

5. 環境保全部

環境保全部は、典型7公害（大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、悪臭、地盤沈下）から酸性雨や湖沼のプランクトン調査など、幅広い監視・調査・研究を行っている。

大気環境研究グループでは、大気汚染や騒音・振動・悪臭の監視調査、酸性雨の調査研究などを、水質環境研究グループでは、公共用水域や地下水の水質の監視調査、水質浄化材料の研究開発などを、生活環境研究グループでは、湖沼の水質調査に加え、湖沼の水質浄化対策やアオコの発生抑制の調査研究などを行っている。

5.1 大気環境研究グループ

5.1.1 煙道行政検査

大気汚染防止法に基づくばい煙発生施設等を対象に煙道排ガス調査を実施した。

- ・調査期間：平成17年4月～平成18年3月
- ・調査施設：ボイラー等 22施設
- ・調査項目：ばいじん、窒素酸化物等 4項目
- ・調査項目数：延べ44項目

その結果(表1)、ボイラー1施設において、ばいじんが大気汚染防止法の排出基準を超過していた。

5.1.2 工場立入検査指導事業

硫黄酸化物による大気汚染を防止する目的で、事業所で使用されている燃料中の硫黄分調査を実施した。

- ・調査期間：平成17年4月～平成18年3月
- ・調査検体数：60検体
- ・分析方法：蛍光X線法（JISK2541 放射線式励起法）その結果(表2)、すべての事業所において、県の指導基準および公害防止協定の協定値を達成していた。

5.1.3 環境影響評価審査事業

本調査は、北陸電力(株)敦賀火力発電所の稼働前後の環境変化を把握するため、昭和61年度から公害センター・総合グリーンセンター・農業試験場の共同で敦賀地区の環境調査を実施してきた。また、平成8年度からは、当センター・総合グリーンセンターが共同で環境調査を実施している。

平成17年度は、樹木活力調査を実施した。

(樹木活力調査結果)

- ・調査期間：平成17年9月
- ・調査地点：敦賀市杉津など22地点
- ・調査項目：スギ・ケヤキ・スダジイ・マツ・ミカン 計98本の活力指数

その結果(表3)、樹木の活力指数の総平均は1.44であった。なお、平成16年度は1.46、15年度は1.22、14年度は1.26、13年度は1.32、12年度は1.46であり、同火力発電所2号機稼働前(S62～H12)の総平均は1.28、稼働後(H13～H17)は1.34であった。

5.1.4 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17年度は

5地点で、揮発性有機化合物の7項目については毎月、酸化エチレンおよび重金属類の4項目については年4回の調査を実施した。

- ・調査期間：平成17年4月～平成18年3月
- ・調査項目：揮発性有機化合物8物質(酸化エチレン、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、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3物質(水銀およびその化合物、ニッケル化合物、ベリリウムおよびその化合物)
- ・調査地点：5地点(大気汚染常時監視観測局)
 - 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ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンおよびジクロロメタンの4物質については、5地点とも環境基準以下であった。

5.1.5 騒音・振動防止対策事業

市町村職員等に対し、測定機器の貸出しおよび技術指導を行った。

5.1.6 悪臭防止対策事業

市町村職員等に対し、技術指導を行った。

表1 煙道排ガス行政検査(平成17年度)

施設名	施設数	項目数			
		硫黄酸化物	ばいじん	窒素酸化物	塩化水素
ボイラー	11	5	8	5	—
乾燥炉	3	—	3	3	—
廃棄物焼却炉	8	—	8	6	6
合計	22	5	19	14	6

表2 燃料中の硫黄分検査結果(平成17年度)

硫黄分(%)	A重油	C重油	その他	計
0.30以下	11		2	13
0.31～0.60	6		2	8
0.61～0.90	25			25
0.91～1.20		4		4
1.21～1.50		4		4
1.51～1.80				
1.81～2.10		2		2
2.11～2.40		4		4
2.41以上				
計	42	14	4	60

