

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5年度当初予算	令和5年度決算	令和6年度当初予算
歳入合計	95,425,000	87,623,830	96,410,000
使用料	91,276,000	83,160,375	91,756,000
手数料	1,000	0	1,000
国庫委託金	2,213,000	1,448,435	2,808,000
雑収	1,935,000	3,015,020	1,845,000
環境科学研究センター費			
歳出合計	154,649,000	129,694,577	158,599,000
運営事務費			
報酬・手当等	6,273,000	6,017,857	6,899,000
旅費	468,000	582,222	1,003,000
需用費	25,183,000	26,516,898	30,046,000
役務費	670,000	422,781	894,000
委託料	5,988,000	5,957,364	13,463,000
使用料及賃借料	56,700,000	56,114,506	56,942,000
備品購入費	20,000	60,918	20,000
負担金、補助及交付金	56,700,000	32,277,631	45,313,000
公課費	16,000	32,800	0
備品整備費			
備品購入費	2,631,000	1,711,600	4,019,000

令和5年度備品整備の概要(100万円以上)

ダクトレスフード 1,573,000円

事業統計

令和5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	2,500,000	0	0	0	0	1	2,500,000	0	0
吹付け建材アスベスト検査	134	6,956,000	19	1,180,000	0	0	20	1,136,000	95	4,640,000
空気中アスベスト検査	177	3,232,000	25	500,000	0	0	44	504,000	108	2,228,000
飲 料 水 等 検 査	83	1,442,500	69	699,000	14	743,500	0	0	0	0
浴 槽 水 等 検 査	86	853,500	0	0	86	853,500	0	0	0	0
河海水工場排水水質試験	1,537	20,816,500	1	12,000	0	0	1,536	20,804,500	0	0
河海水飲料水水質調査	4	20,115,000	0	0	0	0	3	19,115,000	1	1,000,000
生 物 検 査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生 物 調 査	2	686,500	1	187,500	0	0	1	499,000	0	0
廃 棄 物 関 係 検 査	1	60,000	0	0	0	0	0	0	1	60,000
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	2,486	83,160,375	121	12,170,875	100	1,597,000	2,060	61,464,500	205	7,928,000

(※調査については、依頼件数)

所 員 名 簿

(令和6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
			〃	〃	加田平 賢史
(管理グループ)			〃	〃	浅川 大地
担当係長	事務職員(再任用)	岡本 喜一郎	〃	〃	市原 真紀子
	〃	小倉 崇義	〃	〃	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	〃	〃	大方 正倫
	〃 (会計年度任用)	山口 正宏	〃	〃	花田 拓也
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	浴槽水の水質検査	大阪市健康局
10	廃・排水の水質検査	大阪市健康局ほか

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 5 年度の四季の調査による年平均値は、聖賢小学校局で 9.7 µg/m³、出来島小学校局で 8.6 µg/m³であり、1日平均値が 35 µg/m³を超過した日はなかった。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 40.8 %、無機元素成分 8.5 %、炭素成分 29.4 %、出来島小学校局ではイオン成分 45.6 %、無機元素成分 6.8 %、炭素成分 34.9 %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 5 年 4 月から令和 6 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(ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン)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り、月別の測定値でも指針値レベルの超過はなかった。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、やや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5年度に依頼された調査・検査の検体数は177検体であった。

(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、44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～0.30本/Lの範囲であり、市内平均値(幾何)は0.078本/Lであった。測定結果の経年変化を図1に示す。

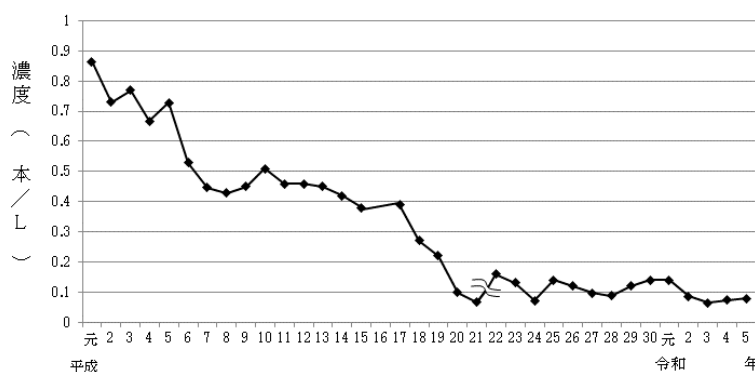


図1 アスベスト大気環境中濃度の推移

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。



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)

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5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56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)76件の合計132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31件(うち飛散性建材は6件)、含有していないとされたものは101件(同50件)であった。令和5年度は定量分析に関する依頼は2件であった。

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5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、すなわち「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 類型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。

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 5 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、生物化学的酸素要求量(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。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、健康・特殊項目は順流時に採水した試料について分析した。

河川における BOD については、類型が見直された 1 地点で環境基準を超過した。海域における COD の環境基準については全ての地点で達成されていた。

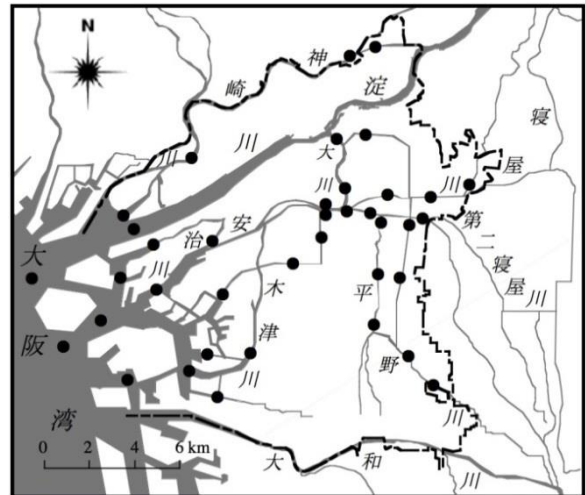


図 3 大阪市内河川及び港湾水域の水質調査地点

(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、全クロムは隔年調査とし、本年度は神崎川水系 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 地点で年 1 回測定した。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。フェノール類については、寝屋川水系 2 地点と市内河川水域 1 地点で年 1 回、銅、溶解性鉄、溶解性マンガン、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 5 年度はトランス-1,2-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロプロパン、p-ジクロロベンゼン、オキシシン銅、トルエン、キシレン、フタル酸ジエチルヘキシル、ニッケル、モリブデン、アンチモン、塩化ビニルモノマー、エピクロロヒドリン、全マンガン、ウランについて、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。ペルフルオロオクタンスルホン酸及びペルフルオロオクタン酸(PFOS 及び PFOA)、4-t-オクチルフェノール、アニリン、2,4-ジクロロフェノールについては、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)、安治川(天保山渡)、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 5 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 2 地点で、継続監視調査を 5 地点で、PFOS・PFOA 調査を 10 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 調査は、令和 4 年度までに調査を実施していない 10 行政区を対象とし、概況調査と同じ地点(5 地点)及びその他地点(5 地点)で実施した調査である。

