

3. 環 境 部

3. 1 大気・化学物質研究グループ

3. 1. 1 テレメータ常時監視事業

(1) 大気常時測定局における常時監視測定

福井県大気汚染監視テレメータシステムにより県内の大気汚染状況の常時監視を行った(大気汚染防止法第22条に基づく法定受託事務)。

① 測定期間 22.4.1～23.3.31

② 測定地点

三国局ほか計34局(みどり号および福井市所管の岡保、吉野、松岡の3局を除いた局数)

(内訳)

一般環境大気測定局(一般局)

県管理14局 市等管理13局

自動車排出ガス測定局(自排局)

県管理3局 市管理1局

発生源監視測定局(発生源局)

企業管理3局

③ 測定項目

二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、窒素酸化物、光化学オキシダント、炭化水素、一酸化炭素、風向・風速、温度・湿度、自動車走行台数、燃料使用量、排ガス温度、排ガス中硫酸酸化物・窒素酸化物・酸素濃度、発電量

④ 測定結果

環境基準の定められている測定項目について、県管理の測定局における測定結果は次のとおりであった。

(詳細についてはホームページ参照：

<http://www.erc.pref.fukui.jp/tm/>)

ア 二酸化硫黄(SO₂)

一般局7局で測定

全局、環境基準を達成していた。

イ 浮遊粒子状物質(SPM)

一般局14局、自排局3局で測定

全局、環境基準を達成していた。

ウ 二酸化窒素(NO₂)

一般局14局、自排局3局で測定

全局、環境基準を達成していた。

エ 光化学オキシダント(OX)

一般局14局で測定

全局で環境基準を超える値が測定されたが光化学スモッグ注意報発令(大気汚染防止法第23条に定める緊急時)には至らなかった。

オ 一酸化炭素(CO)：自排局3局で測定

全局、環境基準を達成していた。

(2) 大気環境測定車「みどり号」による調査

平成22年度は常時監視補完調査を4地点、行政依頼調査を3地点で実施した。

① 調査地点、期間等

ア 小浜市宇久(久須ヶ夜岳山頂付近)

22.4.8～ 5.11 常時監視補完調査

イ 福井市国見元町(国見岳山頂付近)

22.5.25 ～ 6.24 常時監視補完調査

ウ 福井市稲津町

22.9.6 ～ 10.7 行政依頼調査

エ 高浜町宮崎

22.6.29 ～ 7.21 常時監視補完調査

オ 越前町大王丸

22.7.26 ～ 8.17 常時監視補完調査

カ 勝山市昭和町

22.10.19～11.19 行政依頼調査

キ あわら市権世

1) 22.5.12 ～ 5.19 行政依頼調査

2) 22.8.18 ～ 8.25 ”

3) 22.11.24～12.1 ”

4) 23.2.16 ～ 2.23 ”

② 測定項目

二酸化硫黄、浮遊粒子状物質、窒素酸化物、光化学オキシダント、炭化水素、一酸化炭素、風向・風速、温度・湿度

③ 測定結果

勝山市を除く6地点でオキシダントが環境基準値(0.06ppm)を超過したが、注意報発令基準値(0.120ppm)には至らなかった。その他の常時監視項目は環境基準値を下回っていた。

3. 1. 2 酸性雨監視調査事業

本県における酸性雨の実態を把握するため、湿性沈着(降水)モニタリング調査および乾性沈着(ガス状・粒子状成分)モニタリング調査を実施した。

<湿性沈着モニタリング調査>

・調査期間：平成22年4月～平成23年3月

・調査地点：2地点

① 福井市原目町 衛生環境研究センター

② 越前町血ヶ平 地方職員共済組合保養所水仙荘

(国設越前岬酸性雨測定所)

・調査項目：降水量、pH、電気伝導率(EC)、各イオン濃度(SO₄²⁻、NO₃⁻、Cl⁻、NH₄⁺、Na⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺)

調査地点①における調査結果を表1に示す。

雨水の年平均pHは4.53であり、これまでの調査結果の範囲内であった。

<乾性沈着モニタリング調査>

・調査期間：平成22年4月～平成23年3月

・調査地点：1地点

① 福井市原目町 衛生環境研究センター

・調査項目：ガス状成分(SO₂、HNO₃、HCl、NH₃)

粒子状成分(SO₄²⁻、NO₃⁻、Cl⁻、NH₄⁺、

Na⁺、K⁺、Mg²⁺、Ca²⁺)

調査結果を表2に示した。

表1 湿性沈着調査結果 (平成22年度)

調査地点：衛生環境研究センター (福井市)

