

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 数					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	3	3	3		1	2	4	10
鷹 巣	3	3	3		1	1		5
能 代	5	6	6 (1)	2	2	2		12 (1)
秋 田	20	22	8 (1)	5	7	7	7	34 (1)
本 荘	3	3	2		2	2		6
大 曲	3	3	3		3	2		8
横 手	2	2	2		2	2		6
湯 沢	2	2	2		2	1		5
合 計	41	44	29 (2)	7	20	19	11	86 (2)

注. () 内数は排出基準不適合数

大気汚染防止法及び県公害防止条例に定める排出基準の適合状況を監視するため、工場、事業場の立入調査を実施し、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、主に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。

不適合施設は、ばいじん2施設であった。総検査施設数に占める不適合施設の割合は、4.5%で前年とほぼ同率であった。

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178検体（273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96%（171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	43	24.2	32	15.6
0.4～0.6	56	31.5	50	24.5
0.6～0.8	72	40.4	111	54.4
0.8～1.0	2	1.1	10	4.9
1.0～1.2	2	1.1	1	0.6
1.2以上	3	1.7	-	-
合 計	178	100.0	204	100.0

1.3 浮遊粉じん調査

製錬所周辺における大気環境中の浮遊粉じん量、重金属成分濃度の実態と、これらの経年変化を把握するため、秋田市茨島、飯島地域についてそれぞれ年1回の調査を実施した。その結果は表3のとおりである。飯島地域については製錬所から風下の地点で粉じん総量に対する重金属の含有率がや

や高い傾向が見られたが、茨島地域については昨年度と比較し、重金属濃度が全体的に低い傾向が見られた。

長期的にみると、いずれにも際だった変化はなく、横ばい状態にある。

表3 浮遊粉じん調査結果

地域	項目 単位 測定地点	粉じん 総量	Cu		Pb		Zn		Cd		Fe		Ni	
		μg/m ³	μg/m ³	%	μg/m ³	%	μg/m ³	%	μg/m ³	%	μg/m ³	%	μg/m ³	%
茨島地域	市茨島体育館	132	0.012	0.01	0.013	0.01	0.531	0.40	0.005	0.00	0.700	0.53	0.008	0.01
		159	0.018	0.02	0.018	0.02	1.446	0.98	0.005	0.01	1.389	1.37	0.013	0.01
	卸センター会館	46	<0.010	0.02	<0.010	0.02	0.115	0.25	<0.005	0.01	0.046	0.10	<0.005	0.01
		51	<0.010	0.03	<0.010	0.03	0.167	0.37	<0.005	0.01	0.081	0.22	<0.005	0.01
	三皇町内公民館	46	0.010	0.02	<0.010	0.02	0.065	0.14	<0.005	0.01	0.053	0.12	<0.005	0.01
		55	0.011	0.03	<0.010	0.02	0.146	0.40	<0.005	0.01	0.097	0.27	<0.005	0.01
	割山公務員宿舎	40	0.011	0.03	<0.010	0.03	0.024	0.06	<0.005	0.01	0.045	0.11	<0.005	0.01
		50	0.014	0.06	<0.010	0.04	0.036	0.12	<0.005	0.02	0.095	0.40	<0.005	0.02
	飯島製錬所	30	0.067	0.28	0.081	0.32	0.920	3.91	0.042	0.21	0.435	1.48	0.008	0.03
		47	0.106	0.56	0.111	0.46	1.345	7.15	0.132	0.70	0.670	2.03	0.016	0.07
飯島地域	秋田技術専門校	29	0.044	0.16	0.027	0.08	0.190	0.64	0.005	0.01	0.311	1.00	<0.005	0.02
		37	0.062	0.21	0.048	0.13	0.339	1.04	0.005	0.02	0.645	1.77	<0.005	0.03
	同和鉱業	41	0.046	0.12	0.068	0.17	1.566	4.61	0.015	0.04	0.574	1.37	0.005	0.01
		51	0.064	0.15	0.154	0.37	2.885	10.49	0.031	0.07	0.922	1.82	0.007	0.03
	日本石油加工	46	0.065	0.15	0.040	0.08	0.307	0.69	0.005	0.01	0.555	1.08	0.007	0.01
		68	0.099	0.24	0.076	0.11	0.410	0.93	0.005	0.02	1.252	1.83	0.009	0.02

注) 1.調査期間：茨島地域 平成7年8月7日～11日，飯島地域 平成8年3月4日～8日

2.上段の数字は調査期間中の平均値，下段の数字は最高値

1.4 騒音・振動

1.4.1 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2地点（安養寺、堤根）において、平成7年6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、WECPNLの年間平均値は、いずれの調査地点

でも環境基準を達成している。

また、藤森地区については、自動測定局を設置し、通年測定しているが、WECPNLの年間平均値は環境基準を達成している。

1.4.2 騒音に係る実態調査

騒音環境基準に係る類型指定の基礎資料とするため、比内町、田沢湖町及び角館町の3町について騒音調査を実施した。

表4 航空機騒音調査結果

地点名	項目	春 5/30～6/5	夏 8/22～28	秋 11/13～15	年間
安養寺	WECPNL	67.3	68.8	-	68.1
堤根	WECPNL	70.4	71.7	70.8	71.2

1.5 悪臭調査

悪臭防止法第4条第3号に規定する排出水中の悪臭物質の規制基準設定の資料とするため、実態調査を行った。

調査は、規制地域に設定されている6市の畜産業、し尿処理場、パルプ製造業等10事業場を対象とし、排出水中の基準を定めることとされている硫黄系悪臭4物質（硫化水素、メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチル）を測定した。

1.6 石炭火力発電所周辺の大気環境調査

石炭火力発電所周辺の環境調査の一環として、6地点で年3回大気中の粒子状物質に含まれるベンゾ(a)ピレンを測定した。

1.7 酸性雨調査

平成2年7月から県内8保健所において、1週間ごとの降雨、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3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4.8（4.4～5.0）、降雪期（1月～3月）のpHは全県平均4.8（4.7～5.4）で、酸性雨は全県で観測されるが、被害は出ていない。

pH及びその他の成分とも、平成2年度以来大きな変動は見られていない。

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	酸性雨（4月～12月）			酸性雪（1月～3月）		
	平均値	最高値	最低値	平均値	最高値	最低値
大 館	4.9	6.2	4.5	5.4	6.6	4.8
鷹 巣	4.9	6.6	4.4	4.8	6.2	4.6
能 代	4.7	6.6	4.0	4.7	6.6	4.3
秋 田	4.7	6.3	4.4	4.7	5.8	4.4
本 荘	4.4	5.7	3.7	4.7	6.7	4.3
大 曲	4.7	5.6	4.4	4.8	5.5	4.4
横 手	5.0	6.3	4.7	4.8	6.0	4.5
湯 沢	5.0	6.6	4.0	4.7	6.0	4.4
全 県	4.8	5.0	4.4	4.8	5.4	4.7

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	1384	5.0	27.2	2.64	1.17	3.15	1.68	0.16	0.53	0.20	0.49
秋 田	2013	4.8	45.7	3.89	1.26	9.34	5.18	0.28	0.53	0.60	0.59
横 手	2184	4.9	43.7	2.79	1.05	7.58	4.15	0.20	0.49	0.46	0.43

注) 1, 単位は、全降水量：mm EC： $\mu\text{S}/\text{cm}$ 成分濃度：mg/l

2, 大館保健所については、11～12月に庁舎の外装工事が行われたことにより、この期間は欠測となっている。

2. 大気汚染常時測定

2.1 測定体制の現状

平成8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）。これら測定局のうち、テレメータシステムにより常時監視しているのは、一般環境大気測定局が8測定局、自動車排出ガス測定局が2測定局である。

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・事業所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

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	三菱マテリアル						○			
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	○	○		○					

発生源測定局は全て、テレメータによる常時監視

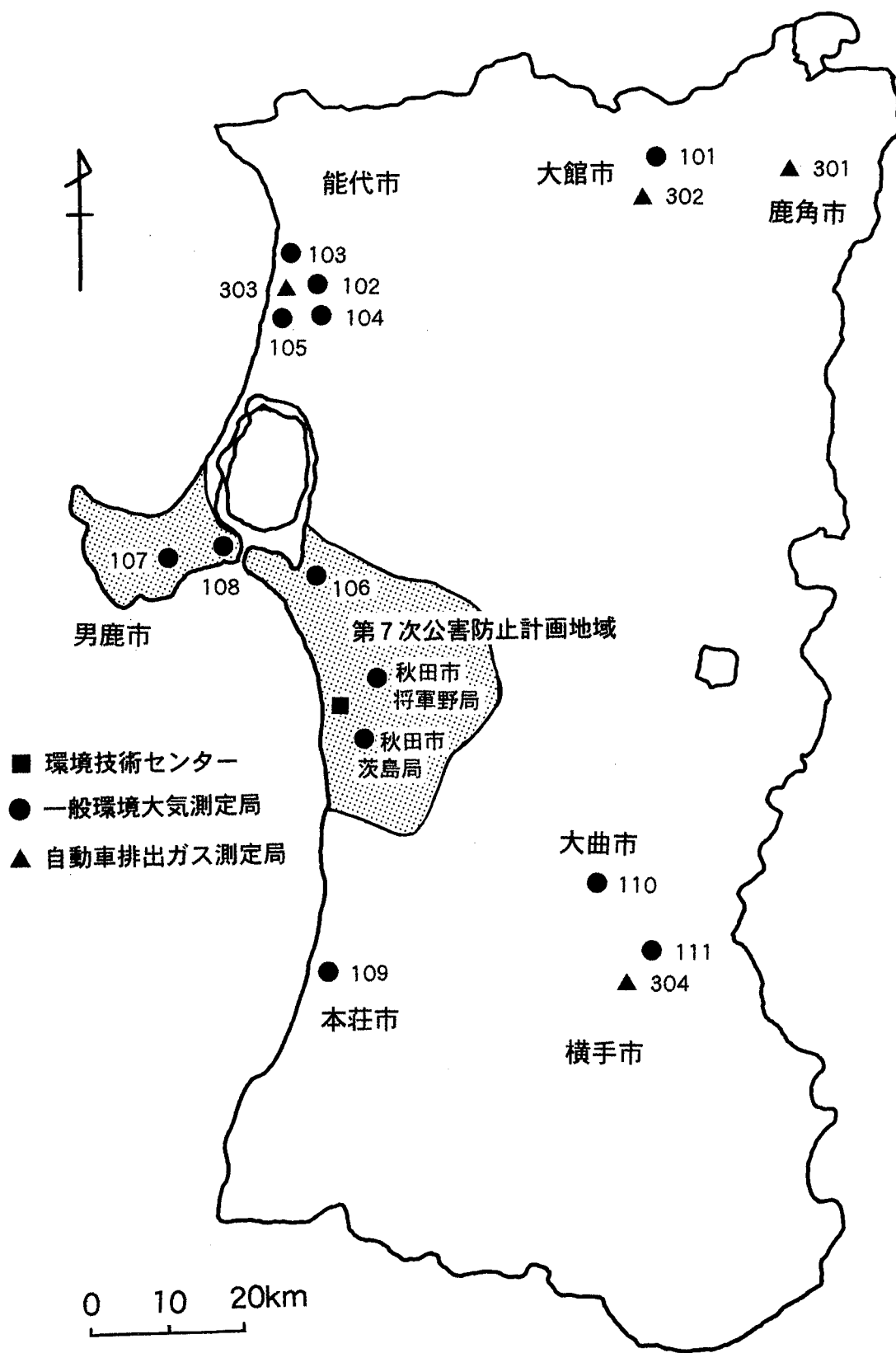


図1 測定局の配置図

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、秋田市の了解を得て含めた。

2.2.1 一般環境大気

1) 二酸化硫黄

二酸化硫黄の平成7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0.004~0.030ppmと評価基準の0.04ppmを大きく下回り、また日平均値も0.04ppm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。しかし、短期的評価では、茨島局で日平均値が0.04ppmを2日超えた。

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、茨島局を除いて年度による違いはほとんどない。茨島局は、平成5年度までは減少傾向を示していたが、平成6年度には平成2年度と同レベルになった。月平均値の変化では、茨島局は3~5月と7、8月に濃度上昇がみられるものの、他の測定局は月による濃度変化は認められない。

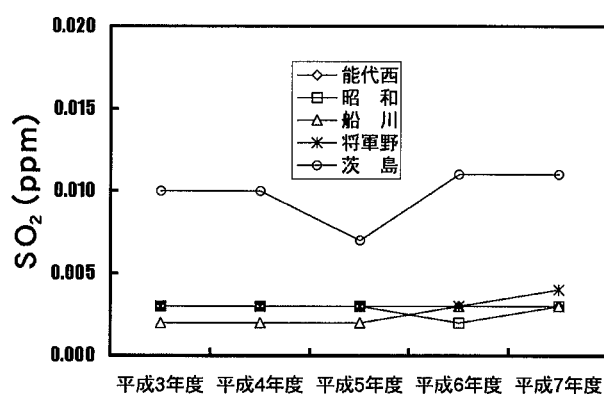


図2 主要測定局での二酸化硫黄年平均値の推移

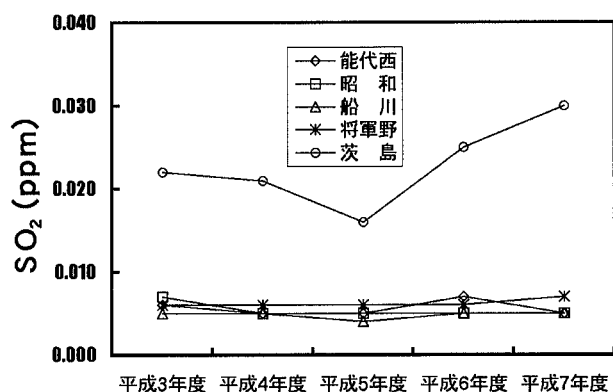


図3 主要測定局での二酸化硫黄日平均値の2%除外値の推移

表3 平成7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	年平均値	1時間値が0.1ppmを を超えた時間数とその割合		日平均値が0.04ppmを を超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0.04ppm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0.04 ppmを超えた日数
						(時間)	(%)	(日)	(%)				
大館市	大 館	住	361	8653	0.003	0	0	0	0	0.019	0.004	○	0
能代市	能代東	＃	365	8712	0.003	0	0	0	0	0.016	0.005	○	0
＃	能代西	＃	363	8698	0.003	0	0	0	0	0.020	0.005	○	0
＃	桧 山	未	356	8543	0.002	0	0	0	0	0.027	0.004	○	0
＃	浅 内	住	356	8563	0.002	0	0	0	0	0.025	0.005	○	0
昭和町	昭 和	＃	361	8685	0.003	0	0	0	0	0.016	0.005	○	0
男鹿市	船 川	＃	364	8662	0.003	0	0	0	0	0.027	0.005	○	0
＃	船 越	＃	365	8731	0.003	0	0	0	0	0.013	0.004	○	0
本荘市	本 荘	＃	358	8578	0.003	0	0	0	0	0.012	0.004	○	0
大曲市	大 曲	＃	356	8568	0.004	0	0	0	0	0.016	0.006	○	0
横手市	横 手	商	366	8742	0.003	0	0	0	0	0.017	0.006	○	0
秋田市	将軍野	住	359	8602	0.004	0	0	0	0	0.027	0.007	○	0
＃	茨 島	商	352	8526	0.011	0	0	2	0.6	0.098	0.030	○	0

