

VI 業 務 概 要

VI 業 務 概 要

1. 大気関係

1.1 排出基準検査

表1 排出基準検査結果の概要

保健所名	事業所数	施設数	項 目					計
			ばいじん	硫黄酸化物	窒素酸化物	塩化水素	重金属等	
大館	2	2	2			2	2	6
鷹巣	1	1	1			1		2
能代	2	2	1	1	1	1		4
秋田	3	3	1	1	1	1	2	6
本荘	1	1	1			1		2
大曲	1	1	1			1		2
横手	1	1	1			1		2
湯沢	2	2	1				1	2
合計	13	13	9	2	2	8	5	26

大気汚染防止法に定める排出基準の適合状況を監視するため、工場、事業場の立入検査を実施し、ばい煙排出基準検査を行った。その概要は、表1のとおりである。検査は、主排出ガス量の多い施設や市町村のごみ処理施設を対象としたほか、前年度の基準不適合施設についても重点的に実施した。

なお、本年度はすべての検査対象施設が、基準に適合している。

1.2 使用燃料油の硫黄分検査

大気汚染防止法、秋田県公害防止条例に基づいて各保健所が工場・事業場の立入検査を実施し抜き取った使用燃料84検体（142施設）について硫黄分を分析した。結果は表2のとおりである。使用燃料中で硫黄分0.8%未満が全体の78.6%（66検体）となっている。

表2 燃料硫黄分分析結果

硫黄分 (%)	検体数	割合 (%)	昨年度分析結果	
			検体数	割合(%)
0.4未満	29	34.5	37	29.8
0.4～0.6	16	19.0	34	27.4
0.6～0.8	21	25.0	40	32.3
0.8～1.0	17	20.2	12	9.7
1.0以上	1	1.2	1	0.8
合計	84	100	123	100

1.3 騒音・振動

1.3.1 秋田空港周辺航空機騒音調査

秋田空港周辺の航空機騒音の実態把握と指定地域（Ⅱ類型 基準値 75WECPNL）内の環境基準維持達成状況を把握するため、雄和町の秋田空港周辺1地点において、平成11年5月、8月、および10月の3回にわたり航空機騒音調査を実施した。

調査結果は表3のとおりであり、WECPNLの年間平均値は環境基準を達成している。

また、藤森及び安養寺地区については、自動測定局を設置し、通年測定しているが、WECPNLの年間平均値は、いずれの測定地点においても環境基準を達成している。

1.3.2 大館能代空港周辺航空機騒音調査

大館能代空港周辺地域における航空機騒音の実態を把握するために、鷹巣町の大館能代空港周辺2地点において、平成11年5月、8月及び11月の3回にわたり航空機騒音調査を実施した。

調査結果は表4のとおりであり、Lden（時間帯補正等価騒音）の年間平均値は「小規模飛行場環境保全暫定指針」に定める指針値（Lden：65dB－Ⅱ類）を下回っている。

表3 秋田空港周辺航空機騒音調査結果 (単位;dB)

地点名	項目	春 5/31~6/4	夏 8/23~27	秋 10/25~29	年間
堤根	WECPNL	70.8	72.2	72.5	71.9

表4 大館能代空港周辺航空機騒音調査結果 (単位;dB)

地点名	項目	春 5/24~28	夏 8/30~9/3	秋 11/15~19	年間
空港西	Lden	47.6	45.5	46.3	46.6
中屋敷		38.8	41.9	35.6	39.5

1.4 酸性雨調査

平成2年7月から県内8保健所において、1週間毎の降雨、降雪のモニタリングを行っている。秋田、大館、横手の3保健所においては、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 等の成分濃度の調査も実施している。

表5に県内8保健所の降水のpHの調査結果を、表6に3保健所における降水のpH及びその他の成分濃度

の調査結果を示した。

降雨期(4月~12月)のpHは、全県平均が4.83(3.85~6.90)、降雪期(1月~3月)のpHは、全県平均が4.79(4.40~6.28)で、酸性雨は全県で観測されているが、被害は出ていない。

表5 県内8保健所における降水のpHの調査結果

種類 測定地点	降雨(4月~12月)			降雪(1月~3月)		
	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値
大館	4.96	6.05	4.62	4.83	5.93	4.64
鷹巣	4.90	6.77	4.45	4.88	5.78	4.58
能代	4.86	5.84	4.42	4.70	5.71	4.50
秋田	5.07	6.91	4.39	4.60	5.27	4.40
本荘	4.75	6.90	4.01	4.79	6.28	4.54
大曲	4.81	5.61	4.48	4.85	6.24	4.58
横手	4.92	6.15	4.35	4.86	6.27	4.62
湯沢	4.56	6.01	3.85	4.78	6.02	4.58
全県	4.83	6.90	3.85	4.79	6.28	4.40

表6 県内3保健所における調査結果

測定地点	全降水量	pH	EC	SO_4^{2-}	NO_3^-	Cl^-	Na^+	K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	NH_4^+
大館	1871	4.93	31.8	2.52	1.13	5.03	2.79	0.20	0.53	0.33	0.57
秋田	1952	4.88	40.0	2.91	1.14	6.93	3.83	0.21	0.54	0.47	0.59
横手	2192	4.90	34.7	2.16	0.84	6.31	3.50	0.20	0.38	0.40	0.37

注) 単位、 全降水量: mm EC: $\mu\text{S}/\text{cm}$ 成分濃度: mg/l

1.5 森林地帯における酸性成分の乾性沈着に関する調査研究

1.5.1 調査目的

森林の破壊や湖沼の酸性化あるいは建造物の腐食等、酸性雨による環境破壊は、その現象が確認されてからでは、その防止が非常に困難であるといわれている。世界遺産条約の自然遺産に登録されたブナを主体とする広大な原生林で知られる白神山地をはじめ数多くの森林地帯を有する本県は、大陸気団の影響を受けやすい地理的位置にあり、森林生態系への影響が懸念されている。

このため、平成6年度から森林地帯における酸性雨等の調査を開始し、これまで白神山地、秋田駒ヶ岳、鳥海山で各種調査を実施し、県内森林地帯における降雨、降雪の成分組成や挙動について実態を把握してきた。

また、森林地帯の酸性雨問題では、大気中のガス成分や粒子状成分（乾性沈着物）が樹木に付着したり地表面に吸着することによって、生態系に悪影響を及ぼすことも懸念される。このため、平成11年度から3カ年にわたり森林地帯におけるガス状成分や粒子状成分の調査を実施している。

表1 ガス状成分 単位；nmol/m³

	SO ₂	HNO ₃	HCl	NH ₃
白神山地	16	12	33	71
秋田市街	150	66	52	330

表2 粒子状成分 単位；nmol/m³

	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
白神山地	44	14	40	62	53	5.4	5.9	6.6
秋田市街	67	33	89	110	110	12	13	12

1.5.2 調査方法

(1) 調査地点

森林地帯（白神山地）	1地点
市街地（秋田市八橋）	1地点

(2) 調査期間 平成11～13年度

森林地帯（白神山地）	6月, 8月, 10月, 2月
市街地（秋田市八橋）	4月～3月

(3) 調査項目

乾性沈着物：ガス状成分(4項目)、粒子状成分(8項目)の12項目

降雨：降水量、導電率、pH、イオン成分(8項目)の11項目

(4) 採取方法

乾性沈着物：4段ろ紙法

降雨：自動採水装置

1.5.3 調査結果

大気中のガスおよび粒子状成分の平均濃度を表1および表2に示した。

硫黄酸化物(SO₂, SO₄²⁻)と硝酸(HNO₃, NO₃⁻)は、白神山地では粒子状で、秋田市ではガス状で捕集される量が多かった。塩素(HCl, Cl⁻)は、両地点とも粒子状のものが多く、アンモニア(NH₃, NH₄⁺)は両地点ともガス状のものが多かった。また、成分濃度はSO₄²⁻を除き、白神山地が市街地である秋田市に比べ半分以下あるいはそれに近い値であった。

降水のpHの平均値は、白神山地で4.88、秋田市街で4.90とほとんど差が無く、成分濃度の平均値にも大きな差はなかった。

2. 大気汚染常時測定

2.1 測定体制の現状

平成12年3月末現在、秋田県では秋田市を除く市町に、一般環境大気測定局として11測定局、自動車排出ガス測定局として4測定局を設置している（表1、図1）。なお、これまでテレメータシステムにより常時監視されていなかった一般環境大気測定局の3測定局と自動車排出ガス測定局の2測定局は、平成11年11月にテレメータ化さ

れた。秋田市については、秋田市が一般環境大気測定局として10測定局、自動車排出ガス測定局として1測定局を設置している。これらの測定局は、全てテレメータシステムにより常時監視されている。

また、秋田県では表2に示した工場・事業場から排出されるばい煙や排出水をテレメータシステムにより常時監視している。

表1 一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局の測定内容

区分	測定局番号	測定局名	測定項目						
			SO ₂	SPM	NO _x	O _x	CO	HC	風向・風速
一般環境大気測定局	*101	大館	○	○					○
	*102	能代東	○	○	○				○
	*103	能代西	○	○	○	○			○
	*104	檜山	○	○	○				○
	*105	浅内	○	○	○				○
	*106	昭和	○	○	○				○
	*107	船川	○	○	○	○		○	○
	*108	船越	○	○	○	○			○
	**109	本荘	○	○					○
	**110	大曲	○	○	○				○
	**111	横手	○	○					○
自排局	**301	鹿角			○		○		
	*302	大館			○		○		
	*303	能代		○	○		○		
	**304	横手		○	○		○		

*：テレメータによる常時監視 **：平成11年11月からテレメータによる常時監視

表2 発生源（工場・事業場）測定局での測定内容

測定局番号	測定局名	測定項目								
		SO ₂	NO _x	燃料使用量	発電量	燃料中S分	pH	COD	水温	排水量
501	東北製紙1	○	○			○	○	○		
502	東北製紙2	○	○							
503	東北製紙3	○	○							
*506	秋田精錬1	○					○			
*507	秋田精錬2	○								
**508	トーケムプロダクツ						○			
**509	三鑫マテリアル						○			
510	秋田火力1	○	○		○		○		○	
511	秋田火力2	○	○		○					
512	秋田火力3	○	○		○					
513	秋田火力4	○	○		○					
*514	第一製薬	○	○	○			○	○	○	○
518	能代火力1	○	○		○		○		○	○
519	能代火力2	○	○		○					

*：平成11年11月から秋田市でテレメータによる常時監視 **：平成11年11月でテレメータによる常時監視終了

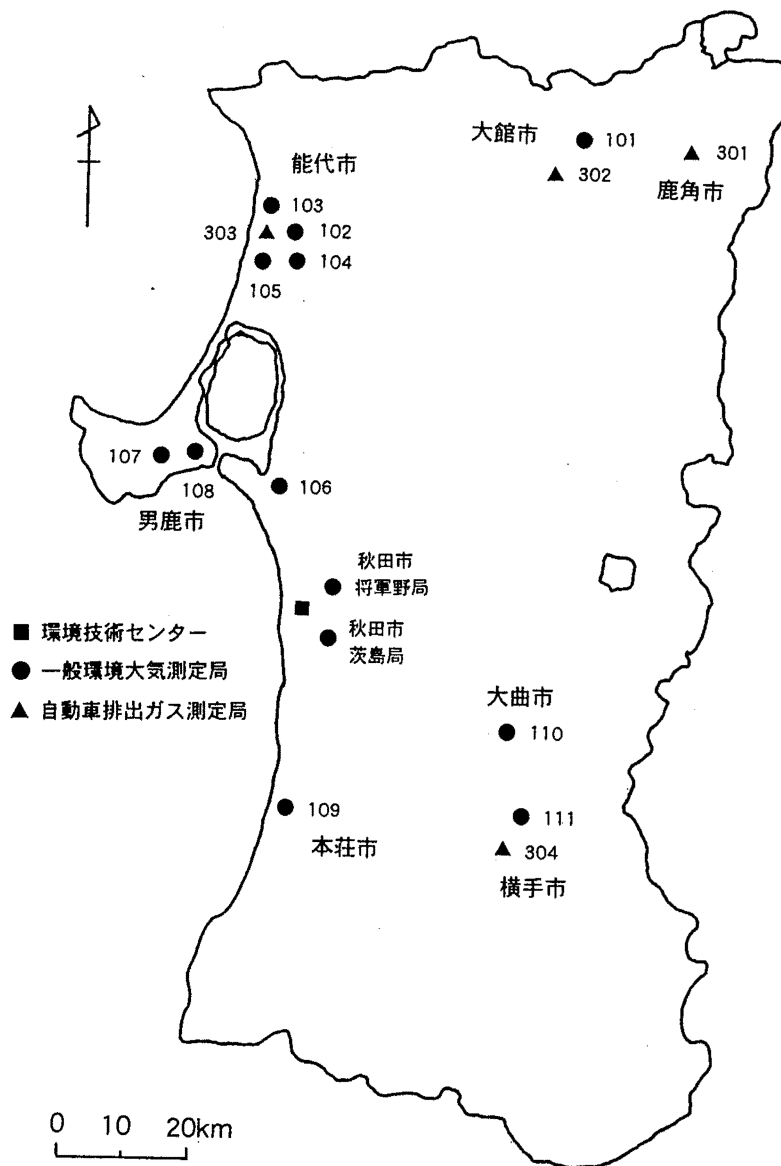


図1 測定局の配置図

2.2 測定結果

測定結果には、県内全体の大気環境を概観する意味から、秋田市設置の將軍野局(一般環境大気測定局)と茨島局(一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局)の測定結果も含めた。

2.2.1 一般環境大気

1) 二酸化硫黄

二酸化硫黄の平成11年度測定結果は、表3に示すとおりであった。環境基準の長期的評価では、日平均値の2%除外値が0.002~0.021 ppmと評価基準の0.04 ppmを大きく下回り、日平均値も0.04 ppmを2日以上連続して

超えていなかったことから、全ての測定局が基準を達成した。また、短期的評価でも、1時間値及び日平均値の最高値が基準値(1時間値が0.1 ppm, 日平均値が0.04 ppm)を下回った。

