

VI 業 務 概 要

VI 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	事業場数	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	4	4	3		3	1	2	9
鷹 巣	3	3	3		1	1		5
能 代	4	5	5 (1)	2	4	4		15 (1)
秋 田	16	22	7	3	8 (1)	6	7	31 (1)
本 荘	4	4	3		2	2		7
大 曲	3	3	3		2	1		6
横 手	4	4	2		2	2		6
湯 沢	2	2	2		2	2		6
合 計	40	47	28 (1)	5	24 (1)	19	9	85 (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、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、窒素酸化物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、1.2%で、前年の2.1%を下回った。

(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204検体（328施設）について硫黄分を分析した。結果は表2

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	32	15.6	126	43.6
0.4～0.6	50	24.5	100	34.6
0.6～0.8	111	54.4	54	18.7
0.8～1.0	10	4.9	7	2.5
1.0～1.2	1	0.6	1	0.3
1.2以上			1	0.3
合 計	204	100.0	289	100.0

のとおりである。使用燃料中で、硫黄分0.8%未満が全体の95%（193検体）となっている。

(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。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、長期的にみると、いずれにも際立った変化はなく、横ばい状態にある。

表3 浮遊粉じん調査結果

地域	項目 測定地点	粉じん総量 単位 μg/m³	Cu			Pb		Zn		Cd		Fe		Ni	
			μg/m³	μg/m³	%	μg/m³	%	μg/m³	%	μg/m³	%	μg/m³	%	μg/m³	%
茨 島 地 域	市 茨 島 体 育 館	103 (109)	0.125 (0.153)	0.12 (0.14)	0.030 (0.033)	0.03 (0.03)	0.387 (0.403)	0.37 (0.43)	<0.005 (<0.005)	0.00 (0.00)	1.318 (1.760)	1.27 (1.64)	0.007 (0.001)	0.00 (0.01)	
	卸センター会館	40 (48)	0.038 (0.057)	0.003 (0.152)	0.019 (0.029)	0.05 (0.08)	0.272 (0.609)	0.64 (1.27)	<0.005 (<0.005)	0.00 (0.00)	0.326 (0.448)	0.81 (0.93)	<0.005 (<0.005)	0.00 (0.00)	
	三皇町内公民館	37 (49)	0.130 (0.138)	0.36 (0.41)	0.020 (0.022)	0.06 (0.06)	0.231 (0.366)	0.65 (1.07)	<0.005 (<0.005)	0.00 (0.00)	0.247 (0.302)	0.67 (0.79)	<0.005 (<0.005)	0.00 (0.00)	
	割山公務員宿舎	36 (53)	0.037 (0.046)	0.088 (0.12)	0.124 (0.350)	0.86 (3.08)	0.766 (1.607)	2.25 (3.68)	0.009 (0.020)	0.02 (0.05)	0.236 (0.322)	0.77 (1.32)	<0.005 (<0.005)	0.00 (0.00)	
飯 島 地 域	飯 島 製 錬 所	20 (24)	0.056 (0.063)	0.30 (0.40)	0.032 (0.051)	0.16 (0.22)	0.790 (1.345)	4.10 (7.15)	0.007 (0.008)	0.04 (0.06)	0.289 (0.479)	1.40 (2.11)	0.006 (0.010)	0.03 (0.04)	
	中央高等技術 専門学校	22 (37)	0.027 (0.034)	0.14 (0.19)	0.015 (0.028)	0.07 (0.10)	0.118 (0.271)	0.51 (0.80)	<0.005 (<0.005)	0.01 (0.03)	0.195 (0.468)	0.65 (1.26)	<0.005 (<0.005)	0.03 (0.05)	
	同 和 鉱 業	24 (34)	0.028 (0.033)	0.12 (0.14)	0.015 (0.021)	0.06 (0.07)	0.618 (1.562)	3.35 (8.98)	0.005 (<0.005)	0.02 (0.03)	0.183 (0.277)	0.76 (1.03)	0.007 (0.010)	0.03 (0.06)	
	日本石油加工	21 (35)	0.049 (0.133)	0.19 (0.38)	0.047 (0.153)	0.16 (0.43)	1.243 (3.430)	5.49 (10.78)	0.007 (0.014)	0.03 (0.04)	0.428 (1.132)	1.61 (3.20)	0.006 (0.007)	0.03 (0.04)	

注) 1. 調査期間：茨島地域H6年8月29日～9月2日、飯島地域H7年2月20日～2月24日

2. 数字は、調査期間中の平均値、() は最高値

(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3地点において、平成6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。

2) 騒音に係る実態調査

市町村における騒音規制法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、天王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 6/7～6/13	夏 8/25～8/31	秋 11/4～11/10	年 間
安養寺	WECPNL	67.8	67.5	66.7	67.4
藤 森	WECPNL	63.6	64.3	—	64.0
堤 根	WECPNL	70.9	71.0	71.0	71.0

