

VI 業 務 概 要

業 務 概 要

1 大気関係

(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	重金属他	
大 館	3	3	3 (1)		1	2	3	9 (1)
鷹 巣	3	3	2		2	1		5
能 代	7	7	6 (1)		3	3 (1)		12 (2)
秋 田	20	29	17 (1)	4	8 (1)	6	4	39 (2)
本 荘	5	5	4		2	2		8
大 曲	4	4	4		3	1		8
横 手	2	2	1			2		3
湯 沢	2	2	1		2	2		5
合 計	46	55	38 (3)	4	21 (1)	19 (1)	7	89 (5)

注. () 内数字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、特に前年度の基準不適合施設を重点的に実施した。

不適合施設は、ばいじん3施設、窒素酸化物1施設、塩化水素1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、5.6%で、前年の3.0%を上回った。

(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240検体（378施

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	57	23.7	91	26.0
0.4~0.6	61	25.4	98	28.0
0.6~0.8	106	44.2	128	36.5
0.8~1.0	10	4.2	17	4.9
1.0~1.2	5	2.1	3	0.9
1.2~1.4			9	2.6
1.4~1.8				
1.8~2.2			4	1.1
2.2~2.6	1	0.4		
合 計	240	100.0	350	100.0

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93%（224検体）となっている。

表3 浮遊粉じん調査結果

地域	項目 測定地点	粉じん総量 μg/m ³	Cu		Pb		Zn		Cd		Fe		Ni	
			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	123 (149)	0.057 (0.070)	0.05 (0.06)	0.067 (0.109)	0.05 (0.07)	0.46 (0.66)	0.39 (0.60)	0.006 (0.009)	0.01 (0.01)	1.20 (1.57)	0.99 (1.32)	0.014 (0.017)	0.01 (0.01)
	卸 セ ン タ ー 会 館	56 (64)	0.062 (0.087)	0.11 (0.14)	0.025 (0.028)	0.05 (0.07)	0.19 (0.28)	0.37 (0.67)	0.002 (0.004)	<0.01 (0.01)	0.50 (0.82)	0.90 (1.29)	0.004 (0.006)	0.01 (0.01)
	三 皇 町 内 公 民 館	45 (55)	0.058 (0.082)	0.13 (0.18)	0.019 (0.022)	0.04 (0.05)	0.22 (0.40)	0.49 (0.86)	0.001 (0.002)	<0.01 (0.01)	0.37 (0.62)	0.78 (1.13)	0.003 (0.004)	0.01 (0.01)
	割 山 公 務 員 宿 舎	67 (74)	0.102 (0.138)	0.15 (0.22)	0.047 (0.078)	0.07 (0.11)	0.64 (1.05)	0.95 (1.41)	0.005 (0.010)	<0.01 (0.01)	0.50 (0.69)	0.75 (0.93)	0.003 (0.004)	<0.01 (0.01)
飯 島 地 域	飯 島 製 錬 所	16 (20)	0.028 (0.041)	0.17 (0.21)	0.042 (0.120)	0.24 (0.61)	0.96 (1.70)	5.55 (8.62)	0.005 (0.012)	0.03 (0.06)	0.18 (0.33)	1.06 (1.65)	0.002 (0.003)	0.01 (0.02)
	中 央 高 等 技 術 専 門 学 校	15 (18)	0.035 (0.055)	0.24 (0.36)	0.020 (0.066)	0.13 (0.44)	0.04 (0.09)	0.26 (0.48)	0.001 (0.001)	<0.01 (0.01)	0.08 (0.11)	0.50 (0.65)	0.001 (0.001)	0.01 (0.01)
	同 和 鉱 業	23 (28)	0.033 (0.042)	0.15 (0.20)	0.020 (0.035)	0.09 (0.14)	1.69 (4.01)	7.16 (14.2)	0.002 (0.004)	0.01 (0.01)	0.15 (0.23)	0.64 (0.89)	0.002 (0.004)	0.01 (0.02)
	日 本 石 油 加 工	21 (26)	0.024 (0.031)	0.12 (0.13)	0.009 (0.011)	0.04 (0.05)	0.14 (0.31)	0.70 (1.25)	0.001 (0.001)	0.01 (0.01)	0.14 (0.19)	0.63 (0.72)	0.002 (0.003)	0.01 (0.02)

注) 1. 調査期間；茨島地域H 4年8月31日～9月4日、飯島地域H 5年2月22日～2月26日

2. 数字は、調査期間中の平均値、() は最高値

(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・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。粉じん総量、重金属濃度とも、製錬所から風下の地点でやや高い傾向がみられるが、過去5年間の推移と比較してみると、何れにも際立った変化はなく、横ばい状態か減少傾向にある。

(4) 騒音・振動

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6地点において、平成4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のとおりである。春期に、堤根で75.3と環境基準をやや超過しているが、年間を通じた平均WECPNLでは、いずれの調査地点でも環境基準を達成している。

2) 能代石炭火力発電所立地に伴う騒音・振動調査

能代石炭火力発電所立地のための建設工事、資材運搬等に伴う騒音・振動を把握するため、平成4年4月、6月、8月、10月に建設用地及びその周辺9地点において調査を実施した。調査結果は表5のとおりである。騒音については、当該地域は環境基準の類型指定を行っていないが、類型指定した場合の環境基準値と比較すると、全ての地点で基準値以下となっている。振動については、大部分が測定下限値以下あるいは、その近傍のレベルにあり、現在のところ騒音及び振動ともに周囲に与える影響は軽微である。

3) 男鹿石油備蓄基地立地に伴う騒音・振動調査

埋立工事中の工事機械、工事車両等による建設作業、さらに一般環境、幹線道路における騒音・振動の実態を把握するため、平成4年5月、8月、11月に建設用地及びその周辺9地点において実施した。調査結果は表6のとおりである。

大規模な土木作業は既に終了し、作業範囲が

表4 航空機騒音測定結果

地点名	項目	春 5/24~5/30	夏 8/21~8/27	秋 11/13~11/19	年間
地張山	WECPNL	65.5	—	—	65.5
安養寺	WECPNL	68.6	70.2	65.9	68.6
三替沢	WECPNL	69.9	70.4	69.0	69.8
藤森	WECPNL	66.7	65.1	63.7	65.3
堤根	WECPNL	75.3	74.5	69.9	73.8
鹿野戸	WECPNL	63.4	—	—	63.4

※ WECPNL：航空機騒音の評価値

WECPNLの年間の値は、一日ごとに算出した全ての値をパワー平均したものである。

表5 能代石炭火力発電所立地騒音・振動調査結果

区分	測定地点			騒音レベル (ホン(A))				振動レベル(dB)		備考
	番号	用途地域	地域類型	H. 4 平均				H. 4 平均		
				朝	昼間	夕	夜間	昼間	夜間	
建設作業	1	工専	—	58	68	60	50	45	<45	騒音：90%レンジ上端値 振動：80%レンジ上端値
	2	〃	—	62	69	55	56	49	<45	
	3	〃	—	48	56	43	40	47	<45	
	4	〃	—	47	52	43	39	<45	<45	
	5	〃	—	46	56	45	42	<45	<45	
一般環境	1	—	(B)	40	39	38	35	—	—	騒音：中央値
	2	—	(B)	37	35	36	34	—	—	
	3	—	(B)	41	37	38	36	—	—	
	4	—	(B)	42	41	39	37	—	—	

表6 男鹿石油備蓄基地立地騒音・振動調査結果

区分	測定地点			騒音レベル (ホン(A))				振動レベル(dB)		備考
	番号	用途地域	地域類型	H. 4 平均				H. 4 平均		
				朝	昼間	夕	夜間	昼間	夜間	
建設作業	1	工専	—	50	55	50	50	<45	<45	騒音：90%レンジ上端値 振動：80%レンジ上端値
	2	〃	—	51	46	45	45	<45	<45	
	3	〃	—	52	57	56	49	<45	<45	
道路交通	1	準工(臨海)	2車線	50	56	52	43	<45	<45	騒音：中央値 振動：80%レンジ上端値
	2	近隣商業	B4車線	69	65	63	60	<45	<45	
	3	住居	B2車線	70	66	65	60	46	<45	
一般環境	1	1種住専	A	39	39	42	40	—	—	騒音：中央値
	2	〃	A	41	57	43	42	—	—	
	3	住居	A	43	48	42	41	—	—	

海上埋立部に限定されているために、騒音・振動を通じて建設作業による影響は認められないが、騒音については一般環境及び道路交通で、建設作業によらない要因により環境基準を超えている地点もみられる。振動については、大部分が測定下限値以下あるいはその

近傍レベルである。

4) 騒音・振動の実態調査

市町村における、騒音・振動規制法の規定に基づく規制対象地域の指定及び環境基準の類型あてはめの検討等、地域環境保全のため

の基礎資料とするため、騒音については象潟町、角館町及び田沢湖町、振動については湯沢市で調査を実施した。

また、大曲市からの依頼により、住宅内における工場からの低周波空気振動の影響についての調査を実施した。

(5) 悪臭調査

市町村における、悪臭防止法の規定に基づく規制対象地域の指定及び防止対策のための基礎資料とするため、悪臭防止法に定める規制物質を排出する秋田市、河辺町にあるし尿処理施設、パルプ工場等の6施設で、悪臭防止法で定める12物質のうちトリメチルアミン、アンモニア、硫化水素、メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチルの6物質に

ついて測定を実施したが、測定したいずれの施設においても規制基準値以下であった。

また、新たに追加された低級脂肪酸であるプロピオン酸、ノルマル酪酸、ノルマル吉草酸、イソ吉草酸の4物質について、能代市、大曲市及び鹿角市の養鶏場、養豚場等の4施設で測定を実施したが、測定したいずれの施設も問題はなかった。

(6) 酸性雨調査

降水の酸性化機構の解明と、県内での降水のpHモニタリングのため、平成2年7月から県内8保健所においては、一週間ごとの降雨・降雪のpHを、秋田、大館及び横手の3保健所においては、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 等の成分濃度の調査を実施している。

表7 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	4.7	6.1	4.1	4.7	7.1	4.3
鷹 巣	4.8	6.8	4.4	4.8	6.5	4.4
能 代	4.7	6.4	4.2	4.7	6.3	4.4
秋 田	4.8	6.1	4.0	4.7	6.2	4.4
本 荘	4.6	5.8	4.1	4.8	5.5	4.6
大 曲	5.0	6.4	4.6	4.7	5.9	4.3
横 手	4.8	6.1	4.3	4.7	6.7	4.5
湯 沢	4.6	5.8	4.1	4.8	5.5	4.6

表8 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	1,510	4.7	37.5	3.81	1.29	5.18	2.96	0.21	0.70	0.34	0.71
秋 田	1,702	4.8	47.2	3.87	1.16	7.29	4.01	0.23	0.59	0.52	0.72
横 手	1,592	4.8	40.0	3.06	1.08	5.98	3.42	0.20	0.60	0.43	0.53

※ 単位は、全降水量 mm、EC $\mu\text{s}/\text{cm}$ 、成分濃度 mg/l

表7に県内8保健所の降水のpHの調査結果を、表8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（4.5～5.0）、降雪期（1月～3月）のpHは全県平均4.7（4.6～5.0）で、酸性雨は全県で観測されているが被害は出ていない。

pH及びその他の成分濃度とも、平成2年度以来大きな変動は見られていない。

(7) 大気汚染常時監視測定局の測定結果

1) 測定局の現状

平成5年3月末現在の県管理の測定局は、表1、2のとおり、一般環境大気測定局11局、自動車排出ガス測定局4局、発生源測定局7局、合計22局となっている。

なお、一般環境測定局である本荘局は、公園整備事業のため、8月に移設した。また、発生源測定局である能代火力局については、2月に自動測定機を設置し、測定を開始した。これらのうち、一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局の配置は図1のとおりである。