概況調査では、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。汚染井戸周辺地区調査では、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。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 3 地点で、1,2-ジクロロエチレンが 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、6 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 17 ヶ所の放流水について、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を示す。令和5年度の総件数は70件であり、その内訳は、水道水の簡易上水試験が53件と全体の76%を占め(うち5件は亜硝酸性窒素の追加試験あり)、毎月試験5件(同7%)、簡易理化試験4件および細菌試験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7施設で延べ21件あった。1施設において井水処理装置出口で塩素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。

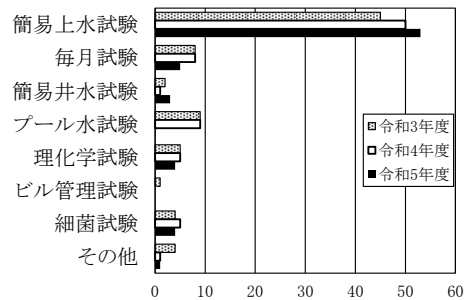


図4 飲料水等用水の一般依頼検査における各試験項目別内訳と件数

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5年度の総件数は68件で、内訳は北区、天王寺区、浪速区及び城東区の一般浴場24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26件、その他浴場10件、西成区簡易宿所内共同浴場の浴槽水8件であった。一般浴場では4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3施設でレジオネラ属菌を検出し、その他浴場では3施設で有機物の超過と1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並びに処分等に資するため、令和5年度は6施設延べ17か所を対象としてレジオネラ属菌検査を実施し、うち1施設3か所よりレジオネラ属菌(いずれも *Legionella pneumophila* 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5年度は、市民、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ほか3項目について水質分析を行った。

調 査 ・ 研 究 業 務

○ 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	ジフェニルグアニジンの水環境動態の解明および流出負荷量モデルの構築（文部科学省科学研究費(基盤研究(C))）	市原真紀子、浅川大地 他
		令和 2～5 年度
2	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 3～5 年度
3	ペルフルオロアルキル化合物「群」のマルチメディア迅速計測技術と環境修復材料の開発（環境省環境研究総合推進費） 〈分担サブテーマ〉新技術を用いたペルフルオロアルキル化合物「群」汚染の全国実態調査	(共同研究者) 東條俊樹、浅川大地、 市原真紀子 他
		令和 3～5 年度
4	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 4～6 年度
5	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 4～6 年度
6	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 4～6 年度
7	都市水環境に残留する抗うつ薬の存在実態と排出源に関する研究（文部科学省科学研究費（若手研究））	大方正倫
		令和 4～6 年度
8	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・汎用化及びデータアーカイブ法の開発	(共同研究者) 市原真紀子、大方正倫 他
		令和 5～7 年度
9	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

1) ジフェニルグアニジンの水環境動態の解明および流出負荷量モデルの構築

近年、欧州では残留性と高極性を併せ持つ「残留移動性有機化合物(PMOCs)」が水源水質悪化の脅威とされている。我々はそのなかでも 1,3-ジフェニルグアニジン(DPG)をはじめとしたグアニジン類縁化合物に着目し、グアニジン類縁化合物の精確な水質分析法を確立した。淀川流域では京都市等の下水処理水が中流域で流入後、下流の大阪で水道原水として取水するという、繰り返しの水利用が行われていることから、本法を用いて琵琶湖淀川流域における実態調査を実施し、グアニジン類縁化合物の同流域における濃度レベル及び挙動を明らかにした。さらに、浄水処理過程におけるグアニジン類縁化合物の挙動を調査し、浄水場の各処理段階におけるグアニジン類縁化合物除去率を算出した。また、塩素処理により生成する DPG 消毒副生成物は全容が解明されていないため、ジフェニルグアニジン塩素化体の探索及び同定を実施した。

2) 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

アスベスト含有スレート波板は発じん性が比較的小さい「非飛散性建材」であり、新たな使用は認められていないが、過去に生産・使用されたものの継続的な使用については規制されていない。しかしながら、屋根材などとして長期にわたり風雨に暴露される環境においては表面が著しく劣化し、降雨に伴いアスベストが飛散する可能性があることがわかってきた。

降雨に伴い飛散したアスベストを含む粉じんを1週間ごとに収集し、その収集量と週間降水量の間に弱いながらも正の相関を認めた。このように収集した粉じんを乾燥後にコンカルビーカーに入れ、攪拌しながら開口部において空気中の粒子をポリカーボネートろ紙に捕集し、電子顕微鏡にて観察したところ、多量のアスベストが確認された。降雨によって飛散した直後のアスベストは十分湿潤していることから直接大気濃度に影響する可能性は低いと考えられるが、乾燥後にかく乱を受けると気中に再飛散する可能性が示唆された。

3) ペルフルオロアルキル化合物「群」のマルチメディア迅速計測技術と環境修復材料の開発

(分担サブテーマ) 新技術を用いたペルフルオロアルキル化合物「群」汚染の全国実態調査

本研究は、新技術の検証と既存技術との比較試験のために PFASs 汚染全国調査を行うことを目標としており、これまでに①水質既存技術(SPE)を用いた水質調査と②新技術(機能性活性炭及びガス・粒子一斉捕集装置)と既存技術(ハイボリウムエアサンプラー:HV)を併用した大気調査を実施してきた。

① 水質既存技術(SPE)を用いた水質調査

研究代表機関とクロスチェックを実施し、さらに前処理手法の実地研修を受けるなどの共同実験を行い分析精度の向上をはかった。その中で一部 PFAS におけるサロゲート回収率の低下が見られ、その要因を探ったところ、サロゲート回収率低下要因は固相抽出時の損失ではなく、LC-MS/MS 分析時のイオン suppression が原因であることを明らかにした。