月	降水量 mm	pH	EC mS/m	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	H ⁺
				μmol/L								
H22.4	193.1	4.86	1.57	13.0	19.9	35.0	12.2	29.5	0.8	7.6	4.4	13.7
5	159.3	4.70	2.07	23.3	24.8	30.7	24.0	26.2	1.3	12.8	4.7	20.1
6	253.8	4.67	1.19	10.0	14.2	3.2	14.2	1.4	0.4	1.0	0.3	21.2
7	144.4	4.90	0.77	6.7	7.7	4.0	5.3	2.4	0.1	0.6	0.3	12.6
8	86.9	4.38	2.55	22.0	30.0	9.8	32.7	7.6	0.8	2.7	1.1	42.1
9	338.4	4.77	1.03	6.8	10.4	11.6	7.8	9.9	0.4	1.0	1.2	17.0
10	164.1	4.83	0.93	5.6	10.4	11.7	6.4	9.5	0.3	1.0	1.2	14.8
11	297.4	4.50	5.99	35.2	31.5	284.1	25.5	243.5	6.4	11.9	29.6	31.5
12	429.2	4.39	6.57	35.7	31.7	301.8	22.6	264.6	6.6	11.4	31.9	40.6
H23.1	299.7	4.32	7.15	43.7	39.7	301.2	29.2	265.5	6.7	14.5	31.9	47.5
2	104.2	4.42	4.71	35.4	40.6	149.2	28.8	140.4	5.8	10.4	16.6	38.0
3	147.1	4.28	7.02	49.9	52.6	260.3	45.2	233.1	7.3	15.7	28.9	52.3
年平均	2617.7*	4.53	3.86	24.9	25.7	146.0	20.2	127.7	3.5	8.0	15.6	29.8

*合計値

表2 乾性沈着調査結果 (平成22年度)

調査地点：衛生環境研究センター (福井市)

月	ガス状成分				粒子状成分							
	HNO ₃	SO ₂	HCl	NH ₃	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺
	nmol/m ³				nmol/m ³							
H22.4	15.35	37.92	47.42	67.77	63.66	46.63	63.69	97.49	5.23	20.92	13.52	71.23
5	35.09	49.78	51.64	96.89	90.09	38.64	18.89	56.92	6.86	29.12	10.87	113.41
6	44.74	37.69	35.92	128.00	78.02	13.24	2.78	17.05	6.05	8.39	3.02	119.49
7	32.19	86.21	27.12	126.54	34.57	9.28	2.20	11.97	2.27	5.34	1.80	52.40
8	23.26	77.85	25.12	137.83	30.74	11.16	2.10	13.84	3.49	9.81	2.26	49.09
9	12.96	52.40	26.01	117.63	28.20	17.48	26.63	41.87	5.07	6.83	5.61	36.67
10	20.34	52.73	37.75	120.19	43.52	21.43	23.91	41.64	5.59	9.22	6.19	64.64
11	8.80	56.56	28.79	87.17	32.70	24.36	75.38	78.07	4.63	18.97	10.54	34.45
12	5.73	62.34	14.31	42.68	19.08	14.84	50.90	54.71	2.69	4.85	6.27	35.97
H23.1	6.42	65.68	11.23	29.53	20.68	15.00	40.83	44.22	2.03	2.59	4.12	45.66
2	10.85	88.42	28.69	64.23	39.46	35.31	46.00	54.88	5.03	7.01	5.81	89.68
3	9.40	71.10	22.06	64.29	8.87	10.54	25.59	28.44	2.53	3.75	2.94	16.25
年平均	18.89	60.61	30.28	89.74	42.37	22.27	32.85	46.87	4.40	11.62	6.44	61.72

3. 1. 3 アスベスト飛散防止監視事業

アスベストを使用した建築物の解体工事や、はく離作業時等に、敷地境界におけるアスベスト濃度の測定を行った。

試料採取は健康福祉センターが担当し、当センターは、顕微鏡を用いて計測を行った。

- ・調査期間：平成22年4月～平成23年3月
- ・調査検体数：10検体
- ・測定方法：光学顕微鏡法

その結果、すべての事業所において、敷地境界基準値*の10本/L以下であった。(表3)

(*特定粉じん発生施設の敷地境界に係る基準)

表3 アスベスト調査結果 (平成22年度)

アスベスト繊維数濃度：F (本/L)	検体数
F ≤ 1.0	4
1.0 < F ≤ 5.0	6
5.0 < F ≤ 10	0
10 < F	0
合計	10

3. 1. 4 有害大気汚染物質監視事業

本事業は平成9年度から実施しており、平成22年度は5地点で、揮発性有機化合物9物質については毎月、アルデヒド類の2物質および重金属類2物質については年4回、調査を実施した。

- 調査期間：平成22年4月～平成23年3月
- 調査物質：揮発性有機化合物9物質
 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

アルデヒド類2物質

アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド
 重金属類2物質

水銀及びその化合物、ニッケル化合物

・調査地点：5地点（大気常時測定局）

- 一般環境 …………… 福井局、和久野局
- 沿道 …………… 自排丹南局
- 固定発生源周辺 …… 三国局、武生局

その結果（表4）、環境基準が設定されているジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレンおよびベンゼンの4物質については、5地点とも環境基準以下であった。また、指針値が設定されているアクリロニトリル等7物質については、5地点とも指針値以下であった。