なお、測定結果の取りまとめにあたっては、従来どおり県内全体の大気汚染状況を把握するため、秋田市所管の測定局のうち、一般環境大気測定局の將軍野局、茨島局及び自動車排出ガス測定局の茨島局のデータについて、秋田市の了解を得て使用している。

2) 測定結果

①一般環境大気

ア) 風向・風速

県内の主な測定局の風向・風速測定結果は、図2に示すとおりである。北西及び南東系の風が卓越する局が多いが、船川局は西及び東南東系の風が多い。また、大館局は北東及び

西南西の風がやや多く出現している。

イ) 二酸化硫黄

二酸化硫黄の測定結果は、表3のとおりである。すべての測定局で環境基準を達成しており、年平均は0.002～0.010ppm、長期評価の対象となる日平均の2%除外値は0.004～0.021ppmの範囲である。

表1 一般環境大気測定局及び自動車排出ガス測定局

区分	番号	測定局名	測定項目						
			SO ₂	SPM	NO _x	O _x	CO	HC	風向・風速
テレメータ	大気	1 大館	○	○					○
		2 能代東	○	○	○				○
		3 能代西	○	○	○	○			○
		4 桧山	○	○	○				○
		5 浅内	○	○	○				○
		6 昭和	○	○	○				○
		7 船川	○	○	○	○		○	○
		8 船越	○	○	○	○			○
	自排	9 大館			○		○		
		10 能代			○		○		
モニター	大気	11 本荘	○	○					○
		12 大曲	○	○					○
		13 横手	○	○					○
	自排	14 鹿角			○		○		
		15 横手			○		○		

表2 発生源測定局

区分	測定局名	測定項目								
		大気					水質			
		SO ₂	NO _x	燃料 使用量	発電量	トータル サルファー	pH	COD	水温	排水量
テレメータ	東北製紙1	○	○			○	○	○		
	〃 2	○	○							
	〃 3	○	○							
	秋田精錬1	○					○			
	〃 2	○								
	トーケム	○								
	三菱マテリアル						○			
	秋田火力1	○	○		○					
	〃 2	○	○		○					
	〃 3	○	○		○		○	○		
	〃 4	○	○		○					
	第1製薬	○	○	○						
能代火力	○	○		○		○		○	○	

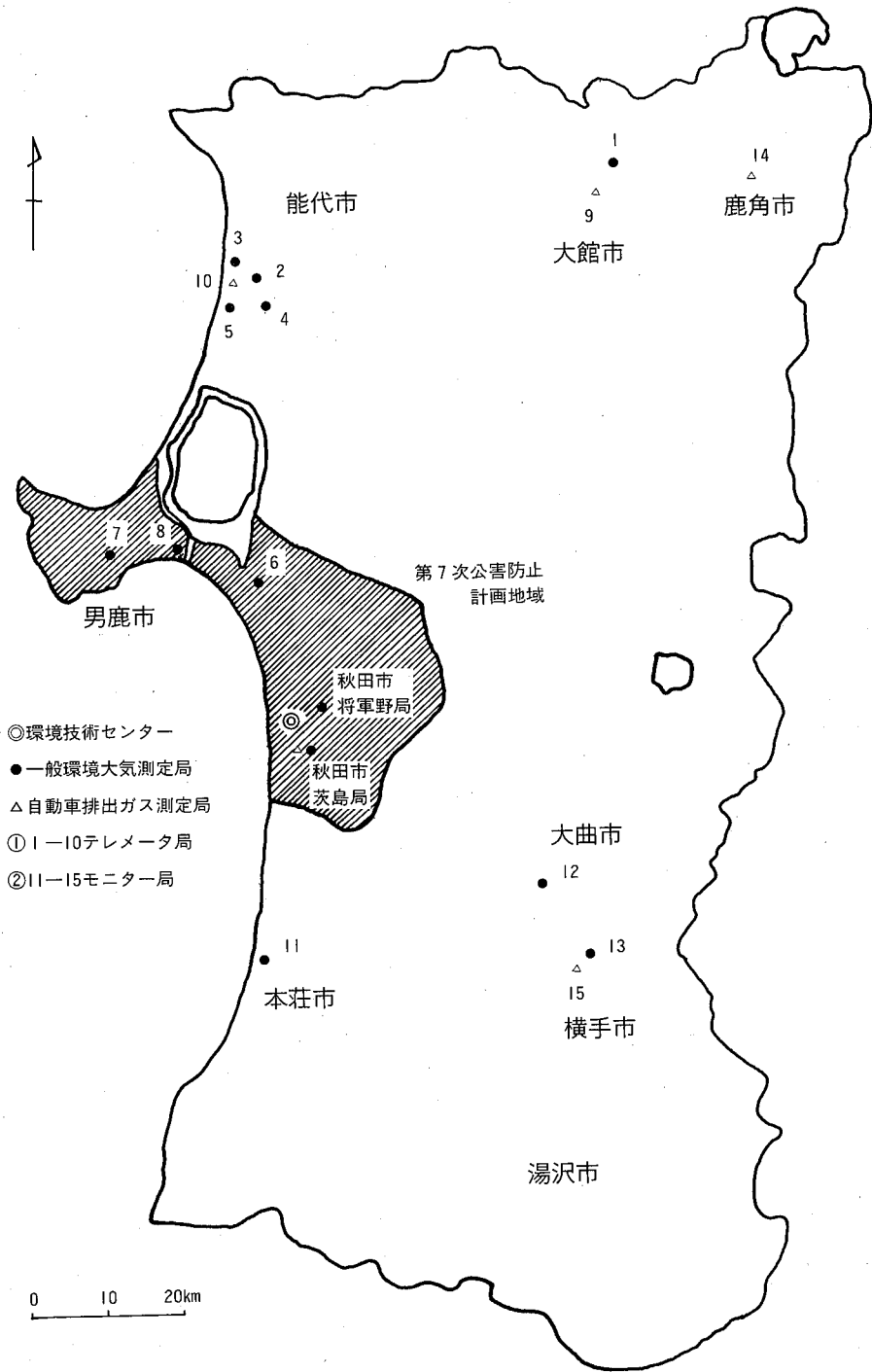


図1 測定局の配置図

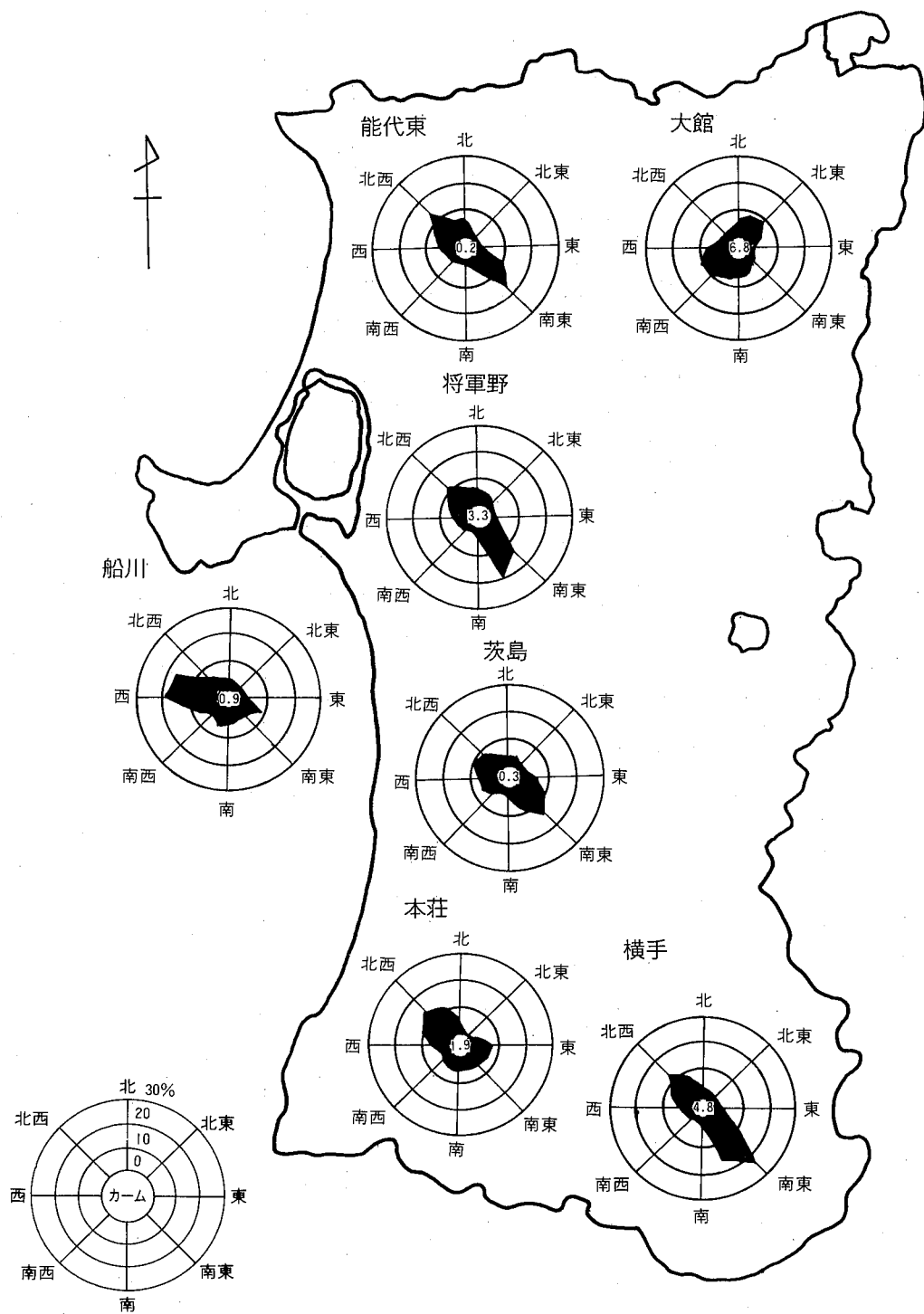


図2 主な測定局の風配図

表3 二酸化硫黄 (平成4年度)

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 (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)	日平均値の0.4ppmを超えた 日が2日以上連続したことの有 無	(有×・無○)	環境省の長期的観測による日 平均が0.04ppmを超えた日数
							(時間)	(%)	(日)	(%)					
大	館	大館	住	362	8694	0.003	0	0	0	0	0.020	0.005	○	○	0
能	代	能代	"	361	8693	0.003	0	0	0	0	0.022	0.005	○	○	0
"	"	能代西	"	357	8608	0.003	0	0	0	0	0.022	0.005	○	○	0
"	"	桧山	未	325	7866	0.002	0	0	0	0	0.017	0.005	○	○	0
"	"	浅内	住	354	8555	0.002	0	0	0	0	0.009	0.004	○	○	0
昭	和	昭和	"	356	8589	0.003	0	0	0	0	0.015	0.005	○	○	0
男	鹿	船川	"	365	8738	0.002	0	0	0	0	0.017	0.005	○	○	0
"	"	船越	"	352	8542	0.002	0	0	0	0	0.015	0.004	○	○	0
本	荘	本荘	"	358	8604	0.002	0	0	0	0	0.016	0.004	○	○	0
大	曲	大曲	"	352	8483	0.002	0	0	0	0	0.015	0.004	○	○	0
横	手	横手	商	358	8591	0.003	0	0	0	0	0.012	0.005	○	○	0
秋	田	将軍野	住	357	8614	0.003	0	0	0	0	0.029	0.006	○	○	0
"	"	茨島	商	358	8624	0.010	0	0	0	0	0.078	0.021	○	○	0

