

## 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

平成23年4月～平成24年3月

##### 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） 27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） 4局

県管理3局、市管理1局

発生源監視測定局（発生源局） 3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、微小粒子状物質、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、排ガス中硫黄酸化物・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（SO<sub>2</sub>）

一般局7局で測定。

全局、環境基準（長期的評価）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（長期的評価）を達成していた。

##### ウ 二酸化窒素（NO<sub>2</sub>）

一般局14局、自排局3局で測定。

全局、環境基準（長期的評価）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。

全局で環境基準値（0.06ppm）を超える濃度を観測し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（長期的評価）を達成していた。

##### カ 微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）

一般局1局で測定。

環境基準（長期的評価）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23年度は常時監視補完調査を4地点、行政依頼調査を2地点で実施した。

##### ① 調査地点、期間等

ア 福井市国見元町（国見岳山頂付近）

H23.4.25～5.25 常時監視補完調査

イ 永平寺町石上

H23.6.8～6.29 常時監視補完調査

ウ 池田町稲荷

H23.7.1～7.22 常時監視補完調査

エ 福井市美山町

H23.7.22～8.22 行政依頼調査

オ 福井市国見元町（国見岳山頂付近）

H23.9.12～10.12 常時監視補完調査

カ 勝山市昭和町

H23.10.28～11.28 行政依頼調査

##### 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5地点で、光化学オキシダントについて環境基準値を超える濃度を観測したが、注意報発令基準値（0.12ppm）には至らなかった。その他の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23年4月～平成24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（SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup>）

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4.54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23年4月～平成24年3月

・調査地点：1地点

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（SO<sub>2</sub>、HNO<sub>3</sub>、HCl、NH<sub>3</sub>）  
粒子状成分（SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Ca<sup>2+</sup>）

調査結果を表2に示す。

表1 湿性沈着調査結果 (平成23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 <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	H <sup>+</sup>
				μmol/L								
H23.4	97.5	4.55	2.28	20.1	20.9	39.5	21.7	34.4	1.6	6.2	4.8	28.5
5	379.2	4.86	1.08	11.9	11.3	8.4	11.8	7.3	0.6	5.1	1.6	13.7
6	81.1	4.53	1.83	16.4	18.8	12.7	17.0	9.2	1.0	3.1	1.4	29.6
7	224.0	4.70	1.15	9.9	12.1	5.4	13.6	4.7	0.2	0.8	0.6	19.9
8	247.0	4.62	1.36	11.5	12.4	5.1	14.1	3.9	0.3	0.7	0.5	23.8
9	289.7	5.28	0.56	3.1	3.6	16.0	3.5	13.0	0.3	0.6	1.5	5.2
10	186.9	4.64	2.06	13.9	15.8	57.0	12.6	47.2	1.1	2.4	5.3	23.1
11	196.4	4.62	4.37	23.1	14.7	218.6	15.1	183.7	3.7	5.3	20.6	23.9
12	279.5	4.23	7.00	43.4	37.7	288.5	29.7	243.0	5.4	7.6	28.3	58.5
H24.1	156.8	4.23	6.24	44.0	39.2	216.3	32.1	183.2	5.5	6.1	21.6	59.1
2	184.2	4.34	5.99	42.6	30.5	240.7	28.8	209.9	4.9	8.9	24.5	46.2
3	156.8	4.39	3.84	30.8	30.2	106.2	29.1	90.3	2.5	6.8	10.9	40.6
年平均	2479.2*	4.54	2.95	21.0	19.0	96.5	17.6	81.8	2.1	4.3	9.7	28.6

