

大 気 係

大気係の業務は、大気中の特定粉じん、二酸化窒素、降下ばいじんの調査、有害大気汚染物質のモニタリング調査、微小粒子状物質成分分析調査、酸性雨調査、放射能の測定（原子力規制庁委託）、騒音の環境調査等である。

令和2年度に実施した業務内容の概要は以下のとおりである。

1. 大気環境

大気汚染物質による大気環境の状況を把握するために以下の調査を実施した。令和2年度に実施した大気汚染関係の検体数及び項目数を表1、表2に示した。

1) 特定粉じん（アスベスト）の調査

(1) 環境調査

大気中の特定粉じんの環境測定を、住宅地域（天理市）、商業地域（大和高田市）、工業地域（大和郡山市）、旧アスベスト製品取扱工場周辺（王寺町、斑鳩町）の計5箇所で行った（60検体）。

(2) 発生源調査

解体作業等の現場5カ所で調査を行った（70検体）。

2) 大気汚染状況（簡易法による二酸化窒素（NO₂）等）の調査

大気汚染の常時監視を補完するための調査で、トリエタノールアミン円筒ろ紙法（TEA法）によるNO₂等の測定を、一般環境（天理市、桜井市）と沿道（橿原市）の3地点について毎月行った（36検体）。

3) 大気汚染状況（降下ばいじん量）の調査

桜井市において、簡易デポジットゲージ法により、降下ばいじん量の測定を毎月行った（12検体）。

4) 有害大気汚染物質調査

(1) 優先取組物質【VOCs】の測定

テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン等の11物質を、一般環境（天理市）、沿道（橿原市）、発生源周辺（大和郡山市）の3地点でキャニスター採取、GC/MS法で毎月測定した（84検体）。

また、酸化エチレンを一般環境（天理市）、沿道（橿原市）の2地点で捕集管採取、GC/MS法で毎月測定した（72検体）。

(2) 優先取組物質【アルデヒド類】の測定

ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドの2物質を一般環境（天理市）、沿道（橿原市）の2地点で捕集管採取、HPLC法で毎月測定した（72検体）。

表1 令和2年度 大気汚染測定一覧表(検体数)

業務区分	測定内容	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
行政測定	特定粉じん	アスベスト	0	4	26	5	25	4	15	0	0	24	19	8	130
	簡易法監視	NO ₂	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
	降下ばいじん	ばいじん量	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	有害大気汚染物質	VOC(11)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
		酸化エチレン	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
		アルデヒド(2)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
		水銀	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
		金属(5)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
	要監視項目	ベンゾ(α)ピレン	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
		VOC(3)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
	微小粒子状物質	イオン(9)	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	200
		無機元素成分(29)	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	200
		炭素成分(8)	0	50	0	0	50	0	0	50	0	0	50	0	200
		質量濃度	0	42	0	0	42	0	0	42	0	0	42	0	168
	酸性雨	イオン等(11)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	小 計		50	246	76	55	267	54	65	242	50	74	261	58	1,498
	自主検査		9	49	9	29	55	9	9	19	9	9	19	9	234
合 計		59	295	85	84	322	63	74	261	59	83	280	67	1,732	

※有害大気汚染物質、要監視項目及び微小粒子状物質については、二重測定及びブランクを含む。

表2 令和2年度 大気汚染測定一覧表(項目数)

業務区分	測定内容	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	
行政測定	特定粉じん	アスベスト	0	4	26	5	25	4	15	0	0	24	19	8	130
	簡易法監視	NO ₂	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	36
	降下ばいじん	ばいじん量	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	有害大気汚染物質	VOC (11)	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	924
		酸化エチレン	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
		アルデヒド (2)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	144
		水銀	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	84
		金属 (5)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	420
	要監視項目	ベンゾ(α)ピレン	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	72
		VOC (3)	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	216
	微小粒子状物質	イオン (9)	0	450	0	0	450	0	0	450	0	0	450	0	1,800
		無機元素成分 (29)	0	1,450	0	0	1,450	0	0	1,450	0	0	1,450	0	5,800
		炭素成分 (8)	0	400	0	0	400	0	0	400	0	0	400	0	1,600
		質量濃度	0	42	0	0	42	0	0	42	0	0	42	0	168
	酸性雨	イオン等 (11)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	132
	小計		176	2,522	202	181	2,543	180	191	2,518	176	200	2,537	184	11,610
自主検査		19	259	19	39	319	19	19	99	19	19	99	19	948	
合計		195	2,781	221	220	2,862	199	210	2,617	195	219	2,636	203	12,558	

