの生息密度は低密度状態に維持されていると考えられる。
- ・スィーピング法によるユスリカ類の生息状況調査では、シオユスリカ166個体、その他のユスリカ276個体が捕獲され、汚水から発生するハナアブ類および中～大型のハエ類の生息は確認されなかった。シオユスリカは幼虫が海の底泥から発生する塩水性のユスリカであり、かつては北港処分地全域や舞洲周辺で継続的な発生が確認されていた。生息密度が高まる傾向は現時点では認められないが、今後も生息状況を監視する必要がある。

11) ごみ焼却工場における搬入ごみの組成に関する解析・分析業務

大阪広域環境施設組合の都市ごみ焼却施設に搬入されたごみの組成別重量比率や発熱量などの性状は、厚生省課長通達(昭和52年)に示された方法により分析される。本調査研究では、依頼者が測定した令和6年度のデータについて解析を行った。その結果、

- ・平成17年度以降の20年間での発熱量の測定結果は年度により増減している。令和6年度の測定結果は、他の年度と比較して大きい数値になっているものと考えられた。
- ・令和2年度以降の5年間でごみ質を比較した結果、令和6年度の測定において重量比率では有意な大小関係があるものはなかった(令和6年度の結果は他の年度と比較しても有意に変化していないと考えられた)。

とされた。

都市ごみ焼却工場での発熱量等のデータは本調査による結果以外にも、例えば分散データ制御システム(Distributed Control System ; DCS)では1時間ごとのデータとして記録されている。本年度は、このシステムに記録されているデータのうち、ごみ分析を月に1回の頻度で実施している2工場において発熱量の周期的な変動を考察した。その結果、

- ・発熱量の日内変動について考察した結果、有意な差が見られた(発熱量の大きい時間帯と小さい時間帯がある)。また、いずれの工場でも炉間でも有意な差が見られた。
- ・発熱量の週内変動について考察した結果、有意な差が見られた(発熱量の大きい曜日と小さい曜日がある)。また、いずれの工場でも炉間でも有意な差が見られた。

とされた。また、ごみ分析による発熱量の測定結果とDCSによる測定結果(1ヶ月の平均値)の間には明瞭な関係がないものと推定された。

12) 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

大阪広域環境施設組合が管理運営する1工場を対象とし、環境へのダイオキシン類排出抑制および消費電力の節減の観点から、集じん灰中のダイオキシン類が処理基準3 ng-TEQ/gを下回る場合、加熱脱塩素化処理のバイパスの可否について検討した。2つの焼却炉の立上げ後および炉立下げ後において、時間経過とともに、ろ過式集じん器の捕集灰を複数回採取しダイオキシン類濃度の経時変化を調べた。その結果、炉立上げ後においてはシーケンス終了から50時間以降、炉立下げ後においては自然冷却に移行後は加熱脱塩素化処理が不要と考えられた。ただし現状、当該工場には加熱脱塩素化処理装置をバイパスするルートが装備されていないため、今回の結果をそのまま適用することはできないが、将来の運転管理のための基礎データになるとともに、加熱脱塩素化処理を施す他施設において参考となると考えられる。

13) 凝集沈殿処理における薬剤使用量の縮減に関する検討

都市ごみ焼却施設で発生する廃水には、酸性ガス除去のために設置されている洗煙装置を主たる発生源とするもの(洗煙系統)及び焼却炉の後段に設置されている灰汚水槽や床洗浄水などを主たる発生源とするもの(プラント系統)の2系統がある。これら2系統いずれでも、pH調整及び凝集剤・凝集助剤・キレート薬剤の混合による凝集沈殿処理により重金属類が除去されている。発生源により処理すべき重金属の種類や含有量は異なるものの、単位処理水量あたりのキレート薬剤の混合量には差が見られない場合がある。このような背景により、