※ WECPNL：航空機騒音の評価値

WECPNLの年間平均値は、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。

(5) 悪臭調査

市町村における、悪臭防止法の規制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調査を行った。

悪臭防止法に定める規制物質を排出する8事業所の敷地境界あるいは気体排出口で、悪臭防止法で定める22物質のうちアンモニア、トリメチルアミン、硫化水素、プロピオン酸、*n*-酪酸、*n*-吉草酸、*i*-吉草酸、プロピオンアルデヒド、*n*-ブチルアルデヒド、*i*-ブチルアルデヒド、*n*-バレールアルデヒド、*i*-バレールアルデヒド、酢酸エチル、メチルイソブチルケトン、*i*-ブタノール、トルエン、キシレンの17物質について測定を実施し

た。測定の結果、1事業所でプロピオン酸(測定値；0.072ppm)が基準値(0.03ppm)を上回っていたが、その他は基準値以下であった。

また、排出水に含まれる悪臭物質として硫化水素、メチルメルカプタン、硫化メチル、二硫化メチルの4物質について、2事業所を測定した結果、暫定基準値以下であった。

(6) 酸性雨調査

平成2年7月から県内8保健所において一週間毎の降雨、降雪のモニタリングを行っている。また、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

表5 県内8保健所における降水のpHの調査結果

測定地点	種類	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		4.8	6.5	4.3	5.1	6.3	4.7
鷹 巣		4.8	6.3	4.3	4.9	6.5	4.7
能 代		5.0	6.9	4.5	5.3	6.5	4.8
秋 田		4.7	6.4	3.8	4.8	6.4	4.5
本 荘		4.7	5.5	4.2	4.9	5.6	4.6
大 曲		4.9	6.2	4.4	4.9	6.3	4.6
横 手		5.0	6.3	4.4	5.0	6.4	4.6
湯 沢		4.8	6.5	4.4	4.8	6.1	4.5

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	1,308	4.8	37.7	3.72	1.27	4.94	2.88	0.25	1.20	0.32	0.53
秋 田	1,430	4.7	49.0	4.05	1.38	7.72	4.53	0.22	0.72	0.50	0.73
横 手	1,417	5.0	35.2	2.83	1.12	5.33	3.15	0.17	0.70	0.34	0.46

※ 単位は、全降水量、mm、EC μ S/cm、成分濃度 mg/l

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4.8（4.7～5.0）、降雪期（1月～3月）のpHは全県平均4.9（4.8～5.3）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) 大気中の低沸点有機塩素化合物に関する調査研究

トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン等の低沸点有機塩素化合物は精密機械製造業で金属加工油洗浄溶媒、電子部品製造業等で脱脂洗浄用溶媒として使用されるほか、クリーニング業で洗浄用溶媒として多量に使用されているが、これらの化合物は沸点が低いことから、使用の過程で大量に大気中に蒸散されていると考えられる。

クリーニング業は住宅地域周辺で営まれているほか、上記製造業についても住工混在型で立地されているものもあることから、これら化合物の大気中への蒸散実態を調査した。

平成6年度は、機械部品工場、電子部品製造工場およびクリーニング業の計11事業所の排気ダクト及び敷地境界について、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素の調査を実施した。

調査を行った結果、排気ダクトではトリクロロエチレン1～720mg/m³、テトラクロロエチレン2～2,700mg/m³、1,1,1-トリクロロエタン11mg/m³の範囲で低沸点有機塩素化合物が検出された。

敷地境界では、検出された各物質の濃度は、トリクロロエチレン10～320 μ g/m³、テトラクロロエチレン7～350 μ g/m³、1,1,1-トリクロロエタン1～9 μ g/m³、四塩化炭素1 μ g/m³であった。

(8) 森林地帯における酸性雨・酸性霧の影響に関する調査研究

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と言われ、酸性雨の生成メカニズム上、長期的な視点に立った観測並びに予測調査の積み重ねが必要である。

また、十和田・八幡平国立公園をはじめ、世界的な遺産と言われる白神山地を保有する本県は、冬季間に西風による大陸気団の影響を受けやすい地理的位置にあり、しかも、白神山地付近における冬季間の硫酸イオンが全国的に見ても高く、その影響が懸念される。

そのため、森林保護対策の基礎データを作り上げるため、森林地帯における酸性雨並びに酸性霧の実態とその影響について調査研究

表1 調査地点及び調査項目

地 点	設 置 場 所	調 査 地 点 の 特 徴	調査項目	
			降雨	霧
白神山地	ぶなっこランド 敷地内	標高約50m、海岸から約3kmの近山間部	○	
	青秋林道中間 奥の台橋	標高約650m、海岸から約10kmの山間部	○	
	青秋林道終点 二ツ森麓	標高約1,000m、海岸から約13kmの山間部	○	○
田沢湖 駒ヶ岳	田沢湖町役場 屋 上	標高約230m、海岸から約70kmの市街地	○	
	駒ヶ岳登山道 入 口	標高約650m、海岸から約75kmの近山間部	○	
	駒ヶ岳登山道 中 間	標高約1,000m、海岸から約80kmの山間部	○	
本 山	男鹿市 NTT本山無線中継所地内	標高約650m、海岸から約3kmの山頂	○	
秋 田	秋田市 秋田保健所屋上	標高約50m、海岸から約5kmの市街地	○	
仁 別	秋田市 旭川ダム管理事務所屋上	標高約115m、海岸から約20kmの近山間部	○	