表4 有害大気汚染物質調査結果（平成22年度）

（単位：μg/m³）

地域分類		一般環境						沿道			固定発生源周辺						検出下限値	定量下限値	環境基準値 または指針値
測定地点		福井局			和久野局			自排丹南局			三国局			武生局					
分類	物質名	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大			
揮発性有機化合物	アクリロニトリル	0.030	<0.029	0.059	<0.029	<0.029	0.037	<0.029	<0.029	0.043	<0.029	<0.029	0.091	0.030	<0.029	0.051	0.029	0.096	2
	塩化ビニルモノマー	0.083	<0.020	0.48	0.033	<0.020	0.11	0.073	<0.020	0.22	0.040	<0.020	0.085	0.24	<0.020	1.7	0.020	0.067	10
	クロロホルム	0.12	0.092	0.17	0.11	0.076	0.23	0.15	0.092	0.24	0.20	0.090	0.48	0.14	0.086	0.23	0.026	0.086	18
	1,2-ジクロロエタン	0.11	0.031	0.28	0.13	0.035	0.58	0.11	0.034	0.38	0.12	0.027	0.50	0.11	0.035	0.39	0.016	0.054	1.6
	ジクロロメタン	1.4	0.32	4.7	0.55	0.26	1.5	2.2	0.96	5.6	1.0	0.25	2.5	0.93	0.42	1.9	0.04	0.13	150
	テトラクロロエチレン	0.089	0.047	0.28	0.050	0.027	0.17	0.051	0.030	0.090	0.12	0.024	0.64	0.049	0.029	0.091	0.017	0.058	200
	トリクロロエチレン	0.39	0.034	1.3	0.044	<0.027	0.15	0.80	0.25	2.5	0.22	<0.027	1.1	0.10	0.044	0.20	0.027	0.089	200
	1,3-ブタジエン	0.11	0.051	0.28	0.088	0.034	0.42	0.16	0.065	0.39	0.054	<0.017	0.15	0.10	0.037	0.31	0.017	0.056	2.5
	ベンゼン	1.1	0.57	2.1	1.1	0.60	1.9	1.2	0.79	2.1	0.68	0.31	1.1	0.89	0.38	1.8	0.09	0.30	3
アルデヒド類	アセトアルデヒド	1.2	0.65	1.8	1.5	0.73	2.7	41	21	65	0.91	0.27	1.5	1.2	0.72	1.7	0.10	0.35	-
	ホルムアルデヒド	1.6	1.0	2.0	2.1	0.56	2.9	2.1	1.5	3.0	1.4	0.84	1.9	1.7	1.4	1.9	0.20	0.67	-
重金属類	水銀及びその化合物	0.0014	0.0012	0.0019	0.0014	0.0009	0.0021	0.0012	0.0010	0.0015	0.0012	0.0008	0.0019	0.0016	0.0010	0.0029	0.0002	0.0005	0.04
	ニッケル化合物	0.0014	<0.0007	0.0021	0.0016	0.0011	0.0022	0.0030	0.0013	0.0042	0.0029	0.0008	0.0043	0.0016	0.0012	0.0021	0.0007	0.0023	0.025

(注) 平均値を算出する際、測定値が検出下限値未満の場合、その2分の1の値を用いた。
 (注) 各物質の年間試料数は、揮発性有機化合物は12、アルデヒド類および重金属類は4である。

3. 1. 5 騒音・振動防止対策事業

テクノポート福井に立地する事業所の敷地境界線において、公害防止協定の遵守状況を確認するため、騒音調査を実施した。また、市町職員等に対し、測定機器の貸出しおよび技術指導を行った。

- 調査時期：平成22年12月～平成23年3月
- 調査事業所：5事業所

その結果、測定値は48～65dBであり、協定値を超えた事業所はなかった。

3. 1. 6 悪臭防止対策事業

騒音調査と同様、テクノポート福井に立地する事業所の公害防止協定の遵守状況を確認するため、悪臭調査を実施した。

- 調査時期：平成22年12月～平成23年3月
- 調査事業所：6事業所
- 調査検体数：12検体
- 調査項目：メチルメルカプタン、硫化水素、硫化メチル、二硫化メチル

その結果、協定値を超えた事業所はなかった。

3. 1. 7 化学物質対策調査研究事業（ダイオキシン類等有機ハロゲン化合物の調査研究）

これまでの研究で、県内の一部河川におけるダイオキシン類汚染の原因として、一般的に知られている汚染源のほかに、事業場系未規制発生源があり、染料由来が要因となっていることなどを明らかにした。これを踏まえ、平成20年度からの3年計画で、排水処理系汚泥や土壌中のダイオキシン類を分解・無害化することや、ダイオキシン類以外の非意図的生成物などにも着目して研究展開していくこととした。

平成22年度は、微生物分解による汚泥・土壌中のダイオキシン類低減化に関する研究として、これまでに基礎的な条件下で分解効果が確認された菌について、分解効率の向上を目的に、培養条件の改善を中心とした検討を行った。また、環境中での残留性が高い有機汚染物質として、ダイオキシン類と同様に非意図的生成物であるヘキサクロロベンゼンについて、これまでの研究で確立したダイオキシ

ソーヘキサクロロベンゼン同時分析法によって県内河川水や大気、染料の同時分析を行い、ダイオキシンとヘキサクロロベンゼンの濃度相関や排出源との関係を明らかにした。

また、平成 22 年度より、有機ハロゲン化合物である PFOS・PFOA の前処理法・測定条件の検討を行い、県内河川 32 地点および湖沼 2 地点において実態調査を行った。その結果、一部の河川では PFOA が 100ng/L 以上で検出された。

3. 1. 8 化学物質環境実態調査（環境省委託：環境エコ調査）

環境省では、化学物質による環境汚染の実態を把握するために、昭和 54 年度から本調査を全国規模で実施しており、当センターも平成元年からこの調査に参加してきた。

平成 14 年度から従来の調査区分（化学物質環境安全性総点検調査、指定化学物質等検討調査および非意図的生成化学物質汚染追跡調査）が見直され、化学物質分析法開発調査、初期環境調査、暴露量調査およびモニタリング調査として行うこととなり、当センターではモニタリング調査の底質、水質採取に参加している。