なお、秋田市の茨島工業地帯に隣接している茨島局は、従前、環境基準の短期的評価である1時間値0.1ppmを越える時間数が多く出現していたが、4年度は出現していない。

図3に主な測定局の年平均値の経年変化を示した。各測定局とも横ばいで推移している。図4に主な測定局の経月変化を示した。茨島局は0.004~0.015ppmの範囲にあり、6月に最大値を示し、1月に最小値を示した。それ以外の局は0.001~0.005ppmの低い濃度で推移している。

ウ) 窒素酸化物

窒素酸化物の測定結果は表4.1~3のとおりである。二酸化窒素の長期的評価の対象となる日平均値の年間98%値は、0.004~0.013ppmとなっており、すべての測定局で環境基準を達成している。

過去5年間の二酸化窒素の年平均値の推移は、図5のとおりである。いずれの局も0.003~0.007ppmの低い濃度範囲で推移している。

日平均値の年間98%値は図6のとおりである。將軍野局及び能代東局が下降しているが、その他の測定局はほぼ横ばいで推移している。

図7に主な測定局の二酸化窒素の経月変化を示したが、全般的に春季から夏季に低く、秋季から冬季に高い傾向がみられる。

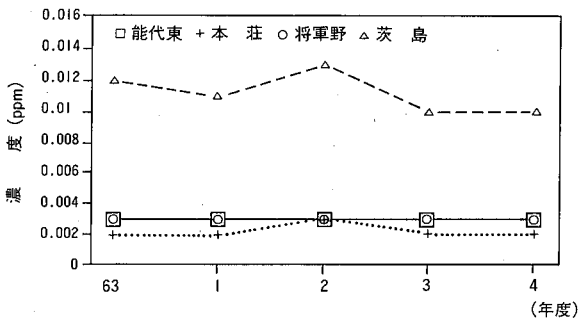


図3 主要測定局における二酸化硫黄の経年変化 (年平均値)

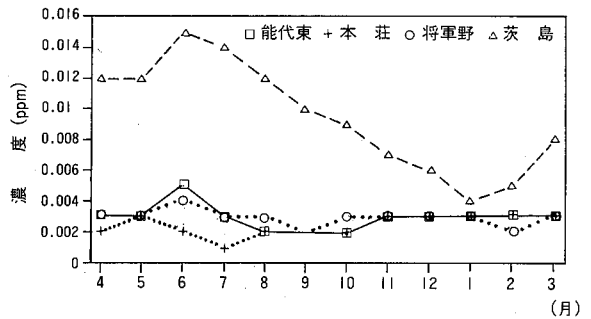


図4 平成4年度主要測定局における二酸化硫黄の経月変化 (月平均値)

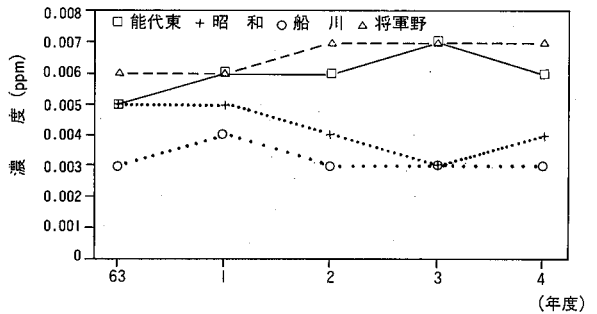


図5 主要測定局における二酸化窒素の経年変化 (年平均値)

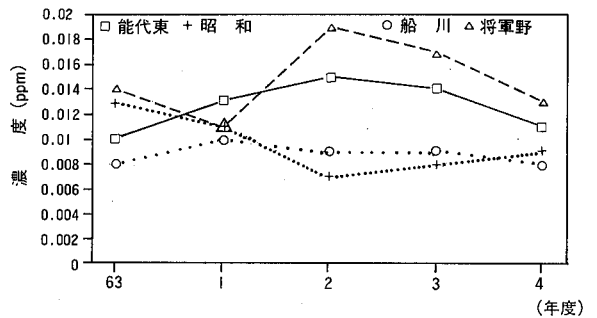


図6 主要測定局における二酸化窒素の経年変化 (日平均値の年間98%値)

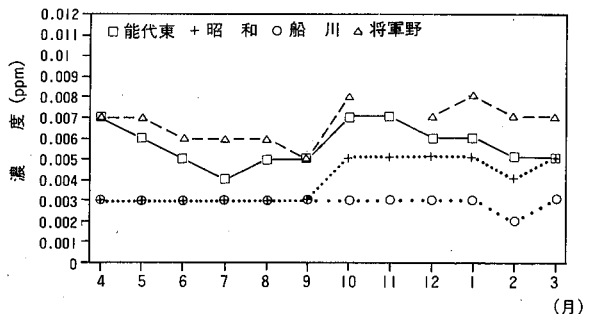


図7 平成4年度主要測定局における二酸化窒素の経月変化 (月平均値)

表 4.1 一酸化窒素 (平成 4 年度)

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 (ppm)	1 時間値 の最高値 (ppm)	日平均値の 年間 98% 値 (ppm)	
							1 時間値 (時間)	年平均値
能 代	能代東	住	360	8690	0.003	0.079	0.010	0.010
"	能代西	"	351	8487	0.001	0.056	0.004	0.004
"	桧 山	未	359	8661	0.001	0.020	0.003	0.003
"	浅 内	住	362	8691	0.001	0.014	0.002	0.002
昭和町	昭 和	"	358	3673	0.002	0.067	0.008	0.008
男 鹿	船 川	"	360	8658	0.001	0.071	0.003	0.003
"	船 越	"	346	8550	0.001	0.047	0.005	0.005
秋 田	将軍野	"	323	7749	0.002	0.109	0.008	0.008

表 4.2 二酸化窒素 (平成 4 年度)

市 町	測定局	用途地域 名称	有効 測定日数 (日)	測定時間 (時間)	1 時間値 の最高値 (ppm)	1 時間値 が 0.2 ppm を超えた時間 数とその割合		1 時間値 が 0.1 ppm 以 上 0.2 ppm 以下の時間 数とその割合		日平均値が 0.06 ppm ppm を超えた日数以上の割合		日平均値が 0.04 ppm 以下の 98% 値 日数とその割合		98% 値 評 価による日 平均値が 0.06 ppm を超えた日 数	
						(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)		
															(時間)
能 代	能代東	住	360	8690	0.006	0.052	0	0	0	0	0	0	0	0	0
"	能代西	"	351	8487	0.003	0.035	0	0	0	0	0	0	0	0	0
"	桧 山	未	359	8661	0.002	0.026	0	0	0	0	0	0	0	0	0
"	浅 内	住	362	8691	0.002	0.019	0	0	0	0	0	0	0	0	0
昭和町	昭 和	"	358	3673	0.004	0.038	0	0	0	0	0	0	0	0	0
男 鹿	船 川	"	360	8658	0.003	0.033	0	0	0	0	0	0	0	0	0
"	船 越	"	346	8550	0.004	0.045	0	0	0	0	0	0	0	0	0
秋 田	将軍野	"	323	7749	0.007	0.065	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.3 窒素酸化物 (平成 4 年度)

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 の最高値	日 平 均 値 の 年 間 98 % 値	年平均値
			(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	NO _x / (NO + NO ₂) (%)
能 代	能代東	住	360	8690	0.009	0.117	0.018	66.5
〃	能代西	〃	351	8487	0.004	0.082	0.012	75.7
〃	桧 山	未	359	8661	0.003	0.042	0.006	71.2
〃	浅 内	住	362	8691	0.003	0.029	0.007	79.8
昭和町	昭 和	〃	358	8673	0.006	0.089	0.015	69.7
男 鹿	船 川	〃	360	8658	0.004	0.102	0.011	72.5
〃	船 越	〃	346	8550	0.005	0.092	0.014	74.1
秋 田	将軍野	〃	323	7749	0.009	0.174	0.018	73.2

エ) 一酸化炭素

一般環境大気を対象とした一酸化炭素の測定は、将軍野局のみで実施している。その測定結果は表 5 のとおりである。環境基準の長期的評価の対象となる日平均値の 2% 除外値は 0.6ppm となっており、環境基準を達成している。

オ) 光化学オキシダント

光化学オキシダントの測定結果は、表 6 のとおりである。全測定局で環境基準である昼間 (5 時~20 時) の 1 時間値 0.06ppm を 83~246 時間超えているが、光化学スモッグ注意報の発令基準である 0.12ppm は超えていない。

図 8 は過去 5 年間の昼間の 1 時間値の年平均値の推移を示したものであるが、船川局、能代西局が、若干上昇傾向にある。

図 9 は昼間の 1 時間値の月平均値の経月変化を示したものである。各測定局とも春季に高い傾向がみられる。

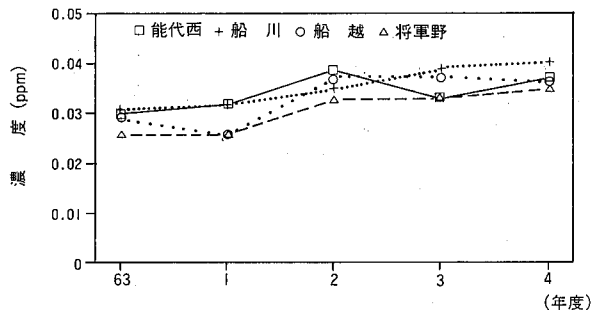


図 8 オキシダントの経年変化 (昼間の 1 時間値の年平均値)

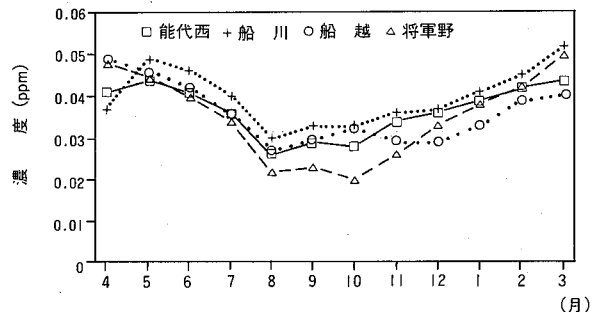


図 9 平成 4 年度オキシダントの経月変化 (昼間の 1 時間値の年平均値)

表5 一酸化炭素 (平成4年度)

市	測定局名	用途地域名	有効測定日数 (日)	測定時間 (時間)	年平均値 (ppm)	8時間値が20ppmを超えた回数とその割合		日平均値が10ppmを超えた回数とその割合		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 (ppm)	日平均値の2%除外値 (ppm)	日平均値が10ppmを超えた日数 (有×無○)	環境基準の値 (ppm)
						(回)	(%)	(回)	(%)	(日)	(%)				
秋田	將軍野	住	316	7559	0.3	0	0	0	0	0	0	3.8	0.6	○	0

表6 光化学オキシダント (平成4年度)

市	測定局名	用途地域名	昼間測定日数		昼間の年平均値 (ppm)	昼間の1時間値が0.06ppmを超えた回数と時間数		昼間の1時間値が0.12ppm以上の日数と時間数		昼間の1時間最高値 (ppm)	昼間の1時間最高値の年平均値 (ppm)
			(日)	(時間)		(日)	(時間)	(日)	(時間)		
能代	能代西	住	362	5383	0.037	25	83	0	0	0.072	0.046
男鹿	船川	"	360	5300	0.040	44	246	0	0	0.078	0.049
"	船越	"	363	5378	0.036	32	140	0	0	0.089	0.045
秋田	將軍野	"	346	4983	0.035	40	166	0	0	0.082	0.045