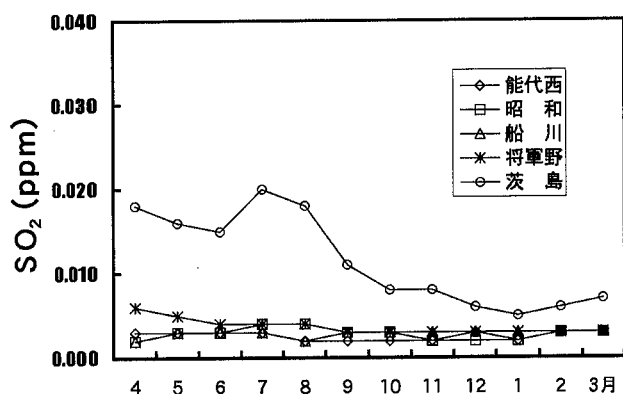


図4 主要測定局での二酸化硫黄月平均値の変化

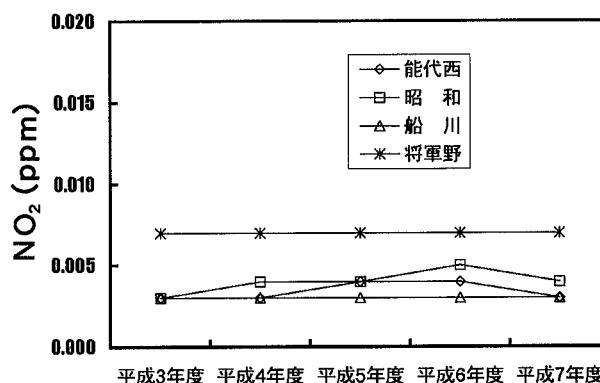


図5 主要測定局での二酸化窒素年平均値の推移

2) 窒素酸化物

二酸化窒素及び一酸化窒素の平成7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0.005~0.014ppmと評価基準の0.04ppm又は0.06ppmを大きく下回り、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0.04ppm以下で基準を達成した。一酸化窒素及び窒素酸化物の年平均値は、一酸化窒素が0.001~0.003ppm、窒素酸化物が0.004~0.009ppm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、将軍野局で10~4月に多少濃度が高くなっている。

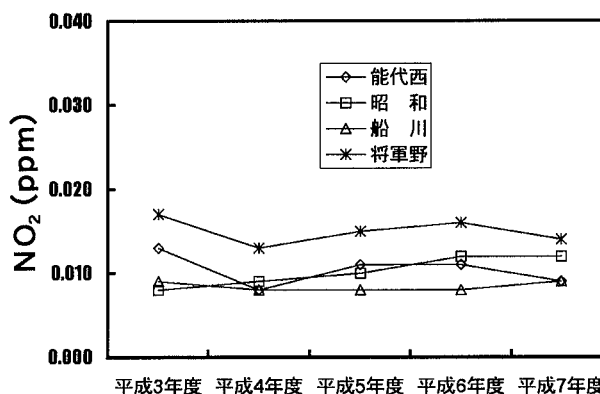


図6 主要測定局での二酸化窒素日平均値の98%除外値の推移

表4 平成7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 (日) (時間)	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以	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) (%)	上0.06ppm以下の日数 とその割合 (日) (%)	年間98%値 (ppm)	
能代市	能代東	住	360	8707	0.006	0.063	0 0	0 0	0 0	0 0	0.014	0
"	能代西	"	358	8706	0.003	0.037	0 0	0 0	0 0	0 0	0.009	0
"	桧 山	未	356	8685	0.002	0.028	0 0	0 0	0 0	0 0	0.005	0
"	浅 内	住	336	8214	0.002	0.032	0 0	0 0	0 0	0 0	0.006	0
昭和町	昭 和	"	355	8669	0.004	0.104	0 0	1 0.0	0 0	0 0	0.012	0
男鹿市	船 川	"	359	8699	0.003	0.058	0 0	0 0	0 0	0 0	0.009	0
"	船 越	"	354	8677	0.004	0.049	0 0	0 0	0 0	0 0	0.011	0
秋田市	将軍野	"	363	8678	0.007	0.057	0 0	0 0	0 0	0 0	0.014	0

表5 平成7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 (日)	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 (日)	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	360	8707	0.003	0.070	0.008	360	8707	0.009	0.113	0.020	66.0
"	能代西	"	358	8706	0.001	0.043	0.004	358	8706	0.004	0.072	0.012	70.4
"	桧 山	未	356	8685	0.002	0.073	0.004	356	8685	0.004	0.097	0.009	59.6
"	浅 内	住	336	8214	0.001	0.021	0.004	336	8214	0.004	0.049	0.008	63.4
昭和町	昭 和	"	355	8669	0.002	0.131	0.009	355	8669	0.007	0.204	0.019	65.1
男鹿市	船 川	"	359	8699	0.002	0.145	0.005	359	8699	0.004	0.176	0.013	64.3
"	船 越	"	354	8677	0.002	0.095	0.005	354	8677	0.006	0.134	0.016	71.8
秋田市	将軍野	"	363	8678	0.003	0.145	0.007	363	8678	0.009	0.202	0.021	71.7

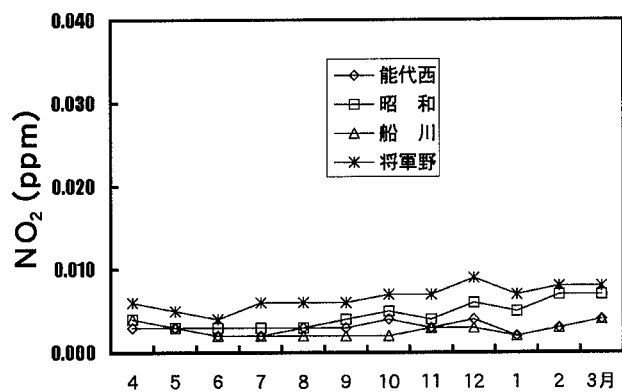


図7 主要測定局での二酸化窒素月平均値の変化

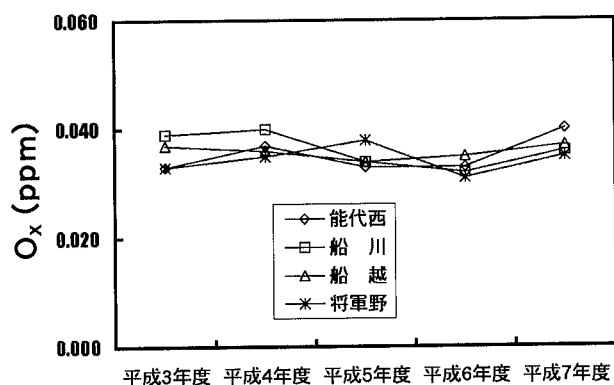


図8 光化学オキシダント昼間の1時間値の年平均値の推移

3) 光化学オキシダント

光化学オキシダントの平成7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0.06ppm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0.12ppmには達していなかった。

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0.06ppm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春季に高くなる傾向がみられる。0.06ppm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。

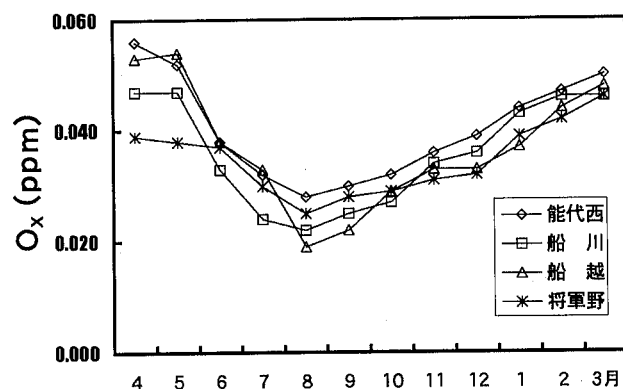


図9 光化学オキシダント昼間の1時間値の月平均値の変化

表6 平成7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	昼間	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	昼間の日最高
			測定日数	測定日数	時間値の	ppmを超えた日数と時間		ppm以上の日数と時間		時間値の	1時間値の年
			(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(時間)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)
能代	能代西	住	366	5445	0.040	56	334	0	0	0.094	0.049
男鹿	船川	"	366	5448	0.036	19	78	0	0	0.082	0.043
"	船越	"	366	5427	0.037	47	267	0	0	0.096	0.045
秋田	将軍野	"	366	5446	0.035	16	43	0	0	0.073	0.044

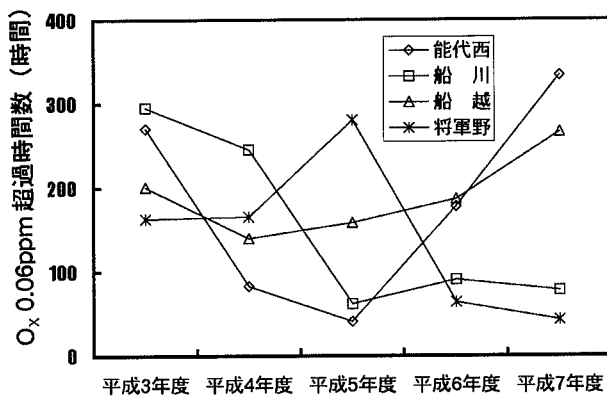


図10 光化学オキシダント昼間の1時間値が0.06ppmを越えた時間数の推移

4) 炭化水素

非メタン炭化水素及びメタンの平成7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0.20～0.31ppmC）が示されており、船川局では0.20ppmCを24日、将軍野局では96日を超えた。0.31ppmCを超えた日数は、船川局で2日、将軍野局で17日であった。

表7 平成7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	
					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	
男鹿	船川	住	8217	0.16	0.16	345	0.39	0.09	24	7.0	2	0.6
秋田	将軍野	"	7968	0.18	0.17	335	0.55	0.02	96	28.7	17	5.1

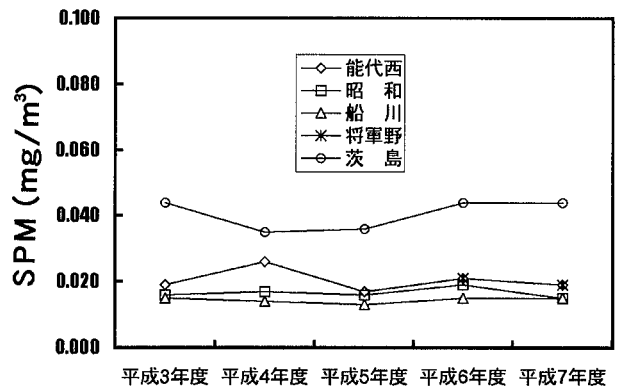
表8 平成7年度のメタン及び全炭化水素測定結果

市	測定局	用途地域 名称	測定時間 (時間)	メタン					全炭化水素					
				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	
				(ppmC)	における	における	3時間平均値		(時間)	(ppmC)	における	における	3時間平均値	
				(ppmC)	年平均値	測定日数	最高値	最低値	(時間)	(ppmC)	年平均値	測定日数	最高値	最低値
男鹿	船川	住	8217	1.76	1.77	345	2.15	1.66	8217	1.92	1.93	345	2.31	1.78
秋田	将軍野	"	7968	1.90	1.90	335	2.34	1.68	7968	2.08	2.07	335	2.62	1.83

5) 浮遊粒子状物質

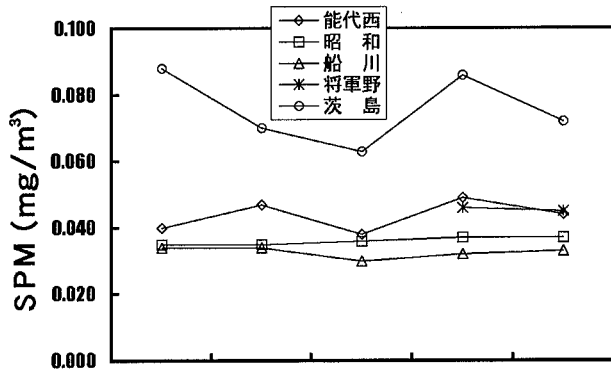
浮遊粒子状物質の平成7年度測定結果は表9に示すとおりであった。環境基準の長期的評価では、全ての測定局において日平均値の2%除外値が0.026 ~ 0.072mg/m³と評価基準の0.10mg/m³を下回り、また日平均値も0.10mg/m³を2日以上連続して超えていなかったことから、全ての測定局が基準を達成した。短期的評価では、大館局、浅内局及び茨島局以外の測定局で1時間値が0.20mg/m³を超えた。日平均値では、0.10mg/m³を超えた測定局は大曲局であった。