図2に主要測定局での年平均値の推移、図3に日平均値の2%除外値の推移、図4に月平均値の変化を示した。年平均値及び日平均値の2%除外値では、茨島局は減少傾向にあるものの、他の測定局は年度による違いはほとんどない。月平均値の変化では、茨島局と將軍野局では12~7月に多少濃度は高くなっているものの、他の測定局では月による濃度変化は認められない。

表3 平成11年度の二酸化硫黄測定結果

市 町	測定局	用途地域 名 称	有効 測定日数	測定時間 (日)	年平均値 (時間) (ppm)	1時間値が0.1ppm を超えた時間数とその 割合		日平均値が0.04ppm を超えた日数とその 割合		1時間値 の最高値 (ppm)	日平均値 の2%除 外値 (ppm)	日平均値0.04ppmを 超えた日が2日以上 連続したことの有無 (有×・無○)	環境基準の長期的評価 による日平均が0.04 ppmを超えた日数 (日)
						(時間)	(%)	(日)	(%)				
大館市	大 館	住	361	8664	0.001	0	0	0	0	0.043	0.003	○	0
能代市	能代東	"	366	8744	0.003	0	0	0	0	0.012	0.005	○	0
"	能代西	"	366	8761	0.002	0	0	0	0	0.018	0.004	○	0
"	松 山	未	361	8666	0.002	0	0	0	0	0.009	0.005	○	0
"	浅 内	住	364	8714	0.002	0	0	0	0	0.011	0.003	○	0
昭和町	昭 和	"	362	8683	0.002	0	0	0	0	0.049	0.004	○	0
男鹿市	船 川	"	363	8701	0.001	0	0	0	0	0.014	0.002	○	0
"	船 越	"	359	8618	0.001	0	0	0	0	0.017	0.002	○	0
本荘市	本 荘	"	363	8695	0.002	0	0	0	0	0.008	0.003	○	0
大曲市	大 曲	"	355	8519	0.003	0	0	0	0	0.016	0.005	○	0
横手市	横 手	商	365	8749	0.003	0	0	0	0	0.019	0.004	○	0
秋田市	将軍野	住	355	8528	0.004	0	0	0	0	0.029	0.009	○	0
"	茨 島	商	359	8596	0.006	0	0	0	0	0.082	0.021	○	0

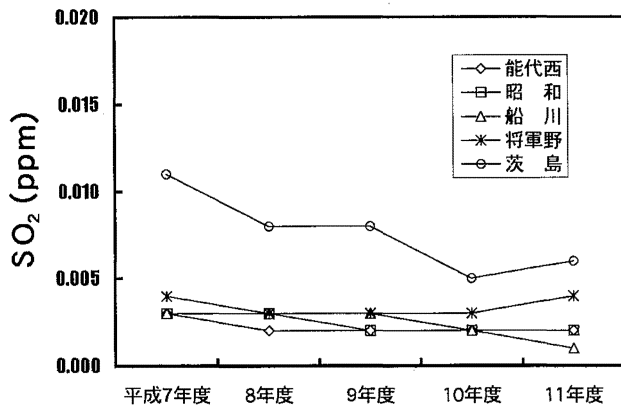


図2 主要測定局での二酸化硫黄年平均値の推移

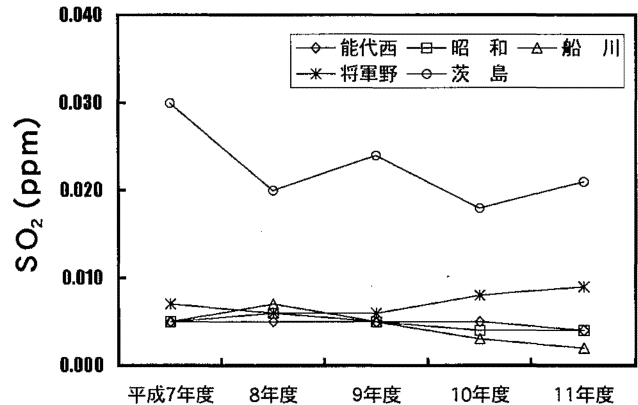


図3 主要測定局での二酸化硫黄日平均値の2%除外値の推移

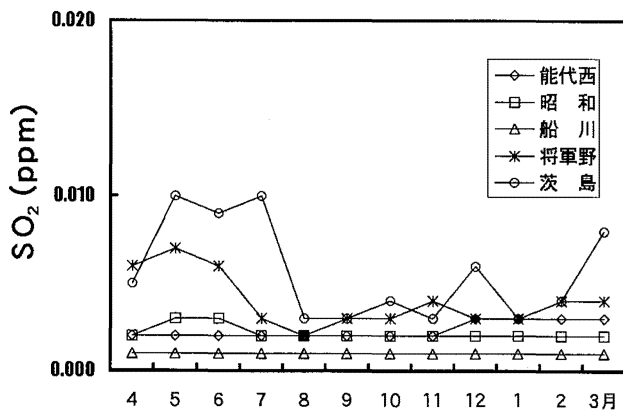


図4 主要測定局での二酸化硫黄月平均値の変化

2) 窒素酸化物

二酸化窒素及び一酸化窒素の平成11年度測定結果は、表4及び表5に示すとおりであった。二酸化窒素での環境基準の長期的評価では、日平均値の年間98%値が0.005～0.027 ppmと評価基準の0.04 ppm又は0.06 ppmを下回り、全ての測定局が基準を達成した。また、短期的評価でも、全ての測定局の日平均値の最高値が0.06 ppm以下であった。一酸化窒素及び窒素酸化物の年平均値は、一酸化窒素が0.000～0.009 ppm、窒素酸化物が0.003～0.020 ppmであった。

図5に二酸化窒素の主要測定局での年平均値の推移、図6に日平均値の年間98％値の推移、図7に月平均値の変化を示した。年平均値及び日平均値の年間98％値では、

いずれの測定局とも年度による違いはみられなかった。月平均値では、將軍野局で11～4月に多少濃度が高くなっている。

表4 平成11年度の二酸化窒素測定結果

市 町	測定局	用途地域 名称	有効 測定日数	測定時間 (時間)	年平均値 (ppm)	1時間値 の最高値 (ppm)	1時間値が0.2ppm を越えた時間数 とその割合	1時間値が0.1ppm 以上0.2ppm以下の 時間数とその割合	日平均値が0.06ppm を越えた日数と その割合	日平均値が0.04ppm以 上0.06ppm以下の日数 とその割合	日平均値の 年間98％値 (ppm)	98％値評価による日 平均値が0.06ppmを 超えた日数
能代市	能代東	住	362	8706	0.007	0.067	0	0	0	0	0.015	0
"	能代西	"	361	8725	0.004	0.062	0	0	0	0	0.014	0
"	松山	未	361	8718	0.003	0.033	0	0	0	0	0.005	0
"	浅内	住	358	8495	0.003	0.028	0	0	0	0	0.008	0
昭和町	昭和	"	362	8717	0.005	0.045	0	0	0	0	0.013	0
男鹿市	船川	"	351	8425	0.005	0.097	0	0	0	0	0.011	0
"	船越	"	355	8393	0.005	0.038	0	0	0	0	0.013	0
大曲市	大曲	"	285	6868	0.011	0.076	0	0	0	1	0.027	0
秋田市	將軍野	"	361	8720	0.007	0.058	0	0	0	0	0.016	0

表5 平成11年度の一酸化窒素及び窒素酸化物測定結果

市 町	測定局	用途地域 名称	一酸化窒素 (NO)					窒素酸化物 (NOx)					
			有効 測定日数	測定時間 (時間)	年平均値 (ppm)	1時間値 の最高値 (ppm)	日平均値の 年間98％値 (ppm)	有効 測定日数	測定時間 (時間)	年平均値 (ppm)	1時間値 の最高値 (ppm)	日平均値の 年間98％値 (ppm)	年平均値 NO ₂ /NO _x (%)
能代市	能代東	住	362	8706	0.004	0.082	0.011	362	8706	0.011	0.147	0.026	66.3
"	能代西	"	361	8725	0.002	0.083	0.008	361	8725	0.006	0.145	0.022	69.3
"	松山	未	361	8718	0.002	0.043	0.005	361	8718	0.004	0.067	0.010	60.1
"	浅内	住	358	8495	0.000	0.026	0.001	358	8495	0.003	0.047	0.009	95.4
昭和町	昭和	"	362	8717	0.002	0.100	0.010	362	8717	0.007	0.124	0.020	66.9
男鹿市	船川	"	351	8425	0.001	0.102	0.003	351	8425	0.005	0.199	0.012	88.5
"	船越	"	355	8393	0.000	0.045	0.003	355	8393	0.006	0.077	0.015	93.4
大曲市	大曲	"	285	6868	0.009	0.123	0.027	285	6868	0.020	0.175	0.051	55.5
秋田市	將軍野	"	361	8720	0.003	0.087	0.011	361	8720	0.011	0.130	0.028	68.3

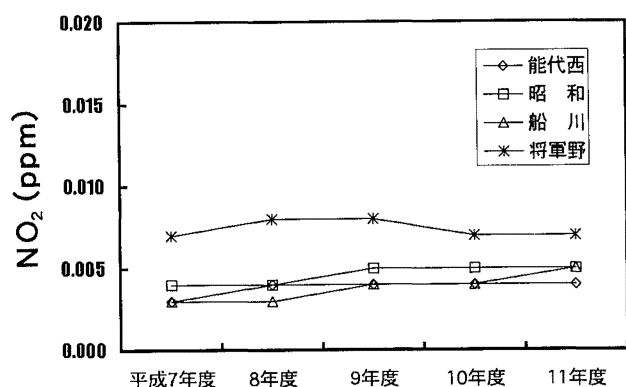


図5 主要測定局での二酸化窒素年平均値の推移

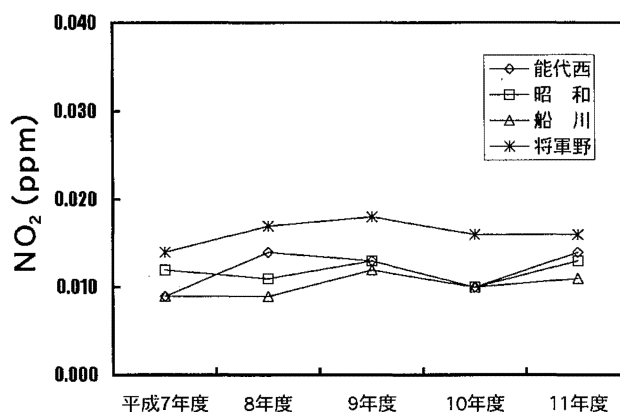


図6 主要測定局での二酸化窒素日平均値の98％除外値の推移

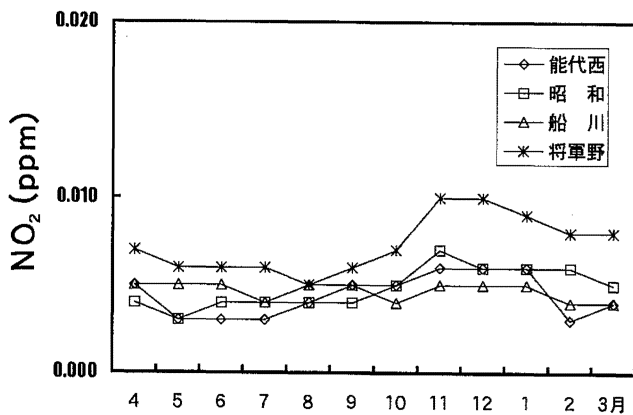


図7 主要測定局での二酸化窒素月平均値の変化

3) 光化学オキシダント

光化学オキシダントの平成11年度測定結果は、表6に示すとおりであった。環境基準である昼間（5～20時）の1時間値0.06 ppmを全ての測定局とも超えているが、光化学スモッグ注意報の発令基準である0.12 ppmは下回っている。

図8に昼間1時間値の年平均値の推移、図9に昼間1時間値の月平均値の変化、図10に昼間1時間値が0.06 ppmを超えた時間数の推移を示した。年平均値はほぼ横ばいで推移し、月平均値はいずれの測定局とも2～6月に高くなる傾向がみられた。0.06 ppmを超えた時間数では、各測定局とも年度による違いは大きい。

表6 平成11年度の光化学オキシダント測定結果

市	測定局	用途地域 名称	昼間の1	昼間の1	昼間の1	昼間の1時間値が0.06		昼間の1時間値が0.12		昼間の1	昼間の1
			時間測定日数	時間測定日数	時間値の 年平均値	ppmを超えた日数と時間 間数		ppm以上の日数と時間 数		時間値の 最高値	時間値の年 平均値
			(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(時間)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)
能代市	能代西	住	354	5239	0.039	61	440	0	0	0.096	0.049
男鹿市	船川	"	366	5445	0.038	46	286	0	0	0.096	0.047
"	船越	"	366	5474	0.036	48	266	0	0	0.094	0.047
秋田市	将軍野	"	366	5447	0.039	66	435	0	0	0.092	0.049