を実施した。

2. 調査方法

1) 調査地点 調査地点を図1に、調査地点の特徴及び調査項目を表1に示した。

2) 調査期間 降雨春期 平成6年6月6日～7月11日

夏期 8月1日～9月5日

秋期 10月4日～11月7日

冬期 平成7年2月6日～3月6日

霧 平成6年6月20日～6月22日

3) 調査項目

降水量、pH、EC、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NH_4^+

3. 調査結果

各地点の各期別の降水及び非海塩粒子の平均成分濃度を表2、表3に示した。都市部の中通とその後背地の仁別及び大陸からの季節風を直接受けるバックランド地である標高650mの本山と森林地帯の白神山地、田沢湖駒ヶ岳の調査を実施した。

なお、白神山地の冬期間は通行不能のため、調査は地上のぶなっこランドだけとした。

森林地帯のpHは、概ねpH4.5～5.3の範囲で推移しており、夏期及び秋期に比べ、春期

及び冬期に低い値を示した。

nss-SO_4^{2-} は、白神山地、田沢湖駒ヶ岳ともに、年間を通じて $30\mu\text{eq/l}$ 前後で推移しているが、春期の白神山地地上でやや高い値が見られた。

NH_4^- は、標高約1,000m、標高約650m及び地上の順に高い値を示していた。

秋期調査で、白神山地、田沢湖駒ヶ岳の各地点及び本山で、 nss-K^+ 、 nss-Ca^{2+} が高い値を示しており、特に白神山地の標高1,000m及び本山で高い値を示した。