\*合計値

表2 乾性沈着調査結果 (平成23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 <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	HCl	NH <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
	nmol/m <sup>3</sup>				nmol/m <sup>3</sup>							
H23.4	18.54	74.47	36.87	102.15	34.11	36.56	44.14	49.72	7.47	15.34	7.88	52.43
5	28.98	54.63	40.22	103.09	78.57	50.35	30.42	59.44	7.83	34.30	11.77	96.64
6	26.22	52.14	43.29	106.81	61.85	15.94	3.87	20.15	4.66	7.91	3.27	99.42
7	26.89	45.76	37.51	102.68	37.79	12.97	18.49	37.41	2.92	7.00	4.79	54.02
8	25.79	41.06	30.85	106.47	42.45	12.11	2.70	16.89	4.41	8.84	2.61	65.66
9	12.88	28.83	27.81	82.62	27.26	14.90	20.30	33.02	3.78	11.04	4.39	33.17
10	17.62	34.07	42.18	102.04	52.94	25.48	39.28	62.20	5.76	10.24	8.02	79.04
11	10.18	53.95	34.51	104.70	28.72	15.98	43.61	48.82	3.05	5.61	5.95	50.47
12	4.03	50.09	13.47	36.18	18.56	12.04	38.15	32.72	1.54	2.35	3.57	43.18
H24.1	4.24	57.31	14.60	35.25	21.01	14.12	29.29	28.76	1.69	2.29	2.82	50.60
2	9.67	85.56	21.88	54.53	18.84	17.34	41.44	37.10	1.85	3.23	3.84	42.80
3	14.70	87.94	31.61	97.25	11.63	11.31	33.99	33.48	1.22	3.28	3.58	20.42
年平均	17.22	54.44	32.02	87.61	38.49	21.31	29.16	39.96	4.08	10.34	5.57	59.66

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中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、電子顕微鏡を用いて計測を行った。

- ・調査期間：平成23年4月～平成24年3月
- ・調査検体数：11検体
- ・測定方法：電子顕微鏡法

測定結果を表3に示す。

特定粉じん発生施設の敷地境界に係る基準値 (10 本/L) を超えていた 1 解体現場については、管轄の健康福祉センターが改善を指導した。

表3 アスベスト調査結果 (平成23年度)

アスベスト繊維数濃度：F (本/L)	検体数
F ≤ 1.0	8
1.0 < F ≤ 5.0	2
5.0 < F ≤ 10	0
10 < F	1
合計	11

### 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23年度は5地点で、揮発性有機化合物10物質については毎月、重金属類4物質および多環芳香族炭化水素については年4回、調査を実施した。

- 調査期間：平成23年4月～平成24年3月
- 調査物質：揮発性有機化合物10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、酸化エチレン、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  
 重金属類4物質  
 水銀およびその化合物、ニッケル化合物、ヒ素およびその化合物、ベリリウムおよびその化合物  
 多環芳香族炭化水素  
 ベンゾ[a]ピレン

- 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 …………… 自排福井局  
 固定発生源周辺 …… 三国局、武生局

調査結果は表4のとおりで、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8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23年度）