平成 22 年度は、下記の要領で調査を実施した。

（モニタリング調査）

試料を採取し、水質については、BOD 他を当センターにて測定し、POP s (PCB など) および底質については分析委託機関で測定した。

- ・委託元：環境省環境保健部環境安全課
- ・調査期日：平成 22 年 11 月
- ・調査地点：敦賀市 笙の川 三島橋
- ・調査媒体：底質、水質（河川水）
- ・調査対象：BOD、COD、pH、POPs ほか
- ・検体数：底質 1 媒体、水質 1 媒体
- ・分析委託機関：株式会社島津テクノリサーチ
 帝人エコ・サイエンス株式会社

3. 1. 9 共同研究への参画

全国環境研協議会による第 5 次酸性雨全国調査（研究目的：東アジアからの影響を含めた広域大気汚染の解明）に平成 21 年度から参画している。

国立環境研究所や地方環境研究所 28 機関が行う C 型共同研究（研究テーマ；有機フッ素化合物の環境汚染実態と排出源について）に平成 22 年度まで参画した。

また、若狭湾エネルギー研究センターが中核機関、福井大学がリーダーとなって行う共同研究（研究テーマ；白色腐朽菌を用いたダイオキシン類処理システムの開発（都市エリア産学官連携促進事業—ふくい若狭エリア—））に平成 22 年度まで参画した。

3. 1. 10 その他

環境省が実施した環境測定分析統一精度管理調査に参加し、模擬大気試料中の揮発性有機化合物および模擬水質試料中の PFOS・PFOA を分析した。分析結果はいずれも良好であった。

また、環境省が実施した酸性雨測定分析機関間比較調査に参加し、模擬降水試料を分析した。分析結果は良好であった。

3. 2 水質環境研究グループ

3. 2. 1 公共用水域常時監視調査

公共用水域の常時監視を「公共用水域および地下水の水質の測定に関する計画」に基づき実施している。九頭竜川水域、笙の川・井の口川水域、耳川水域、北川水域、南川水域、北潟湖水域および三方五湖水域の 45 地点で調査を実施した。（表 6）

- ・調査期日：平成 22 年 4 月～平成 23 年 3 月
- ・調査地点：45 地点
- ・調査項目：生活環境項目、健康項目、要監視項目、水生生物保全項目等 51 項目
- ・検体数：301 検体
- ・分析項目数：3,483 項目

人の健康の保護に関する環境基準項目（26 項目）については、1,4-ジオキサンが黒津川（水門）で環境基準を超過して検出された。

生活環境の保全に関する環境基準項目については、河川では、汚濁の代表的指標である BOD についてみると、環境基準を超過する地点、項目はなかった。

湖沼では、汚濁の代表的指標である COD についてみると、北潟湖では 7 地点中 6 地点で、三方五湖では 9 地点中 2 地点で環境基準に不適合であった。

また、富栄養化の主因物質である全窒素・全リンについてみると、全窒素は、北潟湖では全地点で、三方五湖では三方湖東部・西部の 2 地点で環境基準に不適合であった。全リンは、北潟湖では全地点で、三方五湖では三方湖東部の 1 地点で環境基準に不適合であった。

要監視項目（4 項目）については、28 地点で 2～3 項目を調査した結果、アンチモンが磯部川（安沢橋）で、エピクロロヒドリンが浅水川（天神橋）で指針値を超えて検出された。

その他、植物プランクトンおよび動物プランクトンについては、表 7 に示した。

3. 2. 2 地下水質監視調査

本調査は、県内の地下水質を監視するため、「公共用水域および地下水の水質の測定に関する計画」に基づき平成元年度から毎年実施しており、概況調査、汚染井戸周辺地区調査、継続監視調査および汚染状況詳細調査について、福井市（特例市）実施分および民間分析機関委託分を除き、次のとおり当センターで測定した。

①概況調査

- ・調査期日：年 1 回（春）
- ・調査地点：48 地区 48 地点
- ・調査項目：環境基準項目（揮発性有機化合物 12 項目）、要監視項目 2 項目
- ・検体数：48 検体（38 検体は揮発性有機化合物 12 項目のみの分析）
- ・分析項目数：596 項目

環境基準項目のうち揮発性有機化合物 12 項目について 48 地点で調査した結果、新たに汚染物質が検出された地点はなかった。

また、要監視項目のうち 1,2-ジクロロプロパン、プロピザミドの 2 項目について 10 地点で調査したが、いずれも検出されなかった。

②汚染井戸周辺地区調査

- ・調査期日：概況調査等で汚染発見後に実施
- ・調査地点：3地区 27地点
- ・調査項目：トリクロロエチレン等の揮発性有機化合物 12項目、および pH 等の汚染分布解析のための項目 10項目
- ・検体数：27検体
- ・分析項目数：594項目

継続監視調査（春）において、越前市四郎丸町、小浜市駅前町および鯖江市吉江町で平成 21 年に新たに環境基準項目に追加された塩化ビニルモノマーが環境基準以下で検出されたため、汚染井戸周辺地区調査を実施した。

その結果、調査した越前市の 13 地点、小浜市の 5 地点および鯖江市の 9 地点ともに新たに検出された地点はなかった。

③継続監視調査

- ・調査期日：年 2 回（春、秋）
- ・調査地点：40地区 86地点
- ・調査項目：トリクロロエチレン等の揮発性有機化合物 12項目、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1,4-ジオキサン
- ・検体数：165検体
- ・分析項目数：1,592項目