VOC (11): アクリロニトリル, 塩化ビニルモノマー, クロロホルム, 1,2-ジクロロエタン, 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, 1,3-ブタジエン, ベンゼン, トルエン, 塩化メチル

アルデヒド (2): ホルムアルデヒド, アセトアルデヒド

金属 (5): ニッケル化合物, ヒ素及びその化合物, ベリリウム及びその化合物, マンガン及びその化合物, クロム及びその化合物

VOC (3): キシレン類, 四塩化炭素, 1,1,1-トリクロロエタン

イオン (9): SO₄²⁻, NO₃⁻, NO₂⁻, Cl⁻, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺

無機元素成分 (29): Na, Al, K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Rb, Mo, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Sm, Hf, W, Ta, Th, Pb

炭素成分 (8): 有機炭素 (OC1, OC2, OC3, OC4) 元素状炭素 (EC1, EC2, EC3) 炭素補正值 (OCpyro)

イオン等 (11): 降水量, pH, EC, Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺

(3) 優先取組物質【水銀】の測定

一般環境 (天理市), 沿道 (橿原市), 発生源周辺 (大和郡山市)の3地点で捕集管捕集法 (アマルガム捕集管), ダブルアマルガム方式水銀測定装置で毎月測定した (84検体).

(4) 優先取組物質【金属5物質】の測定

一般環境 (天理市), 沿道 (橿原市), 発生源周辺 (大和郡山市)の3地点でハイボリュームエアースンプラー採取, マイクロウェーブ加圧容器法で前処理の後, ICP/MS法により,毎月測定した (84検体).

(5) 優先取組物質【ベンゾ(a)ピレン】の測定

一般環境 (天理市), 沿道 (橿原市)の2地点でハイボリュームエアースンプラー採取, 超音波抽出, HPLC法で毎月測定した (72検体).

5) 要監視項目の測定

一般環境 (天理市) 1地点でキシレン類, 及びオゾン層破壊物質 (四塩化炭素, 1,1,1-トリクロロエタン) 計3項目をキャニスター採取, GC/MS法で毎月測定した (72検体).

6) 微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の成分分析調査

一般環境 (天理局, 桜井局) 2地点で成分分析調査を実施した. 調査日は令和2年5月, 8月, 11月, 令和3年2月の4季各14日間であった.

(1) イオン成分の測定

イオン成分 (SO₄²⁻, NO₃⁻, NO₂⁻, Cl⁻, NH₄⁺, Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺) 合計9項目を測定した (200検体).

(2) 無機元素成分の測定

無機元素成分 (Na, Al, K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, As, Se, Rb, Mo, Sb, Cs, Ba, La, Ce, Sm, Hf, W, Ta, Th, Pb) 合計29成分を測定した (200検体).

(3) 炭素成分の測定

炭素成分 (有機炭素 OC1, OC2, OC3, OC4 元素状炭素 EC1, EC2, EC3 炭素補正值 OCpyro) 合計8成分を測定した (200検体).

(4) 質量濃度の測定

質量濃度を測定した (168検体).

7) 酸性雨調査

桜井市において降雨時自動開放型採取装置で採取した雨水について, 降水量, pH, 導電率, イオン成分濃度の測定を毎月行った (12検体)

8) 化学物質環境汚染実態調査

環境省委託により, 一般環境 (天理局) 1地点について, 大気試料採取等を実施した.

2. 放射能

原子力規制庁委託環境放射能水準調査事業として、降水、大気浮遊じん、降下物、蛇口水の放射性核種の分析及び空間放射線量率の測定については年間を通じて471検体の測定を行った。茶葉等の食品試料については8検体の測定を行った。各検体数および項目数については、表3、表4に示した。