これらの原因については、今後追跡調査する予定である。

白神山地の霧の調査は、pH4.9～5.7で他県の報告に比較し、それほど低いpHの値は示さなかった。

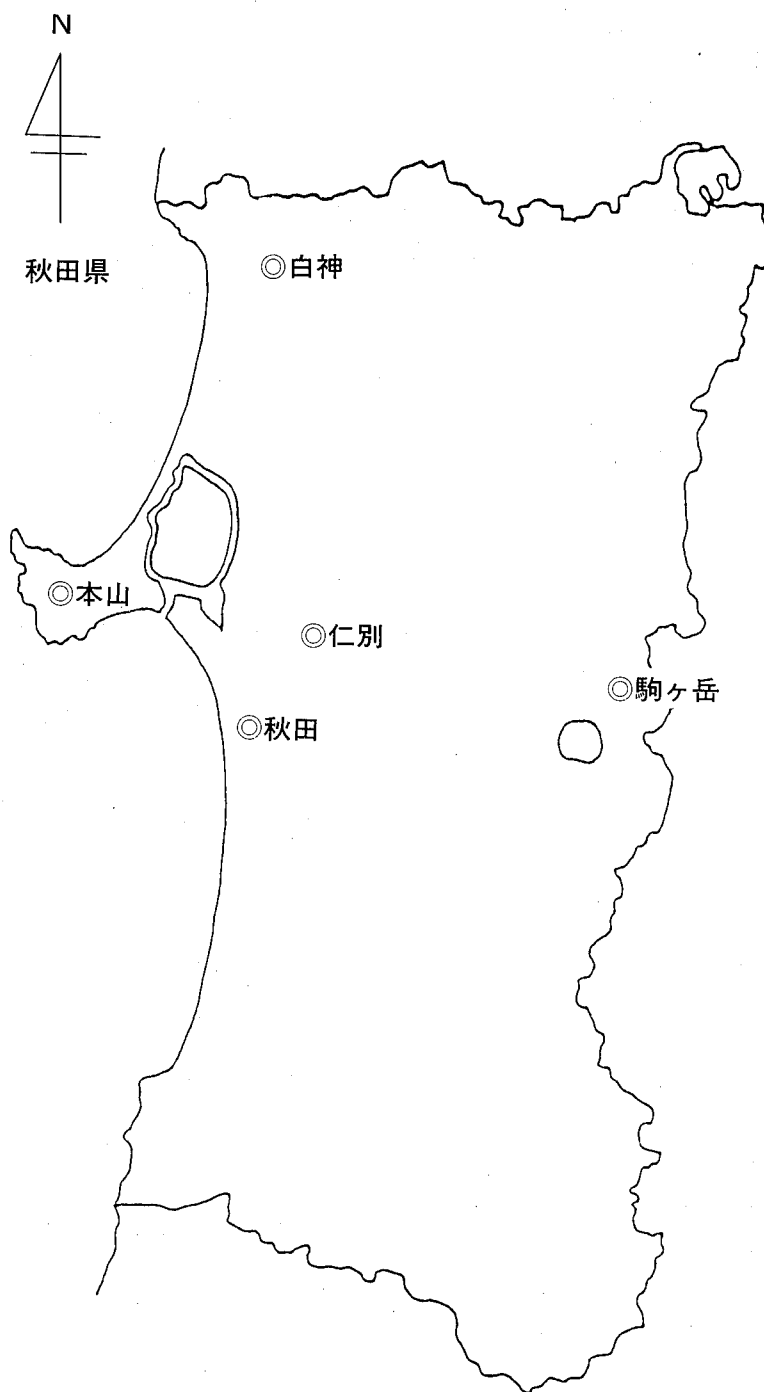


図1 調査地点

表2 降水中の平均成分濃度

地 点		項 目	PH	EC $\mu\text{S}/\text{cm}$	SO_4^{2-} $\mu\text{eq}/\text{l}$	NO_3^- $\mu\text{eq}/\text{l}$	Cl^- $\mu\text{eq}/\text{l}$	Na^+ $\mu\text{eq}/\text{l}$	K^+ $\mu\text{eq}/\text{l}$	Ca^{2+} $\mu\text{eq}/\text{l}$	Mg^{2+} $\mu\text{eq}/\text{l}$	NH_4^+ $\mu\text{eq}/\text{l}$
春	白	地 上	4.59	27.0	67.0	22.7	31.2	28.7	3.4	4.8	0.0	44.2
		標高 650m	4.74	15.2	36.9	15.4	7.2	6.0	2.0	1.4	0.0	24.4
		標高 1,000m	4.88	12.1	32.1	13.9	6.8	5.1	4.2	2.0	0.0	24.5
	神	地 上	4.76	15.9	38.5	18.2	7.1	5.4	1.7	2.7	0.0	27.2
		標高 650m	4.84	13.5	30.3	13.5	4.0	3.3	1.7	0.0	0.0	22.2
		標高 1,000m	4.85	10.8	26.5	12.4	2.9	2.2	1.6	0.0	0.0	17.9
	期	本 山	5.05	12.6	32.7	12.3	15.0	14.0	2.3	1.8	0.0	17.0
		中 通	4.73	22.3	73.6	21.7	12.7	10.6	2.1	20.0	2.8	51.2
		仁 別	4.69	19.6	50.3	16.5	13.3	11.3	1.1	2.3	0.8	37.1
夏	白	地 上	4.90	38.9	44.5	16.3	217.9	187.4	6.6	8.6	34.5	18.0
		標高 650m	4.62	19.1	35.3	18.3	24.9	23.3	3.3	0.0	0.0	18.0
		標高 1,000m	4.77	11.9	22.0	10.4	24.1	20.6	2.1	0.5	0.0	9.2
	神	地 上	4.59	19.2	38.6	17.3	20.2	17.3	1.9	0.8	0.2	20.2
		標高 650m	4.72	14.1	33.6	12.9	12.0	10.7	1.9	3.9	0.0	17.0
		標高 1,000m	4.75	12.4	26.8	10.2	9.2	7.3	1.4	0.2	0.1	12.6
	期	本 山	4.95	24.5	46.3	28.7	64.2	75.3	7.8	12.2	13.8	29.4
		中 通	4.44	36.9	64.9	23.7	93.6	77.1	3.2	20.8	13.2	25.6
		仁 別	4.65	29.2	41.0	13.6	87.2	76.0	2.3	1.2	15.7	16.5
秋	白	地 上	4.98	60.9	71.8	20.2	387.7	333.2	10.5	25.0	69.9	27.3
		標高 650m	4.89	49.6	60.8	15.7	294.9	216.6	7.8	18.9	55.2	27.9
		標高 1,000m	5.32	60.8	70.9	16.9	384.4	256.0	46.8	29.0	74.5	16.3
	神	地 上	4.82	38.5	56.1	20.7	154.3	154.1	4.4	17.1	31.1	38.7
		標高 650m	4.98	28.9	48.8	18.6	119.3	104.4	5.0	15.6	21.6	42.4
		標高 1,000m	5.04	28.2	48.4	16.9	117.0	109.6	10.5	12.6	20.7	31.0
	期	本 山	5.04	44.9	64.0	22.2	228.1	194.3	27.5	48.9	40.1	25.5
		中 通	4.86	42.6	85.8	20.9	193.7	170.7	4.6	27.0	38.3	40.8
		仁 別	4.63	43.5	61.0	21.2	188.5	166.4	4.7	16.9	37.2	28.6
冬	白	地 上	4.65	45.0	53.1	12.1	203.2	179.7	4.8	12.6	32.7	17.0
		標高 650m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		標高 1,000m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	神	地 上	4.62	35.5	51.6	23.5	98.1	77.7	7.0	14.8	13.4	30.3
		標高 650m	4.85	16.2	25.8	11.0	40.8	38.7	1.7	2.3	2.3	13.9
		標高 1,000m	4.74	17.9	29.2	13.4	39.6	35.5	1.8	2.3	2.8	14.2
	期	本 山	4.50	64.8	82.8	16.1	304.0	264.1	6.8	19.3	51.7	28.4
		中 通	4.70	69.0	109.7	25.9	323.4	307.7	7.0	45.4	57.1	49.8
		仁 別	4.65	50.0	64.9	15.9	224.9	209.9	4.7	17.5	39.1	21.4