5. 1. 7 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、酸性雨モニタリング調査を実施した。

- ・調査期間：平成17年4月～平成18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：pH、硫酸イオン、硝酸イオン等10項目

調査結果を表5に示す。
雨水の年平均pHは、4.44～4.47であり、これまでの調査結果の範囲内であった。

また、酸性成分濃度は秋から冬の時期に高かった。

5. 1. 8 酸性雨降下物環境影響解明研究

雨水およびガス状・粒子状物質などの酸性降下物や土

壌を調査し、酸性降下物による土壌や樹木等への影響調査と夜叉ヶ池の水質酸性化メカニズムについて研究することを目的とし、平成16年度から18年度までの3ヵ年計画で調査を開始した。

平成17年度は、酸性降下物の詳細調査として雨水成分とガス・粒子状成分について24時間サンプリングを実施した。

- ・調査期間：秋期 平成17年4月1日～平成17年4月29日
- 冬期 平成17年1月12日～平成17年2月9日
- ・調査地点：4地点
 - ① 勝山市北谷町 滝波川第一発電所
 - ② 敦賀市新和町 大気汚染常時監視和久野測定局
 - ③ 南越前町広野 広野ダム管理所
 - ④ 福井市原目町 衛生環境研究センター

結果の概要を表6-1、6-2に示す。

表3 平成17年度 樹木活力調査結果

市町村	調査地区名	樹木番号	活力指数	市町村	調査地区名	樹木番号	活力指数	市町村	調査地区名	樹木番号	活力指数
敦賀市	杉津	スギ1	1.50	敦賀市	松島町	クロマツ1	1.25	敦賀市	色浜	スダジイ1	1.50
		スギ2	1.50			クロマツ2	1.00			スギ1	1.75
		ケヤキ2	1.38			クロマツ3	1.25		常宮	ケヤキ1	1.50
	五幡	スギ1	1.38			クロマツ4	1.00			スダジイ1	1.50
		スダジイ1	1.00		松島2丁目	クロマツ1	1.13			クロマツ1	2.00
		スダジイ2	2.00			クロマツ2	1.13		池河内	スギ1	1.00
		ミカン1	1.00			クロマツ3	1.13			スギ2	1.13
	ミカン2	1.00	ケヤキ1		1.63	スギ3	1.38				
	ミカン3	1.00	ケヤキ2		1.50	スギ4	1.38				
	ミカン4	1.00	曙町		スダジイ1	1.00	杉著		スギ1	1.25	
	赤崎	スギ1			1.13	スダジイ2			1.13	スギ2	1.25
		スギ2	1.13		クロマツ1	伐採	スギ3		1.00		
		スギ3	1.13		井川	スギ1	2.00		スギ4	1.13	
		スギ4	1.25			スギ2	1.75		スギ5	1.13	
		スギ5	1.13		筋生野	スギ1	1.25		美浜町	郷市	スギ3
	ケヤキ1	2.13	スギ2			1.38	スギ4				1.63
	ケヤキ2	1.25	スギ3			1.75	ケヤキ1				1.00
	スダジイ1	1.63	スギ4		1.50	ケヤキ2	1.25				
	スダジイ2	1.13	鞠山		ケヤキ1	1.13	スダジイ2		2.13		
	スダジイ4	1.25			スギ1	1.38	スダジイ3		1.88		
スダジイ5	1.63	スギ2		1.63	クロマツ1	1.50					
クロマツ1	1.13	田結	スギ5	1.13	河野村	今泉	スギ1	1.50			
スギ5	1.13		スダジイ1	1.13			スギ2	1.88			
スダジイ1	1.50		クロマツ2	2.38			ケヤキ1	2.25			
スダジイ2	1.38	金ヶ崎宮	スギ1	1.63	敦賀市	駄口	スダジイ1	1.50			
スダジイ2	1.38		スギ2	1.50			スダジイ2	1.38			
スギ1	1.88		スギ3	1.38			スギ1	1.25			
ケヤキ1	1.25	月見御殿跡	ケヤキ1	2.50	スギ2	1.63					
ケヤキ2	1.50		スダジイ1	2.63	ケヤキ1	1.75					
スダジイ2	1.13		スダジイ2	1.13	ケヤキ2	1.13					
スダジイ3	1.63	道ノ口	スダジイ3	1.63	総平均		1.44				
スダジイ1	2.88		スダジイ4	1.50	調査樹木本数		98				
スダジイ2	1.38		スダジイ1	1.25							
スダジイ3	1.25		色浜	ケヤキ1	1.25						