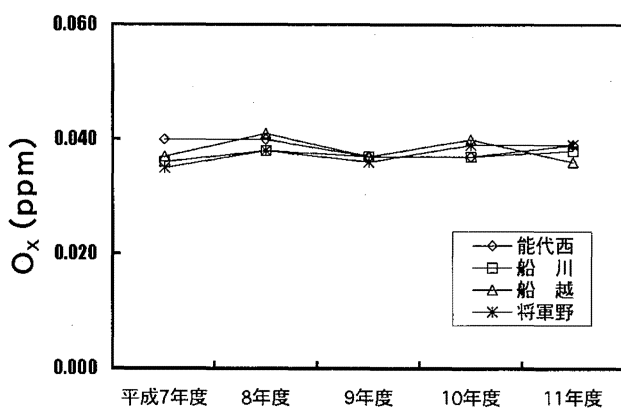


図8 光化学オキシダント昼間の1時間値の年平均値の推移

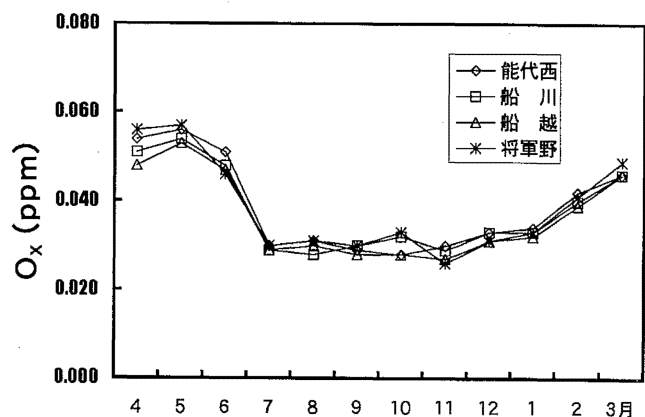


図9 光化学オキシダント昼間の1時間値の月平均値の変化

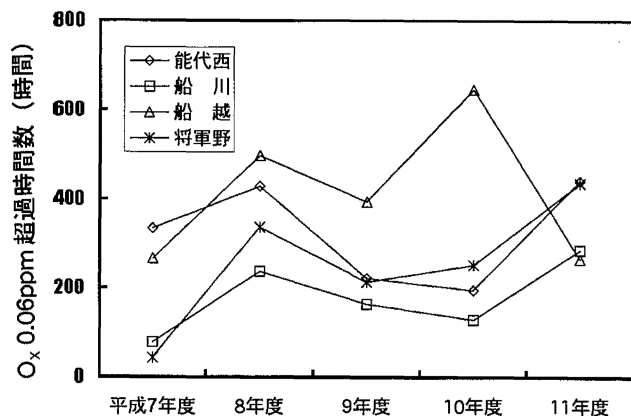


図10 光化学オキシダント昼間の1時間値が0.06ppmを越えた時間数の推移

4) 炭化水素

非メタン炭化水素及びメタンの平成11年度測定結果は、表7及び表8に示すとおりであった。非メタン炭化水素については、光化学オキシダントの生成防止のための指針値（6～9時までの3時間平均値が0.20～0.31 ppmC）が示されており、船川局で0.20 ppmCを1日、将軍野局で47日超えた。0.31 ppmC以上では、将軍野局が9日超えた。

表7 平成11年度の非メタン測定結果

市	測定局	用途地域 名称	測定時間 (時間)	年平均値 (ppmC)	6～9時	6～9時	6～9時の		6～9時3時間平均値		6～9時3時間平均値	
					における	における	3時間平均値		が0.20ppmCを超えた	が0.31ppmCを超えた	が0.31ppmCを超えた	
					年平均値	測定日数	最高値	最低値	日数とその割合	日数とその割合	日数とその割合	日数とその割合
					(ppmC)	(日)	(ppmC)	(ppmC)	(日)	(%)	(日)	(%)
男鹿市	船川	住	7756	0.05	0.06	328	0.22	0.01	1	0.3	0	0
秋田市	将軍野	"	8718	0.14	0.14	366	0.43	0.01	47	12.8	9	2.5

表8 平成11年度のメタン及び全炭化水素測定結果

市	測定局	用途地域 名 称	メ タ ン							全 炭 化 水 素					
			測定時間	年平均値	6～9時	6～9時	6～9時の		測定時間	年平均値	6～9時	6～9時	6～9時の		
					における	における	3時間平均値				における	における	3時間平均値		
					年平均値	測定日数	最高値	最低値			年平均値	測定日数	最高値	最低値	
					(時間)	(ppmC)	(ppmC)	(日)			(ppmC)	(ppmC)	(時間)	(ppmC)	(ppmC)
男鹿市	船 川	住	7756	1.76	1.77	328	1.95	1.65	7756	1.81	1.82	328	2.05	1.67	
秋田市	将軍野	"	8718	1.83	1.84	366	2.08	1.72	8718	1.98	1.98	366	2.32	1.81	

5) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の平成11年度測定結果は、表9に示すとおりであった。環境基準の長期的評価では、全ての測定局において日平均値の2%除外値が0.029～0.059 mg/m³と評価基準の0.10 mg/m³を下回り、日平均値も0.10 mg/m³を2日以上連続して超えていなかったことから、全ての測定局で基準を達成した。短期的評価では、大館局、桧山局、船川局、船越局及び横手局で1時間値

が0.20 mg/m³を超えた。日平均値では、0.10 mg/m³を超えた測定局はなかった。

図11に主要測定局での年平均値の推移、図12に日平均値の2%除外値の推移、図13に月平均値の変化を示した。年平均値及び日平均値の2%除外値では、茨島局は減少傾向にあるものの、他の測定局では年度による違いはほとんどない。月平均値の変化は、茨島局では2～8月に、その他の測定局では8月に多少濃度が高くなっている。

表 9 平成 11 年度の浮遊粒子状物質測定結果

市 町	測定局	用途地域 名 称	有 効 測定日数 (日)	測定時間 (時間)	年平均値 (mg/m^3)	1時間値が $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた時間数とその割合		日平均値が $0.10\text{mg}/\text{m}^3$ を超えた日数とその割合		1時間値 の最高値 (mg/m^3)	日平均値 の2%除 外値 (mg/m^3)	日平均値 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ を 超えた日が2日以上 連続したことの有無 (有×・無○)	環境基準の長期的評価 による年平均が 0.1 mg/m^3 を超えた日数 (日)
						(時間)	(%)	(日)	(%)				
大館市	大 館	住	360	8658	0.013	1	0.0	0	0	0.316	0.034	○	0
能代市	能代東	"	366	8751	0.018	0	0	0	0	0.179	0.032	○	0
"	能代西	"	366	8761	0.020	0	0	0	0	0.135	0.042	○	0
"	桧 山	未	354	8491	0.017	1	0.0	0	0	0.302	0.036	○	0
"	浅 内	住	365	8731	0.013	0	0	0	0	0.135	0.035	○	0
昭和町	昭 和	"	364	8726	0.013	0	0	0	0	0.128	0.032	○	0
男鹿市	船 川	"	366	8758	0.013	1	0.0	0	0	0.205	0.036	○	0
"	船 越	"	366	8762	0.012	1	0.0	0	0	0.235	0.032	○	0
本荘市	本 荘	"	366	8752	0.011	0	0	0	0	0.162	0.031	○	0
大曲市	大 曲	"	366	8754	0.015	0	0	0	0	0.125	0.043	○	0
横手市	横 手	商	366	8757	0.012	2	0.0	0	0	0.230	0.029	○	0
秋田市	将軍野	住	355	8540	0.017	0	0	0	0	0.164	0.039	○	0
"	茨 島	商	358	8626	0.027	0	0	0	0	0.198	0.059	○	0

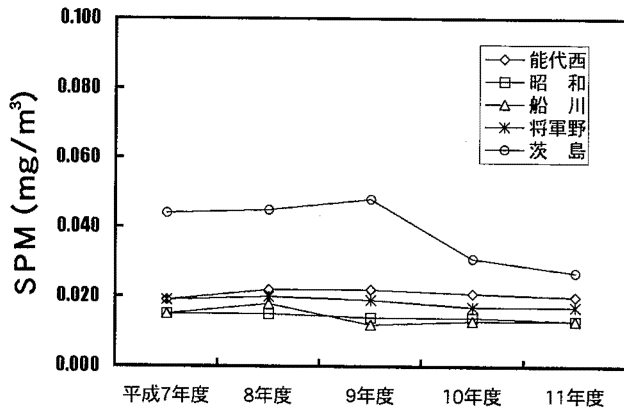


図 11 主要測定局での浮遊粒子状物質
年平均値の推移

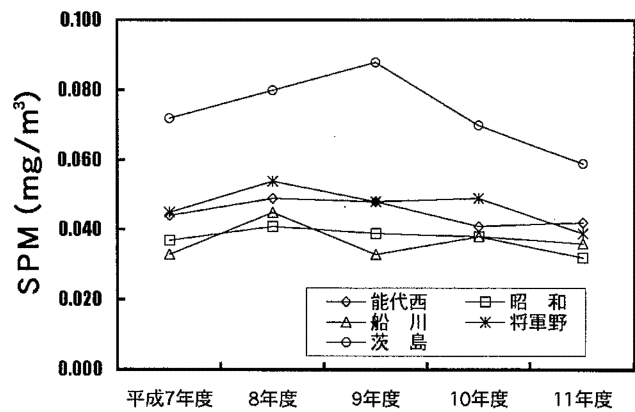


図 12 主要測定局での浮遊粒子状物質
日平均値の2%除外値の推移

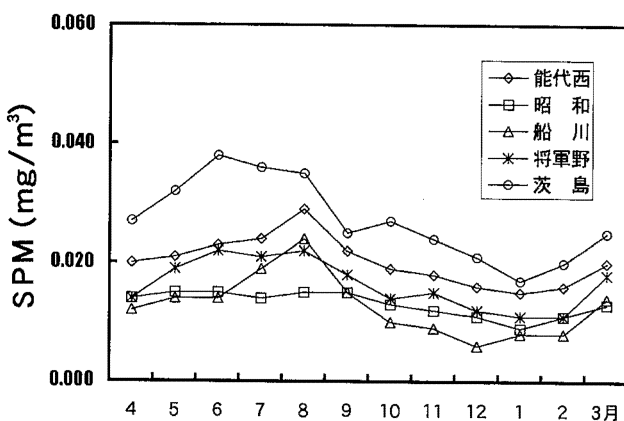


図 13 主要測定局での浮遊粒子状物質
月平均値の変化

2.2.2 自動車排出ガス

1) 窒素酸化物

二酸化窒素及び一酸化窒素の平成 11 年度測定結果は、

表 10 及び表 11 に示すとおりであった。二酸化窒素での環境基準の長期的評価では、日平均値の年間 98%値が $0.024 \sim 0.045 \text{ ppm}$ と評価基準の 0.06 ppm を下回り、全ての測定局が基準を達成した。また、短期的評価でも、全ての測定局の日平均値の最高値が 0.06 ppm 以下であった。一酸化窒素及び窒素酸化物の年平均値は、一酸化窒素が $0.004 \sim 0.043 \text{ ppm}$ 、窒素酸化物が $0.018 \sim 0.072 \text{ ppm}$ であった。

図 14 に二酸化窒素の年平均値の推移、図 15 に日平均値の年間 98%値の推移、図 16 に月平均値の変化を示した。年平均値及び日平均値の年間 98%値では、いずれの測定局とも年度による違いはみられなかった。月平均値では、いずれの測定局とも 7 月に多少濃度が低下している。

表 10 平成 11 年度の二酸化窒素測定結果

市	測定局	用途地域 名称	有効 測定日数	測定時間 (日)	年平均値 (ppm)	1 時間値	1 時間値が 0.2ppm	1 時間値が 0.1ppm	日平均値が 0.06ppm	日平均値が 0.04ppm	日平均値の	98% 値評価による日
						の最高値 (ppm)	を越えた時間数 (時間)	以上 0.2ppm 以下の 時間数とその割合 (時間) (%)			を越えた日数と その割合 (日) (%)	
鹿角市	鹿角	準工	364	8705	0.017	0.127	0	0	1	0.0	0	0
大館市	大館	商	364	8742	0.020	0.106	0	0	4	0.0	0	4
能代市	能代	#	361	8564	0.014	0.066	0	0	0	0	0	0
横手市	横手	準工	347	8261	0.018	0.091	0	0	0	0	4	1.2
秋田市	茨島	商	360	8677	0.028	0.103	0	0	1	0.0	0	40

表 11 平成 11 年度の一酸化窒素及び窒素酸化物測定結果

市	測定局	用途地域 名称	一酸化窒素 (NO)					窒素酸化物 (NOx)					
			有効 測定日数	測定時間 (時間)	年平均値 (ppm)	1 時間値 の最高値 (ppm)	日平均値の 年間 98% 値 (ppm)	有効 測定日数	測定時間 (時間)	年平均値 (ppm)	1 時間値 の最高値 (ppm)	日平均値の 年間 98% 値 (ppm)	年平均値 NO ₂ /NOx (%)
鹿角市	鹿角	準工	364	8705	0.014	0.149	0.048	364	8705	0.031	0.208	0.070	55.0
大館市	大館	商	364	8742	0.023	0.500	0.068	364	8742	0.043	0.606	0.102	45.9
能代市	能代	#	361	8564	0.004	0.133	0.012	361	8564	0.018	0.188	0.035	77.8
横手市	横手	準工	347	8261	0.013	0.214	0.048	347	8261	0.031	0.271	0.089	58.6
秋田市	茨島	商	360	8677	0.043	0.388	0.093	360	8677	0.072	0.468	0.133	39.7

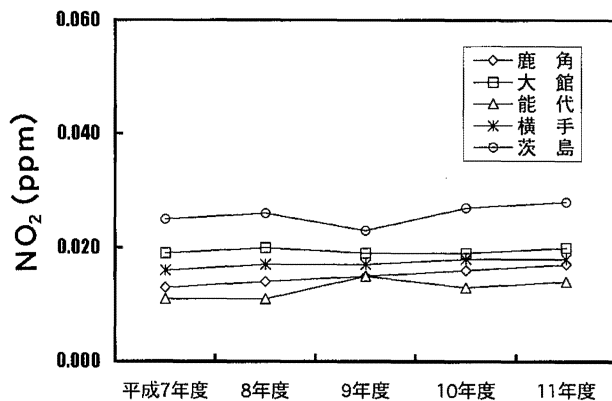


図 14 二酸化窒素年平均値の推移

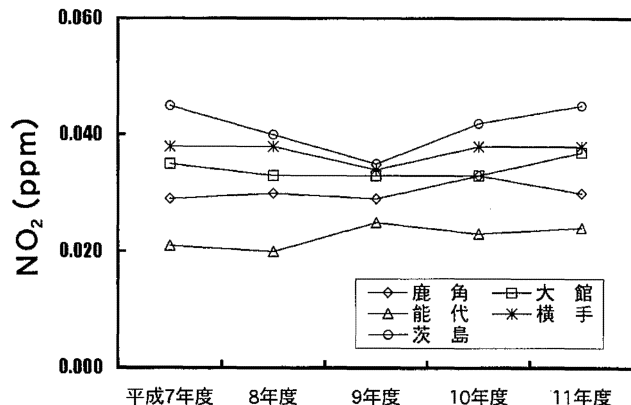


図 15 二酸化窒素日平均値の 98% 除外値の推移

2) 一酸化炭素

一酸化炭素の平成 11 年度測定結果は、表 12 に示すとおりであった。環境基準の長期的評価では、日平均値の 2% 除外値が 0.9~1.3 ppm と評価基準の 10 ppm を大きく下回り、日平均値が 10 ppm を 2 日以上連続して超えなかったことから基準を達成した。また、短期的評価でも、日平均値の最高値が 10 ppm 以下、1 時間値の最高値が 20 ppm 以下であった。