図10は過去5年間の環境基準超過時間数を示したものである。平成3年度は各測定局とも増加の傾向を示していたが、平成4年度は総じて減少の傾向を示している。

カ) 炭化水素

炭化水素の測定結果は表7.1～3のとおりである。

非メタン炭化水素の午前6時から9時までの3時間平均値が0.20ppmCを超えた日数は、船川局で57日、将軍野局で123局であり、また、0.31ppmCを超えた日数は船川局で5日、将軍野局で10日となっており、指針値(午

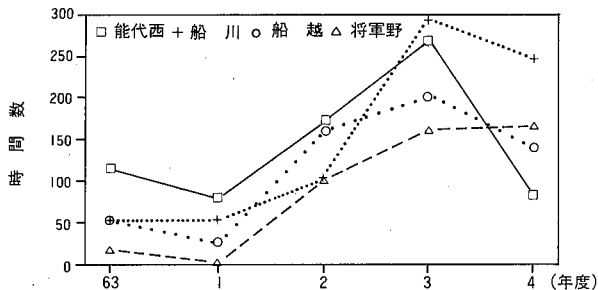


図10 オキシダント1時間値が0.06ppmを超えた時間数

前6時から9時までの3時間平均値が0.20～0.31ppmCの範囲またはこれ以下)を超過する日数が多い。

表7.1 非メタン炭化水素 (平成4年度)

市	測定局	用途地域名称	測定時間 (時間)	年平均値 (ppmC)	6～9時 における 年平均値 (ppmC)	6～9時 測定日数 (日)	6～9時3時間平均値		6～9時3時間平均 値が0.20 ppmCを超え た日数とその割合		6～9時3時間平均 値が0.31 ppmCを 超え日数とその割合	
							最高値 (ppmC)	最低値 (ppmC)	(日)	(%)	(日)	(%)
男鹿	船川	住	8564	0.16	0.17	357	0.48	0.09	57	16.0	5	1.4
秋田	将軍野	〃	8317	0.19	0.19	349	0.97	0.05	123	35.2	10	2.9

表7.2 メタン (平成4年度)

市	測定局	用途地域名称	測定時間 (時間)	年平均値 (ppmC)	6～9時 における 年平均値 (ppmC)	6～9時 測定日数 (日)	6～9時3時間平均値	
							最高値 (ppmC)	最低値 (ppmC)
男鹿	船川	住	8567	1.76	1.77	358	2.07	1.66
秋田	将軍野	〃	8319	1.83	1.83	349	2.25	1.73

表7.3 全炭化水素 (平成4年度)

市	測定局	用途地域名称	測定時間 (時間)	年平均値 (ppmC)	6～9時 における 年平均値 (ppmC)	6～9時 測定日数 (日)	6～9時3時間平均値	
							最高値 (ppmC)	最低値 (ppmC)
男鹿	船川	住	8564	1.92	1.94	357	2.33	1.86
秋田	将軍野	〃	8317	2.03	2.02	349	3.11	1.80

表8 浮遊粒子状物質 (平成4年度)

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0.20 mg/m ³ を超えた時 間数とその割合		日平均値が0.10 mg/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	日平均値の 0.10 ppm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0.10 ppm を 超えた日 の数	測定方法
						(時間)	(%)	(日)	(%)					
大館	大館	住	334	8035	0.026	0	0	0	0	0.181	0.055	○	0	β線吸収法
能代	能代東	"	359	8612	0.019	0	0	0	0	0.176	0.046	○	0	
"	能代西	"	359	8628	0.026	0	0	0	0	0.165	0.047	○	0	
"	桧山	未	334	8080	0.016	0	0	0	0	0.203	0.037	○	0	
"	浅内	住	353	8477	0.014	0	0	0	0	0.107	0.036	○	0	
昭和町	昭和	"	350	8435	0.017	0	0	0	0	0.176	0.035	○	0	
男鹿	船川	"	365	8732	0.014	0	0	0	0	0.162	0.034	○	0	
"	船越	"	343	8333	0.016	0	0	0	0	0.178	0.040	○	0	
本荘	本荘	"	346	8339	0.016	0	0	0	0	0.171	0.039	○	0	
大曲	大曲	"	348	8390	0.023	0	0	0	0	0.188	0.050	○	0	
横手	横手	商	362	8667	0.024	0	0	0	0	0.140	0.048	○	0	
秋田	茨島	"	341	8287	0.035	0	0	0	0	0.177	0.070	○	0	

キ) 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の測定結果は、表8のとおりである。

環境基準の短期評価のうち、1時間値が0.20mg/m³を超えた時間数及び日平均値が0.10mg/m³を超えた日数はない。

図11に過去5年間の経年変化を示した。茨島局及び能代西局が年度ごとに若干上昇する傾向を示していたが、平成4年度には茨島局が減少した。

その他の測定局は昭和63年以降ほぼ横ばいとなっている。

図12は経月変化を示したものであるが、茨島局は6、7月に高いが、その他の局は年間を通して変化が少なくなっている。

②自動車排出ガス

ア) 窒素酸化物

窒素酸化物の測定結果は表9.1～3のとおりである。二酸化窒素の環境基準との対応をみると、長期的評価である日平均値の年間98%値は0.017～0.036ppmの範囲であり、全局で0.04ppm以下となっている。

また、短期的評価では日平均値が0.04ppm以上0.06ppm以下の日数が大館局1日、横手局1日となっている。

図13.1は過去5年間の一酸化窒素の年平均値の推移を示したものであるが、各局とも横ばいの傾向となっている。

図13.2～3は二酸化窒素の年平均値並びに二酸化窒素の日平均値の年間98%値の推移を示したものであるが、ほぼ横ばいの傾向にある。

図14.1～2に一酸化窒素及び二酸化窒素の経月変化を示したが、能代局を除きいずれも秋季または冬季に高くなる傾向がみられる。

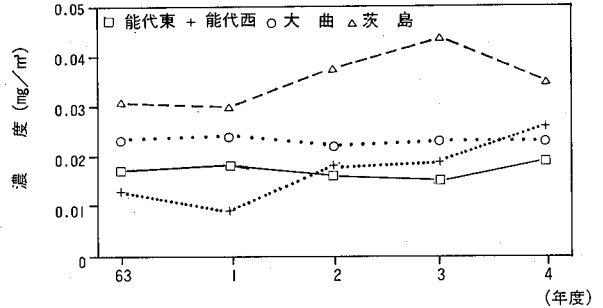


図11 主要測定局における浮遊粒子状物質の経年変化(年平均値)

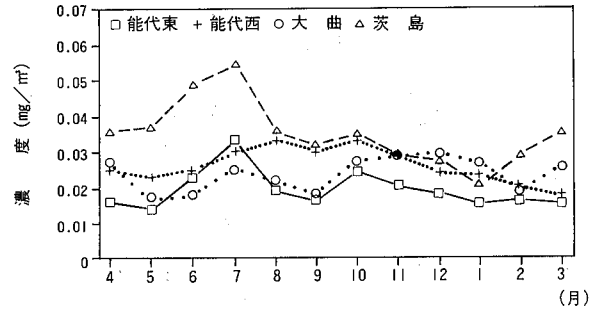


図12 平成4年度主要測定局における浮遊粒子状物質の経月変化(月平値)

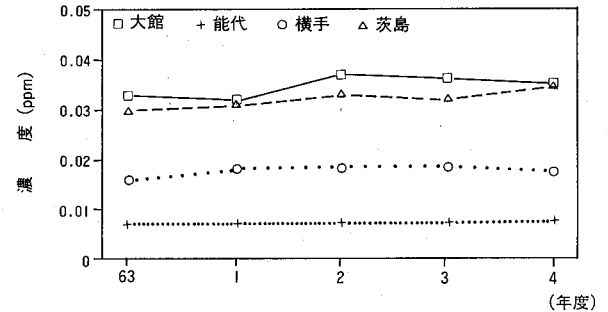


図13.1 主要測定局における一酸化窒素の経年変化(年平均値)

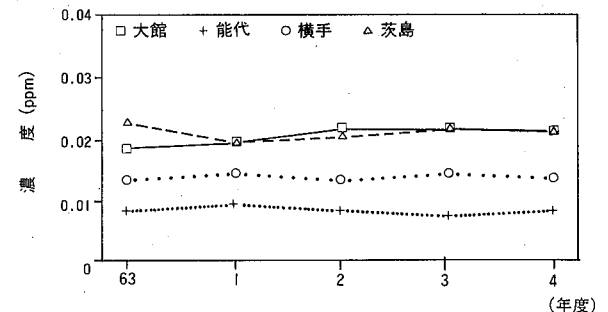


図13.2 主要測定局における二酸化窒素の経年変化(年平均値)

表9.1 一酸化窒素 (平成4年度)

市	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 (ppm)	1時間値の最高値 (ppm)	日平均値の年間98%値 (ppm)	
鹿角	鹿角	準工	351	8453	0.016	0.195	0.047	
大館	大館	商	364	8725	0.035	0.322	0.094	
能代	能代	"	364	8725	0.007	0.213	0.020	
横手	横手	準工	361	8705	0.017	0.248	0.051	
秋田	茨島	商	330	7951	0.034	0.335	0.095	

表9.2 二酸化窒素 (平成4年度)

市	測定局	用途地域名称	有効測定日数 (日)	測定時間 (時間)	1時間値の最高値 (ppm)	1時間値が0.2ppmを超えた時間の割合		1時間値が0.1ppm以下の割合		日平均値が0.06ppmを超えた日数とその割合	日平均値が0.04ppm以下の日数とその割合	日平均値の年間98%値 (ppm)	88%値評価による日平均値が0.06ppmを超えた日数
						(時間)	(%)	(時間)	(%)				
鹿角	鹿角	準工	351	8453	0.068	0	0	0	0	0	0	0.026	0
大館	大館	商	364	8725	0.084	0	0	0	0	0	1	0.036	0
能代	能代	"	364	8725	0.053	0	0	0	0	0	0	0.017	0
横手	横手	準工	361	8705	0.083	0	0	0	0	0	1	0.029	0
秋田	茨島	商	330	7951	0.074	0	0	0	0	0	0	0.035	0

表9.3 窒素酸化物 (平成4年度)

市	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 (ppm)	1時間値 の最高値 (ppm)	日平均値の 年間98%値		年平均値 NO ₂ /(NO+NO ₂) (%)
							(ppm)	(%)	
鹿角	鹿角	準工	351	8453	0.029	0.249	0.069	44.1	
大館	大館	商	364	8725	0.056	0.379	0.125	38.0	
能代	能代	"	364	8725	0.016	0.258	0.035	55.7	
横手	横手	準工	361	8705	0.031	0.296	0.075	45.5	
秋田	茨島	商	330	7951	0.056	0.391	0.124	39.5	

表10 一酸化炭素 (平成4年度)

市	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 (ppm)	8時間値が20 ppmを超えた時間 数とその割合		日平均値が10 ppm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)	日平均値の10 ppmを超えた日 数が2日以上連 続したこの有 無 (有×無○) (日)	環境基準の長期 的評価による日 平均が10ppm を超えた日数
						(時間)	(%)	(日)	(%)				
鹿角	鹿角	準工	364	8712	0.5	0	0	0	0	4.3	1.0	○	0
大館	大館	商	362	8643	0.9	0	0	0	0	5.4	1.5	○	0
能代	能代	"	365	8721	0.4	0	0	0	0	9.2	0.7	○	0
横手	横手	準工	361	8641	0.5	0	0	0	0	4.7	1.0	○	0
秋田	茨島	商	365	8654	0.7	0	0	0	0	4.3	1.2	○	0