- ・各系統での原水中の重金属類の濃度の分布範囲からの最大濃度の推定
- ・pH調整により除去できる重金属濃度に関する室内実験

の結果により、凝集沈殿処理における最適な薬剤混合量を推定し現状と比較することで、使用量の縮減の可能性について検討した。その結果、

- ・洗煙系統の原水では水銀の濃度が大きく、プラント系統の原水では鉛の濃度が大きい。
- ・排ガス処理において集じん器の前段で活性炭を噴霧している施設では、洗煙系統の原水中の水銀濃度の濃度が小さくなる傾向にあった。
- ・プラント系統の原水で推定された最大濃度程度であれば水銀及び鉛ともpH調整及び凝集剤・凝集助剤のみにより処理が可能となる(キレート薬剤の混合量は低減可能である)ことが示唆された。
- ・水銀は凝集剤・凝集助剤混合後のpH調整のみでも濃度が軽減する傾向にあったが、キレート薬剤を混合することでさらなる濃度の低減が見込まれることが示唆された。

とされた。

14) 窒素酸化物処理におけるコスト削減に関する検討

一般廃棄物焼却施設である西淀工場および平野工場では、排ガス中窒素酸化物の排出抑制のために燃焼炉および触媒反応塔にて薬剤(尿素またはアンモニア)を噴霧している。本調査では、煙突での窒素酸化物の管理値を満たしつつ薬剤噴霧量の削減の可能性について検討した。その結果、2工場ともにバグフィルター後では管理値に対し常に70%と低く維持されていたことから、炉内に噴霧した薬剤(尿素)が後段に未反応のまま多量に残っているようであれば炉内噴霧量の削減が見込める。また平野工場の触媒反応塔後では管理値に対し常に低濃度で維持されていることから、触媒反応塔への薬剤(アンモニア)噴

霧量の削減が見込めるものの、削減に際しては触媒反応塔後段にリークする未反応の薬剤が多量に存在することが前提となることから、今後の検討課題とした。西淀工場では触媒反応塔から後段へ多量の薬剤がリークしていたことから、今後、他施設との比較により改めて検討する。二点目に、排ガス中の硫酸化合物がもたらす触媒の劣化の可能性について調べた結果、西淀工場の触媒反応塔前での硫酸化合物は平野工場よりも3倍高いことから触媒の劣化が早いと推測された。

15) 排水中ふっ素の処理に関する最適な運転条件の検討

本調査研究では、各工場における現在のふっ素濃度のレベルを調査するとともに、室内実験により各工場の原水濃度に適した運転条件(塩化カルシウムや硫酸ばんどの添加量)を提案し、薬品添加量の削減が可能と考えられる工場については実証試験を行う。

全工場で各3回、排水中ふっ素濃度の実態調査を実施した結果、洗煙排水原水およびプラント排水原水は、全試料において下水道放流基準 8mg/L 未満であった。したがって、ふっ素の除去に使用されている塩化カルシウムおよび硫酸ばんどの注入停止や注入量削減が可能と考えられた。

舞洲工場の洗煙排水原水と薬品を用いた室内実験の結果、原水濃度が3~10 mg/Lの際は、ふっ素の低減に塩化カルシウムは効果を発揮していないことが分かった。原水濃度が20~30 mg/Lになると、塩化カルシウムの添加によるふっ素低減効果が認められたが、塩化カルシウムを添加しない条件でも、硫酸ばんどの添加により処理水濃度は下水道放流基準を下回っていた。

以上の結果より、舞洲工場の洗煙原水のふっ素濃度が現状より大きく増加しない限り、薬品の注入量を大きく減らすことが可能と考えられる。室内実験の結果では、塩化カルシウムの添加を止めても問題なく、硫酸ばんどの添加量も減らすことが可能と思われるが、装置の大きさの違い等により、室内実験の結果と現場での結果には差が生じる可能性もある。このことから、現場で薬品を段階的に減らしていき、処理水質に与える影響を監視するなどといった実証実験を行うことが有効的であると考えられる。

16) 化学物質環境実態調査

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。令和6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5物質を対象に水・底質中の存在状況を確認した。大阪港においては小型船上から水質および底質、大川では河岸から水質および底質を採取した。試料採取にあわせて時刻、気温などの観測および写真撮影を行った。採取後、試料は実験室に持ち帰り、水質試料は直ちに一般項目として水素イオン濃度(pH)などの測定を行うとともに、所定の梱包を行い指定機関に送付した。底質試料についてはふるいを通した試料をよく混和し、指定の試料瓶へ移し入れ、指定機関へ送付した。

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))で水と底質を採取し、上記と同様の試料調製の後、指定の分析機関に送付した。