表4 有害大気汚染物質調査結果（平成17年度）

(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

地域分類	測定地点	一般環境						沿道			固定発生源周辺			検出下限値	定量下限値	大気環境基準値または指針値			
		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															
揮発性有機化合物	酸化エチレン	0.062	0.039	0.075	0.053	0.027	0.082	0.41	0.11	0.73	0.047	0.031	0.065	0.053	0.032	0.074	0.004	0.01	—
	アクリロニトリル	<0.04	<0.04	0.05	<0.04	<0.04	0.06	<0.04	<0.04	0.06	<0.04	<0.04	0.05	<0.04	<0.04	0.05	0.04	0.14	2
	塩化ビニルモノマー	0.15	0.02	0.70	0.03	<0.02	0.11	0.15	<0.02	0.60	0.05	<0.02	0.11	0.18	<0.02	0.55	0.02	0.05	10
	ジクロロメタン	2.3	0.8	7.8	1.0	0.3	1.8	6.7	1.7	24	1.0	0.3	2.6	1.2	0.5	1.9	0.1	0.3	150
	テトラクロロエチレン	0.13	0.07	0.23	0.08	<0.04	0.32	0.08	<0.04	0.16	0.08	0.04	0.13	0.08	<0.04	0.15	0.04	0.12	200
	トリクロロエチレン	0.7	0.3	1.6	<0.3	<0.3	0.4	1.2	0.5	3.6	<0.3	<0.3	0.6	<0.3	<0.3	0.4	0.3	1	200
	1,3-ブタジエン	0.17	0.10	0.34	0.09	0.05	0.21	0.24	0.07	0.59	0.08	0.03	0.14	0.15	0.08	0.30	0.01	0.03	—
重金属類	ベンゼン	1.6	1.0	2.5	1.0	0.6	1.3	1.8	0.7	4.0	0.9	0.5	1.3	1.3	0.8	2.0	0.1	0.4	3
	水銀及びその化合物	0.0019	0.0014	0.0022	0.0021	0.0016	0.0030	0.0022	0.0018	0.0028	0.0020	0.0013	0.0030	0.0017	0.0013	0.0021	0.0002	0.0005	0.040
	ニッケル化合物	0.0051	0.0036	0.0067	0.0039	0.0017	0.0062	0.0049	0.0042	0.0060	0.0039	0.0026	0.0058	0.0025	0.0009	0.0052	0.0007	0.0020	0.025
	ベリリウム及びその化合物	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0003	—

(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、酸化エチレンを除く揮発性有機化合物は12、酸化エチレン及び重金属類は4である。