また、原子力規制庁が実施した放射能分析確認調査に参加し、分析比較試料24検体の分析を行った。

3. 騒音・振動

(1) 自動車騒音測定

道路沿道の自動車騒音について、3地点において24時間の騒音測定を行った。

(2) 発生源周辺調査

事業場周辺の騒音・振動について、騒音、振動の測定はなかった。

(3) 関係機関への騒音計、振動レベル計の貸出

市町村等関係機関に騒音計、振動レベル計等の貸出を行った(15件)。

4. 調査研究等

1) 調査研究

(1) 地方公共団体環境研究機関等と国立環境研究所との第Ⅱ型共同研究

- ①「光化学オキシダント及びPM_{2.5}汚染の地域的・気象的要因の解明」
- ②「災害時等の緊急調査を想定したGC/MSによる化学物質の網羅的簡易迅速測定法の開発」

(2) 奈良県保健研究センター及び景観・環境総合センター調査研究

「大気中PM_{2.5}の地域内汚染事例に関する発生源解析の検討」(外部評価)

(3) 奈良県保健研究センター及び景観・環境総合センター研究発表会

「天理局における大気汚染物質濃度の急上昇事例について」

2) 事業に係る技術等検討

事業に係る技術等検討として令和2年度は以下の課題について検討を行った。

- (1) 奈良県における大気粉じん中六価クロムの実態調査(工業地域) [杉本恭利]
- (2) 当県における粉じん中の金属成分の解析 [北岡洋平]
- (3) レボグルコサンの保存安定性の検討について [吉田実希]

表3 令和2年度 放射能測定一覧表(検体数)

業務区分	測定区分	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
行政測定	環境放射能	35	37	41	50	38	41	39	36	35	41	33	45	471
	食品放射能	0	0	1	2	1	1	0	1	1	1	0	0	8
	精度管理(その他)	0	2	0	2	14	2	2	0	2	0	0	0	24
	小計	35	39	42	54	53	44	41	37	38	42	33	45	503
	自主検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	35	39	42	54	53	44	41	37	38	42	33	45	503

表4 令和2年度 放射能測定一覧表(項目数)

業務区分	測定区分	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
行政測定	環境放射能	37	39	45	56	40	45	41	38	39	43	35	49	507
	食品放射能	0	0	3	6	3	3	0	3	3	3	0	0	24
	精度管理(その他)	0	128	0	128	896	128	128	0	128	0	0	0	1,536
	小計	37	167	48	190	939	176	169	41	170	46	35	49	2,067
	自主検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	37	167	48	190	939	176	169	41	170	46	35	49	2,067

水 質 係

水質係では、水質汚濁防止法に基づく公共用水域の水質常時監視、排水基準監視、地下水の水質常時監視に関する水質検査、廃棄物処理法に基づく一般廃棄物・産業廃棄物施設関係の水質検査、県行政機関依頼の緊急的な水質検査、及び景観・環境総合センター手数料条例に基づく各種の水質検査等を実施した。令和2年度に実施した業務の概要は次のとおりであり、実施した検査の検体数及び項目数を表1、表2に示した。

1. 行政検査

1) 河川水等の検査

(1) 公共用水域の水質監視

公共用水域の水質汚濁状況を常時監視するために、「令和2年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」に基づいて大和川、紀の川、淀川の72地点の水質検査を実施した。検査項目は、一般項目として透視度等3項目、生活環境項目としてBOD等10項目、健康項

表1 令和2年度 水質検査一覧表（検体数）

区分			月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
河川水等	行政検査	公共用水域	38	35	33	39	33	39	40	33	34	42	20	33	419	
		行政河川	1	12	5	8	10	3	1	11	1	4	12	1	69	
		小計	39	47	38	47	43	42	41	44	35	46	32	34	488	
	依頼検査	依頼河川	0	11	14	15	4	3	21	9	6	0	35	5	123	
	自主検査	調査	13	8	8	7	63	14	32	17	9	65	43	8	287	
小計			52	66	60	69	110	59	94	70	50	111	110	47	898	
排水水等	行政検査	立入	0	12	16	16	16	14	8	21	10	10	2	2	127	
		行政放流水	3	8	3	1	5	3	4	5	1	2	7	14	56	
		小計	3	20	19	17	21	17	12	26	11	12	9	16	183	
	依頼検査	放流水	1	8	1	4	0	4	4	9	1	3	1	3	39	
	自主検査	調査	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	50	0	54	
小計			4	28	20	21	25	21	16	35	12	15	60	19	276	
地下水	行政検査	定期調査	0	0	0	0	0	0	0	0	14	18	3	0	35	
		行政地下水	0	0	11	5	6	9	17	10	13	0	6	0	77	
		再調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	
	自主検査	調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小計			0	0	11	5	6	9	17	10	27	18	9	14	126	
底質・土壌等	行政検査	0	15	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	18		
	自主検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18		
ゴルフ場排水	行政検査	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	11		
	依頼検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	小計	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	11		
合計			56	94	91	95	141	100	127	115	89	144	179	80	1,329	