前年度までに汚染が判明した地区で継続監視調査を実施した結果は、汚染発見時と比較すると、全般的にみて横ばいないし減少傾向にあった。

④汚染状況詳細調査

- ・調査期日：秋の継続監視調査に併せて実施
- ・調査地点：4地区 61地点
- ・調査項目：トリクロロエチレン等の揮発性有機化合物 12項目、および pH 等の汚染分布解析のための項目 10項目
- ・検体数：63検体
- ・分析項目数：1,725項目

有機塩素化合物による環境基準を超える地下水汚染であり、かつ汚染発見後長期間調査を行っている 4 地区について、汚染状況詳細調査を実施した。

その結果、4 地区ともに汚染発見当初と比較して全体的に汚染物質濃度は低下していたが、一部地区においては汚染範囲の広がりが確認された。

3. 2. 3 工場排水取締強化事業

平成 22 年度の工場・事業場の排水監視調査は、繊維工業、パルプ・紙製造業、金属製品製造業などの業種を対象に実施した。（表 8、表 9）

- ・調査期日：平成 22 年 4 月～平成 23 年 3 月
- ・調査数：142 工場・事業場
- ・調査項目：有害物質、生活環境項目等 33 項目
- ・分析項目数：980 項目

その結果、排水基準違反の工場・事業場数は 9 で違反率は 6.3%であった。違反項目は pH、BOD、SS であった。なお過去 5 年間の違反率は、平成 17 年度 6.5%、平成 18 年度 5.3%、平成 19 年度 10.0%、平成 20 年度 7.0%、平成 21 年度 4.6%であった。

3. 2. 4 公共用水域における魚類のへい死調査

平成 22 年度の魚類のへい死等の公共用水域異常時調査は 2 件であり、その概況は表 5 のとおりであった。

表 5 公共用水域異常時調査結果

調査日	河川名	市町名	検体数		分析項目数	へい死原因等
			河川水等	魚体		
22. 4. 8	排水路	鯖江市	1	3	14	アルカリ水による疑い
22. 11. 6	底喰川	福井市	4	2	7	アルカリ水による疑い

3. 2. 5 湖沼の富栄養化対策研究

ヨシや三方湖に大量繁殖したヒシをバイオマス資源としてとらえ、バイオマス製造技術を開発することにより、新たな有効利用の可能性を確保する目的で、「ヨシ群落を利用した湖沼の水質改善とヨシ等の有効利用技術（バイオマスエタノール等）に関する研究」を実施した。

- ・研究期間：平成 20 年 4 月～平成 23 年 3 月
- ・平成 22 年度の主な研究項目
 - ①ヨシ・ヒシの主要成分分析
 - ②リグニン除去のための過酸化水素前処理技術の検討
 - ③エタノール発酵技術の検討
 - ④原料からのエタノール収率の算定

3. 2. 6 夜叉ヶ池における酸性雨影響調査

酸性雨による陸水への影響を把握するため、環境省の委託を受けて実施した。湖水表層の pH は、5.23～5.70 であった。

- ・調査期日：平成 22 年 5 月～11 月（年 4 回）
- ・調査地点：夜叉ヶ池 湖心 1 地点（表層・底層）
- ・調査項目：pH、EC、アルカリ度、イオン成分、DOC、COD 等 20 項目
- ・検体数：16 検体
- ・分析項目数：320 項目

3. 2. 7 調査研究

平成 22 年度に実施した調査研究は、3.2.5 に示したほか次のとおりである。

- (1) 河川から検出される全亜鉛の由来に関する研究
- (2) 地下水汚染発見後 20 年経過時点における汚染状況等の総合的検証に関する研究
- (3) 夜叉ヶ池における生物相の季節変動に関する研究
- (4) 福井県三方湖の自然再生に向けたウナギとコイ科魚類を指標とした総合的環境研究（環境省委託）
- (5) 地球温暖化がもたらす日本沿岸域の水質変化とその適応策に関する研究（C 型共同研究）