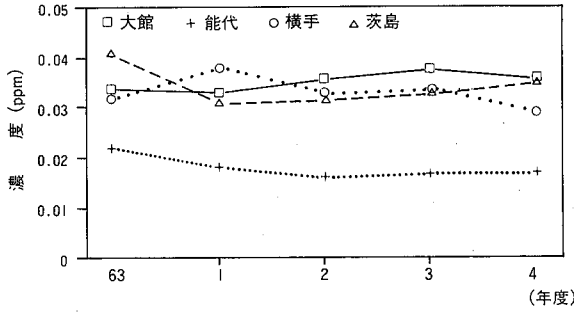


図13.3 主要測定局における二酸化窒素の経年変化（日平均値の年間98%値）

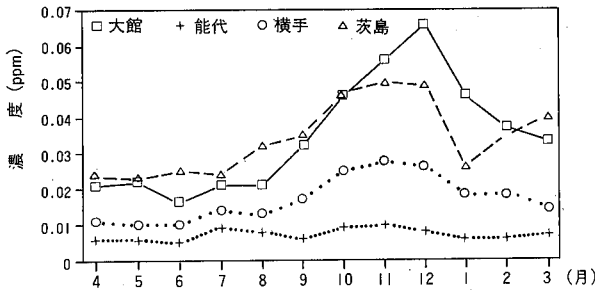


図14.1 平成4年度主要観測局における一酸化窒素の経月変化（月平均値）

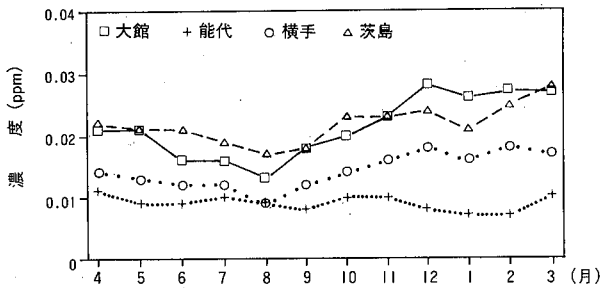


図14.2 平成4年度主要測定局における二酸化窒素の経月変化（月平均値）

イ) 一酸化炭素

一酸化炭素の測定結果は表10のとおりである。

環境基準の長期的評価である日平均値の2%除外値は0.7~1.5ppmとなっており、全局で環境基準の10ppmを大幅に下回っている。

図15.1は、過去5年間の一酸化炭素の平均値の推移を示したものであるが、各局とも横ばいの傾向を示している。また、図15.2に経月変化を示した。窒素酸化物と同様に能代局を除き、秋季または冬季に高くなる傾向にある。

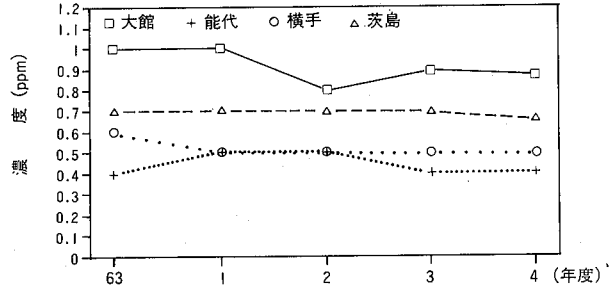


図15.1 主要測定局における一酸化炭素の経年変化（年平均値）

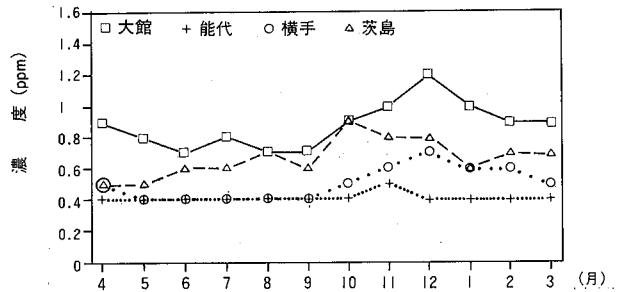


図15.2 平成4年度主要測定局における一酸化炭素の経月変化（月平均値）

2 水質関係

(1) 公共用水域水質測定結果

1) 十和田湖

湖内の9地点の水質について、平成4年6月、8月、10月に調査した。

健康項目については6月に調査したが、全地点で環境基準を達成している。

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、1.0~1.4mg/lで、前年度の平均値0.9~1.1mg/lに比べ、やや高くなっている。他の項目については表1に示すとおり、全地点で環境基準を達成して

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4、5、7、9、11月、本県が6、8、10月に調査した。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。今年度の結果を見ると、環境基準点である湖心と子ノ口におけるCODはそれぞれ1.4mg/l、1.3mg/lで、環境基準(1mg/l以下)を達成できなかった。他の地点の値も1.3~1.4mg/lと全地点において環境基準値を超えている。また、この濃度は過去の濃度に比較しても極めて高い水準にある。

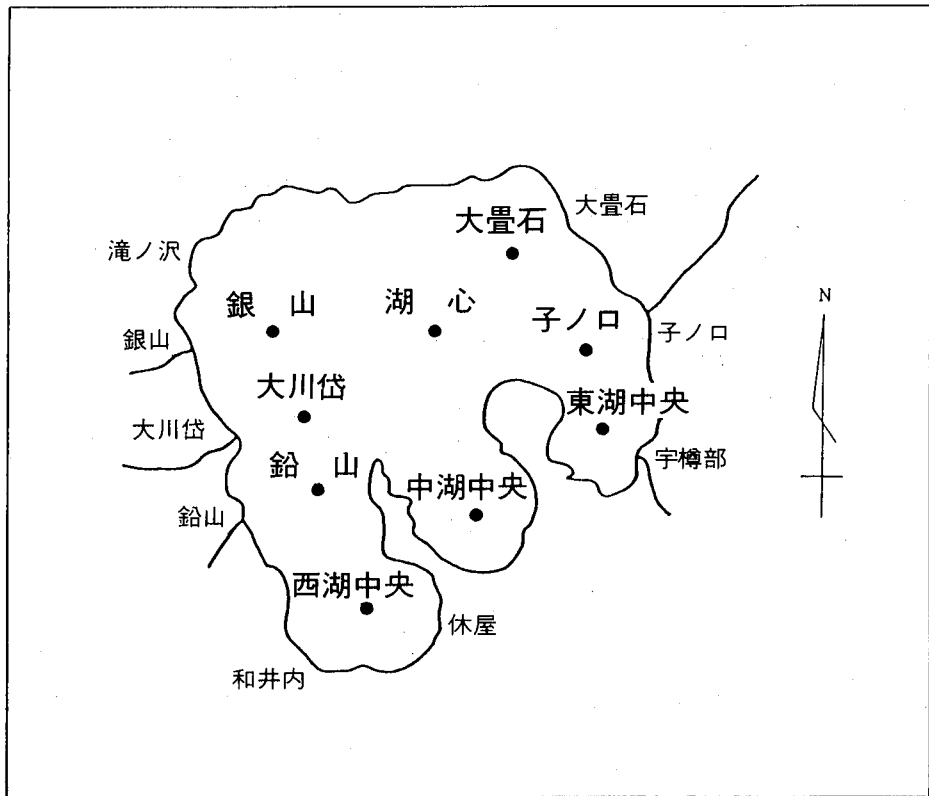


図1 十和田湖の採水地点

表1 平成4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/100 ml)	
		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	7.5~8.0	0/3	8.7~11 (9.8)	0/3	1.0~1.3 (1.2)	2/3	<1~<1 (<1)	0/3	2.0~2.0 (2.0)	0/3
	-5	7.6~8.0	0/3	8.9~11 (9.9)	0/3	1.1~1.4 (1.3)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	-	-
	全層	7.5~8.0	0/6	8.7~11 (9.9)	0/6	1.0~1.3 (1.2)	2/3	<1~<1 (<1)	0/6	2.0~2.0 (2.0)	0/3
鉛山	0	7.7~8.0	0/3	8.8~10 (9.6)	0/3	1.1~1.3 (1.2)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.7~8.1	0/3	8.9~11 (10)	0/3	1.2~1.4 (1.3)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	-	-
	全層	7.7~8.1	0/6	8.8~11 (9.8)	0/6	1.1~1.3 (1.3)	3/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
大川岱	0	7.7~8.1	0/3	8.7~10 (9.5)	0/3	1.0~1.4 (1.2)	2/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.7~8.1	0/3	8.8~11 (9.9)	0/3	1.0~1.3 (1.1)	2/3	<1~<1 (<1)	0/3	-	-
	全層	7.7~8.1	0/6	8.7~11 (9.7)	0/6	1.0~1.3 (1.2)	2/3	<1~<1 (1)	0/6	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
銀山	0	7.7~8.1	0/3	8.6~10 (9.4)	0/3	1.0~1.7 (1.3)	2/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8~8.1	0/3	8.7~11 (9.9)	0/3	1.1~1.3 (1.2)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	-	-
	全層	7.7~8.1	0/6	8.6~11 (9.7)	0/6	1.0~1.4 (1.3)	2/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
湖心	0	7.8~8.1	0/3	9.7~11 (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	7.8~8.1	0/3	8.7~11 (9.8)	0/3	1.1~1.4 (1.2)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	-	-
	全層	7.8~8.1	0/6	8.7~11 (10)	0/6	1.1~1.4 (1.2)	3/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~2.0 (2.0)	0/3
大壘石	0	7.8~8.1	0/3	8.7~11 (9.8)	0/3	1.0~1.7 (1.4)	2/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~2.0 (2.0)	0/3
	-5	7.8~8.2	0/3	8.8~12 (10)	0/3	1.1~1.5 (1.3)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	-	-
	全層	7.8~8.2	0/6	8.7~12 (10)	0/6	1.1~1.4 (1.3)	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	8.5~11 (9.8)	0/3	1.1~1.3 (1.2)	3/3	<1~<1 (1)	0/3	<2.0~2.0 (2.0)	0/3
	-5	7.8~8.0	0/3	9.0~12 (10)	0/3	1.2~1.3 (1.2)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	-	-
	全層	7.8~8.1	0/6	8.5~12 (10)	0/6	1.1~1.3 (1.2)	3/3	<1~<1 (1)	0/6	<2.0~2.0 (2.0)	0/3
中湖中央	0	7.8~8.1	0/3	8.7~11 (9.8)	0/3	1.0~1.3 (1.2)	2/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~4.9×10 (1.9×10)	0/3
	-5	7.9~8.1	0/3	9.1~11 (10)	0/3	1.1~1.4 (1.2)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	-	-
	全層	7.8~8.1	0/6	8.7~11 (9.9)	0/6	1.0~1.3 (1.2)	2/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~4.9×10 (1.9×10)	0/3
子ノ口	0	7.8~8.1	0/3	8.7~12 (10)	0/3	0.9~1.1 (1.0)	2/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~1.3×10 (6.7)	0/3
	-5	7.8~8.2	0/3	9.0~12 (10)	0/3	0.9~1.2 (1.0)	1/3	<1~<1 (<1)	0/3	-	-
	全層	7.8~8.2	0/6	8.7~12 (10)	0/6	0.9~1.1 (1.1)	1/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~1.3×10 (6.7)	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。

2) 田沢湖

湖内5地点の水質について、平成4年4～11月の毎月1回、計8回調査した。

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を達成している。

また、生活環境項目についてみると、CODは $<0.5\sim 0.6\text{mg/l}$ で環境基準値(1mg/l 以下)を下回った。SSは相内瀉と田子ノ木で8回の測定中1回基準値を超えたが、他の地点では環境基準を達成している。DO、大腸菌群数は環境基準を達成している。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°C 、湧出量約 140l/秒)の中和処理水が、玉川を經由して流入しているが、年間を通じてpH $4.9\sim 5.5$ と低いpHを示している。しかし、前年のpH $4.8\sim 5.6$ と比較すると、僅かにpHが上昇している。