図 17 に年平均値の推移、図 18 に月平均値の変化を示した。年平均値は年度による違いはほとんどなく、月平均値ではいずれの測定局でも 11~4 月に濃度が多少高くなっている。

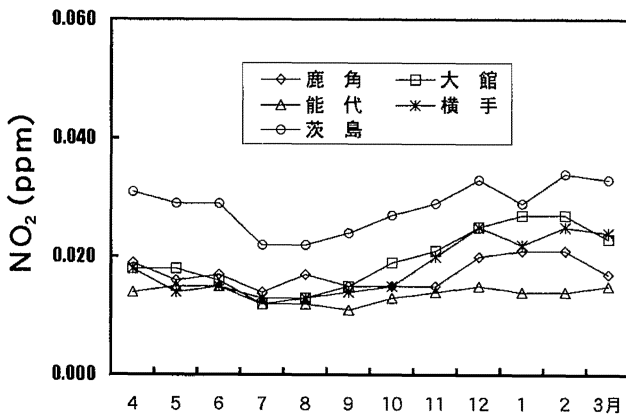


図 16 二酸化窒素月平均値の変化

表 12 平成 11 年度の一酸化炭素測定結果

市	測定局	用途地域 名称	有効 測定日数	測定時間	年平均値	8時間値が20ppm を越えた回数と その割合		日平均値が10ppm を越えた日数と その割合		1時間値が30ppm以上 となったことがある 日数とその割合		1時間値 の最高値	日平均値 2%除外値	日平均値の10ppmを 超えた日が2日以上 連続したことの有無	環境基準の長期的評 価による日平均が10 ppmを越えた日数
						(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(有×・無○)	
鹿角市	鹿角	準工	366	8718	0.5	0	0	0	0	0	0	4.4	1.0	○	0
大館市	大館	商	362	8691	0.7	0	0	0	0	0	0	7.9	1.3	○	0
能代市	能代	"	362	8640	0.6	0	0	0	0	0	0	3.7	0.9	○	0
横手市	横手	準工	347	8351	0.6	0	0	0	0	0	0	3.8	1.1	○	0
秋田市	茨島	商	287	6889	0.5	0	0	0	0	0	0	2.9	0.9	○	0

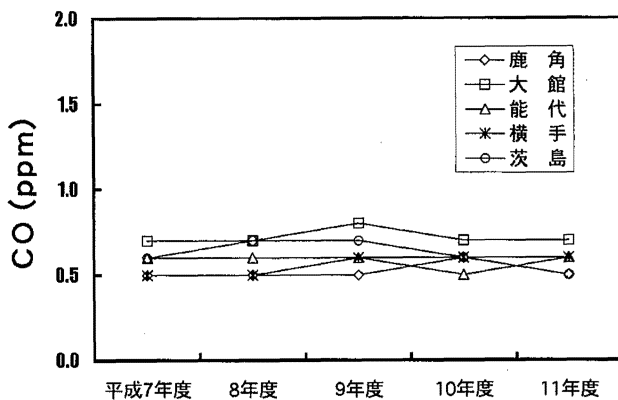


図 17 一酸化炭素年平均値の推移

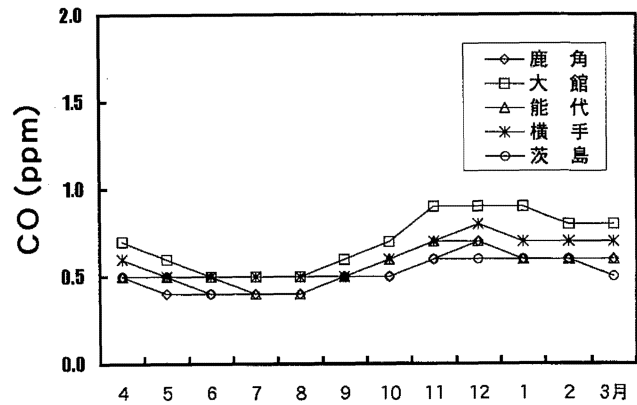


図 18 一酸化炭素月平均値の変化

3) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の測定は、能代局では平成9年4月、横手局では平成11年2月、鹿角局では平成12年2月から開始した。平成11年度の測定結果は表13に示すとおりで、環境基準の長期的評価では日平均値の2%除外値が0.035~0.042 mg/m³と評価基準の0.10 mg/m³を下回り、日平均値も0.10 mg/m³を2日以上連続して超えていなかったことから基準を達成した。短期的評価でも1時間値が0.20 mg/m³、日平均値が0.10 mg/m³を下回った。図19に能代局と横手局における月平均値の変化を示したが、月による濃度変化はほとんどない。

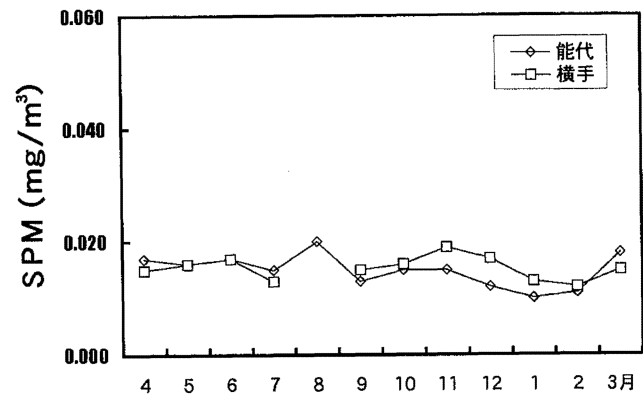


図 19 浮遊粒子状物質月平均値の変化

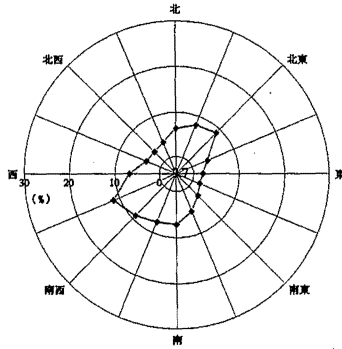
表 13 平成 11 年度の浮遊粒子状物質測定結果

市 町	測定局	用途地域 名称	有効 測定日数	測定時間	年平均値	1時間値が0.2mg/m ³ を越えた時間数とその 割合		日平均値が0.10mg/m ³ を越えた日数とその 割合		1時間値 の最高値	日平均値 の2%除 外値	日平均値0.1mg/m ³ を 超えた日が2日以上 連続したことの有無	環境基準の長期的評 価による日平均が0.1 mg/m ³ を越えた日数
						(時間)	(%)	(日)	(%)				
鹿角市	鹿角	準工	45	1083	0.022	0	0	0	0	0.143	0.042	○	0
能代市	能代	商	366	8758	0.015	1	0.0	0	0	0.271	0.035	○	0
横手市	横手	準工	300	7214	0.015	0	0	0	0	0.149	0.035	○	0

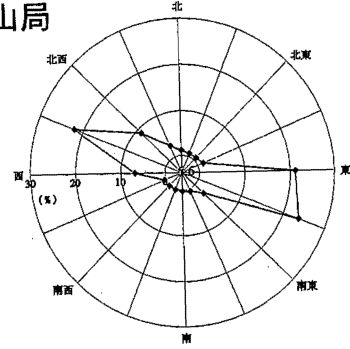
2.2.3 風配図

風向・風速を測定している一般環境大気測定局のうち、
主要な測定局の平成 11 年度の風配図は図 20 のとおりで
あった。

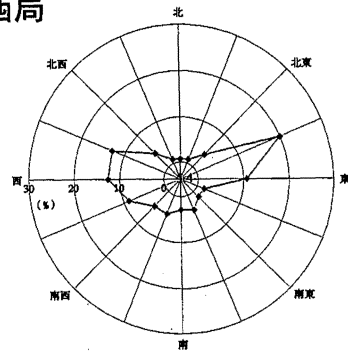
大館局



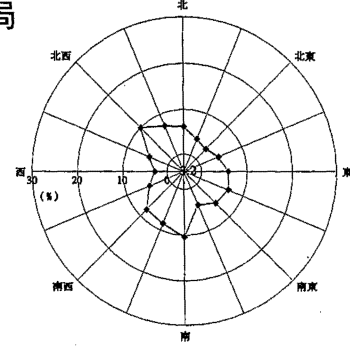
桧山局



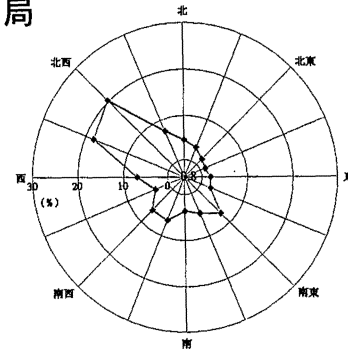
能代西局



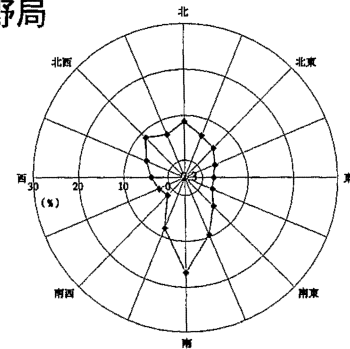
昭和局



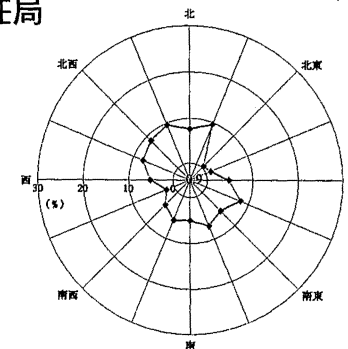
船川局



将軍野局



本荘局



横手局

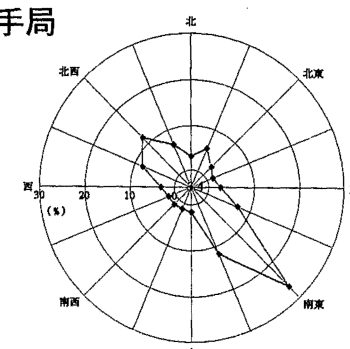


図 20 主要測定局での風配図

3. 有害大気汚染物質調査

平成 8 年 5 月の大気汚染防止法の改正により、有害大気汚染物質に関する各種の規定が盛り込まれ、健康リスクの程度が高いと考えられるベンゼン等 22 物質が「優先取組物質」に定められた。これによって、地方公共団体ではこれらの物質による大気の汚染状況の把握に努めることとなった。本県では、平成 9 年 10 月から一般環境 2 地点、沿道 1 地点及

び固定発生源周辺 1 地点の計 4 地点で、有害揮発性有機化合物であるベンゼン等 9 物質のモニタリングを開始した。

3.1 測定内容

測定地点、測定物質、測定頻度及び測定方法は、表 1 のとおりである。

表1 測定内容

区 分	測 定 地 点		測 定 物 質	測定頻度	測定方法
一般環境	大館市	大館局（一般環境大気測定局）	・塩化ビニルモノマー ・1,3-ブタジエン ・ジクロロメタン ・アクリロニトリル ・クロロホルム ・1,2-ジクロロエタン ・ベンゼン ・トリクロロエチレン ・テトラクロロエチレン	月 1 回	容器採取ーガスクロマトグラフ質量分析法
	本荘市	本荘局（一般環境大気測定局）			
沿 道	横手市	横手局（自動車排出ガス測定局）			
固定発生源（石油貯蔵施設）周辺	男鹿市	船川局			

3.2 測定結果

ベンゼン等 9 物質のうち、ベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンに関しては大気環境基準が定められており、その他 6 物質については濃度評価のための参考値が有害大気汚染物質

測定方法マニュアル（環境庁大気保全局大気規制課、平成 9 年 2 月）に示されている。ベンゼン等 9 物質の大気環境基準または濃度評価のための参考値は、表 2 のとおりである。

表2 各物質の大気環境基準または濃度評価のための参考値

物 質 名	基準値または参考値 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	備 考
塩化ビニルモノマー	1*	オランダ大気環境目標濃度
1,3-ブタジエン	0.04*	EPA(米国環境保護庁)の発がん性リスク濃度
ジクロロメタン	20*	
アクリロニトリル	0.1*	
クロロホルム	0.4*	
1,2-ジクロロエタン	0.4*	
ベンゼン	年平均値 3 以下	大気環境基準
トリクロロエチレン	" 200 "	
テトラクロロエチレン	" 200 "	

*：濃度評価のための参考値

4 地点における平成 11 年度の測定結果は表 3 のとおりである。環境基準の定められているベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンについては、すべての地点で年平均値が環境基準値を満

たしていた。その他の 6 物質については、一般環境の 2 地点及び沿道の 1 地点で 1,3-ブタジエンの年平均値が濃度評価のための参考値を上回ったが、他の物質の年平均値は参考値以内であった。