水中 PFAS の国際標準分析規格である ISO 21675 を用いて、2022 年度から 2023 年度にかけて全国域における水質環境実態調査を実施したところ、調査を通じて対象である 30 種類中 20 種が検出され、PFCAs が最も主要な成分であった。今回の実態調査では、公共用水域における要監視項目指針値(暫定)を超過した試料はなかったが、PFOS 及び PFOA 規制のみでは詳細が不明であった全国河川水中の PFAS 存在実態の一端を明らかにすることができた。さらに今回の PFAS 全国調査結果について、迅速な検索や抽出が可能な全国データベースを構築した。今後、発生源の特定などに大いに役立つものと考えている。

② 新技術(機能性活性炭及びガス・粒子一斉捕集装置)と既存技術(HV)を併用した大気調査

環境省が実施している化学物質環境実態調査(通称エコ調査)で使用されている HV 法と新技術の FM4 法との比較試験を実施した。その結果、PFASs の FM4/HV 比は概ね同等であり HV 法と FM4 法は一定の互換性があることが分かった。新技術である FM4 サンプラーを用いることで、これまで国内においてはほぼ報告例のなかった高揮発性 PFAS である 4:2 FTOH を検出することが可能となり、さらに炭素鎖長が短い代替物質の使用量増加が推察された。大気試料に新技術を適用することで約 50 種の大気中 PFASs を測定可能であることが確認された。

FM4 サンプラーを用いて 2022 年度から 2023 年度にかけて全国域における大気環境実態調査を実施したところ、イオン性および中性 PFASs 46 種類中 40 種が検出され、FTOHs、PFCAs、PFSAAs が大きい割合を占めていた。それらの濃度や組成には地域特性が見られ、地域によって異なる汚染源が存在すると推察された。また、ろ紙、PUF、ACF に捕集される PFAS を個別に定量することでガス態と粒子態の分配割合を明らかにした。いずれの季節においても C4(PFBA)から C9(PFNA)への炭素鎖長が長くなるにつれて分配係数(K_p)は高くなり、炭素鎖長が長いほど粒子態の存在割合が高いことも明らかになった。

4) 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

大気中有機物をフィルター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開発した。本年度はオゾンデニューダー製作時の条件を最適化した。製作したオゾンデニューダーを用いて、夏季に $PM_{2.5}$ に含まれる二次生成有機化合物の高時間分解観測を実施した。その結果、2週間以上の観測期間でオゾンデニューダーは 98%以上のオゾン除去効率を示した。オゾンデニューダーの有無による測定結果を比較すると、昨年度の調査と同様に、オゾン暴露によって分解される化合物と生成される化合物が見られた。二次生成有機化合物の中でも主要な成分であるジカルボン酸類は、採取時間が2時間という短時間でもオゾン暴露によって生成されていることが示唆された。一方、24時間サンプリングではオゾン暴露に

よる影響が見られなかった 3-Methyl-1,2,3-butanetricarboxylic acid は、オゾン濃度が高い日中にはオゾン暴露によって分解されている可能性が示された。

5) 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

大気中マイクロプラスチック(以下、AMPs: Airborne Microplastics)である浮遊粉じん中 AMPs の分析方法を検討した。浮遊粉じんは 1992 年、2002 年、2012 年、2022 年(いずれも 4 月)に大阪市内 2 ヵ所において採取した粉じんを分析した。浮遊粉じんは捕捉したフィルターを 1 cm 四方に切り取り、5.3M ヨウ化ナトリウム溶液に浸漬し 1 時間振とうして 3 時間静置し吸引ろ過した。金属フィルターを顕微 FTIR で分析し、AMPs を検出した。浮遊粉じん中 AMPs は経年により濃度が高くなる傾向があった。1992 年と 2002 年の試料は石英フィルター、2012 年と 2022 年の試料は PTFE フィルターで捕捉したものであり、前者は石英が顕微 FTIR 観察および同定を阻害することから 1992 年と 2002 年のデータは過小評価である可能性が考えられた。浮遊粉じんから比較的高い割合でポリエチレンとポリプロピレンの重合体が検出されたことから、AMPs の由来は同じくポリエチレンとポリプロピレンの重合体が多く検出される道路塵埃である可能性が考えられた。

6) 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、トノサマガエルをモデルにゲノムワイド解析を行い、国内移入集団による遺伝的攪乱の進行状況を把握するとともに、個体追跡調査等により本種の移動分散能力を評価し、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国内移入集団の分布拡大プロセスの解明と、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。

本年度は、昨年度に続き遺伝子解析に用いる研究サンプルを採集し、ミトコンドリア DNA 解析を進めるとともにゲノムワイド関連解析の予備実験を実施した。これまでに大阪市内 4 地点(鶴見緑地、鶴見区、舞洲、夢洲)、国内他地域 72 地点の計 76 地点でトノサマガエルを捕獲し、231 個体についてミトコンドリア DNA シトクローム b 遺伝子 (1,143 bp) の塩基配列を決定した。その結果、大阪市内からは 5 ハプロタイプ (h1-5) が検出され、そのうち 2 ハプロタイプ (h4, 5) は大阪府内の他地点では確認されず、h4 は兵庫県と滋賀県、h5 は鳥取県と山口県でのみ検出された遺伝子型であった。このことから、大阪市内に生息するトノサマガエルの中には複数の地域に由来する移入系統が混在していることが示唆された。

7) 都市水環境に残留する抗うつ薬の存在実態と排出源に関する研究

今年度は、前年度に開発した分析法をもとに、都市河川をフィールドとした抗うつ薬とその代謝物の調査モニタリングを行った。

まず、前年度開発した分析法についての追加検討として、その前処理(固相抽出工程)で Milnacipran の代謝物が回収されなかった原因を調べた。その結果、試料通水後の固相の洗浄工程で溶出してしまうことが判明した。この洗浄工程は、固相に保持された夾雑物質を除去し、後段の液体クロマトグラフ・質量分析計測定時のイオン化阻害を低減するために必要であることから、Milnacipran の代謝物を対象物質から除外することとした。