表3 非海塩粒子の平均成分濃度

地 点		項 目	nss-SO ₄ ²⁻ μeq/l	NO ₃ ⁻ μeq/l	nss-K ⁺ μeq/l	nss-Ca ²⁺ μeq/l	nss-Mg ²⁺ μeq/l	NH ₄ ⁺ μeq/l
春	白	地 上	63.6	22.7	2.8	4.6	—	44.2
		標高 650m	36.2	15.4	1.8	1.4	—	24.4
		標高 1,000m	31.5	13.9	4.1	2.0	—	24.5
	神	地 上	37.9	18.2	1.6	2.7	—	27.2
		標高 650m	29.9	13.5	1.6	—	—	22.2
		標高 1,000m	26.2	12.4	1.6	—	—	17.9
	期	本 山	31.0	12.3	2.1	1.6	—	17.0
		中 通	22.1	21.7	0.4	19.5	0.1	51.2
		仁 別	48.9	16.5	0.9	1.8	—	37.1
夏	白	地 上	22.0	16.3	2.7	1.1	—	18.0
		標高 650m	32.5	18.3	2.8	—	—	18.0
		標高 1,000m	19.5	10.4	1.7	0.5	—	9.2
	神	地 上	36.5	17.3	1.6	0.7	—	20.2
		標高 650m	32.3	12.9	1.7	3.6	—	17.0
		標高 1,000m	26.0	10.2	1.2	0.2	—	12.6
	期	本 山	37.2	28.7	6.2	9.8	1.3	29.4
		中 通	31.7	23.7	2.2	17.5	—	25.6
		仁 別	31.9	13.6	0.7	0.8	—	16.5
秋	白	地 上	31.8	20.2	3.4	10.5	—	27.3
		標高 650m	29.6	15.7	2.3	7.6	—	27.9
		標高 1,000m	31.3	16.9	39.8	14.6	2.8	16.3
	神	地 上	37.6	20.7	1.1	10.4	—	38.7
		標高 650m	35.3	18.6	2.7	10.7	—	42.4
		標高 1,000m	35.2	16.9	8.2	7.8	—	31.0
	期	本 山	40.7	22.2	23.4	40.4	—	25.5
		中 通	34.2	20.9	0.4	19.6	—	40.8
		仁 別	41.0	21.2	1.2	9.6	1.0	28.6
冬	白	地 上	31.5	12.1	1.0	6.6	—	17.0
		標高 650m	—	—	—	—	—	—
		標高 1,000m	—	—	—	—	—	—
	神	地 上	42.3	23.5	5.4	9.7	1.9	30.3
		標高 650m	21.1	11.0	0.8	1.0	—	13.9
		標高 1,000m	24.9	13.4	1.1	1.3	—	14.2
	期	本 山	51.0	16.1	1.3	7.8	—	28.4
		中 通	63.9	25.9	1.8	32.0	—	49.8
		仁 別	39.6	15.9	0.5	8.4	—	21.4

★ — は0または負の値を示す

2 大気汚染常時測定

(1) 測定体制の現状

平成7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、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						風向・風速
			SO ₂	SPM	NO _x	O _x	CO	HC	
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測定局

表2 発生源(工場・事業所)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
501	東北製紙1	○	○			○	○	○	
502	" 2	○	○						
503	" 3	○	○						
506	秋田精錬1	○					○		
507	" 2	○							
508	トーケム	○					○		
509	三菱マテリアル						○		
510	秋田火力1	○	○		○		○		○
511	" 2	○	○		○				
512	" 3	○	○		○				
513	" 4	○	○		○				
514	第一製薬	○	○	○			○	○	○
518	能代火力1	○	○		○		○		○
519	" 2	○	○		○				