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%除外値は、年度による大きな違いはなかった。月平均値の変化は、茨島局では月による濃度変化が認められるものの、他の測定局では月による濃度変化はみられなかった。



平成3年度 平成4年度 平成5年度 平成6年度 平成7年度

図 11 主要測定局での浮遊粒子状物質
年平均値の推移



平成3年度 平成4年度 平成5年度 平成6年度 平成7年度

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

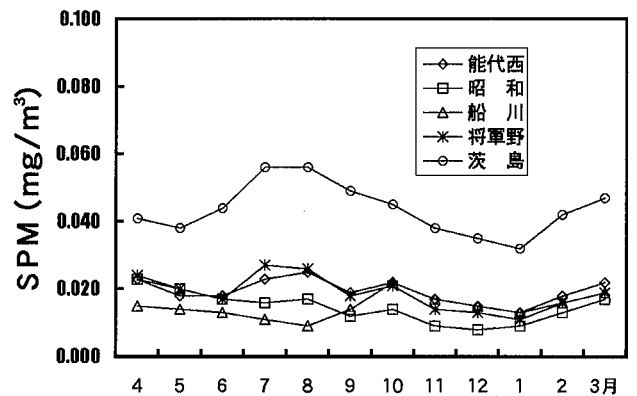


図 13 主要測定局での浮遊粒子状物質
月平均値の変化

表 9 平成7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 (日)	年平均値 (時間) (mg/m ³)	1時間値が0.2mg/m ³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/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0.1mg/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 による日平均が0.1 mg/m ³ を超えた日数 (日)	測定方法
						(時間)	(%)	(日)	(%)					
大館市	大 館	住	343	8225	0.022	0	0	0	0	0.198	0.050	○	0	β線吸収法
能代市	能代東	"	366	8766	0.018	2	0.0	0	0	0.299	0.041	○	0	
"	能代西	"	365	8747	0.019	1	0.0	0	0	0.260	0.044	○	0	
"	桧 山	未	366	8760	0.015	3	0.0	0	0	0.457	0.040	○	0	
"	浅 内	住	362	8693	0.011	0	0	0	0	0.126	0.026	○	0	
昭和町	昭 和	"	365	8754	0.015	1	0.0	0	0	0.249	0.037	○	0	
男鹿市	船 川	"	366	8756	0.015	2	0.0	0	0	0.270	0.033	○	0	
"	船 越	"	366	8760	0.012	1	0.0	0	0	0.266	0.035	○	0	
本荘市	本 荘	"	351	8424	0.013	2	0.0	0	0	0.306	0.036	○	0	
大曲市	大 曲	"	340	8207	0.024	4	0.0	1	0.3	0.390	0.053	○	0	
横手市	横 手	商	349	8421	0.021	1	0.0	0	0	0.211	0.041	○	0	
秋田市	将軍野	住	366	8765	0.019	2	0.0	0	0	0.325	0.045	○	0	
"	茨 島	商	359	8620	0.044	0	0	0	0	0.176	0.072	○	0	

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7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0.021~0.045ppmと評価基準の0.06ppm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0.06ppm以下で基準を達成した。一酸化窒素及び窒素酸化物の年平均値は、一酸化窒素が0.009~0.043ppm、窒素酸化物が0.020~0.068ppmであった。

図14に二酸化窒素年平均値の推移、図15に二酸化窒素日平均値の年間98%値の推移、図16に二酸化窒素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、全ての測定局とも冬季に濃度が高くなっている。

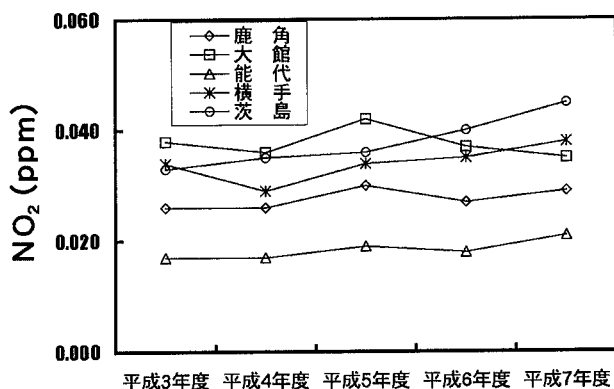


図15 二酸化窒素日平均値の98%除外値の推移

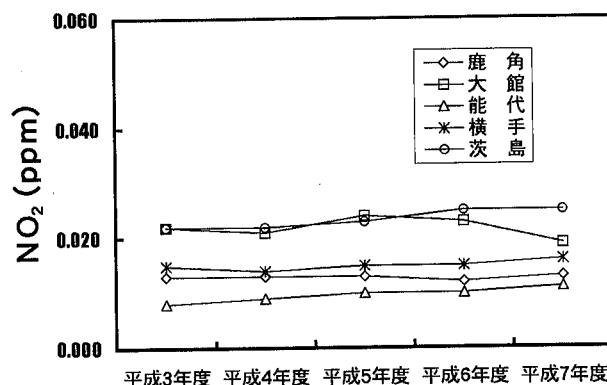


図14 二酸化窒素年平均値の推移

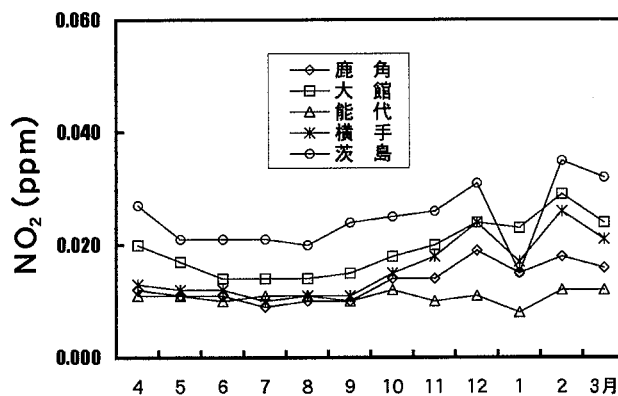


図16 二酸化窒素月平均値の変化

表10 平成7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 (時間)	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 年間98%値	98%値評価による 平均値が0.06ppmを 超えた日数
						の最高値 (ppm)	を越えた時間数 (時間)	とその割合 (%)	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)	(%)	以上0.06ppm以下の 日数とその割合 (日)	(%)		
鹿 角	鹿 角	準 工	365	8752	0.013	0.069	0	0	0	0	0	0	0	0	0.029	0
大 館	大 館	商	365	8746	0.019	0.080	0	0	0	0	0	0	3	0.8	0.035	0
能 代	能 代	"	365	8753	0.011	0.076	0	0	0	0	0	0	0	0	0.021	0
横 手	横 手	準 工	366	8755	0.016	0.098	0	0	0	0	0	0	6	1.6	0.038	0
秋 田	茨 島	商	310	7491	0.025	0.100	0	0	1	0.0	0	0	18	5.8	0.045	0

表 11 平成7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	年平均値	1時間値 の最高値	日平均値の 年間98%値	有効 測定日数	測定時間	年平均値	1時間値 の最高値	日平均値の 年間98%値	年平均値 NO ₂ /NO _x
			(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)
鹿角	鹿角	準工	365	8752	0.018	0.264	0.050	365	8752	0.031	0.325	0.073	41.9
大館	大館	商	365	8746	0.024	0.256	0.059	365	8746	0.044	0.321	0.086	44.2
能代	能代	"	365	8753	0.009	0.474	0.020	365	8753	0.020	0.550	0.038	54.3
横手	横手	準工	366	8755	0.018	0.305	0.053	366	8755	0.034	0.397	0.084	46.0
秋田	茨島	商	310	7491	0.043	0.455	0.100	310	7491	0.068	0.555	0.139	37.1

2) 一酸化炭素

一酸化炭素の平成7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0.9~1.3ppmと評価基準の10ppmを大きく下回り、日平均値が10ppm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10ppm以下、1時間値の最高値が20ppm以下で基準を達成した。

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、月平均値は大館局が11~2月に濃度が多少高くなっている。

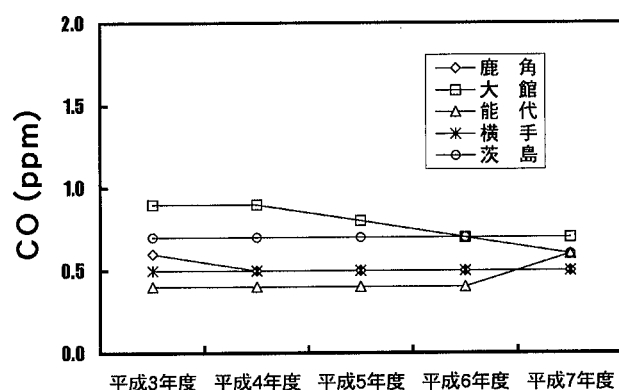


図 17 一酸化炭素年平均値の推移

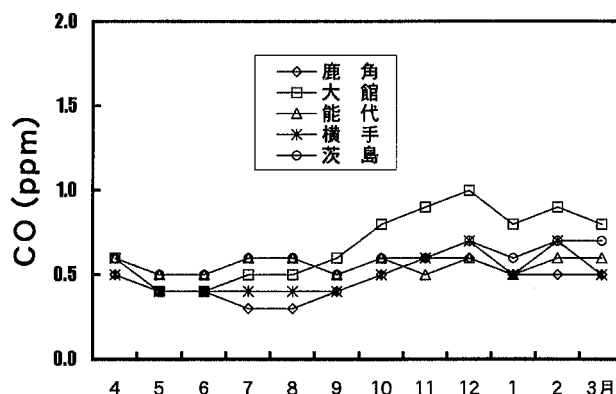


図 18 一酸化炭素月平均値の変化

表 12 平成7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 (有×・無○)	環境基準の長期的評 価による日平均が10 ppmを超えた日数 (日)
						(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)				
			(日)	(時間)	(ppm)										
鹿角	鹿角	準工	362	8660	0.5	0	0	0	0	0	0	3.1	0.9	○	0
大館	大館	商	345	8263	0.7	0	0	0	0	0	0	5.3	1.3	○	0
能代	能代	"	365	8709	0.6	0	0	0	0	0	0	9.7	0.9	○	0
横手	横手	準工	339	8190	0.5	0	0	0	0	0	0	4.8	0.9	○	0
秋田	茨島	商	344	8247	0.6	0	0	0	0	0	0	4.5	1.1	○	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7年度の風配図は図19のとおりであった。

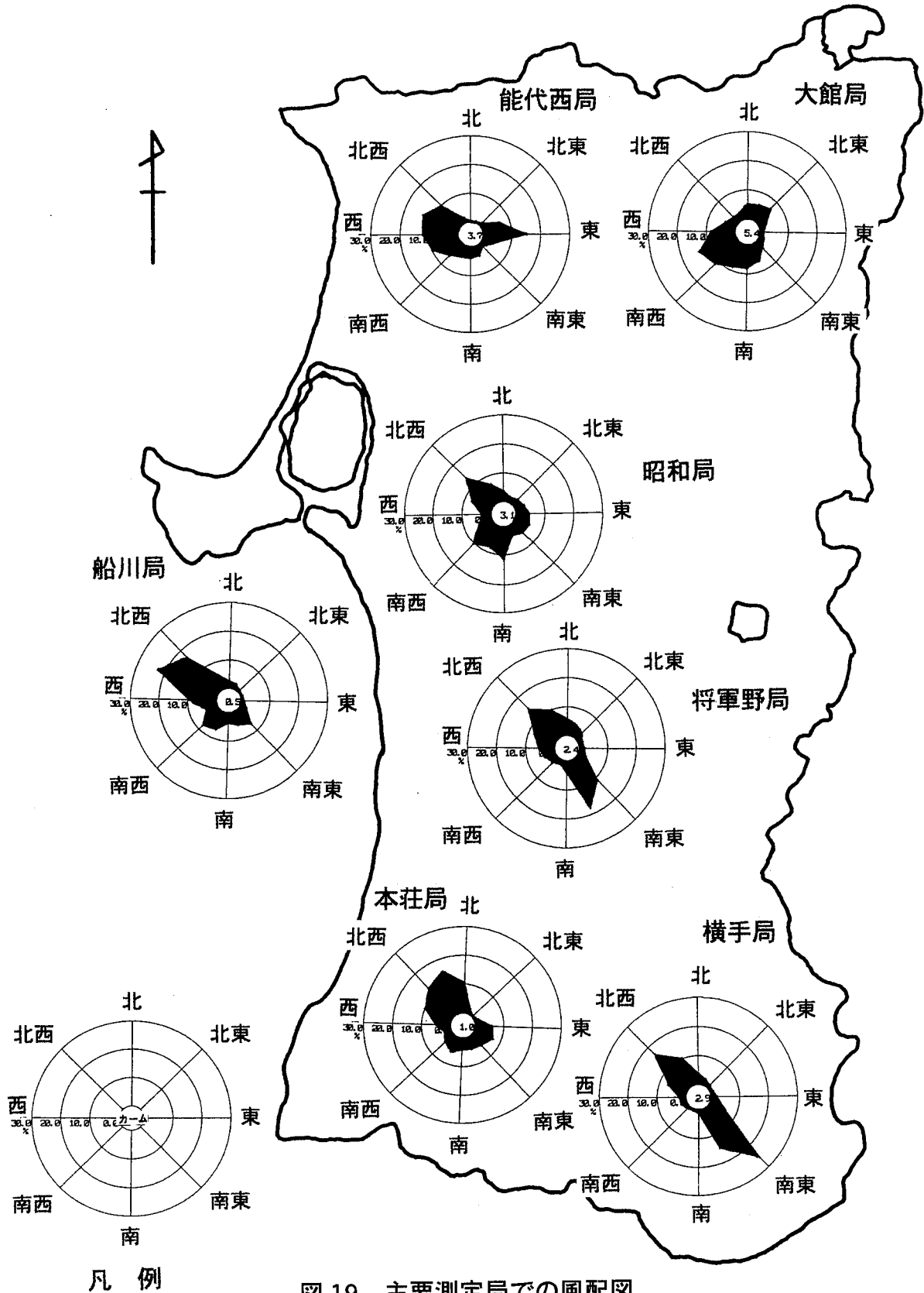


図 19 主要測定局での風配図

3水質関係

3.1公共用水域水質測定結果

3.1.1 十和田湖

湖内の9地点(図1)の水質について、平成7年4月、6月、8月に調査した。

健康項目については4月に調査したが、全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、湖内9地点におけるCODの平均濃度は1.1~1.2mg/Lで、前年の平均値1.0~1.5 mg/Lに比べ、やや低くなっている。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、十和田湖については本県と青森県が共同で水質の調査をしており、青森県が5、7、9、10月11月、本県が4、6、8月に調査している。環境基準の達成状況については、両県が行う計8回の調査の結果をもとに評価している。7年度の両県の結果を見ると、環境基準点である湖心と子ノ口におけるCODの75%値はそれぞれ1.2mg/L、1.1mg/Lで、環境基準の1.0mg/Lを上回っている。また、他の地点の75%値も1.1 ~ 1.3mg/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、昨年よりやや濃度が低下している。