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			自排福井局			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	0.027	<0.029	0.043	0.019	<0.029	0.039	0.032	<0.029	0.049	0.025	<0.029	0.058	0.033	<0.029	0.061	0.029	0.096	2
	塩化ビニルモノマー	0.056	<0.020	0.20	0.016	<0.020	0.050	0.062	<0.020	0.21	0.036	<0.020	0.15	0.19	<0.020	1.2	0.020	0.067	10
	クロロホルム	0.14	0.090	0.21	0.12	0.078	0.16	0.14	0.086	0.21	0.19	0.073	0.34	0.14	0.098	0.20	0.015	0.049	18
	酸化エチレン	0.092	0.042	0.14	0.073	0.042	0.095	0.089	0.041	0.13	0.078	0.029	0.12	0.087	0.053	0.12	0.004	0.010	-
	1,2-ジクロロエタン	0.15	0.048	0.40	0.14	0.055	0.32	0.15	0.048	0.38	0.15	0.051	0.39	0.15	0.056	0.43	0.016	0.054	1.6
	ジクロロメタン	1.6	0.39	5.3	0.59	0.27	0.98	1.8	0.46	4.1	1.00	0.27	2.7	1.2	0.35	3.0	0.03	0.10	150
	テトラクロロエチレン	0.078	0.037	0.14	0.041	0.020	0.10	0.054	0.028	0.098	0.066	0.022	0.15	0.044	0.027	0.073	0.017	0.058	200
	トリクロロエチレン	0.37	0.087	1.1	0.050	<0.027	0.14	0.42	0.086	0.97	0.22	<0.027	0.62	0.14	<0.027	0.35	0.027	0.089	200
	1,3-ブタジエン	0.095	0.053	0.20	0.067	0.030	0.20	0.11	0.066	0.22	0.055	<0.017	0.11	0.084	0.044	0.16	0.017	0.056	2.5
	ベンゼン	0.98	0.46	1.6	1.0	0.51	1.6	1.0	0.50	1.6	0.70	0.31	1.4	0.85	0.40	1.7	0.09	0.30	3
重金属類	水銀およびその化合物	0.0018	0.0012	0.0022	0.0016	0.00090	0.0022	0.0023	0.0013	0.0039	0.0017	0.0010	0.0021	0.0016	0.00086	0.0021	0.00017	0.00058	0.04
	ニッケル化合物	0.0050	0.0015	0.012	0.0031	0.0017	0.0054	0.0030	0.0020	0.0054	0.0059	0.0028	0.011	0.0043	0.00088	0.0096	0.00029	0.00098	0.025
	ヒ素およびその化合物	0.0015	0.00067	0.0033	0.0016	0.00094	0.0025	0.0016	0.00065	0.0029	0.0017	0.00080	0.0033	0.0016	0.00057	0.0030	0.00008	0.00026	0.006
	ベリリウムおよびその化合物	0.00005	<0.00003	0.00012	0.00004	<0.00003	0.00010	0.00005	<0.00003	0.00010	0.00005	<0.00003	0.00012	0.00004	<0.00003	0.00011	0.00003	0.00011	-
多環芳香族炭化水素	ベンゾ[a]ピレン	0.000089	0.000062	0.00011	0.000074	0.000066	0.000080	0.00015	0.000077	0.00028	0.000063	0.000037	0.000085	0.00012	0.000077	0.00016	0.000007	0.000023	-

(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、重金属類および多環芳香族炭化水素は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、技術指導を行った。

- 調査時期：平成23年11月、平成24年3月
- 調査事業所：12事業所

その結果、1事業所で協定値（65dB）を超えていた。当該事業所に対しては、管轄健康福祉センターが改善を指導した。

### 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、悪臭調査を実施した。

- 調査時期：平成23年11月1日、21日
  - 調査事業所：6事業所
  - 調査地点数：12地点（6事業所×2地点）
  - 調査項目：酢酸エチル、トルエン、メチルイソブチルケトン、キシレン、スチレン
- 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）

これまでの研究により、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、一般的な汚染要因のほかに、事業場系未規制発生源を確認し、染料由来の寄与などを明らかにした。これを踏まえ平成20年度から、排水処理系汚泥や土壌中のダイオキシン類の分解・無害化に着目した研究を展開している。

平成 23 年度からは分解処理システムの実証化に向け、基礎的な条件下で分解効果が確認された菌を中心に、試作型酵素製剤や試作型バイオリアクタでの検証など、より実践的な検討を行っている。また、ダイオキシン類分析の迅速化・低コスト化を目的とした簡易分析法の研究を開始し、湿試料の直接分析など、前処理工程の大幅な迅速化について検討を行った。

また、平成 22 年度から、有機ハロゲン化合物である PFOS・PFOA の前処理法・測定条件を検討し、県内河川の汚染実態の解明および排出源の究明を行っている。

平成 23 年度は、調査の結果、PFOA が 100ng/L 以上で検出された河川の詳細な調査を行い、排出源を推定した。

### 3. 1. 8 化学物質環境実態調査（環境省委託：化学物質エコ調査）

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 23 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 他を当センターで測定し、POPs（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 23 年 9 月
- ・調査地点：敦賀市 筈の川 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：いであ株式会社

### 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；平成 21～24 年度）に参画している。

また、国立環境研究所と地方環境研究所 28 機関が行うⅡ型共同研究「有機フッ素化合物の環境実態調査と排出源の把握について」（平成 23～24 年度）に参画している。