表5 酸性雨調査結果（福井市の平均濃度）

月	降水量	導電率	pH	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
	mm	mS/m									
H17.4	84.8	4.95	4.38	60.9	80.4	75.0	64.5	70.9	8.8	27.0	12.9
5	78.0	2.00	4.52	27.4	22.3	23.0	28.5	22.6	1.9	3.1	2.8
6	19.7	3.92	4.22	37.6	32.7	17.9	39.2	15.7	1.7	5.1	2.6
7	443.3	1.54	4.65	14.8	10.5	11.4	13.8	11.1	0.7	1.2	1.1
8	197.4	2.09	4.49	16.8	12.9	22.1	10.2	20.3	1.1	1.5	1.5
9	126.6	2.21	4.51	14.4	27.6	22.4	17.1	20.8	0.6	3.3	4.8
10	120.7	3.88	4.58	24.9	20.8	145.9	19.3	148.4	6.1	4.6	13.3
11	161.4	6.21	4.23	51.9	34.3	165.3	41.7	160.7	7.4	8.9	18.8
12	650.7	8.29	4.47	57.1	36.2	378.3	18.9	392.3	8.5	23.5	45.8
H18.1	222.4	6.53	4.36	54.6	40.8	230.3	35.6	206.4	6.9	31.0	25.9
2	131.8	9.69	4.10	69.3	46.2	407.8	44.1	363.2	10.4	12.7	41.6
3	212.7	7.19	4.47	80.0	64.4	186.2	38.7	190.9	14.5	21.8	24.9
平均	2449.5	5.37	4.44	43.5	32.8	186.1	25.3	185.0	6.1	14.0	21.9

表6-1 酸性降下物の詳細調査（雨水成分の平均値）

地点	項目	全降水量 mm	pH	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
勝山市	春期	54.9	4.37	59.3	77.6	76.3	56.0	70.2	6.7	29.5	13.75
	冬期	133.7	4.40	52.7	29.0	292.4	37.9	263.3	9.4	10.3	28.76
敦賀市	春期	85.0	4.39	21.1	29.8	12.7	28.6	13.1	2.2	8.5	3.04
	冬期	182.4	4.38	39.2	27.1	173.3	31.8	155.2	5.9	6.9	18.59
南越前町	春期	55.4	4.52	64.8	88.1	67.3	75.3	62.8	6.3	30.9	13.11
	冬期	113.1	4.27	67.7	41.0	398.5	48.6	343.3	11.0	14.5	38.78
福井市	春期	72.9	4.68	34.8	40.7	17.9	64.7	16.4	3.6	10.6	3.91
	冬期	218.8	4.38	35.0	21.2	156.3	28.4	143.7	6.1	5.6	16.08

表6-2 酸性降下物詳細調査（ガス・粒子状成分濃度の平均値）

ガス状成分		SO ₂	HNO ₃	HCl	NH ₃						
		nmol/m ³									
勝山市	春期	22.2	31.4	153.2	68.5						
	冬期	9.7	15.5	82.5	51.9						
敦賀市	春期	29.0	18.1	33.9	63.3						
	冬期	6.5	9.2	34.1	18.8						
南越前町	春期	21.3	23.1	42.0	97.6						
	冬期	7.4	12.2	89.5	61.0						
福井市	春期	5.9	2.9	7.7	116.9						
	冬期	3.6	4.1	40.1	15.0						
粒子状成分		SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺		
		nmol/m ³									
勝山市	春期	64.3	39.2	23.5	96.7	47.8	5.9	18.4	7.2		
	冬期	36.7	15.1	58.8	62.9	60.0	3.2	5.2	6.3		
敦賀市	春期	64.4	38.1	22.2	90.6	46.1	11.1	23.3	90.6		
	冬期	25.7	6.1	20.9	34.9	36.0	2.1	2.5	34.9		
南越前町	春期	61.4	46.9	36.4	117.3	53.5	7.0	20.4	117.3		
	冬期	40.0	25.0	31.5	93.3	28.7	3.4	2.3	93.3		
福井市	春期	54.0	22.0	8.8	87.6	16.8	10.4	12.4	87.6		
	冬期	21.9	5.5	11.4	46.4	14.5	2.1	1.3	46.4		

5.2 水質環境研究グループ

5.2.1 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測定に関する計画」に基づき実施している。このうち水質環境研究グループでは、九頭竜川水域、笹の川・井の口川水域、耳川水域、北川水域、南川水域の27地点で調査を実施した。(表7)

- ・調査期日：平成17年4月～18年3月
- ・調査地点：27地点
- ・調査項目：健康項目、生活環境項目、要監視項目等 44項目
- ・検体数：138検体
- ・分析項目数：1,631項目