3.1.2 田沢湖

湖内5地点(図3)の水質について、平成7年4~11月の毎月1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4月と10月に調査したが、全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の濃度は、< 0.5~ 0.8mg/Lで、基準値を下回っており、SS、D₀、大腸菌群数についても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(pH1.1、湧出温度98℃、湧出量約140L/秒)の温泉水が玉川を經由して流入していることから、年間を通じてpH5.0~6.0と低い値を示しているが、この値は前年度と比較するとやや上昇しており、玉川上流で行われている中和処理の効果により、田沢湖のpHの回復は平成2年以来順調に進んでいるように思われる。

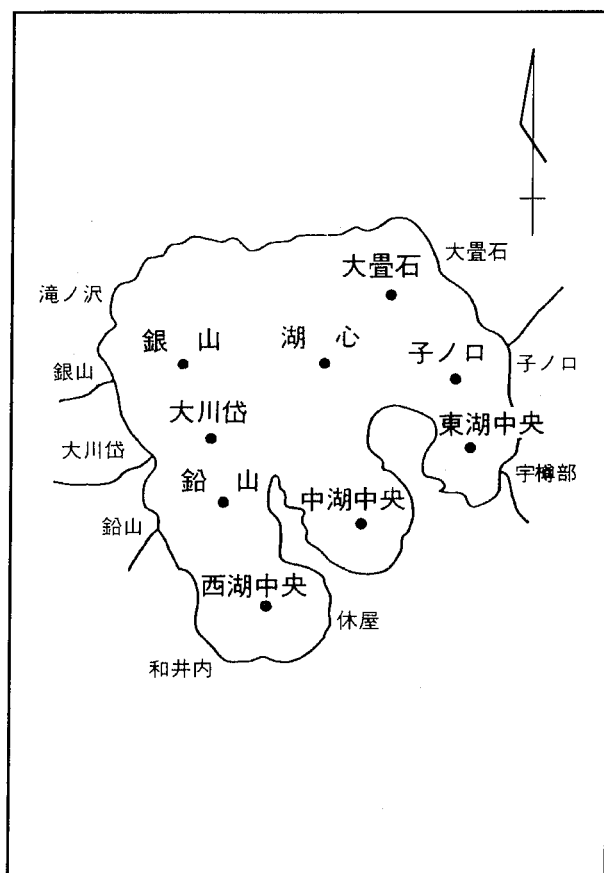


図1 十和田湖の採水地点

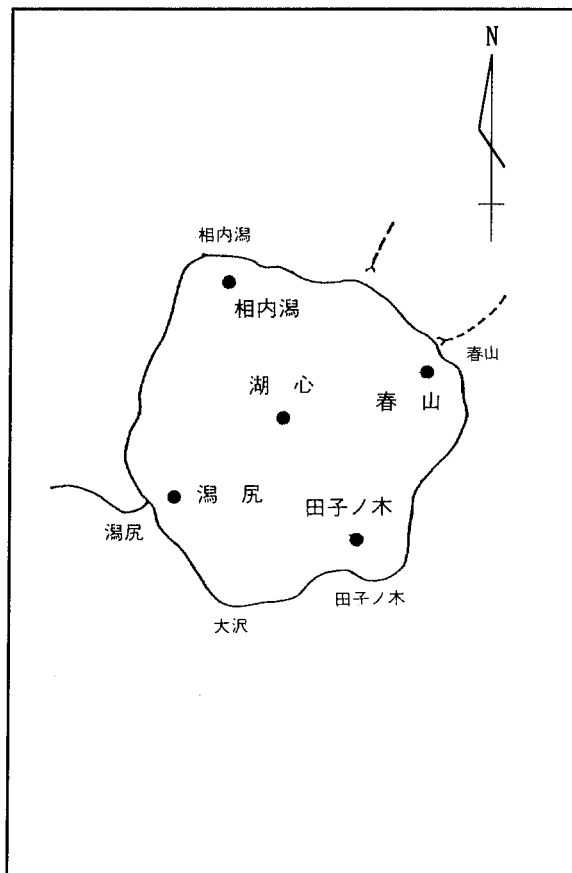


図3 田沢湖の採水地点

図1 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	7.8 ~ 8.0	0/3	8.7 ~ 12 (11)	0/3	0.9 ~ 1.2 (1.0)	1/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ 2.0 (2.0)	0/3
	-5	8.0 ~ 8.1	0/3	8.6 ~ 12 (11)	0/3	1.0 ~ 1.3 (1.1)	2/3	<1 ~ 1 (1)	0/3	—	—
	全層	7.8 ~ 8.1	0/6	8.6 ~ 12 (11)	0/6	0.9 ~ 1.2 (1.1)	1/3	<1 ~ 1 (1)	0/6	<2.0 ~ 2.0 (2.0)	0/3
鉛 山	0	7.8 ~ 8.1	0/3	8.8 ~ 12 (11)	0/3	0.9 ~ 1.2 (1.0)	1/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.9 ~ 8.1	0/3	8.7 ~ 12 (11)	0/3	1.1 ~ 1.1 (1.1)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8 ~ 8.1	0/6	8.7 ~ 12 (11)	0/6	1.0 ~ 1.1 (1.1)	1/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
大 川 岱	0	7.8 ~ 8.1	0/3	8.7 ~ 12 (11)	0/3	0.9 ~ 1.3 (1.0)	1/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.9 ~ 8.1	0/3	8.5 ~ 12 (11)	0/3	0.9 ~ 1.4 (1.1)	1/3	<1 ~ 1 (1)	0/3	—	—
	全層	7.8 ~ 8.1	0/6	8.5 ~ 12 (11)	0/6	0.9 ~ 1.1 (1.1)	2/3	<1 ~ 1 (1)	0/6	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
銀 山	0	7.7 ~ 8.1	0/3	8.7 ~ 12 (11)	0/3	0.9 ~ 1.3 (1.1)	1/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8 ~ 8.1	0/3	8.8 ~ 12 (11)	0/3	1.0 ~ 1.6 (1.3)	2/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.7 ~ 8.1	0/6	8.6 ~ 12 (11)	0/6	1.0 ~ 1.2 (1.2)	2/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
湖 心	0	7.9 ~ 8.1	0/3	8.4 ~ 12 (10)	0/3	1.0 ~ 1.4 (1.2)	2/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.9 ~ 8.1	0/3	8.4 ~ 12 (10)	0/3	1.0 ~ 1.2 (1.1)	2/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.9 ~ 8.1	0/6	8.4 ~ 12 (10)	0/6	1.0 ~ 1.3 (1.1)	1/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
大 疊 石	0	7.8 ~ 8.1	0/3	8.3 ~ 12 (10)	0/3	1.1 ~ 1.3 (1.1)	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	1.1 ~ 1.3 (1.2)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8 ~ 8.1	0/6	8.3 ~ 12 (11)	0/6	1.1 ~ 1.3 (1.2)	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	8.5 ~ 12 (11)	0/3	0.9 ~ 1.4 (1.1)	2/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ 5.0 (3.0)	0/3
	-5	7.8 ~ 8.1	0/3	8.5 ~ 12 (11)	0/3	1.1 ~ 1.3 (1.2)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8 ~ 8.1	0/6	8.5 ~ 12 (11)	0/6	1.0 ~ 1.3 (1.2)	2/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ 5.0 (3.0)	0/3
中 湖 中 央	0	7.7 ~ 8.1	0/3	8.5 ~ 12 (11)	0/3	1.0 ~ 1.3 (1.1)	2/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.7 ~ 8.1	0/3	8.5 ~ 12 (11)	0/3	1.1 ~ 1.3 (1.2)	3/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.7 ~ 8.1	0/6	8.5 ~ 12 (11)	0/6	1.0 ~ 1.3 (1.2)	2/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ <2.0 (<2.0)	0/3
子 ノ 口	0	7.9 ~ 8.1	0/3	8.8 ~ 12 (11)	0/3	0.9 ~ 1.0 (0.9)	0/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	<2.0 ~ 7.9×10 (2.8×10)	1/3
	-5	7.9 ~ 8.1	0/3	8.6 ~ 12 (11)	0/3	0.9 ~ 1.2 (1.1)	2/3	<1 ~ <1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.9 ~ 8.1	0/6	8.6 ~ 12 (11)	0/6	0.9 ~ 1.1 (1.0)	1/3	<1 ~ <1 (<1)	0/6	<2.0 ~ 7.9×10 (2.8×10)	1/3

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。

表2 平成7年度 田沢湖水質測定結果(生活環境項目)

地 点 名	pH		D O (mg/l)		C O D (mg/l)		S S (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	5.0 ~ 6.0	8/8	8.5 ~ 12 (9.7)	0/8	<0.5~ 0.7 (0.6)	0/8	<1 ~ 1 (1)	0/8	<2 ~ <2 (<2)	0/4
相 内 潟	5.1 ~ 5.9	8/8	8.5 ~ 12 (9.9)	0/8	<0.5~ 0.8 (0.6)	0/8	<1 ~ 1 (1)	0/8	<2 ~ <2 (<2)	0/4
春 山	5.1 ~ 5.9	8/8	8.5 ~ 12 (9.9)	0/8	<0.5~ 0.7 (0.6)	0/8	<1 ~ 1 (1)	0/8	<2 ~ <2 (<2)	0/4
潟 尻	5.1 ~ 5.9	8/8	8.6 ~ 12 (9.9)	0/8	<0.5~ 0.8 (0.6)	0/8	<1 ~ 1 (1)	0/8	<2 ~ <2 (<2)	0/4
田 子 ノ 木	5.1 ~ 6.0	8/8	8.6 ~ 12 (10)	0/8	<0.5~ 0.8 (0.6)	0/8	<1 ~ 1 (1)	0/8	<2 ~ <2 (<2)	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。

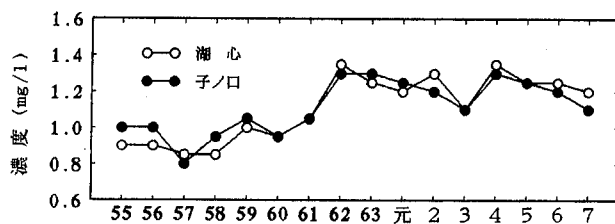


図2 十和田湖のCODの経年変化(75%値)

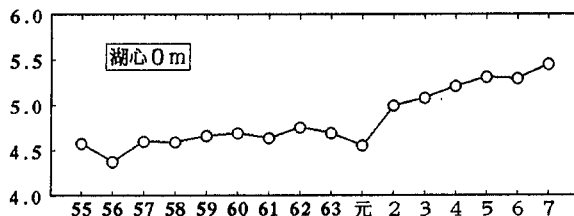


図4 田沢湖のpHの経年変化(平均値)

3.1.3 八郎湖

八郎湖周辺(図5)の浜口排水機場、野石橋、大潟橋の水質については平成7年4月から平成8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4月と10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、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。

T-N、T-Pの濃度も高く、富栄養化傾向を示している。

3.1.4 八郎湖周辺河川

八郎湖に流入している5河川6地点(図7)の水質について、平成7年4月から平成8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で環境基準値を上回った河川は、馬踏川(馬踏川橋)、三種川(川尻橋)で、他の河川は環境基準値を下回っている。

3.1.5 八郎湖流入河川

八郎湖に流入している河川・水路のうち、八郎湖周辺河川として調査を行っている河川以外の河川・水路16地点(図9)について、平成7年5月、8月、12月、平成8年2月の計4回調査した。調査結果を表5に示す。

鯉川、鹿渡川、糸流川、鵜川、小深見川は環境基準A類型に指定されているが、BODについては小深見川を除く4河川で環境基準値を下回っている。他の河川・水路の中で集落からの生活排水が直接流入している河川や水路及び農業用排水路的な性格の強い地点では、BOD、T-N、T-Pの濃度が全般的に高くなっているが、いずれも流路延長が短く、水量も少ないことから、負荷量としては小さいも