3. 2. 8 その他

環境省が実施した環境測定分析統一精度管理調査に参加し、模擬水質試料中のジクロロボスおよびフェノブカルブを分析した。分析結果はいずれも良好であった。

また、環境省が実施した酸性雨測定分析機関間比較調査に参加し、模擬陸水試料を分析した。分析結果は良好であった。

表6 公共用水域常時監視調査の概要

水域名	調査地点	調査月	分析 検体数	生活環境 項目	健康 項目	要監視 項目	特 殊 項 目	水生生物 保全項目	その他の 項目	分析 総 数
九頭竜川 水 域	九頭竜川(荒鹿橋)	4,6,8,10,12,2	6	30	50	2		9		91
	日野川(豊橋)	6,10,12	3			2		5		7
	竹田川(清間橋)	毎月	12	60		2		9		71
	竹田川(栄橋)	毎月	12	64	51	2		9	12	138
	兵庫川(新野中橋)	4,6,8,10,12,2	6	30	42	2		9	6	89
	吉野瀬川(高見橋)	6,10,12	3		20	2		5		27
	浅水川(天神橋)	4,6,8,10,12,2	6		22	6		9		37
	真名川(土布子橋)	4,6,8,10,12,2	6	30	42	2		9		83
	磯辺川(安沢橋)	4,6,8,10,12,2	6	30	44	6		9		89
	鞍谷川(浮橋)	6,10,12	3		20	2		5		27
	清滝川(新在家橋)	4,6,8,10,12,2	6	30	42	2		9		83
	赤根川(東大月橋)	4,6,8,10,12,2	6	30						30
	穴田川(榛木橋)	6,10,12	3		20	2		5		27
	田島川(長屋橋)	4,6,10,12	4	20	42	2		5		69
五領川(熊堂橋)	4,6,10,12	4	20	42	2		5		69	
大納川(末端)	4,6,10,12	4	20	50	2	4	7		83	
黒津川(水門)	4,6,10,12	4		26	2		5		33	
	小 計 (17地点)		94	364	513	40	4	114	18	1,053
笙の川・ 井の口川 水 域	笙の川(三島橋)	4,6,8,10,12,2	6	4	51	2		9		66
	木の芽川(木の芽橋)	6,10,12	3		50			5		55
	深川(木の芽橋)	毎月	12		114	2		9		125
	二夜の川(末端)	5,6,8,10,12,2	6	4	50	2		9		65
	井の口川(豊橋)	4,6,8,10,12,2	6		4			9		13
	井の口川(穴地藏橋)	4,6,8,10,12,2	6	4	47	2		9		62
	小 計 (6地点)		39	12	316	8	0	50	0	386
耳川水域	耳川(和田橋)	4,6,8,10,12,2	6	34	50	2		9	6	101
	小 計 (1地点)		6	34	50	2	0	9	6	101
北川水域	北川(新道大橋)	4,6,8,10,12,2	6	30		2		5		37
	鳥羽川(末端)	4,6,8,10,12,2	6	30						30
南川水域	小 計 (2地点)		12	60	0	2	0	5	0	67
	南川(湯岡橋)	4,6,8,10,12,2	6	4	51	2		9		66
	小 計 (1地点)		6	4	51	2	0	9	0	66
河	川 計 (27地点)		157	474	930	54	4	187	24	1,673
北 潟 湖 域	北 潟 湖 末 端	4,6,8,10,12,2	6	36					36	72
	北 潟 湖 北 部		12	72				66	138	
	北 潟 湖 水 路		6	36				36	72	
	北 潟 湖 心		12	72	26	2	5	70	175	
	日 之 出 橋		6	36				36	72	
	北 潟 湖 南 部		12	72				66	138	
	塩 尻 橋		6	36				36	72	
	観音川(崎田橋)		6	36		2		5	30	73
	小 計 (8地点)		66	396	26	4	0	10	376	812
三 方 五 湖 水 域	日 向 湖 北 部	4,6,8,10,12,2	6	36					36	72
	日 向 湖 南 部		6	36				36	72	
	久々子湖 北 部		6	36				36	72	
	久々子湖 南 部		12	72	24	2	5	70	173	
	水月湖 北 部		6	36				36	72	
	水月湖 南 部		12	72				74	146	
	菅 湖		6	36				36	72	
	三 方 湖 西 部		6	36				36	72	
	三 方 湖 東 部		12	72	25	2	5	70	174	
鱒 川(上口橋)	6	36		2		5	30	73		
	小 計 (10地点)		78	468	49	6	0	15	460	998
湖 沼 計 (18地点)		144	864	75	10	0	25	836	1,810	
合 計 (45地点)		301	1,338	1,005	64	4	212	860	3,483	

備 考 [分析項目]

生活環境項目：pH、DO、BOD、COD、SS、全窒素、全燐

健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン

要監視項目：アンチモン、エピクロロヒドリン、1,2-ジクロロプロパン、プロピザミド

特殊項目：銅

水生生物保全項目：全亜鉛、クロロホルム、フェノール、ホルムアルデヒド

その他の項目：透明度、塩化物イオン、クロロフィルa、クロロフィルb、クロロフィルc、カロチノイド
植物プランクトン、動物プランクトン、硫化水素

表7 公共用水域常時監視プランクトン調査結果（北潟湖、三方五湖）

1. 植物プランクトン優占種

採水地点	調査日	単位：細胞数/mL									
		総細胞数（昨年度）	第1優占種	細胞数（%）	第2優占種	細胞数（%）	第3優占種	細胞数（%）	その他の主な出現種		
北潟湖	8/3	7,990 (6,000)	藍	3,350 (42%)	<i>Gomphosphaeria sp.</i>	藍	1,500 (19%)	<i>Nitzschia sp.</i>	珪	1,000 (13%)	<i>Scenedesmus spp.</i> <i>Lyngbya limnetica</i> <i>Coccolopsothium pusillum</i> <i>Lyngbya limnetica</i> <i>Nanocula sp.</i>
	10/5	2,530 (8,000)	藍	1,250 (50%)	<i>Cyclotella spp.</i>	珪	500 (20%)	<i>Nitzschia sp.</i>	珪	275 (11%)	<i>Planktothrix agardhii</i> <i>Cyclotella spp.</i> <i>Aulacoseira granulata</i> <i>Chaetoceros subtilis</i> <i>Scenedesmus spp.</i> <i>Cyclotella spp.</i> <i>Phormidium tenue</i>
久々子湖	8/3	13,000 (11,900)	藍	10,500 (81%)	<i>Oscillatoria sp.</i>	藍	1,350 (10%)	<i>Anabaena sp.</i>	藍	450 (3%)	<i>Actinastrum sp.</i> <i>Anabaena sp.</i> <i>Pandora morum</i> <i>Cyclotella spp.</i> <i>Lyngbya limnetica</i>
	10/5	3,450 (9,800)	藍	2,400 (70%)	<i>Melosira sp.</i>	珪	350 (10%)	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	緑	300 (9%)	<i>Eudorina elegans</i> <i>Actinastrum sp.</i> <i>Scenedesmus spp.</i> <i>Lyngbya limnetica</i>
水月湖	8/3	20,800 (15,200)	藍	12,500 (60%)	<i>Anabaena s.p.</i>	藍	4,980 (24%)	<i>Oscillatoria sp.</i>	藍	2,250 (11%)	<i>Actinastrum sp.</i> <i>Anabaena sp.</i> <i>Pandora morum</i> <i>Cyclotella spp.</i> <i>Lyngbya limnetica</i>
	10/5	8,930 (8,000)	藍	8,000 (90%)	<i>Oscillatoria sp.</i>	藍	600 (7%)	<i>Cyclotella spp.</i>	珪	80 (1%)	<i>Eudorina elegans</i> <i>Actinastrum sp.</i> <i>Scenedesmus spp.</i>
三方湖	8/3	7,190 (11,500)	藍	6,600 (92%)	<i>Actinastrum sp.</i>	緑	280 (4%)	<i>Eudorina elegans</i>	緑	115 (2%)	<i>Eudorina elegans</i> <i>Actinastrum sp.</i> <i>Scenedesmus spp.</i> <i>Lyngbya limnetica</i>
	10/5	2,400 (7,800)	珪	550 (23%)	<i>Melosira sp.</i>	珪	400 (17%)	<i>Scenedesmus spp.</i>	緑	300 (13%)	