表2 令和2年度 水質検査一覧表（項目数）

区分			月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
河川水等	行政検査	公共用水域	458	532	771	573	959	612	812	394	390	567	301	363	6,732	
		行政河川	14	192	26	111	81	24	7	206	14	49	114	8	846	
		小計	472	724	797	684	1,040	636	819	600	404	616	415	371	7,578	
	依頼検査	依頼河川	0	100	91	124	8	30	150	78	68	0	207	30	886	
	自主検査	調査	78	61	42	38	3,534	52	66	78	44	110	433	42	4,578	
小計			550	885	930	846	4,582	718	1,035	756	516	726	1,055	443	13,042	
排水水等	行政検査	立入	0	64	105	103	101	84	43	120	60	53	12	28	773	
		行政放流水	32	158	49	4	25	62	42	25	12	21	57	70	557	
		小計	32	222	154	107	126	146	85	145	72	74	69	98	1,330	
	依頼検査	放流水	6	58	5	33	0	31	13	63	5	23	7	18	262	
	自主検査	調査	0	0	0	0	72	0	0	0	0	0	1,300	0	1,372	
小計			38	280	159	140	198	177	98	208	77	97	1,376	116	2,964	
地下水	行政検査	定期調査	0	0	0	0	0	0	0	0	640	803	109	0	1,552	
		行政地下水	0	0	82	40	48	72	146	80	13	0	58	0	539	
		再調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	42	
	自主検査	調査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
小計			0	0	82	40	48	72	146	80	653	803	167	42	2,133	
底質・土壌等	行政検査	0	256	0	0	13	0	0	13	0	13	0	0	295		
	自主検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	小計	0	256	0	0	13	0	0	13	0	13	0	0	295		
ゴルフ場排水	行政検査	0	0	0	0	528	0	0	0	0	0	0	0	528		
	依頼検査	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	小計	0	0	0	0	528	0	0	0	0	0	0	0	528		
合計			588	1,421	1,171	1,026	4,841	1,495	1,279	1,057	1,246	1,639	2,598	601	18,962	

目としてカドミウム等 27 項目、特殊項目としてクロム等 6 項目、その他項目として塩化物イオン等 11 項目、要監視項目としてクロロホルム等 26 項目の計 83 項目であった (419 検体, 6,732 項目)。「大和川水質調査強化事業」に基づいて大和川の 5 地点の水質検査を実施した。検査項目は、ATU-BOD 等 3 項目であった (20 検体, 60 項目)。なお、水系別の検体数及び項目数を表 3 に示した。

(2) 行政河川水等の検査

上記の公共用水域の水質監視を除く河川水等の水質検査を、以下のとおり実施した (69 検体, 846 項目)。なお、令和 2 年度はコロナ禍の影響で水浴場検査は実施していない。

① 産業廃棄物関係水質検査

産業廃棄物埋立処分施設等の周辺河川水について水質検査を実施した (68 検体, 838 項目)。

② その他の水質検査

魚のへい死、事故等による緊急時の検査及び苦情処理等に関わる検査、その他行政が必要とする検査を実施した (1 検体, 8 項目)。

2) 排水水等の検査

(1) 工場・事業場等立入調査

水質汚濁防止法、県生活環境保全条例等により排水基準が適用される工場・事業場、有害物質を排出するおそれのある工場・事業場及び排出量 50 m³/日未満の小規模事業場の排水等について水質検査を実施した (127 検体, 773 項目)。

(2) 行政排水水等の検査

行政依頼による産業廃棄物埋立処分施設等からの排水について水質検査を実施した (56 検体, 557 項目)。

3) 地下水の検査

地下水の水質状況を常時監視するために、「令和 2 年度公共用水域及び地下水の水質測定計画」に基づく 38 地点の定期水質検査を実施した。検査項目は、健康項目としてカドミウム等 27 項目、要監視項目及びその他項目として 23 項目であった (35 検体, 1,552 項目)。