次に、この分析法を用いて、大阪市内公共用水域における抗うつ薬とその代謝物の調査モニタリングを複数回実施した。その結果、抗うつ薬の代謝物については、対象 9 物質中 7 物質が検出された。このうち Fluvoxamine acid と O-Desmethyl Venlafaxine は、全 36 地点で検出され、かつ、代謝前の原体よりも高濃度であった。Fluvoxamine acid については、Fluvoxamine (約半数地点で検出) よりも検出地点数が多く、濃度レベルが 1 桁高い地点もあった。また、O-Desmethyl Venlafaxine については、約半数の地点で Venlafaxine (全地点で検出) よりも 2~3 倍高い濃度で検出された。その他、N-Desmethyl Citalopram については、Escitalopram と同程度の濃度で検出されていた。したがって、一部の抗うつ薬については、水環境中における代謝物の存在にも留意する必要があることが分かった。

8) 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

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(AIQS-LC)の実装に向け、データベース(DB)登録のニーズ調査を行った。AIQS-GC に関する国立環境研究所Ⅱ型共同研究に参画する45の地方環境研究所を対象にアンケート調査を実施したところ、33機関から回答があり、そのうち10機関から合計100物質の要望が得られた。複数の機関から要望のあった物質(機関数)は、ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)(4)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)(4)、チウラム(3)、6-PPD キノン(2)、カルバマゼピン(2)、テルミサルタン(2)等である。また、フルスルファミド、フルアジナム、アミスルブロム等の農薬類、カフェイン、アトルバスタチン、ロキソプロフェン等の医薬品類、防腐剤やペルフルオロアルキル化合物(PFAS)等についてDB追加登録の要望が得られた。これらの調査結果と、PRTR(化学物質排出移動量届出制度)対象物質やLC-QToFMSでの測定可否等を考慮し、DB追加登録物質を選定した。

このうちポジティブイオンモードで測定可能な物質を今年度のDB追加登録物質として選定し、医薬品(カフェイン、カルバマゼピン等)16物質、農薬(チウラム、アミスルブロム等)11物質、その他(6-PPD キノン等)4物質の計31物質について新規物質のDB追加登録を実施した。

AIQS-LCの高極性物質への対応検討では、以下の3つの観点から対象物質の選定を実施した。①門上らが実施したAIQS-LC添加回収試験の際に低回収率であった、保持時間10分未満の高極性物質、②The NORMAN Suspect List Exchange(NORMAN-SLE)の高極性物質に関するpriority monitoring listからの選定、③逆相カラムと親水性相互作用クロマトグラフィー(HILIC:hydrophilic interaction liquid chromatography)カラムを用いたMinkusら(2020)の先行研究からの選定。これらに共同研究者等からの要望物質を加え、計32物質を検討対象物質として選定した。検討対象とするHILICカラムについては、カラム充填剤(シリカゲル、ポリマー)及び修飾基(アミド基、スルフォベタイン基、ジオール基)の異なる6種類のHILICカラムを選定した。

9) 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

本研究では、八重山諸島の西表島に生息するカエル類から強制嘔吐法により胃内容物を採取し、プラスチックの混入率を種類別に定量化することにより、島嶼部における陸水生態系内に取り込まれたプラスチックの実態把握を目的としている。本年度は、西表島島内の水田において現地調査を実施し、ヤエヤマハラブチガエル及びサキシマヌマガエルから胃内容物のサンプルを採集した。今後、各種の胃内容物に含まれるプラスチックを分析・同定するとともに、生息地内の水、底泥及び土壌分析することで、生息環境によるプラスチック取込み量の差の検証を試みる。

○ 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	河川プラスチックごみの排出実態把握と排出抑制対策に資する研究（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 3～5 年度
2	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、 先山孝則、大方正倫
		令和 4～6 年度
3	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、大方正倫
		令和 4～6 年度
4	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
5	水環境中の有機物の分解特性評価のための新たな手法の開発とその検証（鹿島財団助成金）	大島 詔
		令和 4～5 年度
6	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
		令和 4～6 年度
7	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 4～7 年度

1) 河川プラスチックごみの排出実態把握と排出抑制対策に資する研究

サブテーマを3つ設定し、研究を遂行した。それぞれのサブテーマでは、1:令和5年3月環境省策定の「河川・湖沼マイクロプラスチック調査ガイドライン」(以下、ガイドライン)をベースとして、河川表層のマイクロプラスチック分析方法の精度管理のあり方を考慮しつつ調査方法の共通化および当該ガイドライン改定案の検討を行った。2:ガイドラインを用いて各参加機関の目的に応じた河川表層マイクロプラスチック実態調査を実施し、取得結果のデータベース化を行った。3:大阪湾南部の友ヶ島をモデルケースとして漂着ごみに関する実態調査を行った。

2) 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

第2回環境化学物質3学会合同大会において、国立環境研究所の中山らより AIQS-GC における正確な保持時間予測手法についてポスター発表が行われた。内標準であるペリレン- d_{12} の保持指標を用いてキャリアガス流量の調節をすることにより、正確に保持時間を予測する手法が示された。また、同学会の自由集会では「自動同定定量システム＝AIQS を用いる環境分析の現状と将来展望」と題した集会が行われ、AIQS を用いた環境分析について活発な討議がなされた。

1月16日には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、今年度の進捗報告や地環研からの AIQS-GC 活用事例紹介、災害・事故時の環境リスク管理に関する情報基盤(ウェブサイト)である D.Chem-Core の紹介などがあった。地環研の AIQS-GC 活用事例では、魚類へい死の水質事故時に AIQS-GC を用いて原因物質を特定した事例等が紹介され、有益な知見を得ることが出来た。

3) 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

スクリーニング分析手法を通じた測定対象物質のスクリーニングを行った。具体的には、昨年度検討したスクリーニング分析法を活用して国内の各都市域における河川水を採取し、無機化学物質のスクリーニングを進めた。また、過去の研究でも進めてきた有機化学物質のスクリーニングを再度行い、従来の研究で抽出した化学物質のリニューアルも進めた。

4) 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

全国的に環境基準値超過が問題となっている光化学オキシダント等の起源や長期変動について、全国の自治体間で情報共有と解析を行う体制を構築した。今年度は、光化学オキシダントや $PM_{2.5}$ の前駆物質である揮発性有機化合物 (VOC) やその酸化有機化合物の高時間分解観測を実施した。協力機関と同期観測することで、都市部と郊外部におけるそれら有機化合物の時間変動の違いを明らかにした。また、瀬戸内地域における $PM_{2.5}$ と前駆体ガスの挙動解析を実施するとともに、周辺自治体の長期間 $PM_{2.5}$ 成分分析データを整理して、瀬戸内地域における発生源解析を試みた。その結果、2020 年度の船舶燃料油規制によって、瀬戸内海沿岸部では船舶 (重油燃焼) 由来の寄与が減少したと推定された。