人の健康の保護に関する環境基準項目(25項目)については、すべて環境基準に適合していた。

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が、磯部川(安沢橋)で環境基準に不適合であった。

また、河川の23地点において要監視項目(5項目)を測定した結果、アンチモンが2地点で検出された。

5.2.2 工場排水取締強化事業

平成17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。

- ・調査期日：平成17年4月～平成18年3月
- ・調査数：154工場・事業場
- ・調査項目：有害物質、生活環境項目等 32項目
- ・分析項目数：1,093項目

その結果(表8)、排水基準違反の工場・事業場数は10で違反率は6.5%であった。違反項目はpH、BOD、SS、亜鉛であった。

なお過去5年間の違反率は、平成12年度7.0%、平成13年度5.7%、平成14年度7.6%、平成15年度8.2%、平成16年度8.0%であった。

5.2.3 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および定期モニタリング調査について、福井市(特例市)実施分および鯖江市・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：45地区45地点
- ・調査項目：環境基準項目(揮発性有機化合物11項目)、要監視項目3項目
- ・検体数：45検体
- ・分析項目数：570項目

環境基準項目のうち揮発性有機化合物11項目について45地点において調査した結果、新たに汚染物質が検出された地点はなかった。

また、要監視項目のうちニッケル、アンチモン、フタル酸ジエチルヘキシルの3項目について25地点において調査したが、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：2地区15地点
- ・調査項目：砒素、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、およびpH等の汚染分布解析のための項目10項目
- ・検体数：15検体
- ・分析項目数：165項目

概況調査のうち民間分析機関による測定の結果、越前市行松町で砒素が、また、小浜市下竹原で硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素が検出されたため、汚染井戸周辺地区調査を実施した。

その結果、越前市行松町で砒素が2地点で砒素が環境基準を超えて検出された。

③定期モニタリング調査

- ・調査期日：年2回(春、秋)
- ・調査地点：38地区82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、砒素、六価クロム、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素
- ・検体数：164検体
- ・分析項目数：1,484項目

前年度までに汚染が判明した地区のうち34地区で定期モニタリング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。

5.2.4 公共用水域における魚類のへい死調査

平成17年度の魚類のへい死等の公共用水域異常調査は2件であり、その概況は表9のとおりであった。

表9 公共用水域異常調査結果

調査日	河川名	市町村名	河川水域等検体数	分析項目数	へい死原因当
17.6.16	大野市排水路	大野市	1	8	界面活性剤
17.9.6	河和田川	鯖江市	1	6	不明