表3 平成11年度の有害大気汚染物質測定結果

(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

区 分	地点名	物 質 名	H11.4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	H12.1月	2月	3月	年平均値*	備 考	
																検出下限値	定量下限値
一般環境	大館局	塩化ビニルモノマー	0.022	< 0.015	< 0.015	ND	ND	ND	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	0.015	< 0.015	0.012	0.003	0.015
		1,3-ブタジエン	0.074	0.13	0.079	0.13	0.063	0.068	0.47	0.28	0.37	0.25	0.22	0.29	0.20	0.003	0.015
		ジクロロメタン	0.29	0.26	0.74	0.26	0.48	< 0.20	1.1	0.67	0.51	0.38	0.30	0.48	0.47	0.004	0.20
		アクリロニトリル	0.017	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	ND	0.024	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	0.015	0.003	0.015
		クロロホルム	0.091	0.077	0.14	0.074	0.11	0.070	0.26	0.19	0.13	0.087	0.080	0.10	0.12	0.005	0.025
		1,2-ジクロロエタン	0.079	0.048	0.080	0.027	< 0.025	< 0.025	0.040	0.032	0.031	0.033	0.040	0.043	0.042	0.005	0.025
		ベンゼン	1.4	1.4	1.2	2.2	3.3	0.72	3.6	1.9	2.2	1.7	1.8	2.1	2.0	0.004	0.20
		トリクロロエチレン	< 0.06	0.10	0.19	< 0.06	0.06	< 0.06	0.11	0.08	0.09	0.08	< 0.06	0.06	0.08	0.006	0.06
		テトラクロロエチレン	0.077	0.075	0.15	0.052	0.042	0.031	0.13	0.13	0.12	0.077	0.067	0.15	0.092	0.007	0.007
一般環境	本荘局	塩化ビニルモノマー	< 0.015	0.030	ND	ND	< 0.015	< 0.015	ND	< 0.015	0.020	0.016	0.027	< 0.015	0.014	0.003	0.015
		1,3-ブタジエン	0.071	0.051	0.046	0.075	0.064	0.12	0.17	0.11	0.054	0.20	0.12	0.024	0.092	0.003	0.015
		ジクロロメタン	0.75	0.82	0.87	1.0	0.90	1.2	0.95	0.39	0.26	0.99	0.57	0.22	0.74	0.004	0.20
		アクリロニトリル	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	0.015	< 0.015	< 0.015	0.015	0.003	0.015
		クロロホルム	0.080	0.10	0.073	0.081	0.086	0.17	0.10	0.081	0.073	0.091	0.089	0.061	0.090	0.005	0.025
		1,2-ジクロロエタン	0.047	0.049	0.032	< 0.025	< 0.025	0.029	< 0.025	0.031	0.042	0.037	0.042	0.037	0.035	0.005	0.025
		ベンゼン	1.1	0.86	0.71	3.3	3.9	1.2	1.4	1.1	0.97	1.7	1.6	0.73	1.5	0.004	0.20
		トリクロロエチレン	< 0.06	0.11	< 0.06	0.10	0.07	< 0.06	0.13	0.08	< 0.06	0.21	0.06	< 0.06	0.09	0.006	0.06
		テトラクロロエチレン	0.078	0.17	0.32	0.044	0.039	0.12	0.32	0.22	0.077	0.12	0.090	0.086	0.14	0.007	0.007
沿道	横手自排局	塩化ビニルモノマー	ND	0.023	ND	ND	< 0.015	ND	ND	< 0.015	0.017	0.017	0.026	< 0.015	0.011	0.003	0.015
		1,3-ブタジエン	0.13	0.12	0.048	0.18	0.16	0.14	0.25	0.42	0.18	0.49	0.24	0.14	0.21	0.003	0.015
		ジクロロメタン	0.39	0.58	0.34	0.54	0.37	0.98	0.34	0.48	0.31	2.4	1.1	0.30	0.68	0.004	0.20
		アクリロニトリル	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	ND	< 0.015	< 0.015	< 0.015	0.017	< 0.015	< 0.015	0.014	0.003	0.015
		クロロホルム	0.093	0.095	0.080	0.082	0.067	0.15	0.11	0.11	0.094	0.13	0.10	0.13	0.10	0.005	0.025
		1,2-ジクロロエタン	0.044	0.043	0.031	< 0.025	< 0.025	0.025	< 0.025	0.026	0.038	0.031	0.042	0.036	0.033	0.005	0.025
		ベンゼン	1.6	1.2	0.88	3.6	2.6	3.3	1.7	2.6	1.7	3.8	2.4	1.2	2.2	0.004	0.20
		トリクロロエチレン	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	0.19	< 0.06	0.08	< 0.06	0.56	0.26	< 0.06	0.13	0.006	0.06
		テトラクロロエチレン	0.13	0.14	0.097	0.18	0.024	0.26	0.11	0.12	0.064	0.19	0.15	0.067	0.13	0.007	0.007
固定発生源 周辺	船川局	塩化ビニルモノマー	0.024	ND	< 0.015	ND	ND	ND	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	0.011	0.003	0.015
		1,3-ブタジエン	0.022	< 0.015	0.029	0.026	0.018	0.029	0.066	0.047	0.026	0.025	0.020	0.038	0.030	0.003	0.015
		ジクロロメタン	0.40	0.23	0.86	0.25	0.28	0.37	0.49	0.37	0.21	0.23	< 0.20	0.32	0.35	0.004	0.20
		アクリロニトリル	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	ND	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	< 0.015	0.014	0.003	0.015
		クロロホルム	0.085	0.065	0.13	0.052	0.11	0.44	0.27	0.085	0.066	0.098	0.061	0.17	0.14	0.005	0.025
		1,2-ジクロロエタン	0.081	0.038	0.079	0.028	0.030	0.053	0.032	0.037	0.032	0.037	0.039	0.048	0.045	0.005	0.025
		ベンゼン	1.1	0.58	0.97	0.46	1.6	1.6	1.1	0.76	0.60	0.73	0.75	0.87	0.93	0.004	0.20
		トリクロロエチレン	< 0.06	< 0.06	0.14	< 0.06	< 0.06	< 0.06	0.07	0.07	< 0.06	< 0.06	< 0.06	0.06	0.07	0.006	0.06
		テトラクロロエチレン	0.079	0.047	0.15	0.026	0.037	0.046	0.10	0.050	0.045	0.057	0.051	0.070	0.063	0.007	0.007

*: 年平均値の算出に当たっては、測定値が検出下限値以上で定量下限値未満の場合は定量下限値とし、測定値が検出下限値未満(ND)の場合は検出下限値の1/2として計算した。

(H12.4.24 環大規169・環大二45)

4. 水質関係

4. 1 公共用水域水質測定結果

4.1.1 十和田湖

湖内の9地点(図1)の水質について、平成11年4月、6月、8月に調査した。

健康項目については、湖心と子ノ口で4月に調査したが、各地点で環境基準値を下回った。

生活環境項目についてみると、3回の調査のCODの平均濃度(全層)は1.3~1.6mg/lで、前年の平均値1.6~1.8 mg/lに比べ、低くなっている。他の項目については表1に示すとおり、全地点で環境基準値を下回

っている。

なお、十和田湖の水質については、本県と青森県が共同で調査しており、青森県が5, 7, 9, 10, 11月の5回、本県が4, 6, 8月の3回行っている。両県が行った計8回の調査結果に基づく、今年度の環境基準の達成状況をみると、環境基準点である湖心と子ノ口におけるCODの75%値は、湖心で1.3mg/l、子ノ口で1.2mg/lと、環境基準の1.0mg/lを上回っている(図2)。

また、他の地点の値も、1.2~1.5mg/lと全地点において、環境基準値を上回っており、過去の濃度に比較すると、昨年に引き続き高い水準にある。

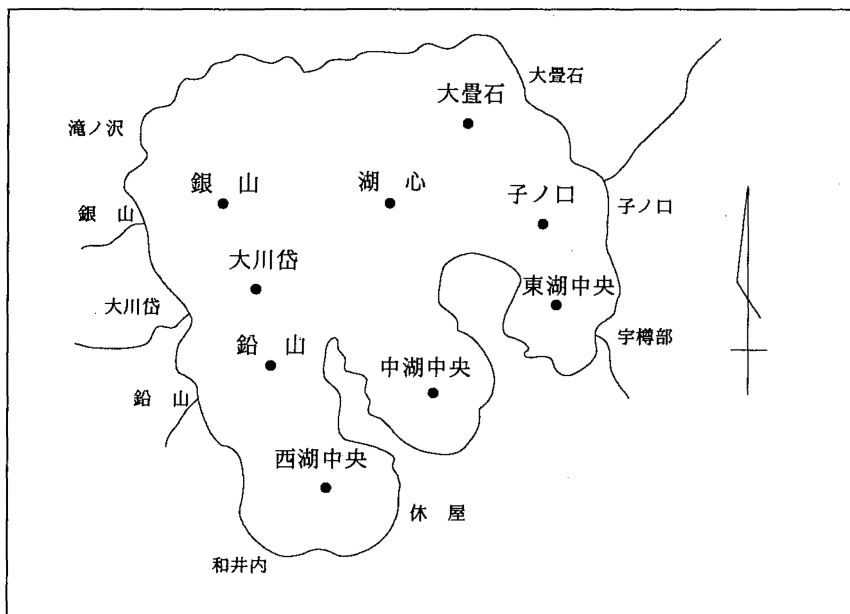


図1 十和田湖の採水地点

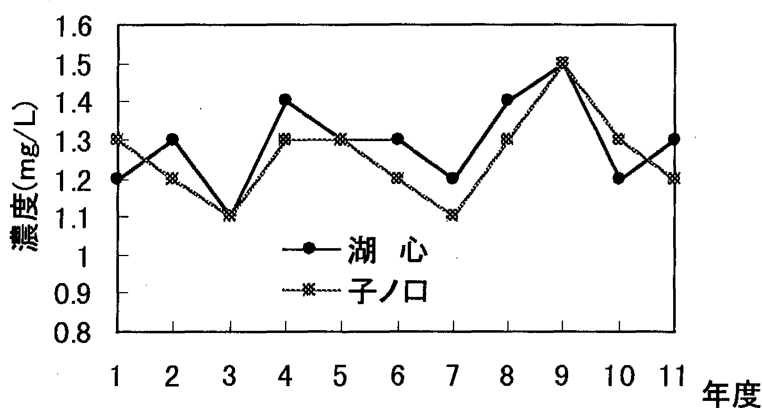


図2 十和田湖のCODの経年変化(75%)

表1 平成11年度 十和田湖水質測定結果（生活環境項目）

地 点 名	水深	pH		DO (mg/l)		COD (mg/l)		SS (mg/l)		大 腸 菌 群 数 (MPN/100ml)	
		最小 ~ 最大	m/n	最小 ~ 最大 (平均)	m/n	日間平均値		最小 ~ 最大 (平均)	m/n	最小 ~ 最大 (平均)	m/n
						最小 ~ 最大 (平均)	x/y				
西 湖 中 央	0	7.7 ~ 8.1	0/3	8.2 ~ 12 (10)	0/3	1.2 ~ 1.3 (1.2)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.7 ~ 8.1	0/3	8.1 ~ 12 (10)	0/3	1.4 ~ 1.6 (1.5)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.7 ~ 8.1	0/6	8.1 ~ 12 (10)	0/6	1.3 ~ 1.4 (1.4)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
鉛 山	0	7.7 ~ 8.1	0/3	8.1 ~ 12 (10)	0/3	1.2 ~ 1.5 (1.4)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ 5.0 (3.0)	0/3
	-5	7.8 ~ 8.1	0/3	8.7 ~ 13 (11)	0/3	1.7 ~ 1.8 (1.7)	3/3	<1 ~ 1 (1)	0/3	—	—
	全層	7.7 ~ 8.1	0/6	8.1 ~ 13 (11)	0/6	1.4 ~ 1.6 (1.6)	3/3	<1 ~ 1 (1)	0/6	<2.0 ~ 5.0 (3.0)	0/3
大 川 岱	0	7.7 ~ 8.1	0/3	8.2 ~ 12 (10)	0/3	1.3 ~ 1.5 (1.4)	3/3	<1 ~ 1 (1)	0/3	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.7 ~ 8.1	0/3	8.4 ~ 12 (10)	0/3	1.4 ~ 1.9 (1.7)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.7 ~ 8.1	0/6	8.2 ~ 12 (10)	0/6	1.4 ~ 1.6 (1.5)	3/3	<1 ~ 1 (1)	0/6	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
銀 山	0	7.7 ~ 8.1	0/3	8.3 ~ 12 (10)	0/3	1.5 ~ 1.6 (1.5)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8 ~ 8.1	0/3	8.5 ~ 12 (11)	0/3	1.5 ~ 1.6 (1.5)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.7 ~ 8.1	0/6	8.3 ~ 12 (10)	0/6	1.5 ~ 1.5 (1.5)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
湖 心	0	7.8 ~ 8.1	0/3	8.1 ~ 12 (10)	0/3	1.2 ~ 1.3 (1.2)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ 2.0 (2.0)	0/3
	-5	7.8 ~ 8.1	0/3	8.2 ~ 13 (11)	0/3	1.3 ~ 1.5 (1.4)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8 ~ 8.1	0/6	8.1 ~ 13 (10)	0/6	1.3 ~ 1.3 (1.3)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ 2.0 (2.0)	0/3
大 豊 石	0	7.8 ~ 8.1	0/3	8.1 ~ 12 (10)	0/3	1.4 ~ 1.7 (1.5)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8 ~ 8.1	0/3	8.2 ~ 12 (10)	0/3	1.4 ~ 1.7 (1.5)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8 ~ 8.1	0/6	8.1 ~ 12 (10)	0/6	1.4 ~ 1.5 (1.5)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
東 湖 中 央	0	7.8 ~ 8.1	0/3	8.3 ~ 12 (10)	0/3	1.3 ~ 1.5 (1.4)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8 ~ 8.1	0/3	8.3 ~ 12 (10)	0/3	1.3 ~ 1.5 (1.4)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8 ~ 8.1	0/6	8.3 ~ 12 (10)	0/6	1.3 ~ 1.5 (1.4)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
中 湖 中 央	0	7.7 ~ 8.1	0/3	8.2 ~ 12 (10)	0/3	1.0 ~ 1.5 (1.2)	2/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.7 ~ 8.1	0/3	9.2 ~ 12 (11)	0/3	1.3 ~ 1.5 (1.4)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.7 ~ 8.1	0/6	8.2 ~ 12 (10)	0/6	1.1 ~ 1.5 (1.3)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
子 ノ 口	0	7.8 ~ 8.1	0/3	8.2 ~ 12 (10)	0/3	1.1 ~ 1.3 (1.2)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ 5.0 (3.0)	0/3
	-5	7.8 ~ 8.1	0/3	8.2 ~ 12 (10)	0/3	1.3 ~ 1.6 (1.4)	3/3	<1 ~ 1 (1)	0/3	—	—
	全層	7.8 ~ 8.1	0/6	8.2 ~ 12 (10)	0/6	1.2 ~ 1.4 (1.3)	3/3	<1 ~ 1 (1)	0/6	<2.0 ~ 5.0 (3.0)	0/3