表3 平成7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 排水機場	0	7.1～7.9	0/12	6.6～13 (10)	2/12	4.7～14 (7.9)	12/12	2～29 (15)	10/12	0.79～2.1 (1.4)	0.016～0.11 (0.075)
野石橋	0	7.2～9.1	3/12	8.9～14 (12)	0/12	3.8～15 (9.1)	12/12	3～93 (25)	10/12	1.0～3.1 (1.7)	0.009～0.20 (0.096)
大潟橋	0	7.0～9.0	2/12	6.6～13 (11)	1/12	4.1～7.2 (5.5)	12/12	4～26 (12)	11/12	0.61～1.6 (1.1)	0.027～0.11 (0.062)
	－1	6.9～9.0	2/12	6.4～13 (10)	1/12	4.6～7.4 (6.0)	12/12	4～26 (13)	11/12	0.84～1.7 (1.2)	0.019～0.10 (0.066)
	全層	6.9～9.0	4/24	6.4～13 (10)	2/24	4.4～7.3 (5.8)	12/12	4～26 (12)	22/24	0.61～1.7 (1.2)	0.019～0.11 (0.064)
調整池 東部	0	7.5～9.1	1/10	7.4～14 (10)	1/10	4.5～7.1 (5.6)	10/10	5～48 (15)	9/10	0.61～1.1 (0.80)	0.038～0.11 (0.068)
	－1	7.6～9.0	1/10	7.4～14 (10)	1/10	4.6～7.8 (6.0)	10/10	5～39 (14)	9/10	0.62～1.3 (0.89)	0.039～0.11 (0.072)
	－2	7.6～9.1	1/10	7.2～14 (10)	1/10	4.7～7.6 (5.9)	10/10	5～38 (15)	9/10	0.63～1.1 (0.87)	0.040～0.11 (0.073)
	全層	7.5～9.1	3/30	7.2～14 (10)	3/30	4.6～7.5 (5.8)	10/10	5～48 (15)	27/30	0.61～1.3 (0.85)	0.038～0.11 (0.071)
湖心	0	7.5～9.2	1/10	8.2～14 (11)	0/10	4.5～7.7 (5.6)	10/10	6～22 (12)	10/10	0.61～1.2 (0.85)	0.044～0.097 (0.070)
	－1	7.6～9.1	1/10	8.4～14 (10)	0/10	4.5～7.4 (5.9)	10/10	7～21 (12)	10/10	0.65～1.2 (0.91)	0.046～0.096 (0.071)
	－2	7.6～9.0	1/10	8.2～14 (10)	0/10	4.3～7.9 (5.8)	10/10	7～21 (12)	10/10	0.68～1.2 (0.92)	0.045～0.10 (0.073)
	－5	7.5～8.5	0/10	7.4～14 (9.9)	1/10	4.5～6.6 (5.7)	10/10	6～20 (12)	10/10	0.64～1.3 (0.91)	0.046～0.10 (0.072)
	全層	7.5～9.2	3/40	7.4～14 (10)	1/40	4.5～7.4 (5.7)	10/10	6～22 (12)	40/40	0.61～1.3 (0.90)	0.044～0.10 (0.071)
調整池 西部	0	7.5～8.6	1/10	7.9～14 (10)	0/10	4.4～10 (6.7)	10/10	6～80 (22)	10/10	0.55～3.5 (1.3)	0.046～0.32 (0.12)
	－1	7.5～8.5	0/10	7.5～14 (10)	0/10	4.7～11 (7.1)	10/10	7～107 (29)	10/10	0.60～3.6 (1.5)	0.048～0.38 (0.13)
	全層	7.5～8.6	1/20	7.5～14 (10)	0/20	4.6～11 (6.9)	10/10	6～107 (25)	20/20	0.55～3.6 (1.4)	0.046～0.38 (0.13)
防潮水門	0	7.5～8.3	0/10	7.7～14 (10)	0/10	4.9～8.1 (6.1)	10/10	6～25 (13)	10/10	0.45～1.7 (0.96)	0.050～0.19 (0.097)
	－1	7.5～8.7	1/10	7.5～14 (9.9)	0/10	4.5～8.8 (5.9)	10/10	6～34 (15)	10/10	0.44～1.7 (1.0)	0.056～0.19 (0.10)
	全層	7.5～8.7	1/20	7.5～14 (10)	0/20	4.7～8.5 (6.0)	10/10	6～34 (14)	20/20	0.44～1.7 (0.99)	0.050～0.19 (0.10)

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。

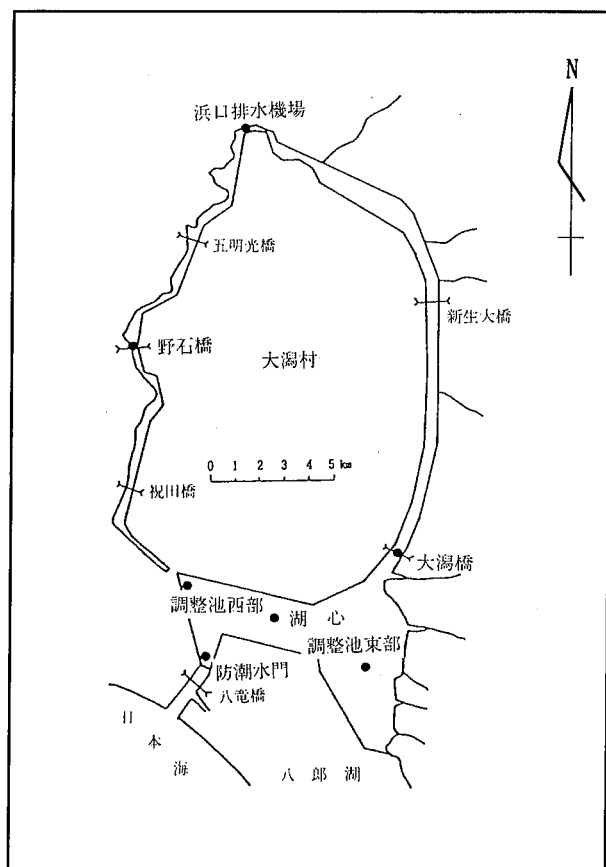


図5 八郎湖の採水地点

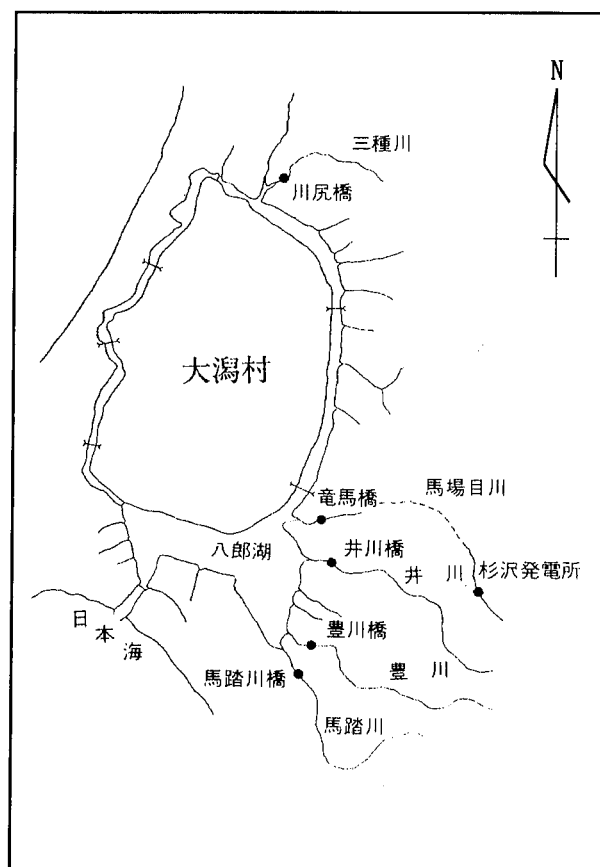


図7 八郎湖周辺河川の採水地点

表4 平成7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)	6.7 ~ 7.0	0/12	2.4 ~ 12 (8.6)	4/12	1.4 ~ 4.4 (2.7)	9/12	3 ~ 60 (20)	4/12	2.6×10^2 ~ 5.4×10^3	3/6
豊 川 (豊 川 橋)	6.5 ~ 7.2	0/12	4.7 ~ 13 (9.7)	1/12	1.1 ~ 3.7 (2.1)	2/12	3 ~ 45 (16)	3/12	7.0×10 ~ 1.1×10^3	0/6
井 川 (井 川 橋)	6.8 ~ 7.2	0/12	5.4 ~ 13 (10)	2/12	1.0 ~ 2.9 (1.8)	3/12	1 ~ 27 (8.5)	1/12	8.0×10 ~ 9.2×10^3	3/6
馬場目川上流 (杉沢発電所)	7.4 ~ 7.8	0/12	9.8 ~ 14 (11)	0/12	<0.5~ 2.1 (0.8)	3/12	<1 ~ 4 (1.3)	0/12	<2.0 ~ 1.1×10^2	1/6
馬場目川下流 (竜 馬 橋)	6.9 ~ 7.4	0/12	7.6 ~ 13 (11)	0/12	<0.5~ 2.5 (1.3)	2/12	2 ~ 31 (9.9)	1/12	5.0×10 ~ 1.7×10^2	0/6
三 種 川 (川 尻 橋)	6.4 ~ 6.9	1/12	6.7 ~ 13 (10)	1/12	0.7 ~ 3.3 (1.8)	4/12	7 ~ 30 (16)	2/12	5.0×10 ~ 3.3×10^2	0/6

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。

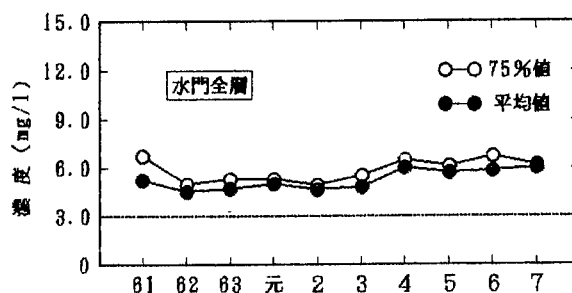
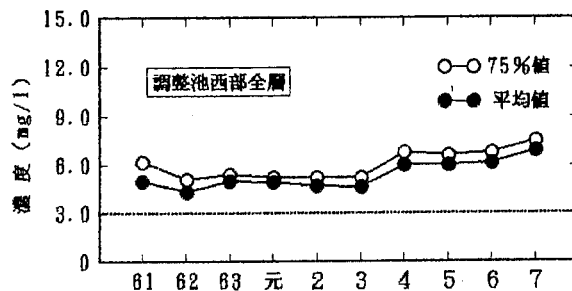
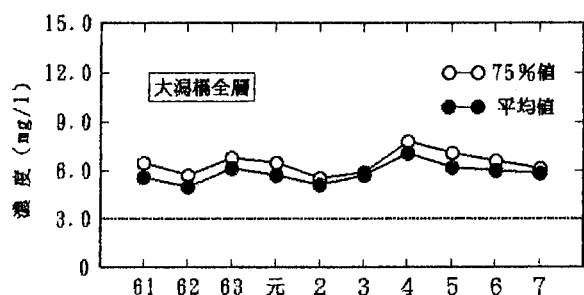
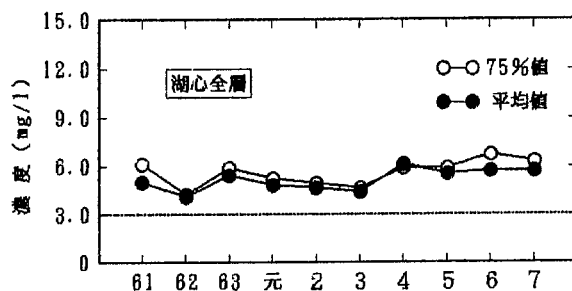
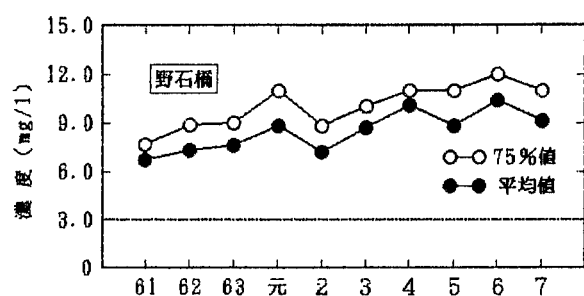
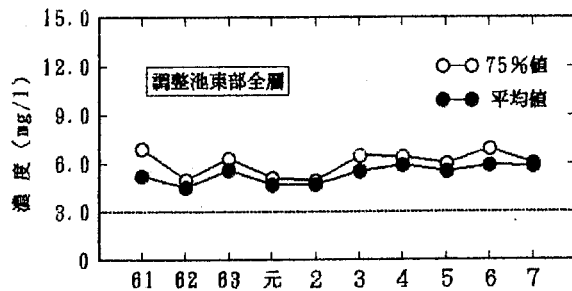
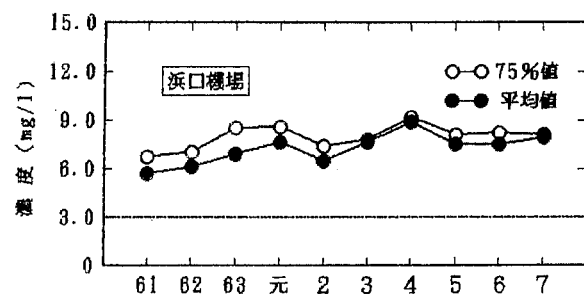