### 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、底質中のダイオキシン類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、筈の川・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 23 年 4 月～平成 24 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：323 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 地点中三方湖西部の 1 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 7 地点中 6 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。

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 3 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：606 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、要監視項目のうちクロロホルム、EPN、フタル酸ジエチルヘキシルの 3 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：4地区24地点
- ・調査項目：砒素等の3項目、および汚染分布解析のためのpH等10項目
- ・検体数：24検体
- ・分析項目数：264項目

概況調査において、坂井市三国町黒目で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が、おおい町本郷で砒素がともに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、調査した坂井市の1地点およびおおい町の7地点ともに新たに検出された地点はなかった。

さらに、他機関によるモニタリング調査の結果、小浜市駅前町でカドミウムが、敦賀市和久野で砒素がともに環境基準を超えて検出されたため、汚染井戸周辺地区調査を実施した。

その結果、調査した各8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92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：180検体
- ・分析項目数：1,764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：5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：61検体
- ・分析項目数：1,342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5地区について、汚染状況詳細調査を実施した。

その結果、5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23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23年4月～平成24年3月
- ・調査数：141工場・事業場
- ・調査項目：有害物質、生活環境項目等 34項目
- ・分析項目数：975項目

その結果、排水基準違反の工場・事業場数は16で違反率は11.3%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%、平成22年度6.3%であった。

### 3.2.4 公共用水域異常時調査

平成23年度の魚類のへい死等の公共用水域異常時調査は15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		
23.5.28	旧笹の川	敦賀市	7	6	12	残留塩素による疑い
23.6.10	排水路	あわら市	1	8	18	畜産排水
23.6.20	児屋川	敦賀市	4	10	12	不明
23.6.24	耳川	美浜町	4	11	13	不明
23.6.24	荒川	永平寺町	2	4	13	不明
23.7.21	児屋川	敦賀市	4	9	12	残留塩素による疑い
23.8.1	八ヶ用水	鯖江市	1	0	12	不明
23.8.4	用水路	敦賀市	3	7	12	不明
23.8.10	八ヶ用水	鯖江市	1	0	11	不明
23.9.7	排水路	坂井市	1	3	12	不明
23.9.28	磯部川	坂井市	1	7	12	不明
23.12.2	五位川	敦賀市	3	0	3	薬品流出事故
23.12.20	御清水川	鯖江市	6	26	12	アルカリ水による疑い
24.2.8	日野川	南越前町	2	0	5	油流出事故
24.2.24	底喰川	福井市	4	0	12	廃液流出事故

### 3.2.5 湖沼の富栄養化対策研究

三方湖のCOD、全窒素、全燐が環境基準を達成していない現状を踏まえ、三方湖流入小河川を窒素・燐の吸収能力が高く食用または観賞用としても有用な植物等により浄化することで、三方湖の水質改善を目指す。

- ・研究期間：平成23年4月～平成26年3月
- ・平成23年度の主な研究項目
  - ①水質浄化に効果的な有用植物の絞り込み
  - ②三方湖流域における流入汚濁負荷量調査

### 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、5.57～5.73であった。

- ・調査期日：平成23年7月～11月（年4回）
- ・調査地点：夜叉ヶ池湖心1地点（表層・底層、底質）
- ・調査項目：pH、EC、アルカリ度、イオン成分、DOC、COD等 21項目
- ・検体数：16検体（水質）、3検体（底質）
- ・分析項目数：345項目