5) 水環境中の有機物の分解特性評価のための新たな手法の開発とその検証

日本各地の海域・湖沼では汚濁負荷の削減ほどには COD (化学的酸素要求量) が減少していない。本研究では減少しない原因を水中の難分解性有機物の存在にあるとしたうえで、水中の有機物の分解特性の共通性を見出すことを目的に生分解性有機物濃度を推定し得るモニタリング指標について検討を行った。全国 6 海域及び 4 湖沼の複数地点を対象とし、各種水質項目の測定と、表層水及びそのろ液の 100 日生分解試験を実施した。対象水域は COD が $0.7 \sim 9.4 \text{ mg L}^{-1}$ 、TOC (全有機炭素) が $0.63 \sim 6.0 \text{ mg L}^{-1}$ であった。TOC を構成する成分のうち粒状有機炭素は TOC 濃度が高いほど多くなる傾向にあったが、大半は易分解性であった。一方で TOC から粒状成分を除いた溶存有機炭素は、その難分解割合が 47~100% であり、よって有機汚濁の難分解性は主に溶存態に依存することが示された。また、難分解性溶存有機炭素濃度は紫外可視吸光のうち UVA_{254} との相関が最も強く、さらに三次元蛍光スペクトル測定により主にフミン質様有機物由来であることが示唆された。よって、これらの吸光度等の測定で海域・湖沼を問わず多くの水域で共通して難分解性有機物の濃度を把握できる可能性があり、生分解性有機物のモニタリング指標として有効であると考えられた。

6) 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

昨年度に引き続き、合成樹脂製器具・容器包装に含有される非意図的添加物 (NIAS) のデータベース作成を行った。今年度は、昨年度論文数が少なかったポリスチレン (PS) およびポリアミド (PA) を対象とした論文や、精密質量データが報告されている論文を主とする 41 文献を対象とした。本年度の文献情報を加えることで、データベースの収載化合物数はのべ 1924 化合物になった。今年度重点的に論文を収集した PS および PA の論文数はそれぞれ 11 報および 7 報であり、それぞれ 186 および 135 化合物の情報が得られた。作成したデータベースの利用性を検証するために、過去に測定したプラスチック溶出液の LC-QTOFMS データから精密質量を抽出してデータベースで検索した。その結果、プラスチック溶出液中の未同定の成分と精密質量が一致する候補化合物が得られ、標準物質との比較による物質同定が期待された。

7) 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

移動発生源や固定発生源からの硫黄酸化物や窒素酸化物の放出量は年々削減されており、それに伴って大気汚染状況は年々改善されている。大阪市においても $PM_{2.5}$ 環境基準を達成することができた。 $PM_{2.5}$ に含まれる硫黄や窒素化合物の割合が減少する一方で、有機物が占める割合は相対的に増大している。人為由来および自然由来の揮発性有機化合物 (VOC) などから大気中で二次生成される有機物が $PM_{2.5}$ の主要な構成成分であり、今後の大気汚染やそれに伴う健康影響についてもそうした有機エアロゾルの質の評価が重要になってくる。そのため、有機エアロゾルの起源や成分をオンライン赤外分光法で迅速簡便に評価することを目的とした。本年度は、中国大陸からの越境移流が予想される 3 月に大阪市と名古屋市で共同サンプリングを実施した。

○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	環境保全目標等の達成に向けた排出実態調査	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	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	ごみ埋立地から発生するガス調査(旧鶴見処分場・旧北港処分地北地区)	大阪市環境局
7	浄水中のダイオキシン類測定	大阪市水道局
8	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
9	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
10	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
11	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
12	引抜き水量等の制御による洗煙装置の運転手法の最適化に関する検討	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	六価クロムの排水基準強化に備えた処理システムの検討	大阪広域環境施設組合
15	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 5 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。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。調査を開始した平成 9 年度から 27 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、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、0.21pg-TEQ/L（中央値 0.15pg-TEQ/L）であり、全調査試料中、最低濃度は南港の 0.065pg-TEQ/L、最高濃度は徳栄橋の 0.56pg-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(大正区北村)の地下水中のダイオキシン類濃度は、0.048pg-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 33pg-TEQ/g-dry、濃度範囲は 0.61～130pg-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 40～60 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、海老江西小学校が 1.6pg-TEQ/g-dry、巽公園が 1.2pg-TEQ/g-dry であり、2 地点ともに平成 11 年環境庁告示第 68 号による土壌環境基準値(1,000pg-TEQ/g-dry)および調査指標値(250pg-TEQ/g-dry)を大きく下回っていた。

2) 環境保全目標等の達成に向けた排出実態調査

令和元年に策定された大阪市環境基本計画では、大気環境に係る国の環境基準(二酸化窒素については国の環境基準を上回る大阪市環境保全目標)を令和 12 年度を期限として達成することを目標としている。本市における主要な大気汚染物質の大気濃度は減少傾向にあり、また上記目標の達成率も上昇傾向にあるが、光化学オキシダントについては厳しい状況が続いている。大阪公立大学が開発したオゾン(O₃)生成速度測定装置を環境科学研究センターに設置し、大阪市の大気がもつ O₃生成能力を 1 月 24 日から 3 月 6 日までの約 1 カ月間にわたり連続測定した。また、同大学が開発した O₃生成レジーム判定装置による測定も並行して行った。更に、市内の 5 事業所より計 10 地点の空気試料を採取し、その試料がもつ O₃生成能力および揮発性有機化合物(VOC)成分を測定した。その結果、以下のようなことが明らかとなった:

- ・観測期間中の大気の O₃生成能力は平均で 3.8 ppb/h であり、夜間から早朝にかけて高く日中に低下する傾向が認められた。
- ・観測期間中の大気の O₃生成能力は NO_x および非メタン炭化水素(NMHC)濃度と相関しており(このような相関は PO 濃度との間には認められなかった)、NO_x および NMHC が高濃度の時に高くなることが分かった。
- ・観測期間中の大気の O₃生成能力は観測地点直近の汚染源の影響を強く受けており、遠方の汚染源の影響は確認できなかった。
- ・観測期間中の大気は NO_x 律速であり、O₃生成能力は NO_x 濃度の変動に対しより敏感に応答し、VOC の変化には鈍感であることが分かり、すなわち、光化学オキシダント汚染対策としては NO_x の削減が効果的であることが分かった。
- ・市内の事業所で採取した空気試料の O₃生成能力はいずれも市内の大気よりも高い値であった。
- ・市内の事業所で採取した空気試料からは、比較的高い MIR(最大増加反応性)を持つ炭化水素(特に芳香族炭化水素)が多く含まれるものが認められた一方、高濃度の VOC が検出されない試料もあった。
- ・市内の事業所で採取した空気試料の O₃生成能力と VOC 組成の関係は明瞭でなく、試料の同一性や未測定成分、NO_x との比率などを考慮した詳細な調査が求められると考えられた。