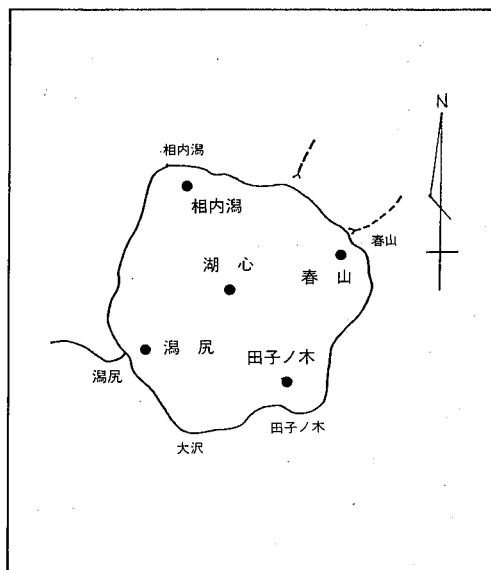


図2 田沢湖の採水地点

表2 平成4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/100 ml)	
	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	5.0～5.4	8/8	8.3～12 (9.9)	0/8	$<0.5\sim 0.7$ (0.5)	0/8	$<1\sim 1$ (1)	0/8	$<2\sim <2$ (<2)	0/4
相内瀉	5.0～5.4	8/8	8.6～11 (9.8)	0/8	$<0.5\sim 0.7$ (0.5)	0/8	$<1\sim 2$ (1)	1/8	$<2\sim <2$ (<2)	0/4
春山	5.0～5.5	8/8	8.7～12 (9.9)	0/8	$<0.5\sim 0.7$ (0.5)	0/8	$1\sim 1$ (1)	0/8	$<2\sim <2$ (<2)	0/4
湯尻	5.0～5.5	8/8	8.7～12 (10)	0/8	$<0.5\sim 0.7$ (0.5)	0/8	$<1\sim 1$ (1)	0/8	$<2\sim <2$ (<2)	0/4
田子ノ木	4.9～5.4	8/8	8.7～12 (10)	0/8	$<0.5\sim 0.6$ (0.5)	0/8	$<1\sim 2$ (1)	1/8	$<2\sim <2$ (<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。

3) 八郎湖

八郎湖周辺の浜口排水機場、野石橋、大潟橋の水質については、平成4年4月から平成5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、防潮水門の水質については、結氷期の1、2月を除く毎月1回、計10回調査した。

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を達成している。

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 mg/ℓ以下を大幅に超えている。

T-N、T-Pの濃度も高く、富栄養化が進んでいる。

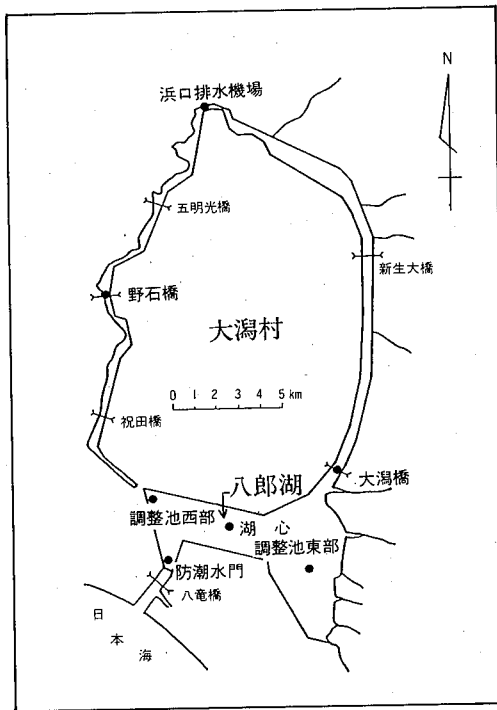


図3 八郎湖の採水地点

4) 八郎湖周辺河川

八郎湖に流入している5河川6地点の水質について、平成4年4月から平成5年3月までの毎月1回、計12回調査した。

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を達成している。

生活環境項目については、BODで環境基準値を超えた河川は、馬踏川(馬踏川橋)、豊川(豊川橋)、井川(井川橋)、川尻橋(三種川)で、前年度の1河川(馬踏川)に比較して増加した。

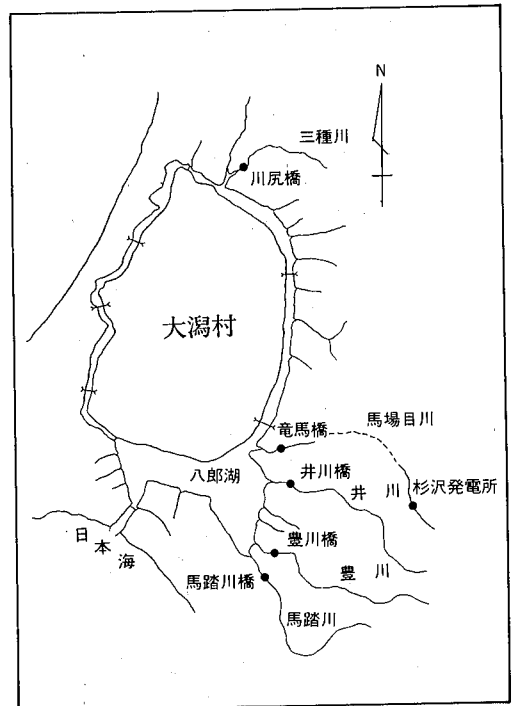


図4 八郎湖周辺河川の採水地点

表3 平成4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)		最小~最大 (平均)	m/n	最小~最大 (平均)	最小~最大 (平均)	m/n	
浜口 排水機場	0	7.3~7.8	0/10	8.0~14 (11)	0/10	7.6~10 (8.8)	10/10	3~29 (12)	7/10	0.66~1.1 (0.89)	0.037~0.10 (0.061)		
野石橋	0	6.7~9.2	3/12	8.6~14 (12)	0/12	5.7~14 (10)	12/12	8~34 (18)	12/12	0.74~1.7 (1.1)	0.041~0.13 (0.079)		
大渦橋	0	7.3~9.0	1/12	7.6~14 (11)	0/12	4.3~9.2 (6.6)	12/12	1~31 (9)	7/12	0.43~1.1 (0.79)	0.036~0.11 (0.058)		
	-1	7.3~9.0	1/12	7.5~14 (11)	0/12	4.6~9.4 (6.8)	12/12	5~37 (14)	11/12	0.54~1.2 (0.86)	0.041~0.12 (0.063)		
	全層	7.3~9.0	2/24	7.5~14 (11)	0/24	4.8~9.1 (7.0)	12/12	1~37 (12)	18/24	0.43~1.2 (0.82)	0.036~0.12 (0.060)		
調整池部 調東	0	6.8~9.0	2/10	7.1~13 (10)	1/10	4.2~7.8 (5.5)	10/10	2~19 (9)	7/10	0.33~0.71 (0.48)	0.042~0.072 (0.053)		
	-0.5	7.1~9.9	3/10	7.8~13 (10)	0/10	4.6~7.9 (6.1)	10/10	5~22 (10)	9/10	0.43~0.75 (0.58)	0.040~0.086 (0.059)		
	-1	7.6~8.7	2/10	8.6~14 (11)	0/10	3.3~8.9 (5.6)	10/10	3~28 (12)	9/10	0.35~1.0 (0.57)	0.021~0.070 (0.043)		
	全層	6.8~9.1	7/30	7.1~13 (10)	1/30	4.2~7.7 (5.8)	10/10	2~30 (10)	25/30	0.33~0.75 (0.52)	0.037~0.083 (0.056)		
湖心	0	7.2~9.2	3/10	8.6~13 (11)	0/10	3.9~15 (6.3)	10/10	2~20 (9)	8/10	0.31~0.67 (0.48)	0.033~0.12 (0.062)		
	-0.5	7.1~8.6	1/10	7.3~14 (10)	1/10	3.4~6.6 (4.5)	10/10	2~19 (7)	5/10	0.35~0.69 (0.51)	0.018~0.090 (0.046)		
	-2	7.0~8.6	1/10	7.4~13 (9.9)	1/10	3.5~6.5 (4.5)	10/10	2~20 (7)	5/10	0.33~0.69 (0.51)	0.021~0.081 (0.047)		
	-5	6.9~8.7	1/10	6.3~13 (9.6)	2/10	3.3~6.4 (4.3)	10/10	2~18 (7)	5/10	0.33~0.70 (0.52)	0.026~0.087 (0.047)		
	全層	7.2~9.2	6/40	6.6~13 (10)	4/40	4.0~11 (6.0)	10/10	2~20 (9)	23/40	0.31~0.80 (0.49)	0.033~0.14 (0.062)		
調整池部 調西	0	7.3~8.9	3/10	8.4~13 (11)	0/10	4.3~8.4 (5.9)	10/10	2~17 (9)	6/10	0.33~0.72 (0.52)	0.044~0.12 (0.079)		
	-1	7.3~8.8	2/10	7.8~14 (10)	0/10	3.4~6.6 (4.7)	10/10	3~17 (8)	7/10	0.35~0.88 (0.57)	0.032~0.11 (0.061)		
	全層	7.3~8.9	5/20	8.4~13 (10)	0/20	4.4~8.4 (6.0)	10/10	2~17 (9)	13/20	0.33~0.72 (0.53)	0.044~0.13 (0.081)		
防潮水門	0	7.3~8.9	2/10	8.3~13 (10)	0/10	4.6~8.3 (6.1)	10/10	5~30 (11)	9/10	0.32~0.73 (0.53)	0.013~0.15 (0.084)		
	-1	7.0~8.6	1/10	7.4~14 (9.8)	1/10	3.4~6.7 (4.9)	10/10	4~26 (9)	5/10	0.38~0.89 (0.59)	0.042~0.16 (0.083)		
	全層	7.3~8.9	3/20	8.3~13 (10)	1/20	4.7~8.2 (6.0)	10/10	4~37 (13)	14/20	0.32~0.73 (0.53)	0.012~0.15 (0.084)		

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4 平成4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/100 ml)	
	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)	6.5～7.0	0/12	0.9～12 (7.0)	5/12	2.8～12 (4.8)	12/12	4～28 (13)	2/12	3.9×10^2 ～ 2.4×10^4	3/6
豊川 (豊川橋)	6.6～7.3	0/12	4.5～13 (8.7)	2/12	1.5～6.5 (2.8)	4/12	2～28 (11)	1/12	2.7×10^2 ～ 9.2×10^3	1/6
井川 (井川橋)	6.7～7.3	0/12	5.6～13 (9.7)	2/12	1.1～6.4 (2.8)	8/12	2～16 (7.4)	1/12	2.6×10^2 ～ 3.5×10^3	3/6
馬場目川上流 (杉沢発電所)	7.2～7.8	0/12	9.6～14 (11)	0/12	<0.5～2.0 (0.8)	3/12	<1～8 (1.6)	0/12	< 2.0×10 ～ 5.0×10	0/6
馬場目川下流 (竜馬橋)	7.1～7.5	0/12	8.4～13 (11)	0/12	0.8～5.6 (1.7)	2/12	1～15 (5.6)	0/12	2.0×10 ～ 2.4×10^3	2/6
三種川 (川尻橋)	6.4～7.0	1/12	6.7～13 (10)	2/12	0.7～4.2 (1.8)	4/12	3～41 (13)	2/12	1.4×10^2 ～ 5.4×10^3	2/6

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。

5) 八郎湖流入河川

八郎湖周辺河川として調査を行っている河川以外に八郎湖に流入している河川・水路16地点のうち、鯉川、鹿渡川、鶴川については毎月1回、計12回、その他の河川・水路については、平成4年5月、8月、12月、平成5年2月の計4回調査した。