### 3.2.7 調査研究

平成23年度に実施した調査研究事業は、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）

### 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COD、BOD、TOC、ふっ素を分析した。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)	4, 6, 8, 10, 12, 2	6			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)	4, 6, 8, 10, 12, 2	6		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)	4, 6, 8, 10, 12, 2	6		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(榎木橋)	4, 6, 8, 10, 12, 2	6		20	2		5		27
	田島川(長屋橋)	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	20	42	2		5		69
五領川(熊堂橋)	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	20	42	2		5		69	
大納川(末端)	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	20	50	2	4	7		83	
黒津川(水門)	4, 6, 8, 10, 12, 2	6		26	2		5		33	
小計	(17地点)		114	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)	4, 6, 10, 12, 2	5		50			5		55
	深川(木の芽橋)	毎月	12		114	2		9		125
	二夜の川(末端)	4, 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)		41	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
小計	(2地点)		12	60	0	2	0	5	0	67
南川水域	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)		179	474	930	54	4	187	24	1,673
北潟湖 水域	北潟湖(末端)		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	4, 6, 8, 10, 12, 2	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		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	4, 6, 8, 10, 12, 2	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)		323	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、EPN、フタル酸ジエチルヘキシル

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	総細胞数 (昨年年度)	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	8/5	5,600 ( 7,990 )	<i>Aphanocapsa sp.</i>	2,290 ( 41% )	<i>Gomphosphaeria sp.</i>	1,900 ( 34% )	<i>Merismopedtia sp.</i>	610 ( 11% )	<i>Eudorina elegans</i> <i>Coelosphaerium pusillum</i> <i>Lyngbya limnetica</i>
	10/4	4,700 ( 2,530 )	<i>Cyclotella spp.</i>	1,780 ( 38% )	<i>Aphanocapsa sp.</i>	1,580 ( 34% )	<i>Melosira sp.</i>	485 ( 10% )	<i>Gomphosphaeria sp.</i> <i>Scenedesmus spp.</i> <i>Lyngbya limnetica</i>
久々子湖	8/5	5,030 ( 13,000 )	<i>Lyngbya limnetica</i>	3,490 ( 69% )	<i>Oscillatoria sp.</i>	695 ( 14% )	<i>Microcystis aeruginosa</i>	360 ( 7% )	<i>Anabaena sp.</i> <i>Chaetoceros subtilis</i> <i>Ceratium hirundinella</i>
	10/4	4,710 ( 3,450 )	<i>Lyngbya limnetica</i>	2,640 ( 56% )	<i>Oscillatoria sp.</i>	1,690 ( 36% )	<i>Eudorina elegans</i>	155 ( 3% )	<i>Melosira sp.</i> <i>Chaetoceros subtilis</i> <i>Auracoseira granulata</i>
水月湖	8/5	19,200 ( 20,800 )	<i>Lyngbya limnetica</i>	6,400 ( 33% )	<i>Anabaena spp.</i>	5,880 ( 31% )	<i>Oscillatoria sp.</i>	3,200 ( 17% )	<i>Microcystis sp.</i> <i>Eudorina elegans</i> <i>Synedra sp.</i>
	10/4	5,960 ( 8,930 )	<i>Lyngbya limnetica</i>	2,780 ( 47% )	<i>Coelosphaerium pusillum</i>	1,230 ( 21% )	<i>Anabaena sp.</i>	900 ( 15% )	<i>Oscillatoria sp.</i> <i>Merismopedtia sp.</i> <i>Cyclotella spp.</i>
三方湖	8/5	7,970 ( 7,190 )	<i>Eudorina elegans</i>	2,260 ( 28% )	<i>Synedra sp.</i>	1,490 ( 19% )	<i>Cyclotella spp.</i>	1,080 ( 14% )	<i>Coelastrum cambricum</i> <i>Actinastrum sp.</i> <i>Auracoseira granulata</i>
	10/4	7,390 ( 2,400 )	<i>Eudorina elegans</i>	1,540 ( 21% )	<i>Melosira sp.</i>	1,100 ( 15% )	<i>Cyclotella spp.</i>	1,040 ( 14% )	<i>Actinastrum sp.</i> <i>Coelastrum cambricum</i> <i>Auracoseira granulata</i>