(藍…藍藻綱、緑…緑藻綱、珪…珪藻綱、鞭毛藻綱)

2. 動物プランクトン優占種

採水地点	調査日	単位：個体数/L									
		総個体数（昨年度）	第1優占種	個体数（%）	第2優占種	個体数（%）	第3優占種	個体数（%）	その他の主な出現種		
北潟湖	8/3	670 (40)	輪	216 (32%)	<i>Keratella valga</i>	輪	146 (22%)	<i>Nauplius · Copepodid</i>	甲	138 (21%)	<i>Cyclopoidea</i> <i>Brachionus forficula</i> <i>Diaphanosoma brachyurum</i> <i>Keratella quadrata</i> <i>Diaphanosoma brachyurum</i> <i>Brachionus calyciflorus</i>
	10/5	2,500 (420)	輪	2,120 (85%)	<i>Nauplius · Copepodid</i>	甲	222 (9%)	<i>Cyclopoidea</i>	甲	70 (3%)	<i>Cyclopoidea</i> <i>Keratella cochlearis v. tecta</i> <i>Keratella cruciformis</i> <i>Keratella cruciformis</i> <i>Hexarthra mira</i>
久々子湖	8/3	310 (873)	甲	145 (47%)	<i>Keratella valga</i>	輪	100 (32%)	<i>Brachionus calyciflorus</i>	輪	30 (10%)	<i>Brachionus calyciflorus</i> <i>Keratella cochlearis v. tecta</i> <i>Keratella cruciformis</i> <i>Keratella cruciformis</i> <i>Hexarthra mira</i>
	10/5	173 (804)	輪	81 (47%)	<i>Keratella valga</i>	輪	65 (38%)	<i>Nauplius · Copepodid</i>	甲	19 (11%)	<i>Brachionus calyciflorus</i> <i>Keratella cochlearis v. tecta</i> <i>Keratella cruciformis</i> <i>Keratella cruciformis</i> <i>Hexarthra mira</i>
水月湖	8/3	133 (2,940)	甲	41 (31%)	<i>Nauplius · Copepodid</i>	甲	27 (20%)	<i>Keratella cruciformis</i>	輪	22 (17%)	<i>Brachionus calyciflorus</i> <i>Keratella cochlearis v. tecta</i> <i>Keratella valga</i>
	10/5	672 (3,656)	輪	386 (57%)	<i>Brachionus calyciflorus</i>	輪	259 (39%)	<i>Nauplius · Copepodid</i>	甲	9 (1%)	<i>Brachionus calyciflorus</i> <i>Keratella cochlearis v. tecta</i> <i>Keratella valga</i> <i>Polyarthra vulgaris</i> <i>Cyclopoidea</i> <i>Keratella cruciformis</i>
三方湖	8/3	428 (212)	輪	214 (50%)	<i>Nauplius · Copepodid</i>	甲	73 (17%)	<i>Keratella cochlearis v. tecta</i>	輪	52 (12%)	<i>Brachionus calyciflorus</i> <i>Keratella cruciformis</i> <i>Keratella valga</i>
	10/5	233 (7,092)	甲	104 (45%)	<i>Polyarthra vulgaris</i>	輪	70 (30%)	<i>Cyclopoidea</i>	甲	37 (16%)	<i>Brachionus calyciflorus</i> <i>Keratella cruciformis</i> <i>Keratella valga</i>

(輪…輪虫綱、甲…甲殻綱)