分析法開発業務では、環境試料の採取及びスクリーニング分析を実施した。大阪港(天保山渡)と大川(毛馬橋)において水質試料を採取し、当センターで前処理後、自動同定定量システムAIQS-LCを用いてLC-QTOFMS測定及び定量を行った。分析の結果、本年度の調査対象物質(4,4'-ジアミノジフェニルエーテル)は、いずれの地点も不検出であった。その他、AIQS-LCのデータベースに収載されている物質の定量結果について報告を行った。

行事および見学の報告

1 行事

なし

2 受賞等

なし

3 見学・研修生の受入

見学

- (1) (公財)地球環境センター 15名
令和6年6月14日
施設見学と大阪市の大気環境管理についての取組みに関する講義
- (2) 大阪工業大学工学部 11名
令和6年8月9日
施設見学と公共用水域水質調査に関する講義
- (3) 大阪公立大学医学部 18名(両日延べ)
令和6年9月12日, 13日
施設見学と業務に関する講義

研修

- (1) 研修者 環境局職員 10名
担当 酒井 護, 古市裕子, 板野泰之
期間 令和6年10月29日
内容 環境技術研修<アスベスト対策コース(講義)>
- (2) 研修者 環境局職員 5名
担当 船坂邦弘, 古市裕子, 増田淳二
期間 令和6年11月6日
内容 環境技術研修<アスベスト対策コース(実習)>
- (3) 研修者 環境局職員 9名
担当 船坂邦弘, 板野泰之, 高倉晃人, 浅川大地, 増田淳二
期間 令和6年11月21日
内容 環境技術研修<臭気・大気汚染対策コース>
- (4) 研修者 消防局化学災害救助隊員及び本部特別高度救助隊員 51名
担当 古市裕子
期間 令和6年11月27日,28日
内容 化学災害救助隊研修
- (5) 研修者 環境局職員 8名
担当 先山孝則, 東條俊樹, 高倉晃人, 浅川大地, 市原真紀子
期間 令和6年12月6日
内容 環境技術研修<化学物質対策コース>
- (6) 研修者 消防局化学災害救助隊員及び本部特別高度救助隊員 25名
担当 古市裕子
期間 令和7年1月15日
内容 化学災害救助隊研修(オンライン研修)

4 講演・講習

職員向け講演会など

- (1) 古市裕子; 「消防化学基礎」及び「検知技術訓練」, 特殊災害研修(第6期), 東大阪市(令和6年10月17日)

学術講演会など(学会研究発表を除く)

- (1) 浅川大地; 新技術による大気中PFASsの全国実態調査, 日本環境化学会大気環境部会講演会, 東京都(令和6年10月25日)
- (2) 市原真紀子; ペルおよびポリフルオロアルキル化合物(PFAS)の分析および大阪市内河川調査結果, 第40回環境問題特別講演会, 大阪市(令和6年11月25日)
- (3) 浅川大地; 地方環境研究所間の連携観測による瀬戸内海地域のPM2.5濃度上昇要因の解明, 水・大気環境連携セミナー2024, 東京都(令和6年12月11日)

学校園向け講演会など

- (1) 秋田耕佑; 緑地環境科学キャリアデザイン, 大阪公立大学農学研究科, 堺市(令和6年6月7日)

「生き物さがし」出前授業

(「大阪市生物多様性戦略」に基づき、市立小学校において、児童と一緒に校内に生息・生育する生き物を調査する体験型授業(環境局主催)への講師派遣)

派遣研究員: 秋田耕佑

学 校 名	派 遣 日
大阪市立大宮西小学校	令和6年5月9日
大阪市立高殿小学校	令和6年5月17日
大阪市立北中道小学校	令和6年5月22日
大阪市立まつば小学校	令和6年5月30日
大阪市立横堤小学校	令和6年6年17日
大阪市立南百済小学校	令和6年6月28日
大阪市立桃陽小学校	令和6年7月3日
大阪市立築港小学校	令和6年10月2日
大阪市立栄小学校	令和6年10月7日
大阪市立今里小学校	令和6年10月17日
大阪市立荻田南小学校	令和6年11月5日
大阪市立田島南小学校	令和6年11月21日
大阪市立新今宮小学校	令和6年11月27日
大阪市立天王寺小学校	令和6年11月28日
大阪市立豊崎本庄小学校	令和6年12月9日