単位：細胞数/mL

2. 動物プランクトン優占種

採水地点	調査日	総個体数 (昨年年度)	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	8/5	2,770 ( 670 )	<i>Keratella valga</i>	2,130 ( 77% )	<i>Filinia longiseta</i>	247 ( 9% )	<i>Cyclopoidea</i>	173 ( 6% )	<i>Nauplius・Copepodid</i> <i>Brachionus angularis</i> <i>Trichocerca spp.</i>
	10/4	1,310 ( 2,500 )	<i>Keratella valga</i>	907 ( 69% )	<i>Nauplius・Copepodid</i>	157 ( 12% )	<i>Cyclopoidea</i>	93 ( 7% )	<i>Brachionus angularis</i> <i>Brachionus calyciflorus</i> <i>Filinia longiseta</i>
久々子湖	8/5	187 ( 310 )	<i>Brachionus plicatilis</i>	110 ( 59% )	<i>Nauplius・Copepodid</i>	30 ( 16% )	<i>Keratella valga</i>	27 ( 14% )	<i>Brachionus angularis</i> <i>Cyclopoidea</i>
	10/4	567 ( 173 )	<i>Keratella valga</i>	427 ( 75% )	<i>Brachionus angularis</i>	43 ( 8% )	<i>Nauplius・Copepodid</i>	40 ( 7% )	<i>Polyarthra vulgaris</i> <i>Filinia longiseta</i> <i>Brachionus plicatilis</i> <i>Cyclopoidea</i>
水月湖	8/5	1,200 ( 133 )	<i>Keratella valga</i>	1,120 ( 93% )	<i>Nauplius・Copepodid</i>	47 ( 4% )	<i>Polyarthra vulgaris</i>	15 ( 1% )	<i>Asplanchna sp.</i>
	10/4	368 ( 672 )	<i>Keratella valga</i>	173 ( 47% )	<i>Polyarthra vulgaris</i>	113 ( 31% )	<i>Filinia longiseta</i> <i>Nauplius・Copepodid</i>	30 ( 8% )	<i>Keratella cruciformis</i> <i>Brachionus calyciflorus</i>
三方湖	8/5	147 ( 428 )	<i>Keratella cruciformis</i>	63 ( 43% )	<i>Polyarthra vulgaris</i>	53 ( 36% )	<i>Nauplius・Copepodid</i>	27 ( 18% )	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>
	10/4	107 ( 233 )	<i>Polyarthra vulgaris</i>	33 ( 31% )	<i>Nauplius・Copepodid</i>	30 ( 28% )	<i>Synchaeta spp.</i>	23 ( 22% )	<i>Brachionus calyciflorus</i> <i>Cyclopoidea</i>

単位：個体数/L

( 藍…藍藻綱、緑…緑藻綱、珪…珪藻綱、鞭…鞭毛藻綱 )

( 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	7	0	0.0	57	0	-
B	E(9)~E(10)	食料品・飲料・たばこ・飼料製造業	5	0	0.0	17	0	0.0
C	E(11)	繊維工業	24	5	20.8	151	7	4.6
D	E(12)~E(13)	木材、木製品・家具、装備品製造業	0	0	-	0	0	-
E	E(14)	パルプ・紙・紙加工品製造業	19	4	21.1	60	4	6.7
F	E(15)	印刷・同関連業	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	57	0	0.0
H	E(21)~E(23)	窯業・土石・鉄鋼・非鉄金属関連工業	5	0	0.0	59	0	0.0
I	E(24)	金属製品製造業(メッキ等)	10	1	10.0	130	1	0.8
J	E(25)~E(32)	機械器具製造業等	10	0	0.0	153	0	0.0
K	F	電気・ガス・熱供給・水道業	7	0	0.0	57	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	1	0	0.0	3	0	0.0
M	M	宿泊、飲食サービス業	2	0	0.0	11	0	8.3
N	P	医療、福祉業	6	2	33.3	21	2	9.5
O	N	生活関連サービス業、娯楽業(洗濯・理容・美容・浴場等)	4	1	25.0	31	1	3.2
P	R(88)	廃棄物処理業	29	2	6.9	140	2	1.4
Q	S	公務関連産業	0	0	-	0	0	-
R	T	分類不能の産業	6	1	16.7	28	1	3.6
合計			141	16	11.3	975	18	1.8