表8 工場・事業場分析結果

日本標準産業分類による分割表

分類記号	産業分類表による分類記号 ()内、中分類記号	業種	工場・事業場数			項目数		
			調査数	違反数	違反率%	調査数	違反数	違反率%
A	A~D	農業、林業・漁業・鉱業・建設業	5	0	0.0	25	0	0.0
B	E(9)~(10)	食品、飲料・たばこ・飼料製造業	6	1	16.7	21	2	9.5
C	E(11)	繊維工業	26	4	15.4	148	5	3.4
D	E(12)~E(13)	木材、木製品・家具、装備品製造業	1	0	0.0	5	0	0.0
E	E(14)	パルプ・紙・紙加工品製造業	9	2	22.2	41	2	4.9
F	E(15)	印刷・関連業	0	0	-	0	0	-
G	E(16)~E(20)	化学・石油、石炭・プラスチック・ゴム・毛皮関連工業	6	0	0.0	58	0	0.0
H	E(21)~E(23)	窯業・土石・鉄鋼・非鉄金属関連工業	4	0	0.0	52	0	0.0
I	E(24)	金属製品製造業(メッキ等)	10	0	0.0	126	0	0.0
J	E(25)~E(32)	機械器具製造業等	10	0	0.0	146	0	0.0
K	F	電気・ガス・熱供給・水道業	12	0	0.0	109	0	0.0
L	G~K	情報通信・運輸・御売、小売・金融、保険・不動産業等	2	0	0.0	6	0	0.0
M	M	宿泊、飲食サービス業	2	0	0.0	8	0	8.3
N	P	医療、福祉業	1	1	100.0	3	1	33.3
O	N	生活関連サービス業、娯楽業(洗濯・理容・美容・浴場等)	14	1	7.1	67	1	1.5
P	R(88)	廃棄物処理業	31	0	0.0	154	0	0.0
Q	S	公務関連産業	0	0	-	0	0	-
R	T	分類不能の産業	3	0	0.0	11	0	0.0
合計			142	9	6.3	980	11	1.1

表9 工場・事業場排水分析結果

項目 / 分類記号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	合計
pH	0 / 5	0 / 6	1 / 24	0 / 1	1 / 9		0 / 6	0 / 3	0 / 7	0 / 8	0 / 12	0 / 2	0 / 2	0 / 1	0 / 13	0 / 30		0 / 3	2 / 132
BODまたはCOD	0 / 5	1 / 6	2 / 24	0 / 1	0 / 9		0 / 6	0 / 3	0 / 7	0 / 8	0 / 12	0 / 2	0 / 2	1 / 1	1 / 13	0 / 30		0 / 3	5 / 132
SS	0 / 5	1 / 6	2 / 24	0 / 1	1 / 9		0 / 6	0 / 3	0 / 7	0 / 8	0 / 12	0 / 2	0 / 2	0 / 1	0 / 13	0 / 30		0 / 3	4 / 132
n-ヘキサン抽出物質																			
全窒素	0 / 5	0 / 1	0 / 3	0 / 1				0 / 2	0 / 1		0 / 3		0 / 1		0 / 3	0 / 12		0 / 1	0 / 33
全磷	0 / 5	0 / 1	0 / 3	0 / 1				0 / 2	0 / 1		0 / 3		0 / 1		0 / 3	0 / 12		0 / 1	0 / 33
カドミウム							0 / 1	0 / 1			0 / 1					0 / 1			0 / 4
全シアン			0 / 1				0 / 1	0 / 1	0 / 6	0 / 2	0 / 3					0 / 1			0 / 15
鉛							0 / 2	0 / 1	0 / 1	0 / 7	0 / 3					0 / 1			0 / 15
六価クロム							0 / 1	0 / 2	0 / 7	0 / 3	0 / 3					0 / 1			0 / 17
砒素							0 / 1	0 / 1	0 / 2		0 / 1					0 / 1			0 / 6
総水銀							0 / 1	0 / 1	0 / 1		0 / 3					0 / 1			0 / 7
PCB					0 / 3														0 / 3
揮発性有機化合物(*)			0 / 66		0 / 11		0 / 22	0 / 22	0 / 66	0 / 99	0 / 33				0 / 22	0 / 22			0 / 363
セレン			0 / 1				0 / 1	0 / 1			0 / 1					0 / 1			0 / 5
ふっ素			0 / 1				0 / 2	0 / 2	0 / 2	0 / 1	0 / 3					0 / 1			0 / 12
ほう素			0 / 1				0 / 1	0 / 1	0 / 8	0 / 6	0 / 3					0 / 1			0 / 21
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	0 / 1						0 / 1	0 / 1	0 / 2	0 / 1	0 / 6				0 / 4				0 / 16
銅							0 / 1	0 / 1			0 / 1					0 / 1			0 / 4
亜鉛							0 / 1	0 / 1	0 / 1		0 / 1					0 / 1			0 / 5
鉄							0 / 1	0 / 1			0 / 1					0 / 1			0 / 4
マンガン							0 / 1	0 / 1			0 / 1					0 / 1			0 / 4
クロム							0 / 1	0 / 1	0 / 7	0 / 3	0 / 3					0 / 1			0 / 16
フェノール類							0 / 1												0 / 1
違反項目数	0 / 25	2 / 21	5 / 148	0 / 5	2 / 41	0 / 0	0 / 58	0 / 52	0 / 126	0 / 146	0 / 109	0 / 6	0 / 8	1 / 3	1 / 67	0 / 154	0 / 0	0 / 11	11 / 980
測定項目数																			
違反工場・事業場数	0 / 5	1 / 6	4 / 26	0 / 1	2 / 9	0 / 0	0 / 6	0 / 4	0 / 10	0 / 10	0 / 12	0 / 2	0 / 2	1 / 1	1 / 14	0 / 31	0 / 0	0 / 3	9 / 142
測定工場・事業場数																			

(*) 揮発性有機化合物：トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素、ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、ベンゼン