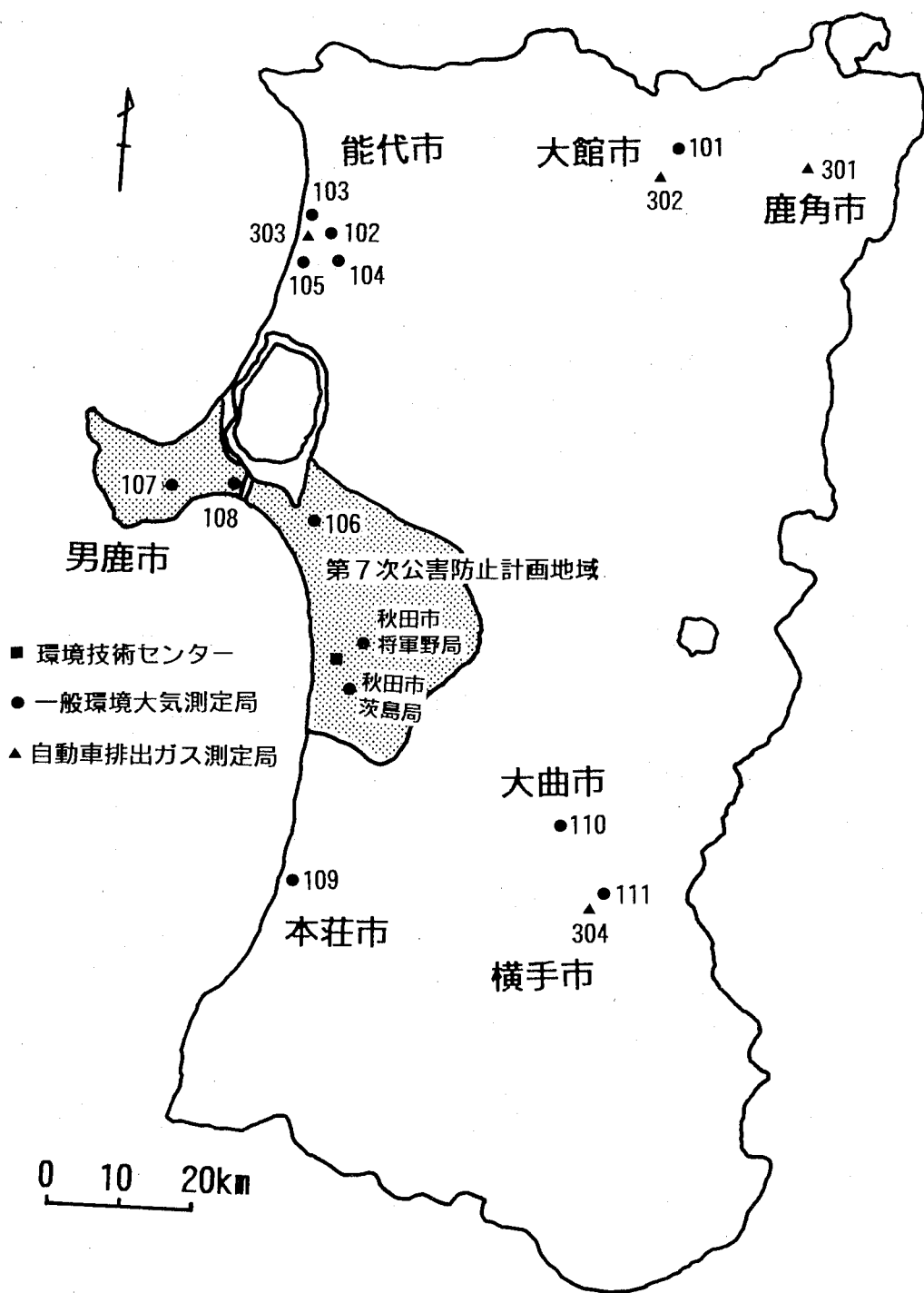


図1 測定局の配置図

(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。

1) 一般環境大気

① 二酸化硫黄

二酸化硫黄の平成6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0.004~0.025ppm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に適合していた。しかし、短期的評価では、茨島局で日平均値が0.04ppmを1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。