鯉川、鹿渡川、糸流川、鶴川、小深見川は環境基準A類型に指定されているが、16河川・水路はいずれも流路延長が短く、水量も少なかった。また、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。

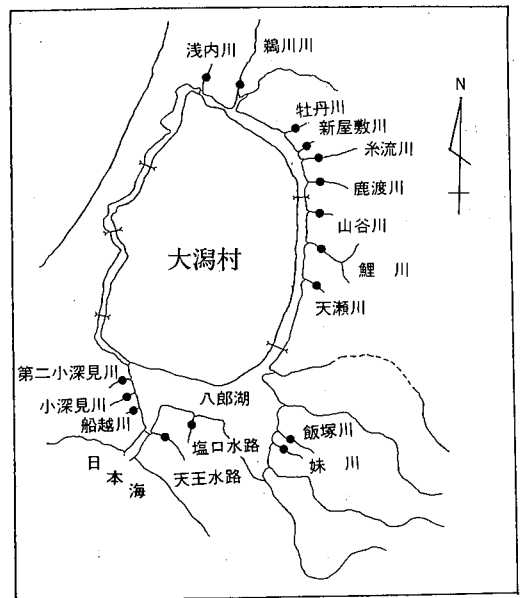


図5 八郎湖流入河川の採水地点

表5 平成4年度八郎湖流入河川水質測定結果(生活環境項目)

水 域 名 (地 点 名)	pH		DO (mg/l)		BOD (mg/l)		SS (mg/l)		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 川 (鯉川橋)	6.8~7.6	0/12	6.4~13 (10)	3/12	0.7~2.6 (1.5)	4/12	1~13 (5.5)	0/12	0.45~1.3 (0.72)	0.012~0.085 (0.031)		
鹿 渡 川 (鹿渡橋)	6.7~7.8	0/12	3.8~12 (12)	2/12	1.1~5.4 (3.2)	11/12	1~24 (11)	0/12	0.69~2.3 (1.2)	0.032~0.27 (0.086)		
糸 流 川 (糸流橋)	6.7~7.0	0/4	6.0~13 (9.2)	2/4	1.3~5.9 (2.9)	2/4	8~31 (15)	1/4	0.62~1.3 (0.84)	0.033~0.12 (0.089)		
鶉 川 川 (鶉川橋)	6.8~7.6	0/12	5.2~13 (10)	2/12	1.3~4.7 (2.4)	6/12	1~19 (7.0)	0/12	0.87~1.3 (1.0)	0.027~0.19 (0.072)		
小 深 見 川 (さきがけ橋上流)	6.6~7.5	0/4	5.0~11 (7.9)	2/4	1.7~3.3 (2.4)	3/4	8~20 (14)	0/4	0.49~0.87 (0.69)	0.090~0.14 (0.11)		
第二小深見川 (小深見部落下流)	6.8~6.9		1.0~4.2 (2.3)		2.9~5.5 (4.1)		17~23 (20)		1.4~1.8 (1.7)	0.42~1.0 (0.71)		
妹 川 (飯田川橋)	6.6~6.9		4.3~12 (8.8)		1.5~4.0 (2.5)		7~21 (13)		0.59~1.4 (0.87)	0.039~0.23 (0.10)		
飯 塚 川 (末 端)	6.7~7.0		4.4~11 (7.8)		2.6~5.0 (3.9)		6~17 (11)		1.1~2.0 (1.6)	0.014~0.37 (0.20)		
山 谷 川 (末 端)	6.8~7.1		5.3~13 (8.7)		1.1~4.0 (2.7)		4~13 (8.3)		0.57~1.2 (0.84)	0.024~0.11 (0.060)		
新 屋 敷 川 (末 端)	6.7~7.1		7.1~13 (9.6)		2.1~5.9 (3.7)		7~15 (11)		0.75~1.4 (1.0)	0.048~0.26 (0.14)		
牡 丹 川 (末 端)	6.5~7.0		4.4~13 (9.2)		1.9~3.5 (2.6)		9~18 (13)		1.1~1.3 (1.2)	0.030~0.14 (0.080)		
浅 内 川 (岩谷子橋)	6.8~7.9		9.4~13 (11)		2.0~9.2 (4.5)		6~39 (15)		1.2~2.0 (1.6)	0.031~0.19 (0.10)		
天 王 水 路 (境田橋上流)	6.8~6.9		3.7~5.8 (4.8)		0.2~3.0 (1.7)		4~11 (8.3)		0.97~1.3 (1.1)	0.019~0.055 (0.041)		
塩 口 水 路 (穂丈橋)	6.5~6.7		2.9~7.0 (5.1)		0.6~2.0 (1.5)		6~22 (11)		0.95~1.2 (1.1)	0.050~0.10 (0.080)		
天 瀬 川 (天瀬川橋)	6.8~7.2		6.4~12 (9.2)		2.1~58 (19)		11~60 (25)		1.2~3.5 (2.1)	0.11~1.10 (0.41)		
船 越 川 (曙 橋)	6.7~7.3		7.3~9.2 (7.9)		0.7~3.0 (1.9)		4~13 (8.5)		0.45~1.0 (0.75)	0.050~0.13 (0.090)		

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。

6) 地下水水質調査 (汚染井戸周辺地区調査)

この調査は、地下水の概況調査により新たに発見された汚染について、その汚染の範囲を確認するために実施する地下水の水質調査で、平成4年度は2地区16地点で砒素について延べ16項目の調査を行った。

7) 定期モニタリング調査

汚染井戸周辺地区調査により確認された汚染井戸の継続的監視または経年的なモニタリングが必要として実施する地下水調査であり、平成4年度は2地点で1,1,1-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について延べ6項目の調査を行った。

(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22検体、T-Pが34検体、トリクロロエチレン等が99検体、延べ検査項目数489項目であった。

T-N、T-Pについては、すべての検体が排水基準値を満足していたが、トリクロロエチレン等については、排水基準不適合の検体は11検体であった。

(3) 大潟村における高濃度リン含有湧出水機構解明調査

1) 調査目的

これまでの『八郎湖水質汚濁機構解明調査』等によれば、中央幹線排水路におけるリン濃度が異常に高く、また、他に例を見ない複雑な挙動を示しているため、リンの流出抑制のための適切な対策を困難にしている。

このため、中小排水路から中央幹線排水路

及び南部排水機場に通じる一連の農地排水の状態を追跡的に調査し、汚濁物質制御のための基礎資料を得ようとするものである。

平成2年以降の調査によって、八郎湖正面堤防付近にリン濃度の高い湧水が発生し、これが中央幹線排水路に流入する支線排水路LD-G1のリン濃度を高くしていることを確認した。

平成4年度は、この湧水の発生機構及び高濃度リンの発生源を明らかにする目的で、八郎湖北側の干拓地G5圃場内にボーリングを行い、地下19mまでの水質調査を行った。

2) 調査期間

平成4年度～5年度

3) 調査内容

①調査地点

ア) 水質調査	10地点
イ) ボーリング調査	1地点
層	9

②調査回数

ア) 水質調査	年12回
イ) ボーリング調査	年8回

③調査項目

ア) 水質調査	pH、SS、COD、T-N、T-P等	18項目
イ) ボーリング調査	色相、臭気、外観、強熱減量、COD等	19項目

4) 調査結果

八郎湖北側の干拓地G5圃場内にボーリングを行い、地下19mまでの水質調査を行った結果、地下1mから19mまでの範囲で5～14mg/lの高い濃度のリンが観測され、高濃度のリンが幅広く分布していることが確認された。

今後、この高濃度のリンの発生機構解明を目的として調査をすすめる予定である。

(4) 人工湖の水質汚濁機構解明に関する調査研究

1) 調査目的

県内にある人工湖(ダム)8カ所については、環境基準の類型あてはめ(AA及びA類型)がなされている。しかし、萩形ダムをはじめとして半数の4カ所において環境基準が未達成の状態である。

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、既存の萩形ダム及び新規の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。

2) 調査期間

平成4年度～平成6年度

3) 調査内容

①調査地点

ア) 萩形ダム 3地点 各3層
イ) 山瀬ダム 2地点 各3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

4) 調査結果

萩形ダム湖心部における平成4年度のCOD75%値は3.1mg/ℓで、環境基準値1mg/ℓ以下を大きく上回っている。

水質の目立った特徴としては、ダム下層部で溶存酸素の減少、特に夏季に著しい減少が見られた。また、この時期、下層部で窒素(特にアンモニア態窒素)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ものと考えられる。更に、これらの栄養塩類濃度の上昇が、COD上昇の1因となっていると思われる。

一方、山瀬ダムにおけるCOD75%値は1.8mg/ℓで、萩形ダムに比較して低い。下層の溶存酸素の減少は、萩形ダムほど著しくはない。この相違については、湖底に堆積している底質の相違によるものか、あるいは山瀬ダムの稼働年数がまだ少ないことから、堆積している底質の量の相違によるものと考えられる。今後これらの点についても調査を進めていく予定である。

(5) 田沢湖の水質等に関する調査研究

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。しかしながら、玉川ダム建設事業の一環として、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。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。

2) 調査期間

昭和63年4月～

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、瀧尻、田子ノ木、田沢湖発電所前、生保内発電所取水口前)

②調査期間

5月、7月、9月、10月

③調査項目

pH、DO、COD、T-N、T-P等
26項目

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、湖の表層部で水質の改善がみられる。

水質の改善は水温躍層と密接な関係があり、田沢湖では水温躍層が5月から徐々に形成され、7月から10月にかけてみられる。この水温躍層が形成されている期間、中和処理水は、湖の深層部に流入することは出来ない。したがって表層部の水質の改善は進むが、深層部の水質の改善はなかなか進まない。

水温の変動は表層部ほど大きく、7月は表層から30m層までの水温差は15.1℃、9月は12.6℃、10月は9.6℃となっており、水深75mでは水温が4℃台まで低下し、水温の変動は非常に小さくなり、水深400mでは3.9℃程度となっている。

湖水のpHは、表層から30m層間で、5.0(5月)から5.6(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4.9~4.4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30m層間で、アルミニウムイオン(Al^{3+})濃度は1.0mg/l(5月)から0.3mg/l(10月)へ、また、8.4酸度は10mgCaCO₃/l(5月)から3mgCaCO₃/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3.2~11

mg/l、ナトリウムイオン(Na^+)濃度は4.2~6.3mg/l、マグネシウムイオン(Mg^{2+})濃度は1.3~2.4mg/l、カリウムイオン(K^+)濃度は0.6~2.4mg/l、塩化物イオン(Cl^-)濃度は12~19mg/l、硫酸イオン(SO_4^{2-})濃度は17~26mg/l、 Al^{3+} 濃度は0.3~2.0mg/l、8.4酸度は3~18mgCaCO₃/lの範囲で分布しており、 Al^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、8.4酸度は、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、8~16mg/lの範囲で全水深に分布しており、100m以深ではDOが11mg/l程度で、DOが豊富であった。化学的酸素要求量(COD)は、ほとんど0.5mg/l以下で、栄養塩濃度は、全窒素で0.07~0.28mg/l、全リン濃度で<0.003~0.007mg/lとなっている。

3 土質関係

(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。

1) 細密調査

平成4年度は2市8町、181.23ha、137地点のうち、当センターで鹿角市等、1市5町の67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42検体、0.4ppm～1.0ppm未満が17検体、1.0ppm以上検出されたものが8検体であった。

2) 汚染米調査

137検体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25試料を抽出し調査した結果、別表のとおり3検体が、カドミウム濃度1.0ppm以上の汚染米として検出された。