注) m/n は、環境基準に不適合の検体数/年間の総検体数。x/y は、環境基準に不適合の日数/総測定日数。

4.1.2 田沢湖

湖内5地点(図3)の水質について、平成11年4～10月の毎月1回(10月に2回)、計8回調査した。調査結果を表2に示す。

健康項目については、湖心と春山で4月と10月に調査したが、各地点とも全項目で環境基準値を下回った。

また、生活環境項目については、COD、DO、SS、大

腸菌群数については環境基準値を下回っている。pHについては、上流に位置する玉川温泉の源泉である大噴(pH1.2、湧出温度98℃、湧出量約140l/秒)の温泉水が、玉川を経由して流入していることから、年間を通じてpHが5.3～5.9と低い値を示している。この値については、玉川上流で行われている中和処理による効果が現れているものの、湖心のpHが前年度と比較して若干低くなっている。(図4)。

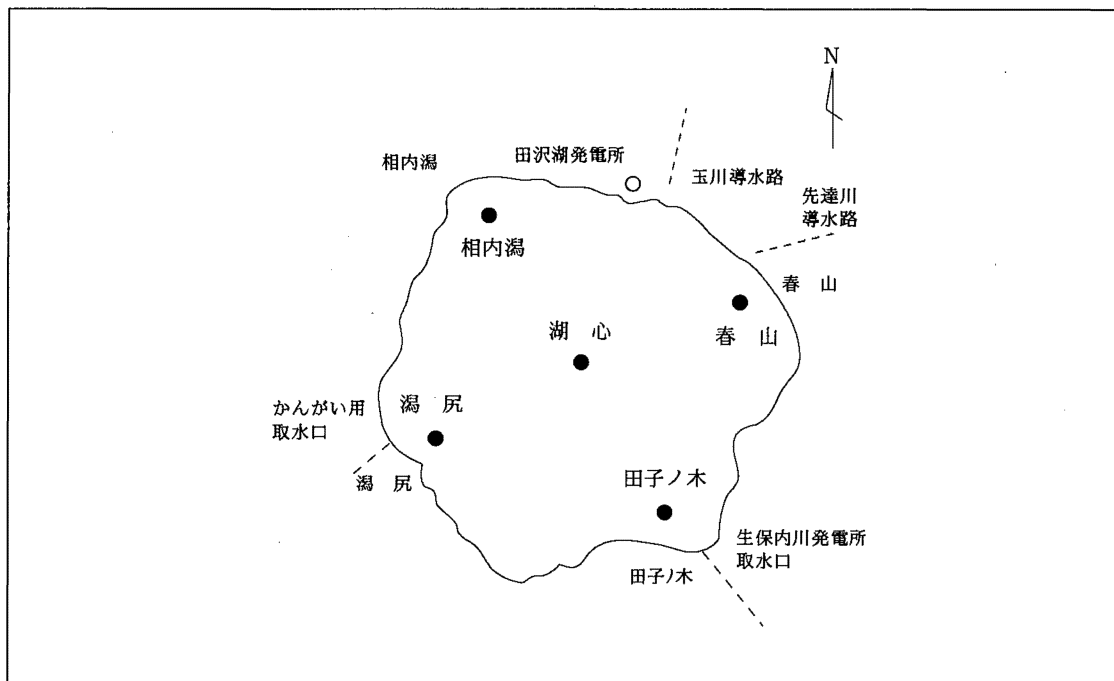


図3 田沢湖の採水地点

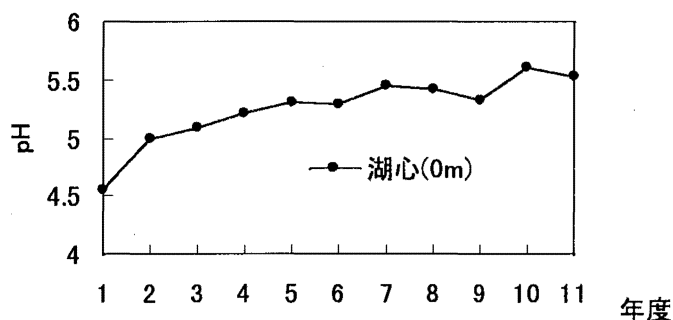


図4 田沢湖のpHの経年変化(年平均値)

表2 平成11年度 田沢湖水質測定結果（生活環境項目）

地 点 名	pH		DO (mg/l)		COD (mg/l)		SS (mg/l)		大腸菌群数 (MPN/100ml)	
	最小 ~ 最大	m/n	最小 ~ 最大 (平均)	m/n	日間平均値		最小 ~ 最大 (平均)	m/n	最小 ~ 最大 (平均)	m/n
					最小 ~ 最大 (平均)	x/y				
湖 心	5.3 ~ 5.8	8/8	7.9 ~ 12 (9.6)	0/8	<0.5 ~ 0.8 (0.6)	0/8	<1 ~ <1 (<1)	0/8	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/4
相 内 潟	5.3 ~ 5.9	8/8	7.9 ~ 12 (9.6)	0/8	<0.5 ~ 0.7 (0.7)	0/8	<1 ~ <1 (<1)	0/8	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/4
春 山	5.3 ~ 5.8	8/8	8.1 ~ 12 (9.6)	0/8	<0.5 ~ 0.9 (0.7)	0/8	<1 ~ <1 (<1)	0/8	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/4
潟 尻	5.3 ~ 5.8	8/8	7.9 ~ 11 (9.5)	0/8	<0.5 ~ 0.9 (0.7)	0/8	<1 ~ <1 (<1)	1/8	<2.0 ~ 2.0 (2.0)	0/4
田 子 ノ 木	5.3 ~ 5/8	8/8	7.9 ~ 11 (9.5)	0/8	<0.5 ~ 0.6 (0.7)	0/8	<1 ~ <1 (<1)	0/8	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/4

注) m/n は、環境基準に不適合の検体数／年間の総検体数。 x/y は、環境基準に不適合の日数／総測定日数。

4.1.3 八郎湖

八郎湖周辺（図5）の浜口機場、野石橋、大潟橋の水質については、平成11年4月から平成12年3月までの毎月1回計12回、調整池内の調整池東部、湖心、調整池西部、防潮水門については、結氷期の1、2月を除く毎月1回の計10回調査した。調査結果を表3に示す。

健康項目については、野石橋、大潟橋、湖心で4月と10月に調査したが、各地点で全項目とも環境基準値を下回った。

生活環境項目については、例年同様CODが全地点で環境基準値の3.0mg/lを大幅に上回っている（図7）。

T-N、T-Pの濃度も高く、富栄養化傾向を示している。

4.1.4 八郎湖周辺河川

八郎湖に流入している5河川6地点（図6）の水質について、平成11年4月から平成12年3月までの毎月1回計12回調査した。調査結果を表4に示す。

健康項目については、4月に調査したが、全地点で全項目とも環境基準値を下回った。

生活環境項目については、BODの75%値で環境基準値を上回った河川は、前年度と同じ馬踏川（馬踏川橋）のみであった（図8）。

表3 平成11年度 八郎湖水質測定結果

地点名	水深 (m)	pH		DO(mg/l)		COD(mg/l)		SS(mg/l)		T-N(mg/l)	T-P(mg/l)
		最小～最大	m/n	最小～最大 (平均)	m/n	日間平均値		最小～最大 (平均)	m/n	最小～最大 (平均)	最小～最大 (平均)
						最小～最大 (平均)	x/y				
浜口場	0	7.0～8.2	0/12	2.4～14 (10)	1/12	6.6～14 (9.3)	12/12	7～20 (12)	12/12	0.82～2.0 (1.45)	0.054～0.12 (0.081)
野石橋	0	7.5～9.7	1/12	7.9～19 (12)	0/12	6.3～35 (11)	12/12	9～54 (21)	12/12	0.95～4.4 (1.49)	0.029～0.28 (0.087)
大湯橋	0	7.1～8.0	0/12	5.9～15 (10)	2/12	4.5～12 (7.3)	12/12	6～19 (11)	12/12	0.78～1.6 (1.1)	0.045～0.13 (0.070)
	－1	7.2～7.9	0/12	5.2～15 (10)	2/12	4.7～12 (7.6)	12/12	6～22 (12)	12/12	0.84～1.5 (1.06)	0.047～0.13 (0.074)
	全層	7.1～8.0	0/24	5.2～15 (10)	4/24	4.7～12 (7.5)	12/12	6～22 (11)	24/24	0.78～1.6 (1.1)	0.045～0.13 (0.072)
調整池 東 部	0	7.6～9.2	2/10	6.3～14 (10)	1/10	4.2～12 (6.8)	10/10	4～15 (7)	7/10	0.29～1.3 (0.73)	0.032～0.22 (0.064)
	－1	7.7～9.1	2/10	6.4～14 (10)	1/10	3.9～12 (6.8)	10/10	5～14 (8)	8/10	0.41～1.3 (0.77)	0.032～0.22 (0.066)
	－2	7.6～8.9	2/10	6.0～14 (10)	1/10	3.8～12 (6.7)	10/10	5～14 (8)	8/10	0.49～1.6 (0.80)	0.031～0.21 (0.065)
	全層	7.6～9.2	6/30	6.0～14 (10)	3/30	4.0～12 (6.8)	10/10	4～15 (8)	23/30	0.29～1.6 (0.77)	0.031～0.22 (0.065)
湖 心	0	7.5～9.1	2/10	5.6～14 (10)	1/10	4.2～11 (6.4)	10/10	2～11 (6)	5/10	0.39～1.2 (0.68)	0.021～0.20 (0.061)
	－1	7.6～9.1	2/10	5.5～14 (10)	1/10	4.1～11 (6.7)	10/10	4～11 (7)	6/10	0.35～1.2 (0.72)	0.032～0.20 (0.066)
	－2	7.6～9.1	2/10	5.4～14 (10)	1/10	4.0～10 (6.4)	10/10	5～11 (7)	6/10	0.39～1.2 (0.73)	0.034～0.19 (0.066)
	－5	7.4～8.6	1/10	5.7～14 (9.5)	2/10	4.2～10 (6.2)	10/10	4～16 (8)	9/10	0.43～1.0 (0.70)	0.030～0.15 (0.061)
	全層	7.4～9.1	7/40	5.4～14 (10)	5/40	4.1～11 (6.4)	10/10	2～16 (7)	26/40	0.35～1.2 (0.71)	0.021～0.20 (0.064)
調整池 西 部	0	7.6～9.0	2/10	5.8～14 (10)	1/10	3.9～10 (6.6)	10/10	2～11 (7)	7/10	0.46～1.1 (0.71)	0.021～0.20 (0.071)
	－1	7.6～9.0	2/10	5.6～14 (10)	1/10	3.9～10 (6.9)	10/10	4～12 (8)	9/10	0.63～1.2 (0.77)	0.033～0.19 (0.073)
	全層	7.6～9.0	4/20	5.6～14 (10)	2/20	3.9～10 (5.9)	10/10	2～12 (7)	16/20	0.46～1.2 (0.74)	0.021～0.20 (0.072)
防潮水門	0	7.5～9.7	1/10	5.7～14 (10)	1/10	4.5～10 (6.7)	10/10	4～10 (7)	8/10	0.55～1.0 (0.71)	0.033～0.20 (0.082)
	－1	7.5～8.7	1/10	5.6～14 (10)	1/10	4.8～10 (6.8)	10/10	4～12 (8)	7/10	0.58～1.0 (0.74)	0.035～0.20 (0.085)
	全層	7.5～9.7	2/20	5.6～14 (10)	2/20	4.7～10 (6.8)	10/10	4～12 (7)	15/20	0.55～1.0 (0.72)	0.033～0.20 (0.083)