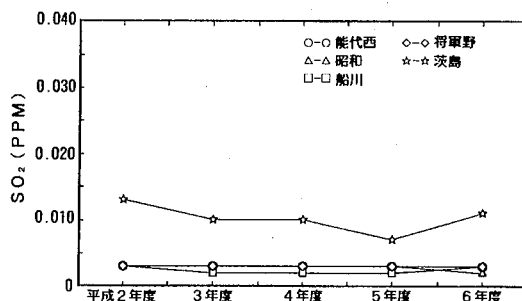


図2 主要測定局での二酸化硫黄年平均値の推移

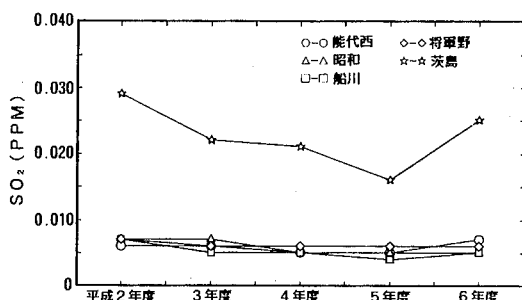


図3 主要測定局での二酸化硫黄日平均値の2%除外値の推移

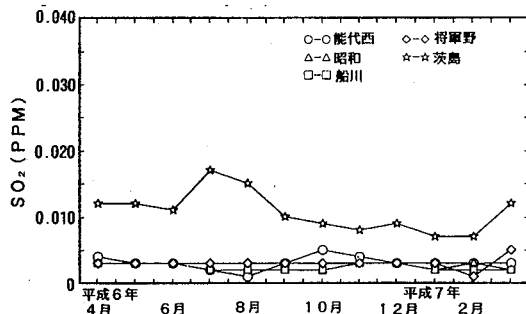


図4 主要測定局での二酸化硫黄月平均値の変化

表3 平成6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 (時間)	年平均値 (ppm)	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0.40ppm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	大 館	住	361	8653	0.003	0	0	0	0	0.018	0.005	○	0
能 代	能代東	〃	358	8617	0.002	0	0	0	0	0.019	0.005	○	0
〃	能代西	〃	365	8724	0.003	0	0	0	0	0.022	0.007	○	0
〃	横 山	未	323	7897	0.002	0	0	0	0	0.012	0.004	○	0
〃	浅 内	住	361	8644	0.002	0	0	0	0	0.022	0.004	○	0
昭和町	昭 和	〃	364	8721	0.002	0	0	0	0	0.015	0.005	○	0
男 鹿	船 川	〃	359	8638	0.003	0	0	0	0	0.020	0.005	○	0
〃	船 越	〃	353	8529	0.002	0	0	0	0	0.019	0.004	○	0
本 荘	本 荘	〃	361	8681	0.003	0	0	0	0	0.012	0.004	○	0
大 曲	大 曲	〃	348	8375	0.003	0	0	0	0	0.013	0.005	○	0
横 手	横 手	商	353	8512	0.003	0	0	0	0	0.016	0.006	○	0
秋 田	将軍野	住	327	7953	0.003	0	0	0	0	0.027	0.006	○	0
〃	茨 島	商	331	7971	0.011	0	0	1	0.3	0.093	0.025	○	0

② 窒素化合物

二酸化窒素及び一酸化窒素の平成6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%が0.005~0.016ppm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に適合していた。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以下で基準を満足した。一酸化窒素及び窒素酸化物の年平均値は、一酸化窒素が0.002~0.004ppm、窒素酸化物が0.004~0.010ppmであった。

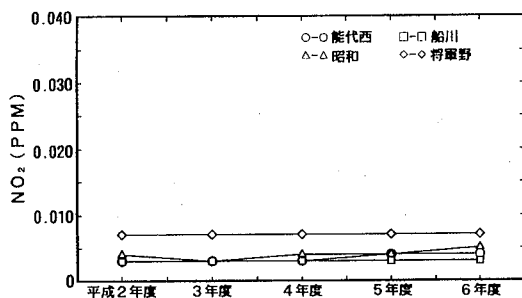


図5 主要測定局での二酸化窒素年平均値の推移

表4 平成6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 (日)	測定時間 (時間)	1時間値が0.2ppmを超える の最高値		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 上0.06ppm以下の日数 とその割合		日平均値の88%値評価による日 年間98%値平均値が0.06ppmを 超えた日数	
					(ppm)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(日)
能 代	能代東	住	353	8660	0.006	0.053	0	0	0	0	0.013	0
"	能代西	"	326	8045	0.004	0.039	0	0	0	0	0.011	0
"	檜 山	未	346	8548	0.003	0.023	0	0	0	0	0.005	0
"	浅 内	"	350	8620	0.003	0.050	0	0	0	0	0.008	0
昭和町	昭 和	"	350	8630	0.005	0.040	0	0	0	0	0.012	0
男 鹿	船 川	"	345	8545	0.003	0.105	0	1	0.0	0	0.008	0
"	船 越	"	350	8643	0.005	0.047	0	0	0	0	0.015	0
秋 田	将軍野	"	359	8667	0.007	0.046	0	0	0	0	0.016	0

表5 平成6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 (日)	測定時間 (時間)	年平均値		有 効 測定日数 (日)	測定時間 (時間)	年平均値		1時間値 の最高値	1時間値 の最高値	年平均値 の88%値	年平均値 の88%値	年平均値 の88%値	年平均値 の88%値
					(ppm)	(ppm)			(ppm)	(ppm)						
能 代	能代東	住	353	8660	0.004	0.182	0.011	353	8660	0.010	0.219	0.023				64.3
“	能代西	“	326	8045	0.002	0.048	0.006	326	8045	0.005	0.078	0.017				71.4
“	檜 山	未	346	8548	0.002	0.117	0.004	346	8548	0.004	0.140	0.008				62.8
“	浅 内	“	350	8620	0.002	0.217	0.006	350	8620	0.005	0.275	0.012				62.5
昭和町	昭 和	“	350	8630	0.002	0.078	0.009	350	8630	0.007	0.113	0.021				67.3
男 鹿	船 川	“	345	8545	0.002	0.499	0.005	345	8545	0.005	0.604	0.012				67.1
“	船 越	“	350	8643	0.002	0.088	0.008	350	8643	0.007	0.134	0.023				73.1
秋 田	将軍野	“	359	8667	0.003	0.109	0.012	359	8667	0.010	0.145	0.028				69.2