これらの調査は光化学汚染があまり問題とならない時期に実施されたものであり、光化学大気汚染が顕著になる春季から夏季には気温も高くなり、VOC の排出状況も異なると考えられることに留意しておく必要がある。

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 5 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) 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(個数密度・質量濃度)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 5 年 3 月策定。以下、ガイドライン)に準じて行うとともに、常時監視として継続的に実施するにあたっての課題点の洗い出しを実施した。予備調査(自主調査)は第二寝屋川と平野川において行い、本調査は第二寝屋川において春期、夏期、秋期および冬期に行った。なお、濃度はガイドラインに準じて長径が 1mm 以上 5mm 未満のマイクロプラスチックである。予備調査は第二寝屋川では令和 5 年 3 月 23 日に採取し、濃度は 69.5 個/m³(9.27 mg/m³)(自然通水法。質量濃度については全サイズ。また、ろ水量は 10m³ 未満)で、平野川は令和 5 年 4 月 24 日に採取し、濃度は 16.7 個/m³

(0.906 mg/m³) (自然通水法)であった。第二寝屋川における本調査は春期分を令和5年5月22日に採取し、濃度は15.4個/m³(3.49 mg/m³) (人力曳網法(独自法))、夏期分を令和5年8月3日に採取し、濃度は42.1個/m³(5.03 mg/m³) (自然通水法(ガイドライン規定法))で、秋期分を令和5年11月27日に採取し、濃度は6.86個/m³(0.376 mg/m³) (人力曳網法)で、冬期分を令和6年1月12日に採取し、濃度は5.57個/m³(0.0900 mg/m³) (人力曳網法)であった。

常時監視継続実施における課題点として6点考えられた。1:感潮域河川調査の特殊性、2:河川流速が規定以上得られない場合の代替法、3:捕捉したマイクロプラスチック量が多いと想定される場合における水量の調整、4:第二寝屋川以外での調査地点の検討、5:繊維状マイクロプラスチックの分析、6:常時監視の継続実施である。

5) 生き物調査データ整理解析等調査研究

本市では、平成30(2018)年3月に「大阪市生物多様性戦略」を策定し、市域における生物多様性保全を一層推進するために必要な取組みの枠組みを整備した。令和3(2021)年には同戦略の計画期間満了に伴い新たな戦略を策定し、2050年の大阪市のめざすまちの姿「生物多様性の恵みを感じるまち」の実現に向け、取組みを実施している。令和5年度は、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763種の動植物等の生息・生育が確認され、平成30年度以降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1,287種となった。763種のうち、5種(アキアカネ、ジュウサンホシテントウ、ナツアカネ、ヒメミソハギ、マイコカナ)が大阪府レッドリスト2014により準絶滅危惧(NT)に指定されている。大阪市が定める保護上注目すべき生き物としては、のべ34種(上述した5種を含む)の生息が確認された。

今後、生息が確認された各種の動植物等について、環境省や大阪府のレッドリスト及び大阪市が定める保護上注目すべき生き物への指定状況を整理しつつ、次年度以降も引き続き、本市の生物多様性戦略に基づき調査を行い、解析を進める予定である。

6) ごみ埋立地から発生するガス調査(旧鶴見処分場・旧北港処分地北地区)

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5年度の調査結果は以下の通りである。

(a) 旧鶴見処分場(鶴見緑地)

現存する3本のガス抜き管のうち、1本については近年継続してメタン濃度が高い傾向にある。硫化水素については同ガス抜き管において夏期に6.5ppm検出された。

(b) 旧北港処分地北地区

メタン濃度が15%を超過したのは夏期が47本中6本、冬期が50本中0本であった。全てのガス抜き管からのメタン総発生量は、夏期約173kg/日、冬期約108kg/日であり、昭和50年代と比較すると近年は明らかに減少しており、平成12年度以降においても増減はあるものの減少傾向にある。

7) 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5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5年10月2～3日に浄水を2,000L以上採取した。また、同月2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、0.0018pg-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(1pg-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、0.25pg-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。

8) 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継続して行っている。令和5年度の調査結果は以下の通りである。

メタン濃度が15%を超えたのは夏期が79本中3本、冬期が82本中1本であった。処分地全体からのメタン総発生量は夏期約2,000kg/日、冬期が約1,500kg/日であり、長期的に見れば低濃度化が進んでいる。硫化水素は1ppmを超過したのは夏期2本、冬期1本であった。また平成27年度以降、一部のエリアに偏って高濃度に検出されていたアンモニアについては、50ppmを超過したガス抜き管はなかった。

9) 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、埋立事業を閉鎖する時には、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5年度は、夢洲1区においてユスリカ類およびハエ類の生息状況調査を7～11月に計5回実施した。その調査結果の概要を下記に示す。

- ・スニーピング法によるユスリカ類の生息状況調査では、調査期間を通じて計9,998個体のユスリカ類が捕獲された。そのうち、周辺地域に飛翔して問題となるシオユスリカは344個体が捕獲された。大型で飛翔能力が高いシオユスリカの捕獲数は年次変動の範囲内に収まる程度であり、大発生を示唆するような傾向は認められなかった。
- ・腐肉トラップによるハエ類の調査では、3科14種195個体の中・大型のハエ類が捕集され、ヒロズキンバエが優占種であった。捕獲数の経年変化をみると、前回（令和3（2021）年度）からわずかに減少し、長期的にも減少傾向を示した。これは焼却灰のみの埋立と定期的な覆土を主とする埋立現場での防除作業が効果的に行われていることを反映している。

10) 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5年度のデータについて解析を行った。その結果、

- ・平成16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5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判断された。
- ・令和元年度以降の5年間でごみ質を比較した結果、水分の重量比率が小さく、プラ及び布が大きくなっているとされたが、その他の組成の重量比率について、大きな変化は見られなかった。