注) m/n は、環境基準に不適合の検体数／年間の総検体数。 x/y は、環境基準に不適合の日数／総測定日数。

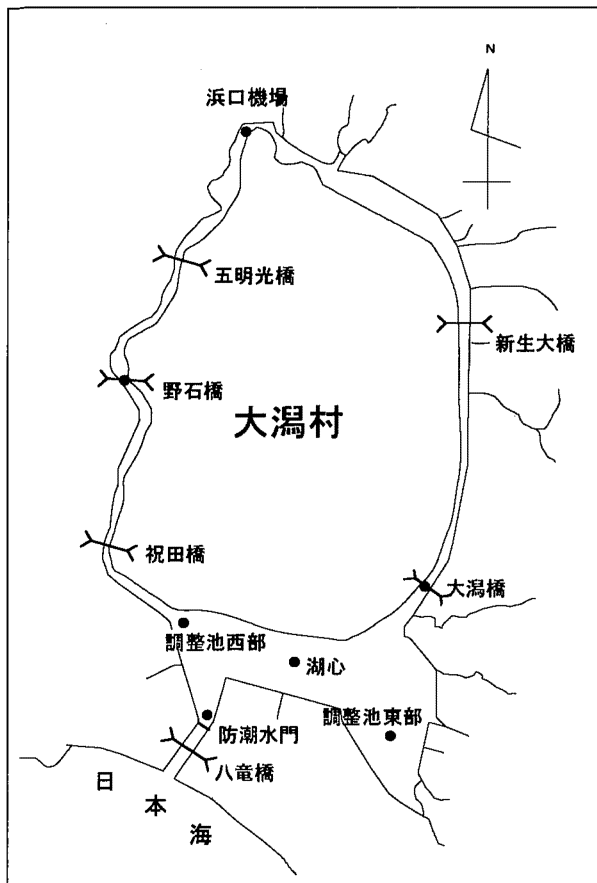


図5 八郎湖の採水地点

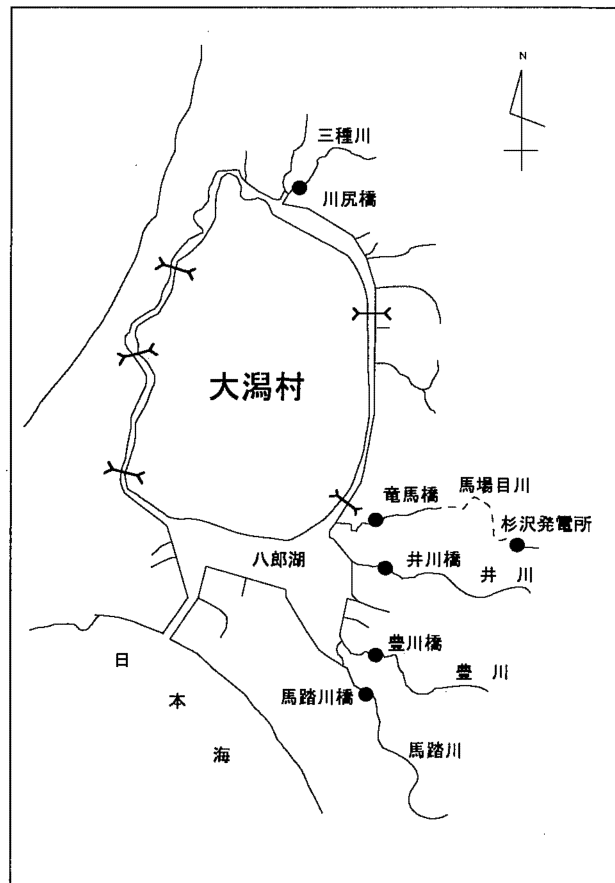


図6 八郎湖周辺河川の採水地点

表4 平成11年度 八郎湖周辺河川水質測定結果（生活環境項目）

水 域 名 (地 点 名)	pH		DO (mg/l)		BOD (mg/l)		SS (mg/l)		大 腸 菌 群 数 (MPN/100ml)	
	最小 ~ 最大	m/n	最小 ~ 最大 (平均)	m/n	最小 ~ 最大 (平均)	x/y	最小 ~ 最大 (平均)	m/n	最小 ~ 最大	m/n
馬 踏 川 (馬 踏 川 橋)	6.6 ~ 6.9	0/12	2.8 ~ 12 (9.2)	4/12	1.3 ~ 5.8 (2.3)	6/12	6 ~ 60 (20)	3/12	1.4×10^2 ~ 2.4×10^3	4/6
豊 川 (豊 川 橋)	6.7 ~ 7.1	0/12	6.0 ~ 13 (10)	0/12	0.7 ~ 4.1 (1.7)	2/12	6 ~ 36 (15)	2/12	2.7×10^2 ~ 2.8×10^3	0/6
井 川 (井 川 橋)	6.9 ~ 7.1	0/12	5.4 ~ 13 (10)	3/12	0.6 ~ 2.5 (1.3)	2/12	2 ~ 18 (7)	1/12	2.0×10 ~ 9.2×10^3	1/6
馬場目川上流 (杉沢発電所)	7.3 ~ 7.9	0/12	9.4 ~ 14 (11)	0/12	<0.5 ~ 1.5 (0.7)	2/12	<1 ~ 2 (1)	0/12	<2.0 ~ 7.0×10	1/6
馬場目川下流 (竜馬橋)	7.0 ~ 7.4	0/12	8.0 ~ 14 (11)	0/12	<0.5 ~ 3.4 (1.1)	0/12	1 ~ 19 (6)	0/12	<2.0 ~ 7.9×10^3	0/6
三 種 川 (川 尻 橋)	6.6 ~ 7.1	0/12	6.3 ~ 13 (10)	1/12	0.5 ~ 2.9 (1.3)	2/12	3 ~ 42 (12)	1/12	<2.0 ~ 3.5×10^3	1/6

注) m/n は、環境基準に不適合の検体数/年間の総検体数。 x/y は、環境基準に不適合の日数/総測定日数。

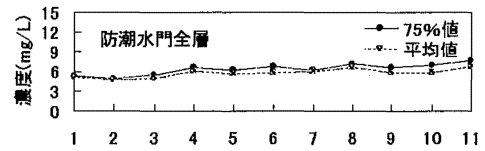
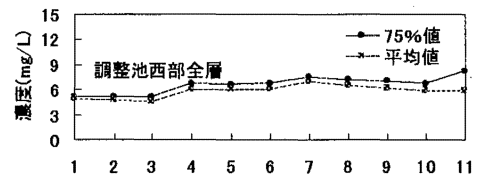
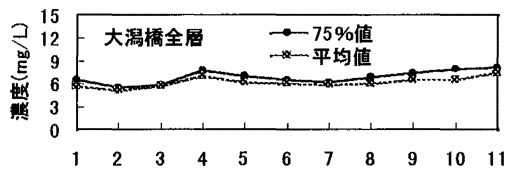
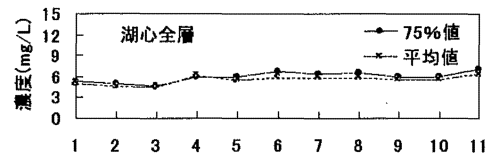
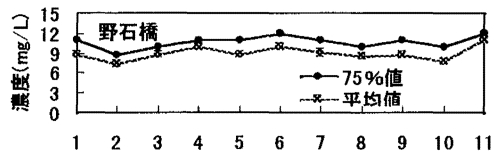
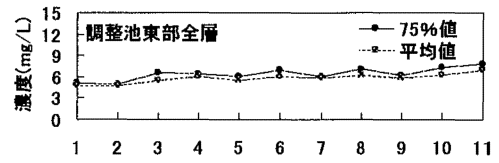
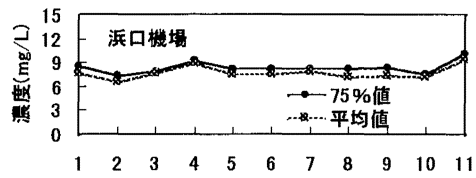


図7 八郎湖周辺河川のCODの経年変化

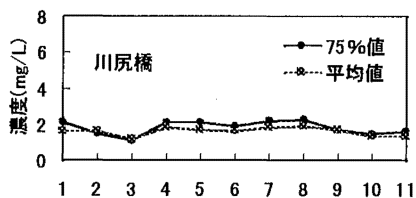
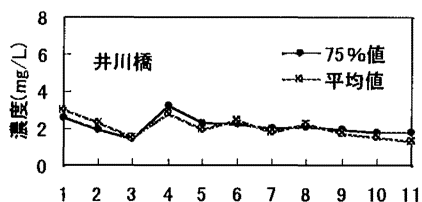
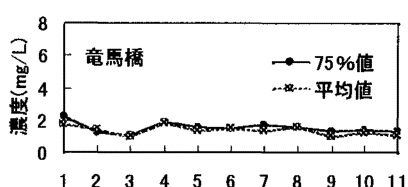
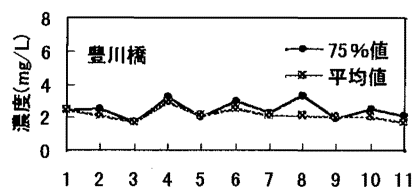
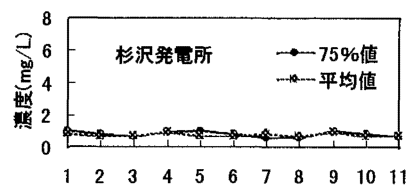
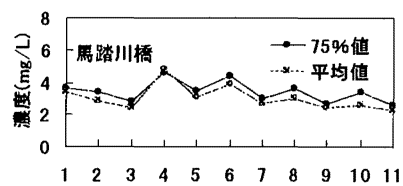


図8 八郎湖周辺河川のBODの経年変化

4.2 工場・事業場排水基準検査

水質汚濁防止法に基づく特定事業場の排出水のトリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の揮発性物質について検査を行った。検体数は122検体延べ619項目であった。

この検査の結果、トリクロロエチレンで1検体、テトラクロロエチレンで1検体が排出基準を超えていた。

4.3 田沢湖の水質調査

4.3.1 調査目的

田沢湖は、強酸性河川である玉川の導入によって酸性湖になった。玉川上流部に玉川ダム建設事業の一環として建設された酸性水中和処理施設が、平成3年4月から本格稼働している。現在、田沢湖には中和処理された河川水が導水されており、今後pHの改善とともに水質等にも大きな影響を及ぼすものと思われる。そこで、田沢湖の水質等の変化を継続的に調査する。

4.3.2 調査期間

昭和63年4月～

4.3.3 調査内容

湖内2地点で、湖面より水深400m間の水質を垂直的に調査する。

1) 調査地点

湖内 2地点(湖心、田沢湖発電所前)

2) 調査回数

年3回(5月、7月、9月)

3) 調査項目

pH、DO、COD、T-N、T-P等26項目

4.3.4 調査結果

平成元年9月に『玉川酸性水中和処理施設』の試運転が始まり、平成元年10月から玉川ダムの試験湛水が行われた。平成2年6月には放水が開始され、平成3年4月から本格的に中和事業を開始した。このことにより、湖の表層部でpHの上昇がみられた。

湖水のpHは、表層から50m層間で、5.2から5.8となっており、春から秋に向かってpHが上昇している。なお、200m層以深では5.1～4.7と深さとともに低くなっている。

また、表層部のpHの上昇にともなって表層から50m層間で、アルミニウムイオン(Al^{3+})濃度は0.5mg/ℓ(5月)から0.1mg/ℓ(10月)へ、8.4酸度は5mg CaCO_3 /ℓ(5月)から2mg CaCO_3 /ℓ(10月)へと低くなっている。

カルシウムイオン(Ca^{2+})濃度は7.2～9.0mg/ℓ；ナトリウムイオン(Na^+)濃度は4.2～5.1mg/ℓ；マグネシウムイオン(Mg^{2+})濃度は1.4～1.8mg/ℓ；カリウム

イオン(K^+)濃度は0.7～0.9mg/ℓ、塩化物イオン(Cl^-)濃度は12～17mg/ℓ、硫酸イオン(SO_4^{2-})濃度は16～20 mg/ℓ、 Al^{3+} 濃度は0.1～1.5mg/ℓ、8.4酸度は2～12 mg CaCO_3 /ℓの範囲で分布しており、8.4酸度、 Al^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} は深さとともに濃度が高くなる傾向がみられる。

湖水の溶存酸素(DO)は8～12mg/ℓの範囲で全水深に分布しており、30m以深ではDOが11mg/ℓ程度で、DOが豊富であった。平成6年までの化学的酸素要求量(COD)はほとんど0.5mg/ℓ以下であったが、平成11年の湖心におけるCODは<0.5～1.3mg/ℓの範囲で分布しており、各層別の年平均値をみても0.5～1.1 mg/ℓと濃度の上昇がみられる。栄養塩濃度は全窒素で0.14～0.27mg/ℓ、全りん濃度で<0.003mg/ℓとなっている。水温は水深75mで4℃台まで低下し、水深400mでは4.1℃となっている。

4.4 宝仙湖の水質調査

4.4.1 調査目的

玉川ダム建設に伴って、玉川上流部に酸性水中和処理施設が建設され、平成3年4月から本格稼働している。中和処理された処理水が玉川ダム周辺の水質、生物等にどのような変化を及ぼすかを継続的に調査する。

4.4.2 調査期間

平成3年4月～

4.4.3 調査内容

1) 調査地点

2地点 各3層

2) 調査回数

年3回(5月、7月、9月)

3) 調査項目

pH、DO、COD、T-N、T-P等26項目

4.4.4 調査結果

宝仙湖の透明度は、1.4～5.0mの範囲で分布している。年平均値は上流部で3.1m、下流部のダムサイトで4.4mとなっている。

pHの年平均値は、上流部で4.4～5.7で分布しており、下流部のダムサイトでは4.8～6.0となっている。

また、ダムサイトの表層ではpHの年平均値が5.3であるが、下層では4.9と低い値になっている。

DOは8.2～11mg/ℓの範囲で分布しており、下層においても特にDOの著しい減少はみられない。

CODの年平均値をみると、上流部で1.9mg/ℓ、下流部のダムサイトで1.3mg/ℓとなっており、中層(上流部2.2mg/ℓ、下流部1.7mg/ℓ)が高くなっている。

T-N、T-Pについては、T-Nで0.08～0.38mg/ℓ、

T-Pで<0.003~0.014mg/ℓの範囲で分布しており、Chl.aは<0.5~1.7μg/ℓの範囲で分布している。

4.5 人工湖の水質汚濁機構解明に関する調査研究

4.5.1 調査目的

人工湖は人為的汚濁がほとんど無いにもかかわらず、水質の悪化が著しい。人工湖周辺の水辺環境の開発、整備を考えると、人工湖の良好な水質の保持、保全は大変重要なことであり、また、人工湖の水が流下する各河川においては、多様な利水目的からしても、良好な水質の確保が必要になっている。

そこで、山瀬ダムの水質等を継続的に調査し、人工湖の水質の汚濁機構を解明することを目的としてこの調査を実施する。

4.5.2 調査期間

平成10年度~平成12年度

4.5.3 調査内容

1) 調査地点

山瀬ダム 2地点 各7層

流入河川 3地点

2) 調査回数

年4回(5月, 7月, 9月, 10月)

3) 調査項目

pH, 導電率, DO, COD, T-N, T-P等17項目

4.5.4 調査結果

山瀬ダムの全層におけるCODの年平均値は、2.1mg/ℓで、前年の3.8mg/ℓを下回っている。しかしダム築後5年間の全層におけるCODの年平均値は1mg/ℓ台であり、ダムの築後年数の経過とともにCOD濃度の上昇傾向が見られる。