5.2.5 夜叉ヶ池における酸性雨影響調査

酸性雨による湖沼への影響を把握するための調査を環境省の委託を受けて実施した。

- ・調査湖沼 夜叉ヶ池
- ・調査地点 湖心1地点(表層および底層)
- ・調査回数 年4回

その結果、湖水表層のpHは5.28から5.88で、年間を通して大きな変動は見られなかった。

表7 公共用水域常時監視調査の概要（河川）

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	荒 鹿 橋	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	30	48	5		5		88
	豊 橋	4, 8, 10	3			5		5		10
	清 間 橋	毎 月	12	60		5		5		70
	栄 橋	毎 月	12	64	49	5		5	12	135
	新 野 中 橋	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	30	40	5		5	6	86
	天 王 川 末 端	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	30	40	5		5		80
	土 布 子 橋	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	30	40	5		5		80
	安 沢 橋	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	30	42	8		5	4	89
	小 富 士 橋	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	30						30
	新 在 家 橋	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	30	40	5		5		80
	東 大 月 橋	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	30						30
	長 屋 橋	4, 6, 8, 10, 12	5	20	40	5		5		70
	熊 堂 橋	4, 6, 8, 10, 12	5	20	40	5		5		70
	大 納 川 末 端	4, 6, 8, 10, 12	5	20	48	5	6	5		84
	高 見 橋	4, 8, 10	3		18	5		5		28
	出 作 橋	4, 8, 10	3		20	5		5		30
	浮 橋	4, 8, 10	3		18	5		5		28
黒 津 川 水 門	4, 6, 8, 10, 12	5		22	5		5		32	
小 計	(18地点)	104	424	505	83	6	80	22	1,120	
笙の川 井の口川 水 域	三 島 橋	4, 8, 10	3	4	49	5		5		63
	木の芽橋（木の芽川）	4, 10	2		48			5		53
	木の芽橋（深川）	毎 月	12		120	5		5		130
	二夜の川 末 端	4, 8, 10	3	4	48	5		5		62
	豊 橋	4, 10	2		4			5		9
	穴 地 蔵 橋	4, 8, 10	3	4	45	5		5		59
	小 計	(6地点)	25	12	314	20	0	30	0	376
耳川水域	和 田 橋	4, 8, 10	3	4	48	5		5		62
	小 計	(1地点)	3	4	48	5	0	5	0	62
北川水域	新 道 大 橋	4, 8, 10	3			5		5		10
	小 計	(1地点)	3	0	0	5	0	5	0	10
南川水域	湯 岡 橋	4, 8, 10	3	4	49	5		5		63
	小 計	(1地点)	3	4	49	5	0	5	0	63
合 計	(27地点)	138	444	916	118	6	125	22	1,631	

備考 [分析項目]

生活環境項目 : pH, DO, BOD, COD, SS, 全窒素, 全磷

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, ふっ素, ほう素
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

要監視項目 : フェトリチン, イソプロチオン, イプロヘンホス, ニッケル, アンチモン

特殊項目 : 銅, 亜鉛

水生生物保全項目 : 全亜鉛, クロホルム, フェノール, ホルムアルデヒド

その他の項目 : 塩素イオン

5. 3 生活環境研究グループ

5. 3. 1 公共用水域常時監視

公共用水域常時監視を「公共用水域および地下水の水質測定に関する計画」に基づき実施している。このうち生活環境研究グループでは、北潟湖水域および三方五湖水域の19地点（北潟湖水域での計画外1地点を含む）で調査を実施した(表10)。

- ・調査期日：平成17年4月～18年3月
- ・調査地点：19地点
- ・調査項目：健康項目、生活環境項目、要監視項目、水生生物保全項目等 51項目
- ・検体数：174検体
- ・分析項目数：2,414項目

人の健康の保護に関する環境基準項目(25項目)については、全項目環境基準を達成していた。

汚濁の代表的指標のCODについてみると、北潟湖では7地点中、6地点で、三方五湖では三方湖などの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の窒素・リンについてみると、窒素については、北潟湖では全地点で、三方五湖では菅湖および三方湖の3地点で環境基準に不適合であった。リンについては、北潟湖の北部を除く5地点で、三方五湖では三方湖の2地点で環境基準に不適合であった。

表10 公共用水域常時監視調査の概要(湖沼)

水域名	調査地点	調査月	分析	生活	健康	要監視	特殊	水生生物	その他	分析
			検体数	環境項目	項目	項目	項目	保全項目	項目	総数
北潟湖水域	北潟湖末端	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	36			12		30	78
	北潟湖北部		12	72			24		60	156
	北潟湖水路		6	36			12		30	78
	北潟湖心		12	72	25	5	26	5	60	193
	日之出橋		6	36			12		30	78
	北潟湖南部		12	72			24		60	156
	塩尻橋		6	36			12		30	78
	昭和橋		6	36			12		30	78
	観音川		6	36			5	12	5	30
小計	(9地点)	72	432	25	10	146	10	360	983	
三方五湖水域	日向湖北部	4, 6, 8, 10, 12, 2	6	36			12		30	78
	日向湖南部		6	36			12		30	78
	久々子湖北部		12	72			24		60	156
	久々子湖南部		12	72	23	5	32	5	60	197
	水月湖北部		12	72			24		60	156
	水月湖南部		12	72			36		60	168
	菅湖		12	72			24		60	156
	三方湖西部		12	72			24		60	156
	三方湖東部		12	72	24	5	32	5	60	198
	はす川		6	36			5	12	5	30
小計	(10地点)	102	612	47	15	232	15	510	1,431	
合計	(19地点)	174	1,044	72	25	378	25	870	2,414	