とされた。

平成25年10月から焼却工場への資源化可能な紙類が搬入禁止となっている。その影響についてごみ質の観点から検討した結果、

- ・古紙の重量比率は、施策導入前と比較して有意に小さくなっていた。
- ・紙全体の重量比率に関し、顕著な傾向を見つけることはできなかった。

とされた。

焼却工場における搬入ごみの組成が大きく変化した場合、集じん灰の溶出挙動に影響を与える可能性がある。将来的な対策のための予備的な検討として、連続する5日間で毎日午前11時30分と午後3時30分の2回ずつ大阪広域環境施設組合の全6施設において一斉に採取した集じん灰（各施設10検体；合計60検体）について溶出試験を行い、鉛及び六価クロムの濃度を測定した。その結果、

- ・この期間中の溶出液のpHが12未満・鉛濃度が1mg/L以下となる施設があったが、その他の5施設では溶出液のpHは12超・鉛濃度は2～50mg/Lの範囲に分布していた。
- ・採取時刻と溶出液の鉛濃度について、午前採取では4～10mg/L、午後採取では20～25mg/Lと分布の範囲に明瞭な相違の見られた施設があった。
- ・採取日と溶出液の六価クロム濃度について、特定の採取日により濃度が大きくなっている施設があった。

とされた。

11) 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

(a) ばいじんの加熱脱塩素化処理のバイパスに関する検討

東淀工場を対象とし、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 3ng-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 つの燃焼炉において、立上げシーケンス終了から約 70 時間後にかけ集じん灰中のダイオキシン類濃度を調べた。その結果、シーケンス終了前後には 10~20ng-TEQ/g 程度の高濃度を示し、その後、経時的に濃度低下が見られたものの、70 時間後には処理基準に達しなかった。このことから、加熱脱塩素化処理装置のバイパスを検討するにあたり、立上げシーケンス終了から 70 時間以降の経時変化を把握する必要があると考えられた。またボイラ第 3 煙道入口排ガス温度が定格値に達していない場合、集じん灰が高濃度化する傾向が見られた。また加熱脱塩素化処理をバイパスした場合の薬剤処理後ばいじんからの水銀溶出状況を調べた結果、薬剤処理前では溶出基準を超過することがあるが、現状の薬剤処理を行えば溶出基準未満に抑えられることが分かった。

(b) 汚泥中ダイオキシン類の低減に関する調査

平野工場にて排出される混合汚泥(洗煙・プラント汚泥の等量混合)に含まれるダイオキシン類は、令和 3、4 年度に他施設と比べ高い傾向にあり、高濃度の原因究明のため等量混合前の 2 種類の汚泥(洗煙系汚泥およびプラント系汚泥)を 6 日間にわたり 1 日 1 試料、個別に採取した。その結果、2 種類の汚泥のダイオキシン類に濃度差が見られず全てが 1ng-TEQ/g 未満と低かったことから、令和 3、4 年度に検出された混合汚泥の高濃度の原因究明には至らなかった。

12) 引抜き水量等の制御による洗煙装置の運転手法の最適化に関する検討

(a) 洗煙装置での引抜き水量の減少に伴う洗煙系排水処理での薬品使用量の削減

引抜き水量を減少させた場合、洗煙系排水処理での薬品使用量の削減が見込めるものの、排水に含まれる有害物質の高濃度化が懸念される。これを踏まえ、平野工場の冷却吸収液にて導電率 SV を通常の 12S/m から 15S/m へ制御し、それに伴い引抜き水量を変更しながら排水中の有害物質の濃度変化および放流水での排出基準の適合状況を調べた。測定項目として Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 F^- 、Hg を調べた結果、概ね引抜き水量の変更に伴う濃度変化が確認された。また引抜き水量を減らした場合でも放流基準がかかる F、Hg は基準値を満たしたことから、平野工場では 15S/m までの制御が可能であると考えられた。

(b) 引抜き水量の増加による排ガス中 Hg の排出抑制

八尾工場において、引抜き水量を増加する期間を長く設定することにより、冷却吸収液が定常状態に達した条件下で冷却吸収液からの Hg(0)揮散の抑制を試み、以下の結果を得た。

【引抜き水量の増加が排ガスに及ぼす影響】

引抜き水量の増加により洗煙装置での Hg(0)揮散が抑制された。さらに HCl に関しても引抜き水量の増加により冷却吸収液への溶解が進み除去率が上昇した。

【引抜き水量の増加が洗煙系排水に及ぼす影響】

冷却吸収液での Hg、F、Cl、 SO_4^{2-} は概ね引抜き水量が多くなるにつれ低濃度化するとともに、ORP が高くなり還元力が弱まった。ただし Cl、Hg については洗煙装置前での排ガス中濃度が高濃度の場合、特異的に高くなるケースが見られた。引抜き水量の増加により排ガス中の Hg(0)揮散が抑制された要因として、冷却吸収液での還元力の低下および Hg(2+)、 SO_3^{2-} の低濃度化により Hg(2+)から Hg(0)への還元が抑制されたことが考えられた。

以上の結果、引抜き水量の増加による Hg(0)揮散の抑制効果が明らかとなった。一般に煙突での排ガス中 Hg が高濃度に検出された場合の対策として、集じん部入口の低温化や集じん部への活性炭噴霧、洗煙装置へのキレート注入が挙げられるが、本手法は低コストかつ簡便、迅速に応用できるものであり、他施設においても適用可能である。

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類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推定される最大濃度
- ・ pH 調整により除去できる重金属濃度

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、

- ・ 洗煙系統では水銀の濃度が大きく、プラント系統では鉛の濃度が大きい。
- ・ プラント系統で推定された最大濃度程度であれば水銀及び鉛とも pH 調整のみにより処理が可能となることが示唆された。
- ・ 水銀は pH 調整のみでも濃度が軽減する傾向にあったが、洗煙系統で推定された最大濃度程度であれば pH 調整のみでは処理が困難となることが示唆された。

とされた。今後は、最大値の推定方法の見直しも含め、使用量の縮減の可能性について継続した検討を行う予定である。

14) 六価クロムの排水基準強化に備えた処理システムの検討

大阪広域環境施設組合の焼却工場では、放流水において下水排除基準(従来は 0.5mg/L)未満であるものの六価クロムが検出される場合がある。六価クロムの排水基準および下水排除基準が、令和 6 年 4 月に 0.2mg/L へ強化されるため、新しい基準に確実に適合できる処理条件を確立することをめざして、全 6 工場(西淀、八尾、平野、舞洲、東淀、住之江)での実態調査および 2 工場(舞洲、東淀)での実証実験を行った。