図6 八郎湖のCODの経年変化

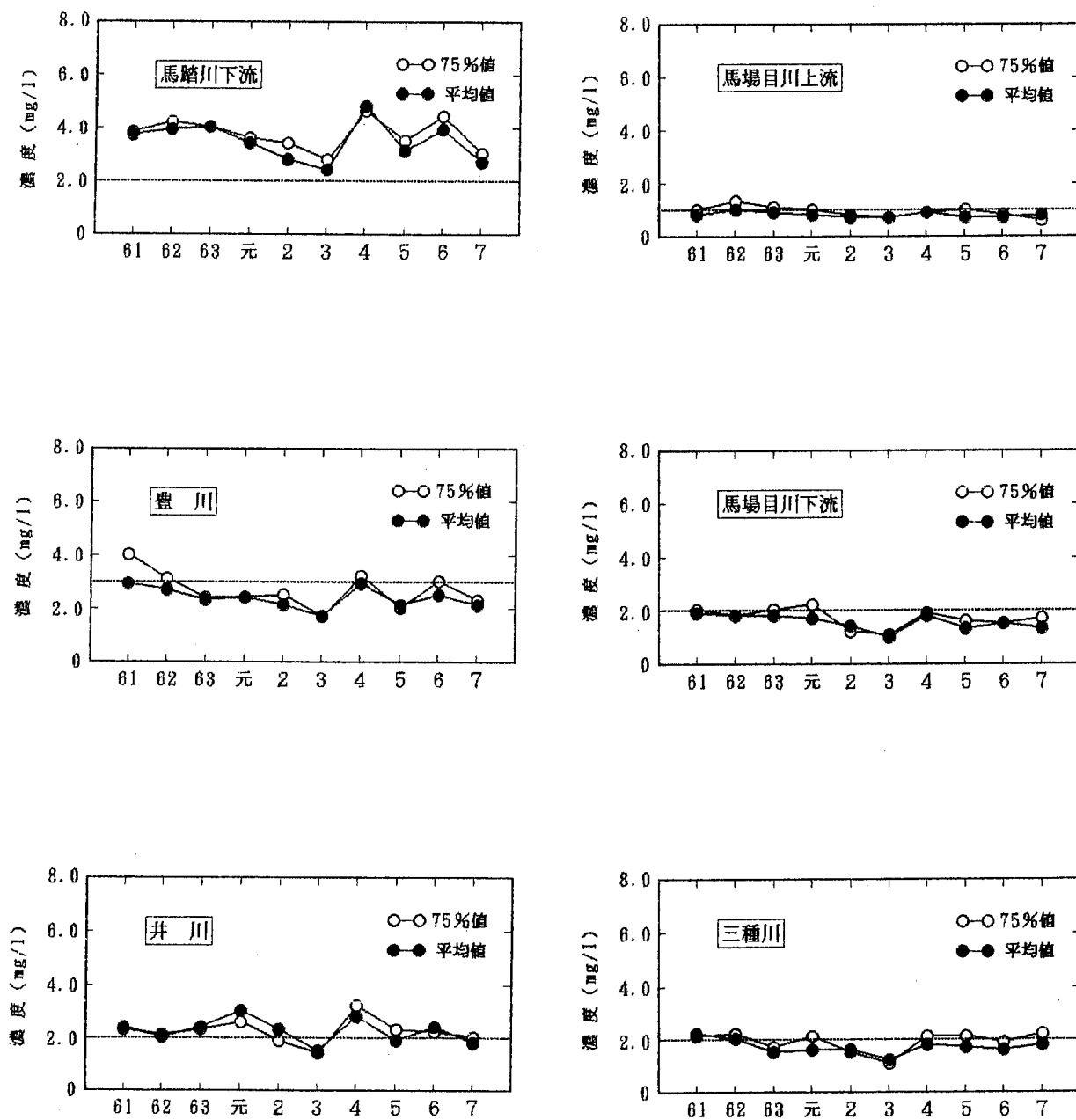


図8 八郎湖周辺河川のBODの経年変化

表5 八郎湖流入河川水質測定結果(生活環境項目)

水(地 域 点 名)	pH		DO(mg/l)		BOD(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	最小 ~ 最大 (平均)	x/y	最小 ~ 最大 (平均)	m/n	最小 ~ 最大 (平均)	最小 ~ 最大 (平均)
鯉(鯉 川 橋)	6.7 ~ 7.2	0/4	8.2 ~ 12 (11)	0/4	1.0 ~ 1.4 (1.2)	0/4	3 ~ 161 (47)	0/4	0.71 ~ 1.7 (1.0)	0.014 ~ 0.22 (0.077)
鹿(鹿 渡 橋)	6.6 ~ 6.9	0/4	7.3 ~ 13 (11)	0/4	1.7 ~ 3.0 (2.1)	1/4	5 ~ 79 (31)	2/4	1.0 ~ 1.7 (1.3)	0.038 ~ 0.14 (0.084)
糸(糸 流 橋)	6.6 ~ 6.8	0/4	7.8 ~ 13 (11)	0/4	1.0 ~ 2.1 (1.6)	1/4	4 ~ 73 (24)	1/4	0.76 ~ 1.6 (1.2)	0.030 ~ 0.18 (0.080)
鵜(鵜 川 橋)	6.8 ~ 7.2	0/4	8.5 ~ 13 (11)	0/4	1.5 ~ 1.8 (1.7)	0/4	3 ~ 13 (7.5)	0/4	1.1 ~ 1.4 (1.3)	0.033 ~ 0.062 (0.051)
小(深見川上流) (さきがけ橋上流)	6.7 ~ 7.2	0/4	6.3 ~ 11 (9.1)	1/4	1.3 ~ 2.3 (1.8)	2/4	5 ~ 18 (13)	0/4	1.8 ~ 2.4 (2.0)	0.11 ~ 0.22 (0.15)
第二小深見川 (小深見部落下流)	6.7 ~ 7.2		1.4 ~ 3.4 (2.4)		2.8 ~ 11 (5.9)		3 ~ 23 (17)		1.0 ~ 2.8 (2.4)	0.17 ~ 1.0 (0.57)
妹(飯田川橋)	6.8 ~ 7.2		5.1 ~ 12 (9.8)		1.4 ~ 2.2 (1.8)		4 ~ 18 (9.5)		0.66 ~ 1.1 (0.84)	0.046 ~ 0.11 (0.071)
飯(末 塚 端)	6.9 ~ 7.2		6.3 ~ 9.6 (8.5)		5.1 ~ 7.4 (6.4)		9 ~ 30 (16)		1.7 ~ 3.3 (2.4)	0.22 ~ 0.42 (0.28)
山(末 谷 端)	7.0 ~ 7.2		4.6 ~ 13 (9.6)		1.1 ~ 2.3 (1.6)		<1 ~ 19 (6.8)		0.76 ~ 0.98 (0.87)	0.027 ~ 0.063 (0.044)
新(屋敷端)	6.8 ~ 7.1		1.7 ~ 12 (8.2)		1.4 ~ 5.8 (4.2)		3 ~ 15 (9.3)		0.80 ~ 1.8 (1.2)	0.057 ~ 0.31 (0.14)
牡(丹 端)	6.7 ~ 7.0		6.3 ~ 13 (10)		1.5 ~ 3.5 (2.3)		5 ~ 11 (7.5)		1.0 ~ 1.7 (1.4)	0.033 ~ 0.061 (0.045)
浅(内 岩谷子橋)	7.0 ~ 7.7		5.6 ~ 11 (9.7)		1.6 ~ 5.0 (2.9)		2 ~ 6 (3.5)		1.2 ~ 2.9 (2.1)	0.033 ~ 0.075 (0.055)
天(王水路境田橋上流)	6.8 ~ 7.3		3.7 ~ 5.1 (4.2)		1.6 ~ 2.7 (2.3)		3 ~ 17 (7.5)		1.2 ~ 1.6 (1.4)	0.064 ~ 0.19 (0.13)
塩(穗口丈橋)	6.6 ~ 7.1		3.1 ~ 7.7 (5.5)		0.7 ~ 1.4 (1.0)		5 ~ 17 (9.5)		0.83 ~ 1.4 (1.1)	0.030 ~ 0.10 (0.079)
天(天瀬川橋)	6.8 ~ 7.2		4.6 ~ 12 (9.0)		1.3 ~ 8.4 (4.3)		1 ~ 38 (12)		1.3 ~ 4.4 (2.5)	0.073 ~ 0.54 (0.21)
船(曙越橋)	6.7 ~ 7.2		6.9 ~ 9.6 (8.6)		<0.5 ~ 3.3 (1.7)		3 ~ 15 (8.0)		0.75 ~ 0.97 (0.83)	0.040 ~ 0.091 (0.070)

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。

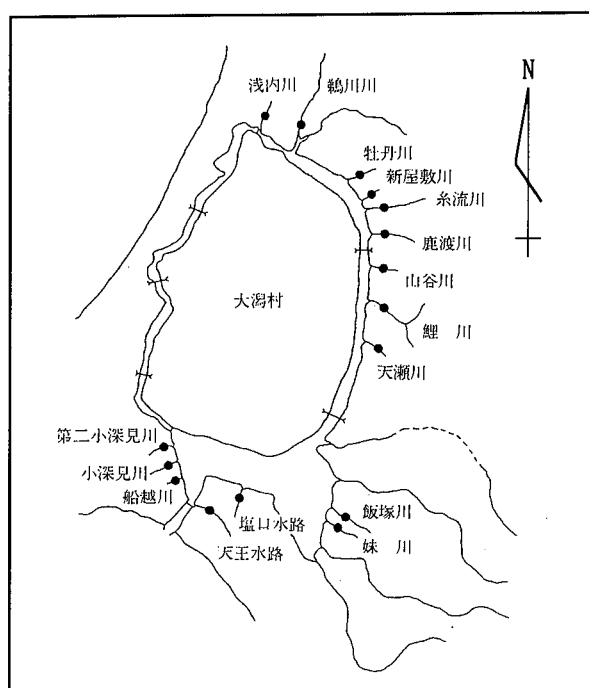


図5 八郎湖流入河川の採水地点

3.1.6 有機スズ化合物調査

公共用水域(海域)の有機スズによる、水質汚濁状況を握するため、平成7年10月に秋田港北250mの地点表層水を採取し、トリブチルスズ化合物及びトリフェニルスズ化合物を測定した。測定結果は、トリブチルスズが $<0.003\mu\text{g/l}$ 、トリフェニルスズ $<0.005\mu\text{g/l}$ であった。

3.2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T-N、T-P、トリクロロエチレン等について検査を行った。

検査検体数はT-Nが37検体、T-Pが50検体、トリクロロエチレン等の揮発性物質は、210検体で、延べ687項目であった。検査の結果、T-N、T-Pについては排水基準値を満足していたが、トリクロロエチレンで3検体、ジクロロメタンで2検体が、排水基準値を超えていた。

3.3 田沢湖の水質調査

3.3.1 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。

3.3.2 調査期間

昭和63年4月～

3.3.3 調査内容

湖内5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 5地点(湖心、渦尻、田子ノ木、田沢湖発電所前、生保内発電所取水口前)

2) 調査回数

年4回(5月、7月、9月、10月)

3) 調査項目

pH、D₀、COD、T-N、T-P等26項目

3.3.4 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、5.0(5月)から6.0(10月)と、春から秋に向かって上昇している。なお、100m層以深では5.1～4.6と深さとともに低くなっている。

ま、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1.0mg/L(5月)から0.1mg/L(10月)へ、また、8.4酸度は7mgC aCO_3 /L(5月)から2mgC aCO_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、6.9～9.0mg/Lナトリウムイオン(Na^+)濃度は、4.2～5.3mg/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0.7～0.8mg/L、塩化物イオン(Cl^-)濃度は12～18mg/L、硫酸イオン(SO_4^{2-})濃度は16～24 mg/L、 Al^{3+} 濃度は0.1～2.1mg/L、8.4酸度は2～14mgC aCO_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(D₀)は9～13mg/Lの範囲で、全水

深に分布しており、20m以深ではD₀が11mg/L程度でD₀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7年におけるCODは、100m以深で0.5mg/L未満であり表層から75mにかけては0.5～2.0mg/Lの範囲で分布している。栄養塩濃度は、全窒素で0.10～0.26mg/L全りん濃度で<0.003～0.004mg/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4.0℃となっている。

3.4 宝仙湖の水質調査

3.4.1 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。

3.4.2 調査期間

平成3年4月～

3.4.3 調査内容

1) 調査地点

5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、D₀、COD、T-N、T-P等26項目

3.4.4 調査結果

宝仙湖の透明度は、全地点とも5月が最高で、4.5～5.7mの範囲で分布している。8、9月になると透明度は著しく低下し、1～2m台になっており、各地点の平均値は3.2m前後である。

pHの年平均値は、玉川本流の上流部で4.9～5.5で分布しており、中層でやや低い値になっている。中流部から下流のダムサイトに下るにしたがって、pHの上昇がみられ、ダムサイトの表層ではpHの年平均値が6.0であるが、下層では4.9と低い値になっている。

D₀は7～11mg/Lの範囲で分布しており、下層においても特にD₀の著しい減少はみられない。

CODの年平均値をみると、玉川本流の上、中流部では、下層が1.5mg/L、2.0mg/Lと最も高く、中、表層と徐々に低下している。一方、下流部では中層が1.8～2.0mg/Lと最も高くなっている。この分布はSSの分布傾向と一致していることから、SSの挙動にCODが左右されたものと考えられる。

T-N、T-Pについては、T-Nで0.1～0.4mg/L、T-Pで0.003～0.011mg/Lの範囲で分布しており、Chl.aは0.6

～1.5 μ g/Lの範囲で分布している。

3.5環境基準類型指定(湖沼N・P)調査

湖沼の富栄養化要因物質である窒素(N)・りん(P)等を調査し、水質の実態を把握するとともに、N・Pの環境基準類型指定を含めた、今後の富栄養化防止対策の基礎資料とするための調査で、4湖沼(六ヶ村ダム貯水池、大瀧ため池、大谷地池、泉沢ため池)を対象に年2回の調査を実施した。調査項目は、pH、SS、COD、T-N、T-P等12項目である。

3.6 アセス・フォローアップのためのケーススタディ調査

アセスメントの審査精度を向上させ、また、事業者に対して適正な指導、助言を行うため、事業実施(特に工事中)による環境保全上の問題点、適切な環境保全対策のあり方を把握するために、調査を行った。調査は、降雨時及び平常時の年4回行い、調査項目は、pH、SS、T-N、T-P、電導度である。

3.7 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、八郎湖中央部の3地点で水質、底質を対象に調査を行った。

調査項目、1,4-ジオキサン、トリブチルスズ化合物の3物質である。

水質、底質試料は10月、生物試料は9月に採取し濁度、強熱減量等の概況調査を行い、試料を前処理した後、トリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物について分析を行い、1,4-ジオキサンについては測定を環境庁指定する機関へ依頼した。