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 / 7	0 / 5	2 / 24		3 / 19		0 / 6	0 / 2	0 / 7	0 / 10	0 / 7	0 / 1	0 / 2	2 / 6	1 / 4	0 / 28		1 / 6	9 / 134
BODまたはCOD	0 / 7	0 / 5	4 / 24		0 / 16		0 / 6	0 / 2	1 / 7	0 / 10	0 / 7	0 / 1	0 / 2	0 / 4	0 / 4	2 / 27		0 / 6	7 / 128
SS	0 / 7	0 / 5	1 / 24		1 / 19		0 / 6	0 / 2	0 / 7	0 / 10	0 / 7	0 / 1	0 / 2	0 / 5	0 / 4	0 / 28		0 / 6	2 / 133
全窒素	0 / 4	0 / 1	0 / 3					0 / 1	0 / 1	0 / 2	0 / 3		0 / 1	0 / 2	0 / 3	0 / 10		0 / 5	0 / 36
全磷	0 / 4	0 / 1	0 / 3					0 / 1	0 / 1	0 / 2	0 / 3		0 / 1	0 / 2	0 / 3	0 / 10		0 / 5	0 / 36
n-ヘキサン抽出物質																			0 / 0
カドミウム	0 / 1						0 / 1	0 / 2			0 / 1					0 / 1			0 / 6
全シアン	0 / 1						0 / 2	0 / 1	0 / 7	0 / 3	0 / 1					0 / 1			0 / 16
鉛	0 / 1		0 / 2				0 / 1	0 / 2	0 / 1	0 / 6	0 / 1					0 / 1			0 / 15
六価クロム	0 / 1		0 / 2				0 / 1	0 / 1	0 / 7	0 / 3	0 / 1					0 / 1			0 / 17
砒素	0 / 1						0 / 1	0 / 2	0 / 2		0 / 1					0 / 1			0 / 9
総水銀	0 / 1						0 / 1	0 / 1	0 / 1		0 / 1					0 / 1			0 / 6
PCB	0 / 1				0 / 4						0 / 1								0 / 6
揮発性有機化合物(*)	0 / 11		0 / 66				0 / 22	0 / 22	0 / 66	0 / 88	0 / 11				0 / 11	0 / 22			0 / 319
セレン	0 / 1		0 / 1				0 / 1	0 / 1			0 / 1					0 / 1			0 / 6
ふっ素	0 / 1				0 / 1		0 / 1	0 / 4	0 / 5	0 / 3	0 / 2			0 / 1	0 / 2	0 / 1			0 / 22
ほう素	0 / 1				0 / 1		0 / 1	0 / 3	0 / 8	0 / 7	0 / 2			0 / 1	0 / 1	0 / 1			0 / 26
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 / 2	0 / 2	0 / 6	0 / 1					0 / 1			0 / 14
銅	0 / 1						0 / 1	0 / 2			0 / 1					0 / 1			0 / 6
亜鉛	0 / 1						0 / 1	0 / 2	0 / 1		0 / 1					0 / 1			0 / 7
鉄	0 / 1						0 / 1	0 / 2			0 / 1					0 / 1			0 / 6
マンガン	0 / 1						0 / 1	0 / 2			0 / 1					0 / 1			0 / 6
クロム	0 / 1		0 / 2				0 / 1	0 / 2	0 / 7	0 / 3	0 / 1					0 / 1			0 / 18
フェノール類	0 / 1						0 / 1				0 / 1								0 / 3
違反項目数	0 / 57	0 / 17	7 / 151	0 / 0	4 / 60	0 / 0	0 / 57	0 / 59	1 / 130	0 / 153	0 / 57	0 / 3	0 / 11	2 / 21	1 / 31	2 / 140	0 / 0	1 / 28	18 / 975
測定項目数																			
違反工場・事業場数	0 / 7	0 / 5	5 / 24	0 / 0	4 / 19	0 / 0	0 / 6	0 / 5	1 / 10	0 / 10	0 / 7	0 / 1	0 / 2	2 / 6	1 / 4	2 / 29	0 / 0	1 / 6	16 / 141
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