また、全国的に地下水汚染が問題になっている中で、本県における基準超過の地下水について、発生源とその周辺の地下水の追跡調査や、行政上必要な水質検査を実施した (77 検体, 539 項目)。

4) 底質等の検査

固体状の検体についての成分等の検査を、以下のとおり実施した (18 検体, 295 項目)。

(1) 河川底質の検査

大和川水系、淀川水系の底質について検査を実施した (18 検体, 295 項目)。

(2) 化学物質環境汚染実態調査

環境省委託により大和川本川の 1 地点について、底質 3 検体及び水質 1 検体の試料採取を実施し、うち水質 1 検体についてはイマザリルの分析を実施した。

5) ゴルフ場排水の検査

ゴルフ場排水中の農薬検査を実施した (11 検体, 528 項目)。

2. 依頼検査

景観・環境総合センター手数料条例に基づき、手数料を徴収して以下の検査を実施した。

1) 河川水等の検査

市町村等からの依頼により水質検査を実施した (122 検体, 886 項目)。

2) 排水水等の検査

一般廃棄物処理関連施設等からの依頼により排水の水質検査を実施した (39 検体, 262 項目)。

3. 調査等

1) 調査研究

(1) 国立環境研究所とのII型共同研究

①「生物応答を用いた各種水環境調査方法の比較検討」

環境省では、現在の化学物質の個別規制では対応できない未知物質や規制対象外の物質、さらには物質間の複合的な影響等も含めて評価する手法として、生物応答を利用した WET 手法の導入を検討している。

県内河川水における水生生物への影響について、ニセネコゼミジンコを用いるミジンコ繁殖試験法を実施し、本年報に掲載した。

②「LC-MS/MS による分析を通じた生活由来物質のリスク解明に関する研究」

医薬品を始めとする生活由来物質による環境汚染リスクを解明するため、これらの生活由来物質を対象に国内をフィールドとした汚染実態、リスク評価を行っている。令和 2 度は選定した化学物質群について分析方法の検討を行い、冬季には河川水等のサンプリングを実施した。

(2) 奈良県保健研究センター及び景観・環境総合センター調査研究

「大腸菌に関する環境基準変更を見据えた有用な検査法の探索」

奈良県内河川 (大和川水系) を対象に、大腸菌数及び大腸菌群数について、従来の検査方法(告示方法)、HGMP 法及び QT 法の検査を実施し、検査方法の有用性について調査した(結果については、令和 3 年度内に学会誌に投稿予定)。

(3) 環境省委託事業 化学物質環境実態調査委託業務 (分析法開発調査)

LC-MS/MS によるメフェナム酸の分析法開発を実施した (開発した分析法については、環境省が令和 3 年度内に化学物質分析開発調査報告書として公開予定)。

(4) 奈良県保健研究センター及び景観・環境総合センター研究発表会

- ・「3 種の検査法を用いた奈良県大和川の大腸菌 (群) 数」

2) 事業に係る技術等検討

事業に係る技術等検討として以下の課題について検

討を行った。

(1) WET 法による大和川水系の河川水の生物影響評価について [平井佐紀子]

(2) LC/MS/MS を用いたメフェナム酸の分析法開発 [辻本真弓]

(3) WET 法による県内河川水の生物影響評価 [長尾舞]

(4) 大和川水系における水環境中の医薬品類存在実態調査 [浦西洋輔]

(5) 大和川水系における防カビ剤の環境実態調査 [浦西洋輔]

表 3 令和 2 年度 水系別水質検査検体数および項目数

区分		月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
大和川	検体数		35	18	18	35	16	16	37	16	18	38	16	17	280
	項目数		422	320	606	526	202	195	775	203	215	528	203	188	4,383
紀の川	検体数		3	4	13	4	4	14	3	4	14	3	4	14	84
	項目数		36	170	155	47	146	165	37	169	165	34	98	165	1,387
淀川	検体数		0	13	2	0	13	9	0	13	2	1	0	2	55
	項目数		0	42	10	0	611	252	0	22	10	5	0	10	962
新宮川	検体数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	項目数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	検体数		38	35	33	39	33	39	40	33	34	42	20	33	419
	項目数		458	532	771	573	959	612	812	394	390	567	301	363	6,732