備考〔分析項目〕

生活環境項目：pH, DO, BOD, COD, SS, 全窒素, 全リン

健康項目：カドミウム, 全ジーン, 鉛, 六価クロム, 砒素, 総水銀, PCB, ジクロロタン, 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(D-D), チウラム, シメジン, フォベンカルブ, ベンゼン, セレン, ふっ素, ほう素, 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素

要監視項目：フェニトロチオン, イプロチオン, イプロヘンホス, ニッケル, アンチモン

特殊項目：塩素イオン, クロロフィカ, 植物プランクトン, 動物プランクトン, 硫化水素

水生生物保全項目：全亜鉛, クロム6価, フェノール, ホルムアルデヒド

その他の項目：透視度, クロロフィカb, クロロフィカc, 全クロロフィカ, カチオン

また、動植物プランクトンについては、表11に示した。

5. 3. 2 湖沼の富栄養化の原因究明調査とその対策

(1)湖沼底質改善技術の研究・開発(地域科学技術振興研究事業)

湖沼における窒素・リン濃度の増加は水の富栄養化を引き起こし、アオコの発生など水環境悪化の原因となっている。

「底泥からの窒素・リンの溶出メカニズムの解明」により、底質からの栄養塩類の溶出が水質悪化に大きく寄与していること、栄養塩のうちリンが「制限因子」となること、底質温度や溶存酸素量などが窒素・リンの溶出速度に影響を及ぼすことが分かった。

この事業では、湖沼の水質改善を図るため、底質からのリンの溶出を抑制する技術について研究・開発する。

- ・調査期間：平成17年4月～18年3月
- ・調査地点：三方湖 1地点、(底質)
- ・調査回数：4回(現地調査)
- ・調査項目：リンの溶出抑制能力等の室内実験

この結果、カルシウム塩・マグネシウム塩とも、硝酸塩に最も溶出抑制効果があることがわかった。

しかし、硝酸塩添加系では、底質の色相が、灰黒色から褐色に変化し、酸化還元反応が主体となっていることが示唆され、環境影響について慎重に研究を進める必要があると考えている。

表1-1 公共用水域常時監視調査結果 (湖沼) ・ プラントクトン調査結果 (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	8/2	97,200 (56,000)	<i>Synechococcus</i>	藍 * 92,800 (95%)	<i>Spirulina sp.</i>	藍 3,400 (3%)	<i>Chlamydomonas sp.</i>	緑 700 (1%)	<i>Cryptomonas sp.</i> <i>Cyclotella spp.</i> <i>Scenedesmus spp.</i>
	湖心	10/4	17,400 (25,800)	<i>Cyclotella spp.</i>	珪 15,800 (91%)	<i>Rhizosolenia sp.</i>	珪 700 (4%)	<i>Chaetoceros sp.</i>	<i>Cryptomonas sp.</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Synechococcus</i>
久々子湖	8/2	31,500 (14,600)	<i>Lyngbya limnetica</i>	藍 19,400 (62%)	<i>Planktothrix agardhii</i>	藍 6,400 (20%)	<i>Coelosphaerium pusillum</i>	藍 2,000 (6%)	<i>Oscillatoria sp.</i> <i>Gymnodinium sp.</i> <i>Chaetoceros subtilis</i>
	南部	10/4	70,900 (34,600)	<i>Lyngbya limnetica</i>	藍 53,000 (75%)	<i>Oscillatoria sp.</i>	藍 8,000 (11%)	<i>Planktothrix sp.</i>	<i>Chaetoceros subtilis</i> <i>Aphanizomenon sp.</i> <i>Cryptomonas sp.</i>
水月湖	8/2	95,100 (58,400)	<i>Lyngbya limnetica</i>	藍 58,000 (61%)	<i>Planktothrix agardhii</i>	藍 20,800 (22%)	<i>Aphanizomenon sp.</i>	藍 8,600 (9%)	<i>Coelosphaerium pusillum</i> <i>Oscillatoria sp.</i> <i>Anabaena sp.</i>
	南部	10/4	124,500 (77,500)	<i>Lyngbya limnetica</i>	藍 64,000 (51%)	<i>Planktothrix agardhii</i>	藍 24,200 (19%)	<i>Oscillatoria sp.</i>	<i>Phormidium tenue</i> <i>Cyclotella spp.</i> <i>Gymnodinium sp.</i>
三方湖	8/2	165,600 (105,500)	<i>Planktothrix agardhii</i>	藍 122,200 (74%)	<i>Anabaena aphanizomenoides</i>	藍 22,300 (13%)	<i>Oscillatoria sp.</i>	藍 18,600 (11%)	<i>Dicystosphaerium sp.</i> <i>Closterium sp.</i> <i>Anabaena aphanizomenoides</i>
	東部	10/4	112,500 (75,300)	<i>Oscillatoria sp.</i>	藍 56,000 (50%)	<i>Planktothrix agardhii</i>	藍 50,000 (44%)	珪 4,700 (4%)	<i>Merismopedia sp.</i> <i>Scenedesmus spp.</i>