また、夏季に水温躍層が形成されるが、下層における溶存酸素の著しい減少はみられず、栄養塩の溶出もほとんど見られない。

4.6 廃棄物行政検査

廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、産業廃棄物最終処分場の放流水8検体について、セレン、農薬類(シマジン等3項目)、揮発性物質(ジクロロメタン等8項目)を対象に検査を行ったが、各施設とも排水基準を満足していた。

また、汚泥2検体、ばいじん1検体について、有害な産業廃棄物に係る判定基準検査を行ったが基準を超えるものはなかった。

この他、産業廃棄物最終処分場周辺の環境調査等として地下水、環境水等、69検体のセレン、農薬類(シマジン等3項目)、揮発性物質類(ジクロロ

メタン等8項目)について検査を行った。

延べ検査項目数は584項目であった。

4.7 化学物質環境調査

4.7.1 調査目的

化学物質による環境汚染の未然防止を図るため、環境中の残留性について水質、底質及び生物中における化学物質の濃度レベルを把握することを目的に、環境庁から委託を受け平成元年度から調査を行っている。

4.7.2 調査の内容

1) 調査地点

八郎湖中央(1地点)

2) 調査対象

水質、底質、生物

3) 調査時期

平成11年 9月27日(生物)

9月29日(水質、底質)

4) 調査項目

水質、底質: ジブチルスズ化合物、フェニルスズ化合物、ジフェニルスズ化合物、1,1-ジクロロエタン、1-ブromo-3-クロロプロパン
生物: ジブチルスズ化合物、フェニルスズ化合物、ジフェニルスズ化合物

4.7.3 調査結果

平成11年度の調査における水質試料の調査対象物質は、いずれも検出されなかった。底質試料の3検体中1検体からジブチルスズ化合物が0.0051μg/g-drg検出された。

4.8 指定化学物質環境残留性検討調査

「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の指定化学物質について環境残留性を把握することを目的に、環境庁から委託を受け、平成元年度から調査を行っている。

4.8.2 調査の内容

1) 調査地点

八郎湖中央(1地点)

2) 調査対象

水質、底質

3) 調査時期

平成11年 9月29日(水質、底質)

4) 調査項目

1,4-ジオキサン

3,3'-ジクロロベンジジン

4, 4' -ジアミノ-3
3' -ジクロロジフェニルメタン
2, 4 -ジアミノトルエン
トリブチルスズ化合物
トリフェニルスズ化合物

4. 8. 3 調査結果

平成11年度の調査では、各調査項目とも検出された物質はなかった。

5. 土質関係

5.1 土壤汚染対策調査

昭和45年から、農用地の土壤の汚染防止等に関する法律に基づく特定有害物質による汚染が懸念される農用地について、「土壤汚染対策細密調査」を実施している。

5.1.1 汚染米調査

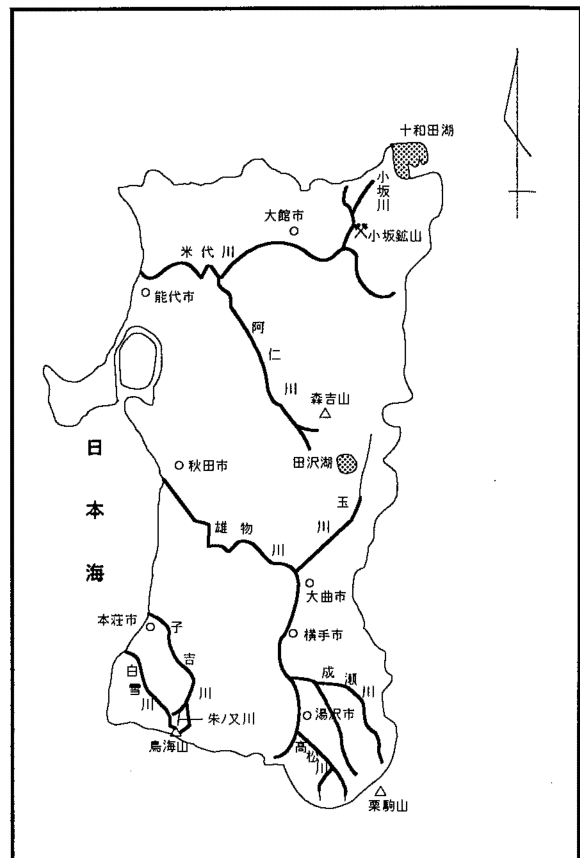
細密調査の結果、玄米中カドミウム濃度が1.0 ppm以上検出された地域の産米について、食品衛生法に規定する「ロット法」により、1試料を調査した結果、カドミウム濃度が1.0ppm以上検出された。

5.2 休廃止鉱山対策調査

県内には現在248の休廃止鉱山が確認されており、坑廃水やズリの浸透水等により下流域の水田等に被害を及ぼす恐れがある鉱山については、昭和46年度から、国の補助事業により鉱害防止工事を実施している。

これらの休廃止鉱山については、毎年現地調査を実施し、鉱害の未然防止に努めている。

本年度は、延べ9鉱山について33検体、267項目の重金属等の分析を実施した。



県内特定水域河川図

5.3 ゴルフ場農薬検査

「ゴルフ場の農薬による水質汚濁防止対策実施要綱」（平成2年8月制定）に基づき、県内のゴルフ場（平成11年3月現在20ヶ所）を対象として、排水中の農薬濃度に指針値が設定されている殺虫剤7種類、殺菌剤13種類及び除草剤14種類（トリクロピルを含む）の34農薬について7月に水質検査を実施した。

検査の結果、1施設からメコプロップが0.005mg/l検出された。

5.4 特定水域水質調査

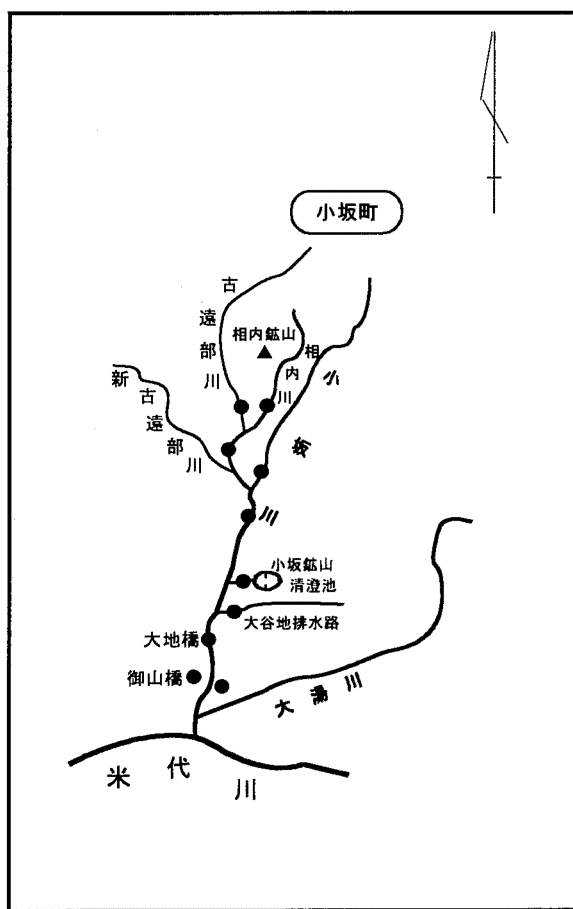
県内の閉山した鉱山等から流出する坑内水及び火山性の温泉等の強酸性の湧出水により、河川下流域へ影響を与えているものもある。

そこでこれらの各河川の調査地点を定め、定期的に水質検査を実施している。

調査対象は、米代川水系の小坂川、雄物川水系の成瀬川及び白雪川の3河川である。

5.4.1 小坂川

小坂川の水質については、閉山した相内鉱山からの坑内水及び小坂製錬(株)からの排水等の影響を見るため、年2回(4, 9月)15地点を調査した。その結果、一部の排水路で重金属濃度が高いものが見られたが、流量が少なく、下流の小坂川の環境基準点(大地橋)では、銅が0.01mg/L未満、カドミウムが0.001~0.002mg/L、鉛が0.005mg/L未満、砒素が0.005mg/L未満、水銀が0.0005mg/L未満、セレンが0.002未満~0.003mg/Lと環境基準値を下まわっている。



小坂川調査地点概略図

5.4.2 白雪川

白雪川水系の水質については、年2回16地点(6月)及び21地点(10月)を調査した。

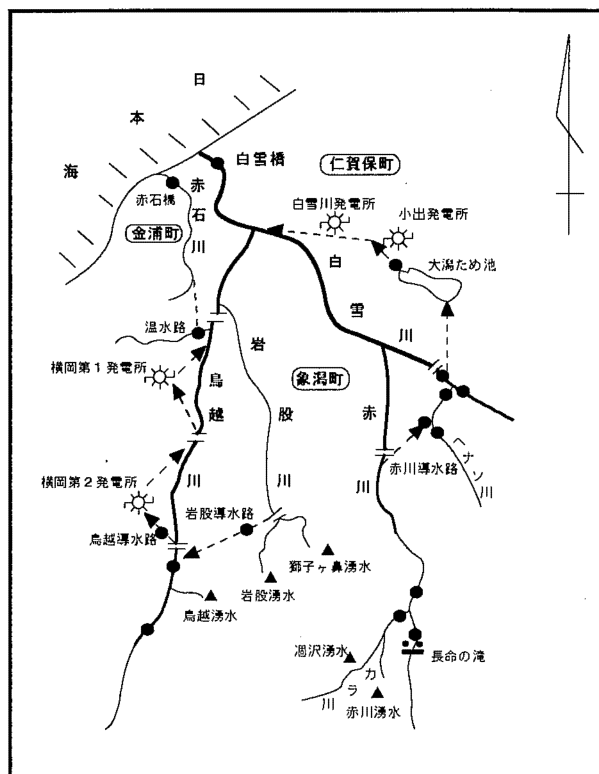
赤川湧水と湫沢湧水は、赤川の酸性化の原因となっており、赤川湧水のpH4.5、湫沢湧水のpHは4.7で、これまでの調査と比較して、大きな変動は見られない。これらの湧水は赤川本流に合流後、赤川導水路を経て、ヘナソ川、白雪川と合流し希釈され、大渦溜池に導水された段階ではpH7.1となり、農業用水及び発電に利用されている。

岩股川及び鳥越川の酸性化の原因となっている獅子ヶ鼻湧水、岩股湧水、鳥越湧水のpHは4.4~4.6で、これまでの調査と比較してほとんど変動は見られない。これらの湧水は、鳥越川と合流し、鳥越堰堤に集められ、鳥越導水路(pH4.5~4.7)へ導水され、発電に利用された後、鳥越川下流に放流され白雪川に合流する。

また、一部は温水路(pH4.5~4.7)と称する農業用水路に導水され、農業用水として利用された後、

赤石川に流入している。

白雪川末端の白雪橋ではpHが6.4~6.6、また、赤石川末端の赤石橋ではpH6.6~7.0で日本海に流入している。



白雪川調査地点概略図

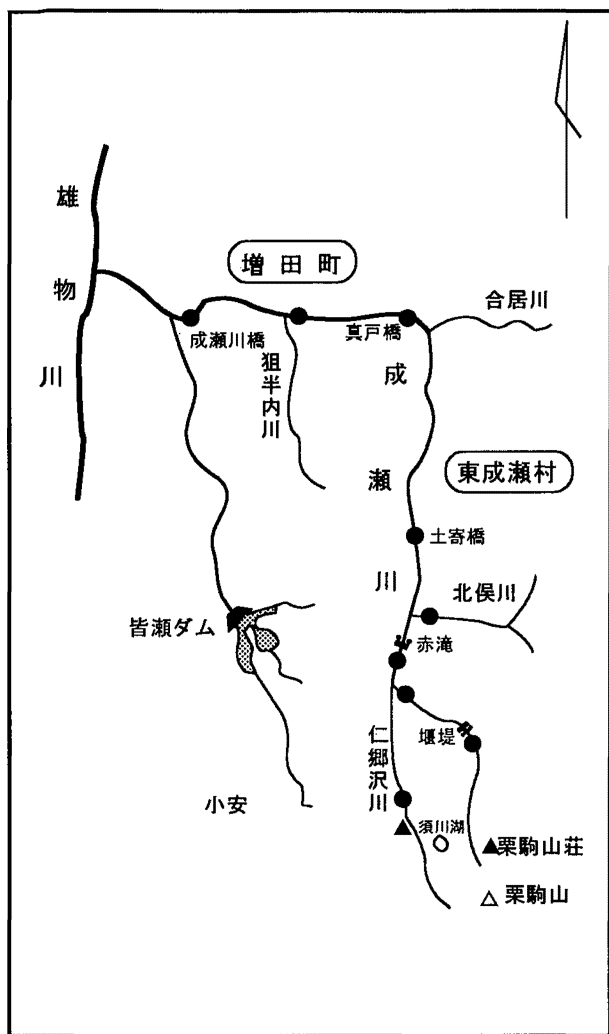
5.4.3 成瀬川

成瀬川の水質については、年2回(6月、10月)15地点を調査した。

成瀬川の源流部には栗駒山があり、これを源流とする仁郷沢(pH3.0~3.1)、小仁郷沢(pH4.7)、赤川上流(pH3.5)は酸性河川となっている。

昭和63年から、須川温泉の温泉水を栗駒山荘で利用し、温泉排水(pH2.0~2.1)を栗駒山荘玄関前の沢に放流しているが、この沢水はpH2.2~2.4の強酸性で、赤川の源流になっている。

赤川堰堤では、pHが3.9~4.0で仁郷沢と合流した後の赤滝でもpHが4.2~4.3と酸性である。しかし、北俣沢と合流した後の土寄橋では、pHが6.9で環境基準値を満たしており、下流への影響は見られない。各調査地点の水質は、これまでの調査結果と比較しても大きな変化は見られない。



成瀬川調査地点概略図