3.8 未規制項目監視調査

水質汚濁防止法の規制対象となっていない、未規制項目について、環境への排出状況や周辺汚濁状況の監視を目的に、環境庁から委託を受けて、男鹿半島南海岸域の4地点で9月にトリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物の調査を行った。

3.9 化学物質環境調査

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の把握を目的に、環境庁から委託を受け、八郎湖中央部の3地点で水質、底質、生物を対象に調査を行った。

調査項目は、水質、底質試料では、2-ブトキシエ

タノール、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジイソブチレート、3,3,5-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-オン、2-ブタノンの4物質、生物試料では、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジイソブチレート、3,3,5-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-オンの2物質である。

3.10 廃棄物関係基準検査

廃棄物処理法に基づき、産業廃棄物(汚泥)3検体及び産業廃棄物最終処分場の放流水等4検体について、セレン、農薬類(シマジン等3項目)揮発性物質類(ジクロロメタン等9項目)を対象に検査を行ったがいづれの施設でも基準を満足していた。

3.11 人工湖の水質汚濁機構解明に関する調査研究

3.7.1 調査目的

県内にある人工湖(ダム)8カ所については、環境基準の類型指定(AA及びA類型)がなされている。しかし、これらの人工湖はこの基準を直ちに達成しなければならないにもかかわらず、皆瀬ダムをはじめとして半数の4カ所において未達成である。

人工湖がなぜ環境基準を達成できないか、その原因を解明するため、皆瀬ダム及び山瀬ダムの水質を継続的に調査し、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。

3.7.2 調査期間

平成7年度～平成9年度

3.7.3 調査内容

1) 調査地点

皆瀬ダム 3地点 各4層

山瀬ダム 2地点 各4層

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19項目

3.7.4 調査結果

皆瀬ダム湖心部での平成7年度的全層におけるCODの平均値は2.7mg/Lで、高い濃度になっている。

水質の特徴としては、夏季にダム下層部で溶存酸素の減少が見られた。また、この時期、下層部で窒素及びリンの濃度が上昇することから、溶存酸素の減少が底質からの栄養塩の溶出を引き起こし、下層における、窒素及びリンの濃度の上昇の原因になっていることが考えられる。

一方、山瀬ダムでは、全層におけるCODの平均値は

1.5mg/Lで皆瀬ダムに比較して、低い濃度になっている。また下層の溶存酸素の減少は皆瀬ダムほど著しくはない。この相違はネダムの稼働日数がまだ少ないことから、堆積している有機物がすくないためと考えられる。

3.12 GC/MSによる河川水中における有機化学物質の検索と定量に関する調査研究

産業や生活様式の高度化にともない化学物質はその種類・用途が多岐、多様であることから、製造、使用、廃棄等の過程で環境中に排出され、様々な経路から河川水中に流入するものと考えられる。このため、県内における化学物質による環境汚染状況の把握とその評価を目的に、平成7年度から河川中に流入している化学物質の調査を実施している。

平成7年度は、河川水中に存在する化学物質を特定する目的で、県内を代表する米代川、雄物川、子吉川と秋田市内を流れる都市河川である旭川の4河川を対象に、上流、中流、下流の3地点で年4回(5月、8月10月、2月)採取した。採取した試料をジクロロメタンで抽出処理し、GC/MS(TIC)で測定した。測定の結果得られたピークのマススペクトルを各種データベースのマススペクトルで検索し、検索された物質については同一条件で測定した標準品のマススペクトルやn-アルカンで指標化したPTRIと照合し、河川中に存在する化学物質を特定した。この結果、農薬、可塑剤、脂肪酸、エステル類、脂肪族炭化水素類等の化学物質が特定されている。

4. 土質関係

4.1 土壤汚染対策調査

昭和45年から、土壤汚染防止法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」を実施しており、その結果は次のとおりである。

4.1.1 細密調査

平成7年度は2市7町、79.88ha、82地点のうち、当センターで、鹿角市等、2市4町の42検体について、玄米中カドミウム濃度を調査した。

その結果、0.4ppm未満が23検体、0.4ppm～1.0ppm未満が18検体で、1.0ppm以上検出されたものが1検体であった。

4.1.2 汚染米調査

82地点の細密調査を実施した結果、玄米中カドミウム濃度が、1.0ppm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、5試料を抽出し調査した結果、1検体、35俵(1俵/60kg)がカドミウム濃度1.0ppm以上の汚染米として、検出された。

4.2 休廃止鉱山対策調査

県内には現在245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、毎年度現地調査を実施し、鉱害の未然防止に努めている。

本年度は、延べ11鉱山について42検体、261項目の重金属の分析を実施した。

4.3 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、県内の全ゴルフ場(平成6年3月現在14ヵ所)を対象として、排出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12種類及び除草剤11種類の30農薬について7月と1月の年2回、水質検査を実施した。

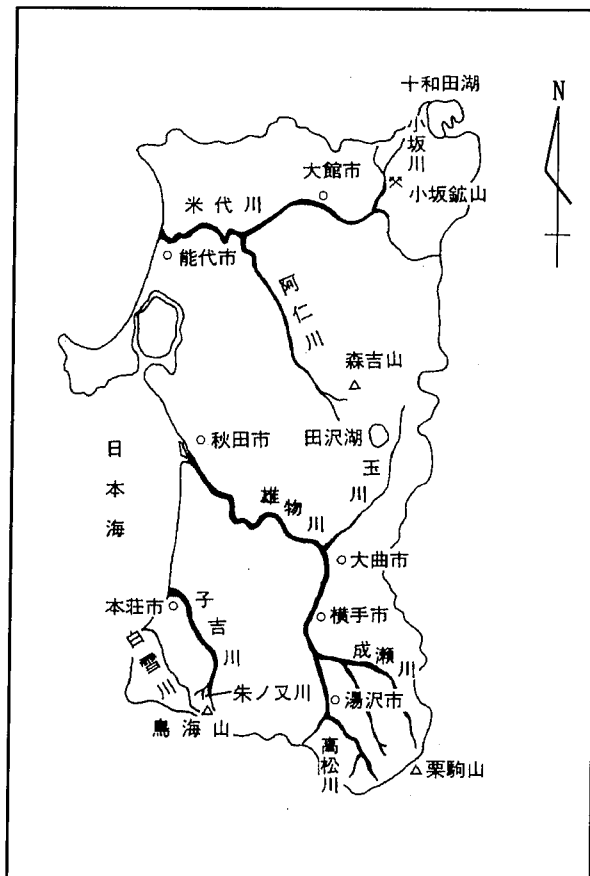
検査の結果、フルトラニルが6施設、イソプロチオランが3施設、オキシ銅が1施設から検出されたがいずれの施設でも農薬濃度は、指針値以下であった。

4.4 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から湧出する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。

したがって、各河川の調査地点を決め、定期的に水質検査を実施している。

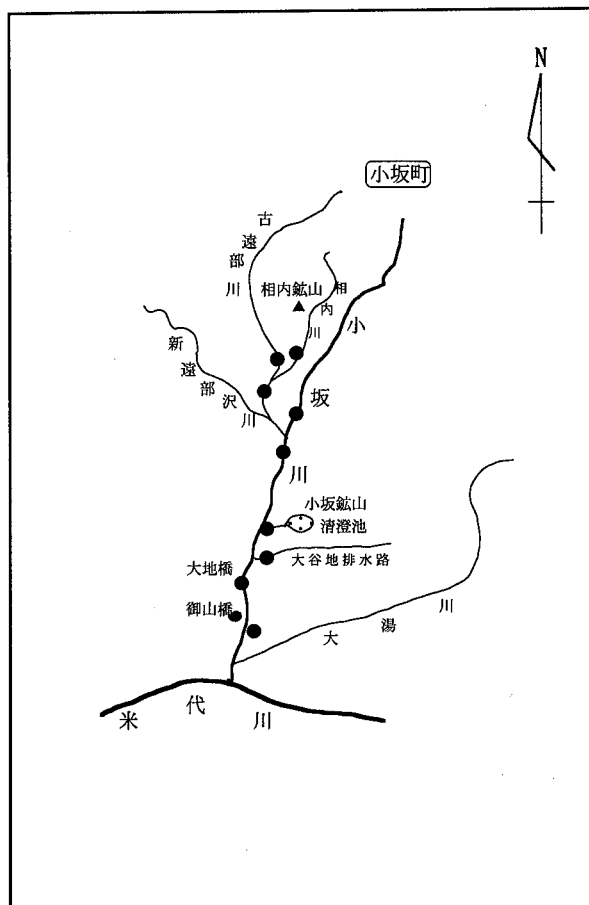
調査対象は、米代川水系の小坂川、阿仁川、雄物川水系の成瀬川、高松川及び子吉川水系の朱の又川並びに白雪川の6河川である。



県内特定水域河川図

4.4.1 小坂川

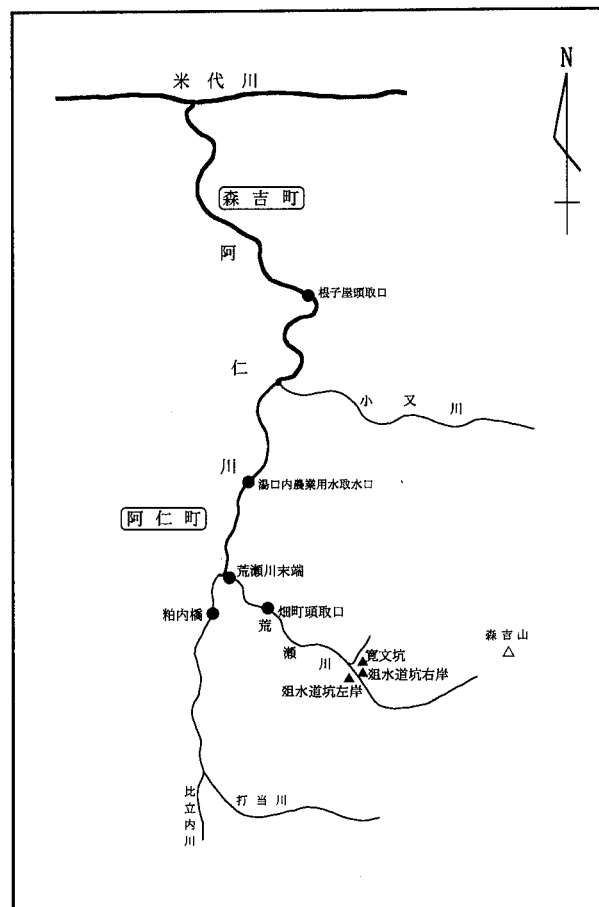
小坂川の水質については、閉山した相内鉱山からの坑内水及び小坂精錬(株)からの排水等の影響を見るため、年2回(5、9月)11地点で調査を実施した。その結果、一部の下水路で重金属濃度が高いものが見られたが、流量が少なく、下流の小坂川の環境基準点(大地橋)では、カドミウムが 0.001mg/L ~ 0.004mg/L 、鉛が 0.005mg/L 未満、ひ素が 0.005mg/L 未満、水銀が 0.0005mg/L 未満と、環境基準値を下まわっており、問題はなかった。



小坂川調査地点概略図

4.4.2 阿仁川

阿仁川の水質については、閉山した阿仁鉱山からの坑内水の影響を見るため、年2回(5、10月)11地点で調査を実施した。阿仁鉱山の坑内水の水質は、銅が $2.02\sim 5.84\text{mg/L}$ 、ドミウムが $0.015\sim 0.030\text{mg/L}$ 、硫酸イオンが $305\sim 342\text{mg/L}$ と高いが、阿仁川と合流する前の荒瀬川末端では銅が 0.13mg/L ~ 0.15mg/L 、カドミウムが 0.001mg/L 未満、硫酸イオンが 37.8mg/L であり、阿仁川と合流した後の湯口内農業用水取水口では、銅が 0.02mg/L ~ 0.05mg/L 、カドミウムが 0.001mg/L 未満、硫酸イオンが 7mg/L となっており、濃度も低く問題はない。



阿仁川調査地点概略図

4.4.3 白雪川

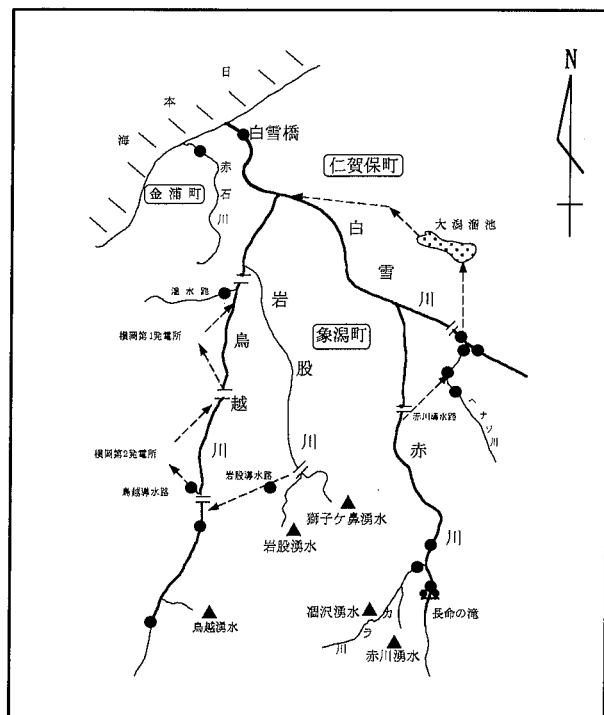
白雪川水系の水質については、年2回16地点(6月)及び21地点(10月)で調査を実施した。

赤川湧水と濁沢湧水は、赤川の酸性化の原因になっているが、赤川湧水のpHは4.6であり、濁沢湧水のpHは4.6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、白雪川と合流して希釈され、pH4.9~6.8で大濁溜池に導水され、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になっている、獅子ヶ鼻湧水、岩股湧水、鳥越湧水のpHは4.3~4.5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(pH4.4~5.6)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(pH4.4~4.6)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5.9~6.1、また、赤石川末端の赤石橋ではpH7.1~7.3で日本海に流入している。