(藍…藍藻綱、緑…緑藻綱、珪…珪藻綱、輪…輪虫綱、甲…甲殻綱、織…織毛虫門、肉…肉質鞭毛虫門)

(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	8/2	66 (514)	<i>Nauplius or Copepodid</i>	甲 33 (50%)	<i>Brachionus plicatilis</i>	輪 20 (30%)	<i>Keratell valge</i>	輪 13 (20%)	
	湖心	10/4	240 (156)	<i>Nauplius or Copepodid</i>	甲 120 (50%)	<i>Keratell craticiformis</i>	輪 87 (36%)	<i>Brachionus plicatilis</i>	輪 33 (14%)
久々子湖	8/2	573 (450)	<i>Nauplius or Copepodid</i>	甲 513 (89%)	<i>Keratell craticiformis</i>	輪 53 (53%)	<i>Keratell quadrata</i>	輪 7 (2%)	
	南部	10/4	489 (2,852)	<i>Nauplius or Copepodid</i>	甲 354 (72%)	<i>Cyclopodia sp.</i>	甲 67 (13%)	<i>Keratell quadrata</i>	輪 54 (11%)
水月湖	8/2	729 (873)	<i>Keratell valge</i>	輪 400 (54%)	<i>Nauplius or Copepodid</i>	甲 247 (33%)	<i>Cyclopodia sp.</i>	甲 47 (6%)	<i>Brachionus sp.</i> <i>Filinia longiseta</i> <i>Polyarthra sp.</i>
	南部	10/4	1,848 (1,920)	<i>Nauplius or Copepodid</i>	甲 1,027 (55%)	<i>Cyclopodia sp.</i>	甲 453 (24%)	<i>Keratell valge</i>	<i>Brachionus sp.</i> <i>Polyarthra sp.</i>
三方湖	8/2	1,164 (898)	<i>Nauplius or Copepodid</i>	甲 467 (40%)	<i>Cyclopodia sp.</i>	輪 240 (21%)	<i>Brachionus calyciflorus</i>	輪 214 (18%)	<i>Daphnia sp.</i> <i>Keratell valge</i> <i>Filinia longiseta</i>
	東部	10/4	936 (441)	<i>Nauplius or Copepodid</i>	甲 320 (33%)	<i>Keratell valge</i>	輪 207 (22%)	<i>Polyarthra vulgaris</i>	<i>Cyclopodia sp.</i> <i>Daphnia sp.</i> <i>Brachionus sp.</i>

(輪…輪虫綱、甲…甲殻綱、織…織毛虫門、肉…肉質鞭毛虫門)