別表 平成4年度産米ロット調査結果

市町	濃度別ロット数		
	0.4 ppm 未満	0.4~1.0ppm 未満	1.0 ppm 以上
鹿角市	10	6	3
増田町		2	
平鹿町	1	1	
鷹巣町		1	
角館町		1	
計	11	11	3

(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おそ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32鉱山について97検体、610項目の重金属の分析を実施した。

(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5年3月現在12ゴルフ場)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、オキシ銅が3施設、フルトラニル、メコプロップが2施設、イソプロチオラン、ペンスリド、ペンシクロンが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) 特定水域水質調査

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鉱業所からの排水等の影響をみるため、年2回(5、9月)、12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も見られたが、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0.005mg/l未満、鉛が0.05mg/l未満、ひ素が0.02mg/l未満と環境基準値を下まわっており、問題はなかつ

た。

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みるため、年2回(5、9月)、13地点で調査を実施した。

阿仁鉱山の坑内水の水質は、銅が1.6~3.3mg/l、カドミウムが0.017~0.027mg/l、硫酸イオンが280~360mg/lと高いが、阿仁川と合流する前の荒瀬川末端では、銅が0.08~0.21mg/l、カドミウムが0.005mg/l未満、硫酸イオンが29mg/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0.01mg/l未満~0.02mg/l、カドミウムが0.005mg/l、硫酸イオンが5mg/l未満~8mg/lとなり、濃度も低く問題はない。

3) 白雪川

白雪川水系の水質については、年2回(7、10月)、20地点で調査を実施した。

赤川湧水と涸沢湧水は、赤川の酸性化の原因になっているが、赤川湧水は、平成3年9月の台風19号の被害による倒木で道路が遮断され、調査出来なかった。涸沢湧水のpHは4.4~4.5で、これまでの調査と比較してほとんど変動はみられない。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、pH6.5~6.7で大濁溜池に導水され、農業用水および発電に利用されている。

岩股川および鳥越川の酸性化の原因になっている獅子ガ鼻湧水、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みられない。

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)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。岩股川および鳥越川水系は、流路が短く、他の河川による希釈も少なく、これらの河川が流入した後の白雪川末端の白雪橋ではpHが4.8~6.1、また、赤石川末端の赤石橋ではpH4.8~5.5で、酸性のまま日本海に流入している。

4) 朱ノ又川

子吉川水系朱ノ又川の水質については、年2回、11地点(6月)および18地点(10月)で調査を実施した。6月は融雪期で朱ノ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。

朱ノ又川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2.4で、これまでの調査と比較してほとんど変動はみられない。

朱ノ又堰堤の流水は、袖川発電所に利用された後、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等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。

朱ノ又堰堤におけるpHは3.3~3.4で、これまでの調査と比較して大きな変動はみられないが、6月の調査で、硫酸イオン濃度が、これまでの調査と比較して低かった。袖川堰堤下では、pHが5.0~5.5と酸性水の影響がみられたが、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6.7~7.0で、環境基準値を満足している。

5) 高松川

高松川の水質については、年2回(6、9月)17地点で調査を実施した。

高松川の酸性化は、川原毛鉱山跡付近で

pH1.4の強酸性である川原毛湧水が、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1.7、湯尻沢末端でpH2.3~2.4で高松川へ合流し、高松川のpHを7.1から2.4~2.7に低下させており、末端の須川橋でもpHが3.2~3.6で、酸性のまま雄物川に流入している。

雄物川と合流した後の酒葺橋では、pHが4.6~5.3と低いが、湯沢市内を流下した後の柳田橋では、pHが6.6~6.9で問題なかった。

各調査地点の水質をこれまでの調査と比較すると、6月の調査では、大きな変動は見られなかったが、9月の調査では、高松川の水量が少なく、湯尻沢が合流した後の各調査地点の水質は、これまでの調査と比較してpHが低く、重金属や硫酸イオン等は、高くなっている。

6) 成瀬川

成瀬川の水質については、年2回(5、9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(pH3.0~3.2)、小仁郷沢(pH4.3~5.3)、赤川上流(pH3.2~3.4)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、pH2.4の強酸性で、赤川の源流になっている。

赤川堰堤では、pHが3.4~4.0で、仁郷沢と合流した後の赤滝でもpHが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6.9~7.2で、環境基準値を満たしており、下流への影響はみられない。

各調査地点の水質をこれまでの調査と比較

すると、大きな変動は見られないが、5月の調査で、上流部のpHが高く、重金属や硫酸イオン濃度が若干低くなっている。

(5) 酸性雨による土壤影響予測調査

1) 調査目的

酸性雨被害の未然防止に資するため、各種の非農耕地帯土壤を選定し、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、酸性雨が土壤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ある。

2) 調査時期

平成4年4月~平成5年3月

3) 調査内容

(1) 調査地点

- 1 県営林 (秋田市太平八田)
- 2 林業センター (雄和町椿川)
- 3 都市公園 (雄和町椿川)
- 4 青年の家 (秋田市寺内)
- 5 工業用水道 (秋田市仁井田)

(2) 調査方法

各調査地点の土壤を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週にわたって流下させた。

(3) 調査項目

ア 土壤

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
イ 流出液

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) 調査結果

(1) 人工酸性雨による土壌の理化学性変化

各土壌ともに人工酸性雨流下前に比べ、流下後は交換性（カルシウム＋マグネシウム）が減少し、交換性アルミニウムが増加する傾向があり、その増減の幅は土壌の種類及び人工酸性雨のpHにより異なっている。

陽イオン交換容量（CEC）及び有効態リン酸については、各土壌ともに多少の増減はあるものの、全体としては流下前後の変化はほとんど認められない。

(2) 土壌流出液の変化

各土壌ともに人工酸性雨のpHの低い処理ほど流出液のpHは低くなっているが、流出液の1回目と2回目における顕著な差は認められない。

流出全陽イオン濃度は流出液のpHが5以下に低下すると、ほとんどの陽イオンの濃度が高くなる傾向がある。

流出液の組成変化を経年的に見た場合、陽イオンの流出量は青年の家、工業用水道土壌では調査初期においては、 $Al^{3+} > Na^+ > K^+ > Ca^{2+} > Mg^{2+}$ の順であったが、現在では $Ca^{2+} > Na^+ > Mg^{2+} > K^+ > Al^{3+}$ の順に変化している。

また、林業センター、都市公園では調査初期は $Na^+ > Ca^{2+} > Mg^{2+} > K^+ > Al^{3+}$ の順であったが、現在は $Ca^{2+} > Al^{3+} > Na^+ > K^+ > Mg^{2+}$ の順に組成が変化している。

(6) 土壌汚染環境基準設定調査

土壌に含まれるニッケルの量と農作物に含まれるニッケルの量及び農作物の生育との関係等を明らかにすることにより、ニッケルに係わる環境基準及び農用地土壌汚染対策地域の指定要件の設定等について検討する基礎資

料を得ることを目的に、環境庁から委託を受け調査を実施した。

調査は、2種類の土壌（沖積土、火山灰土）をpH5.5、6.5の2段階に調整したものを、2,000分の1アールのワグネルポットに充填し、ニッケル添加量を沖積土で0 ppm、50 ppm、100ppm、200ppm、火山灰土で0 ppm、100ppm、200ppm、400ppmとして組み合わせたものに、コマツナ及びコカブの2作物を栽培し、ニッケルの農作物への影響について検討した。

調査の結果、pH6.5区では、沖積土でコマツナ、コカブともニッケル添加量の増加に伴い生育が抑制される傾向にあり、コマツナの200 ppm区で著しい生育の抑制が認められ、コカブの200ppm区では栽培途中すべて枯死した。また、火山灰土では、作物及び土壌の種類に関係なく、ニッケル添加量が増加しても明らかな生育の抑制は認められなかった。

pH5.5区では、無添加区及びコカブの沖積土50ppm区で生育の抑制は認められないが、その他の区では明らかな生育の抑制が認められ、コマツナ、コカブとも沖積土100ppm区及び200ppm区、火山灰土200ppm区及び400ppm区で栽培途中すべて枯死した。

作物に吸収されるニッケルの量は、作物及び土壌の種類に関係なくニッケル添加量の増加に伴い高くなっている。

同濃度処理について土壌種類間で比較すると、コマツナ、コカブと沖積土の方が生育の抑制を受けやすく、作物に吸収されるニッケルの濃度も高くなっている。

(7) 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地点で調査を実施した。

調査項目は、モリネート等の農薬9物質、アセトニトリル等の有機合成原材料4物質、計13物質（生物試料10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、臭気等の概況調査を行った後、分析を環境庁指定の機関へ依頼した。

(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、環境残留状況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地点で調査を実施した。

調査項目は、1, 2-ジクロロエタン、1, 4-ジオキサン、トリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物の計4物質である。

水質、底質試料を10月に採取し、臭気等の概況調査等を行った後、1, 2-ジクロロエタン、1, 4-ジオキサンの分析については、環境庁の指定機関に依頼した。

(9) 未規制項目監視調査

水質汚濁防止法で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、10月に調査を実施した。

長木川、草生津川、子吉川、横手川の4河川（4地点）については、1, 1, 1-トリクロロエタン、四塩化炭素を、また、男鹿半島南岸海域の4地点については、トリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物を調査した。

(10) 酸性雨による土壌影響に関する調査研究

1) 調査目的

近年、酸性雨による森林、土壌破壊等、生態系への影響が問題となっているが、本県でもpHの低い酸性雨が観測されている。今後、さらにpHの低い酸性雨が降り続くとすれば、土壌及び森林の破壊等の事態が懸念される。

本調査は、土壌の理化学性及び酸性雨に対する各種緩衝能力を定量的に把握するとともに、現在の酸性雨観測に基づき、10~100年後の土壌におよぼす影響（モデル実験）について調査研究する。

2) 調査期間

平成4年度～6年度

3) 調査内容

(1) 調査方法

ア 現地土壌調査（秋田市仁別、大館少年自然の家）

一辺が5mの正三角形の頂点3地点の表層及び次層の土壌理化学性、緩衝能等の調査

イ 酸性雨調査

調査地点において継続観測し、1月毎に採取する。

ウ モデル実験調査（人工酸性雨による土壌影響予測）

初年度の土壌調査及び酸性雨観測の結果に基づき、人工酸性雨による長期的スケールでの実験を行ない、土壌の酸性化の過程や降雨pHの違いによる影響等を調査する。

(2) 調査項目

ア 現地土壌調査

土壌理化学性

pH、交換性塩基類、硫酸イオン、
土壌緩衝能等 11項目

酸性雨調査

pH、EC、硫酸イオン、塩化物イオン等 10項目

イ モデル調査

現地土壌調査と同様

ウ 植性調査

周辺植性(植物の種類)、着葉密度、
衰退度(高木樹)、周辺地形

4) 調査結果

秋田市仁別、大館少年自然の家では、表層、次層ともに土壌緩衝能として働く交換性のCa、Mgが大部分溶脱し、交換性Alの多い酸性化の進行している土壌であった。

また、土性については、秋田市仁別は、母材ががれきを主とした細粒質、大館少年自然の家は、母材が石英安山岩の中粒質であり、いずれも未固結堆積物からなる粘性の強い褐色森林土壌である。

酸性雨の調査結果は、秋田市仁別では、pH4.6~5.0、大館少年自然の家では、pH5.1~5.6の酸性雨が降り続けている。

周辺植性の調査結果は、秋田市仁別では中高木が広葉樹(なら、かえで)、林床はふじ、笹竹等で、大館少年自然の家は高木が赤松、トチ等、林床は、きいちごである。現時点では、両地点ともに酸性雨によると思われる着葉密度の低下等の被害は見当たらない。