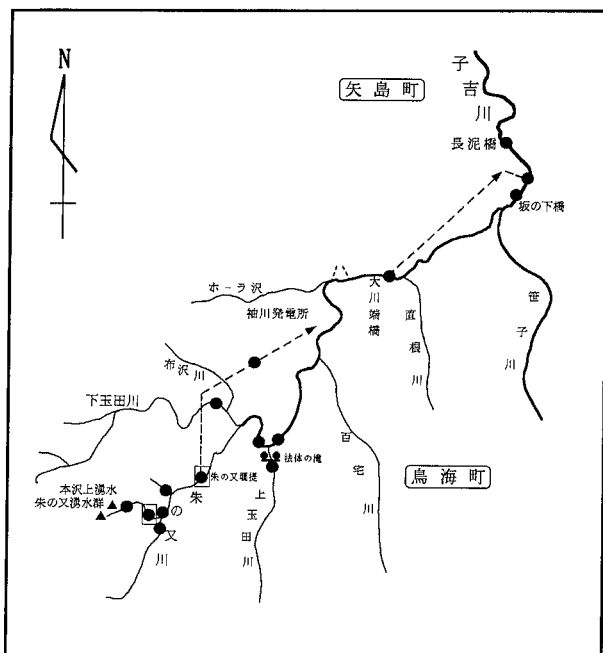
白雪川調査地点概略図

4.4.4 朱の又川

子吉川水系朱の又川の水質については、年2回、10地点(6月)および18地点(10月)で調査を実施した。6月は融雪期で朱の又川が増水しており、危険なため、上流部の調査はできなかった。

朱の又川の酸性化の原因になっている、本沢上流部から湧出している本沢上湧水はpHが2.5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。

朱の又堰堤の流水は、袖川発電所に利用された後



朱の又川調査地点概略図

子吉川に放流される。しかしこれらの水は鳥海第一発電所の用水として直ちに取水され、最終的には坂の下橋下流の子吉川に放流される。

朱の又堰堤のpHは3.2~4.0であり、金属類、硫酸イオン等は低い値を示している。

袖川堰堤下では、pHが5.1~5.9と酸性水の影響が見られたが、酸性水が最終的に子吉川に合流した後の、子吉川の環境基準点である長泥橋ではpHが7.2~7.3で環境基準値を満たしている。

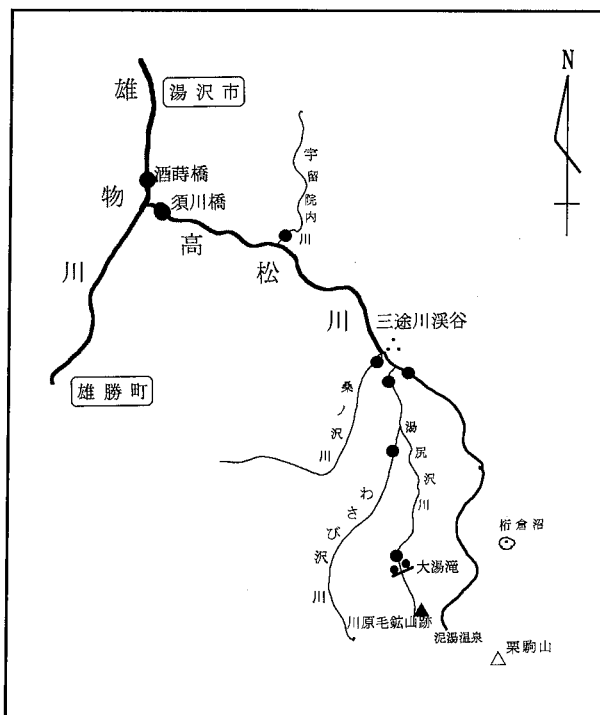
4.4.5 高松川

高松川の水質については、年2回(5、10月)17地点で調査を実施した。

高松川の酸性化は、川原毛鉱山跡地付近から湧出するpH1.1~1.4の強酸性の川原毛湧水及び、わさび沢川(pH3.9)が、高松川支流の湯尻沢に流入することが主な原因になっている。

湯尻沢上流の大湯滝で、pHが1.6~1.8、湯尻沢末端で、pH2.3~2.5で高松川へ合流し、高松川の合流前pH7.5を2.8~2.9にまで低下させており、高松川末端の須川橋でもpHが3.5であり、酸性のまま雄物川に流入している。

高松川が合流した後の、雄物川の泉沢橋地点のpHは、7.5となっている。



高松川調査地点概略図

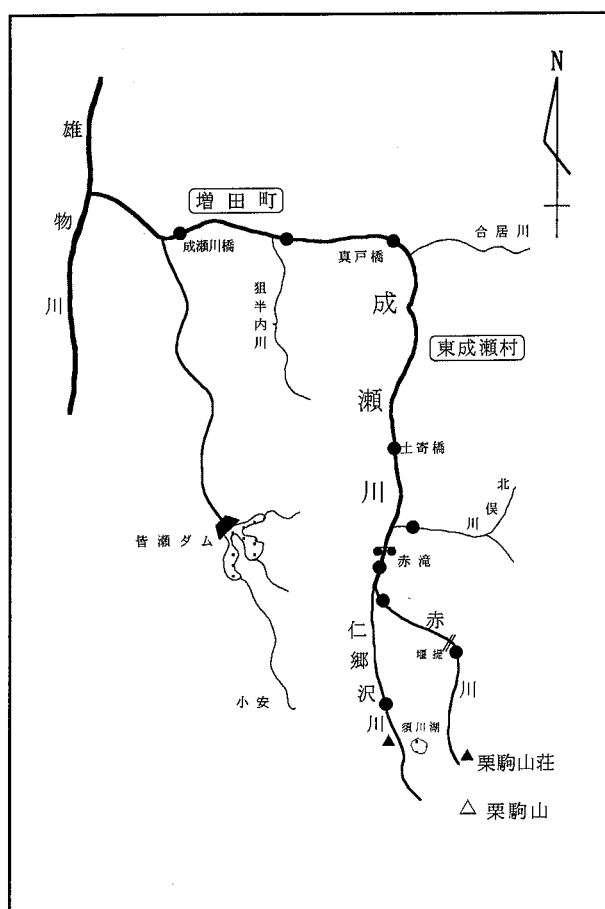
4.4.6 成瀬川

成瀬川の水質については、年2回(6、10月)14地点で調査を実施した。

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(pH4.8)、赤川上流(pH3.3)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pH2.3~2.5の強酸性で、赤川の源流になっている。

赤川堰堤では、pHが3.4~3.5で仁郷沢と合流した後の赤滝でもpHが4.4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7.0以上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、年2回の調査結果からは、大きな変化は見られず、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

4.5 土壤汚染環境基準設定調査

4.5.1 目的

土壤に含まれるカドミウムの量と、農作物に含まれるカドミウムの量及び農作物の生育との関係を明らかにすることにより、カドミウムに係わる「環境基本法」(平成5年法律第91号)第16条第1項に規定する土壤の汚染に係わる環境基準、又は「農用地の土壤の汚染防止等に関する法律」(昭和45年法律第139号)第3条第1項に規定する、農用地土壤汚染対策地域の指定要件の設定等について検討するための基礎資料を得ることを目的に、環境庁の委託を受けて調査を実施した。

4.5.2 方法

調査は、2種類の土壤(沖積土、火山灰土)を10kgポットに充填し、土壤のpHを5.5, 6.5 別に、カドミウム添加量を沖積土で0ppm, 5ppm, 10ppm, 20ppm、火山灰土で、0ppm, 10ppm, 20ppm, 40ppmに調整したものに、チンゲンサイ、コカブの2作物を栽培し、カドミウムの農作物への影響について調査した。

4.5.3 結果

1) 作物の生育抑制

(チンゲンサイ)

① 沖積土pH6.5区では、カドミウム添加量による草丈の減少傾向を示し、生重量は無添加区より5ppm区で増加し、10ppm, 20ppm区で若干の減少が見られる。

② 沖積土pH5.5区では、無添加区より、5ppm区で草丈及び生重量とも増加しているが、10ppm, 20ppm区では減少しており、カドミウム添加による生育の抑制が見みられる。

③ 火山灰土pH6.5区では、カドミウム添加量による、草丈及び生重量とも若干の減少傾向が見られる。

④ 火山灰土pH5.5区では、カドミウム添加量による草丈の減少傾向を示し、生重量は、無添加区でカドミウム添加量による、草丈の減少傾向を示し生重量は、無添加区より10ppm区が増加し、20ppm, 40ppm区では、無添加区と同じ傾向が見られた。

(コカブ)

① pH6.5区では、沖積土、火山灰土共にカドミウム添加量による草丈等の減少は見られない。

② 沖積土pH5.5区では、草丈及び生重量の地上部地下部とも無添加区より、5ppm区及び10ppm区で増加しているが、20ppm区では減少し、生育の抑制が見られる。

③ 火山灰土5.5区では、カドミウム添加量が増加しても草丈及び生重量の地上部、地下部とも増加傾向を示し、生育の抑制は見られない。

2) 作物体中のカドミウム濃度

(チンゲンサイ)

① 土壤の種類に関係なく、カドミウム添加量の増大に伴い、作物体中のカドミウム濃度は高くなっている。

② 沖積土では作物体のカドミウムの濃度は、pH5.5区>pH6.5区となっており、火山灰土では、20ppmまでは、pH5.5区の方が高く、40ppmくではpH6.5区が高くなっている。

③ カドミウムの同濃度における土壤間の比較は、pH5.5区及びpH6.5区とも沖積土の方が、火山灰土より高くなっている。

(コカブ)

① 土壤の種類に関係なく、カドミウム添加量の増大に伴い、作物体中のカドミウム濃度は高くなっている。

② 沖積土、火山灰土ともすべての添加区でpH5.5区>pH6.5区となっている。

- ③ 地上部と地下部の、カドミウム濃度を比較すると、地上部の方が高くなっている。
- ④ カドミウムの同濃度における土壌間比較は、pH 5.5区及びpH6.5区とも沖積土の方が、火山灰土より高くなっている。

4.6 酸性雨による土壌影響予測調査

4.6.1 調査目的

酸性雨被害の未然防止に役立てるため、各種の非農耕地帯土壌を選定し、人工的に酸性雨を流下させその変化を把握することにより、酸性雨が土壌に与える影響を予測することを目的として、環境庁より委託を受けたものです。

4.6.2 調査期間

平成7年度～

4.6.3 調査内容

1) 調査地点

- ① 協和スキー場（仙北郡協和町庄内）
- ② 萩形ダム（北秋田郡上小阿仁村萩形平）
- ③ 都市公園（河辺郡雄和町椿川）
- ④ 青年の家（秋田市寺内神屋敷）

2) 土壌採取地点の選定方法

第一次酸性雨対策調査から、継続している地点の中から1地点（青年の家）を選定し、さらに第二次酸性雨対策調査から、継続している地点の中から1地点（都市公園）を選定しました。新規土壌については、花崗岩を母材とした地点（萩形ダム）を選定し、さらに、県内の分布面積の多い土壌の地点（協和スキー場）を選定しました。

3) 調査方法

各調査地点の土壌を、2,000分の1アールのワグネルポットに10Kg充填し、pH5.6、pH4.0、pH3.5、pH3.0に調整した人工酸性雨を用いて、週1回100mmに相当する雨を、連続20週にわたって流下しました。

4) 調査項目

① 土 壌

人工酸性雨流下前後のpH(H₂O)交換性塩基類、硫酸イオン、有効態リン酸等9項目

② 各種ポットからの流出液を全量採取し、pH、硫酸イオン、アルミニウムイオン等10項目

4.6.4 調査結果

1) 人工酸性雨による土壌の理化学性の変化

pH(H₂O)は萩形、青年地点の土壌において人工酸性雨pH3.0処理で若干低下しましたが、他の処理では、顕著な傾向は見られませんでした。また人工酸性雨流下回数が増えるに従い萩形のpH3.0処理は低下しましたが、他の地点では、いずれのpH処理でも上昇する傾向が見られました。

交換性塩基類のK、Naは、いずれの土壌においても含有量は少なく、流下回数が増えるに従い減少する傾向が見られました。

Ca、Mgは、協和、萩形において、含有量はすくなく、いずれのpH処理でも人工酸性雨流下回数が増えるに従い減少する傾向が見られました。

また、各pH値に調整した人工酸性雨でpH処理した土壌を比較すると、青年の家土壌が低いpH処理で、含有量が若干低下する傾向が見られました。

交換性アルミニウムについては、都市公園土壌を除いて、人工酸性雨のpHが低くなるのに従い含有量は、若干ですが、高くなる傾向を示しました。

2) 土壌流出液の変化

pHは、いずれの地点とも、いずれのpH処理においても1～10回に比べて11～20回の流出液が低い値を示しました。人工酸性雨のpHが低くなるに従い流出液も若干ですが、低下する傾向が見られました。

アルミニウムイオンは、協和、萩形においては1～10回に比べて11～20回の流出液が高い値を示しており、また、人工酸性雨pHが低くなるに従い濃度は高くなる傾向が見られました。

陽イオン類のNaは、いずれの地点とも、いずれのpH処理においても、流下回数が増えるに従い濃度は低下し、Ca、Mgは、11～20回の流出液がいずれの地点とも、いずれのpH処理においても高い値を示していました。また、人工酸性雨pHが低くなるに従い濃度は高くなる傾向が見られました。

陽イオン流出量は、いずれのpH処理において都市＞青年＞萩形＞協和の順でした。また、いずれの地点とも、K、Naは、pH処理での変動は少なく、Caは萩形以外はpH3.0処理で増加する傾向が見られAlは、萩形で人工酸性雨のpHが低くなるに従い流出量は、増加していました。