実態調査は各工場において 2~4 回実施した。プラント排水原水では、15 試料中 1 試料のみが定量下限未満であり、残り 14 試料の濃度範囲は 0.16~3.0mg/L の範囲であった。凝集沈殿処理での除去や洗煙排水処理水による希釈により、最終放流水ではすべての試料で 0.5mg/L 以下となっていたが、0.2mg/L を超えて検出された工場があった。

舞洲工場において、プラント排水の凝集沈殿処理における液体キレート剤の添加量を設定値の 1.5 倍(1.8L/hr)に変更し、9 月の約 1 週間運転した。実験期間中、凝集沈殿処理水の六価クロム濃度は常に 0.1mg/L 未満であり、新しい下水排除基準(0.2mg/L)を下回っていた。実態調査時(液体キレート剤添加率は 1.2L/hr)のデータと比較したところ、実態調査時の凝集沈殿での除去率は 65~90%(平均 71%)であったのに対し、実証実験時(液体キレート剤添加量は 1.8L/hr)の除去率は 82~95%(平均 89%)であり、液体キレート剤の増加により、六価クロム除去率の向上が認められた。

東淀工場において、液体キレート剤の希釈率やプラント排水の凝集沈殿処理時における液体キレート剤添加量を変更した。7 月中旬から 11 月中旬にかけては、液体キレート剤添加量の増加とともに処理水中の六価クロム濃度は減少した。特に 9 月初旬から 11 月中旬の間は、処理水においては検出されないことの方が多く、液体キレート剤増量の効果が認められた。しかし、11 月中旬以降は処理水中の六価クロム濃度が上昇し、液体キレート剤の添加量を増加させても、その効果が充分表れなかった。東淀工場ではプラント排水の処理水を循環利用しており、凝集沈殿処理において六価クロムが充分除去できていない場合には、原水濃度が高くなり悪循環となる恐れがある。これを防ぐには、再利用する水量を少なくして、工水を充分補給する必要があると考えられる。

15) 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 5 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 12 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。大川(毛馬橋)に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-GC を用いて GCMS 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(アントラセン、ジフェニルエーテル、ジベンジルエーテル、リン酸トリブチル)は、いずれの物質も不検出であった。

行事および見学の報告

1 行事

- (1) 天王寺動物園生物多様性展への展示協力
令和6年3月12日～4月7日
於: 大阪市立天王寺動物園
「小学校生き物さがし」事業により採取された生物標本と解説パネルの展示

2 受賞等

- (1) 全国環境研協議会東海・近畿・北陸支部支部長表彰
古市裕子
令和5年9月1日

3 見学・研修生の受入

見学

- (1) 大阪府立住吉高等学校 3名
令和5年5月8日
課題研究の「アオコの発生を抑える」について助言
- (2) 大阪公立大学医学部 26名(両日延べ)
令和5年9月14日, 15日
施設見学と業務に関する講義
- (3) 神戸女学院大学人間科学部 6名
令和6年1月12日
実社会における環境に対する取り組みについて

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5年9月28日
内 容 環境技術研修<アスベスト対策コース>
- (2) 研修者 環境局職員 5名
担 当 船坂邦弘, 古市裕子
期 間 令和5年10月19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 8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5年11月9日
内 容 環境技術研修<臭気・大気汚染対策コース>
- (4) 研修者 環境局職員 7名
担 当 先山孝則, 東條俊樹, 高倉晃人, 市原真紀子, 大方正倫
期 間 令和5年12月1日
内 容 環境技術研修<化学物質対策コース>
- (5) 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5年12月14日, 15日
内 容 化学災害救助隊研修
- (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6年2月27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; 学校園における環境衛生～室内空気環境について～, 令和5年度新任校園長研修2, オンデマンド(令和5年4月24日～8月25日)
- (2) 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5期), 東大阪市(令和5年11月20日)

学術講演会など(学会研究発表を除く)

- (1) 大島詔; みんなで試験をしながら, 水のおいしさの秘密を探る, 日本水環境学会地域水環境行政研究委員会第2回情報交換会, オンライン(令和5年6月26日)
- (2) 中尾賢志; 地域におけるマイクロプラスチック研究の役割, 第26回日本水環境学会シンポジウム, セッション「地域からの発信～持続可能な水環境づくり～(地域水環境行政研究委員会)」における招待講演, 吹田市(令和5年9月20日)

市民向け講演会など

- (1) 酒井護; 「はかる」と分かる? ごみの科学, 大阪市食生活改善推進員協議会令和5年度講演会, 大阪市(令和5年6月9日)
- (2) 秋田耕佑; 湿地モニタリング調査に係る講習会, 令和5年度大阪市エコボランティア維持管理作業, 大阪市(令和5年6月10日)

学校園向け講演会など

- (1) 秋田耕佑; 小学校生き物さがしサポーター研修, 大阪ECO動物海洋専門学校, 大阪市(令和5年4月25日)
- (2) 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5年6月23日)
- (3) 中尾賢志; 環境ソリューション工学特論 I (第1回～第5回担当), 龍谷大学大学院理工学研究科, 大津市(令和5年8月30日)
- (4) 東條俊樹, 板野泰之, 浅川大地; 気圏環境工学(第1回～第6回担当), 大阪公立大学工学部, 大阪市(令和5年9月26日, 10月3日, 10月10日, 10月17日, 10月24日, 10月31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
大阪市立春日出小学校	令和5年5月19日
大阪市立東井高野小学校	令和5年5月29日
大阪市立長居小学校	令和5年5月30日
大阪市立巽小学校	令和5年6月9日、11月2日
大阪市立喜連北小学校	令和5年6月16日
大阪市立瓜破小学校	令和5年6月23日、9月27日
大阪市立五条小学校	令和5年6月29日、11月8日
大阪市立新高小学校	令和5年7月3日、11月27日
大阪市立鳴野小学校	令和5年7月10日
大阪市立東粉浜小学校	令和5年9月20日
大阪市立北津守小学校	令和5年10月11日
大阪市立豊仁小学校	令和5年10月16日
大阪市立八幡屋小学校	令和5年10月26日
大阪市立南港みなみ小学校	令和5年11月15日