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つ

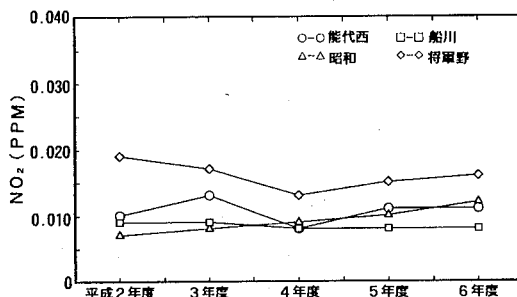


図6 主要測定局での二酸化窒素日平均値の年間98%の推移

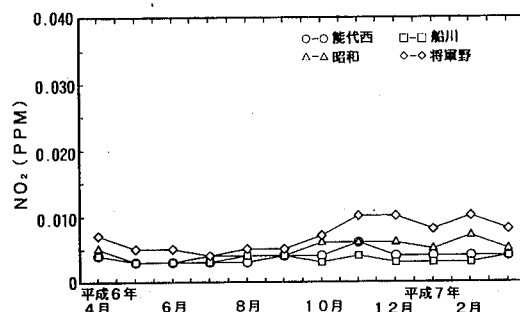


図7 主要測定局での二酸化窒素月平均値の変化

た。月平均値では、將軍野局で10～4月に多少濃度が高くなっている。

③ 一酸化炭素

一酸化炭素の平成6年度測定結果は表6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0.4ppmと評価基

準の10ppmを大きく下回り、また日平均値も10ppmを2日以上連続して超えなかったことから基準に適合した。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以下で基準を満足した。

表6 平成6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20 ppmを超えた回 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時間値が50ppm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 値の2% 除外値	日平均値が10ppm を超えた日が2日以 上連続した有無	環境基準の長期的評価 による平均値が10ppm を超えた日数
			(日)	(時間)	(ppm)	(回)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)	(ppm)	(有×・無○)	(日)
秋田	將軍野	住	78	1899	0.2	0	0	0	0	0	0	1.3	0.4	○	0

④ 光化学オキシダント

光化学オキシダントの平成6年度測定結果は表7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、光化学スモック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ており、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。

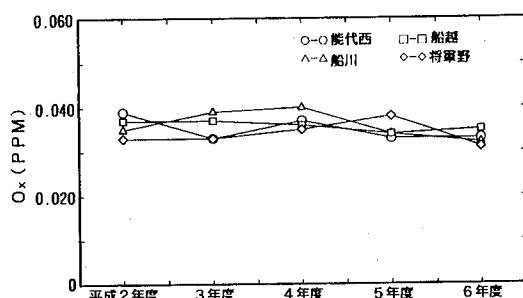


図8 光化学オキシダント昼間の1時間値の年平均値の推移

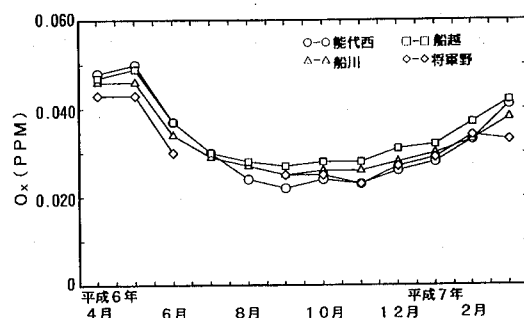


図9 光化学オキシダント昼間の1時間値の月平均値の変化

表7 平成6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 測定日数	昼間 測定時間	昼間の1 時間値の 年平均値	昼間の1時間値が0.06 ppmを超えた日数と時 間数		昼間の1時間値が0.12 ppm以上の日数と時間 数		昼間の1 時間値の 最高値	昼間の1時間値の年 間最高値
			(日)	(時間)	(ppm)	(日)	(時間)	(日)	(時間)	(ppm)	(ppm)
能代	能代西	住	355	5274	0.033	31	178	0	0	0.092	0.041
男鹿	船川	〃	348	5149	0.032	18	91	0	0	0.077	0.039
〃	船越	〃	341	5060	0.035	34	187	0	0	0.085	0.045
秋田	將軍野	〃	302	4497	0.031	13	64	0	0	0.077	0.041

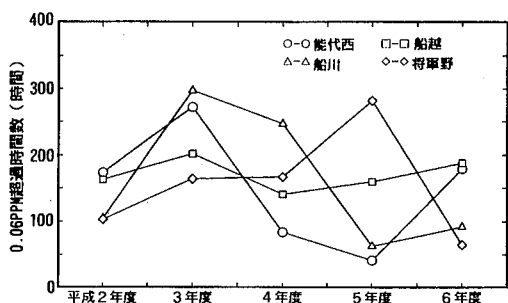


図10 光化学オキシダントの昼間1時間値が0.06ppmを超えた時間数の推移

⑤ 炭化水素

非メタン炭化水素及びメタンの平成6年度測定結果は表8及び表9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0.20ppmCを56日、将軍野局では75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16日であった。

表8 平成6年度の非メタン炭化水素測定結果

市	測定局	用途地域名称	測定時間 (時間)	年平均値 (ppm C)	6～9時 における 年平均値 (ppm C)	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0.20ppm Cを超え た日数とその割合		6～9時3時間平均値 が0.31ppm Cを超え た日数とその割合	
							最高値	最低値	最高値	最低値	最高値	最低値
							(ppm C)	(ppm C)	(日)	(%)	(日)	(%)
男 鹿	船 川	住	8558	0.17	0.17	359	0.35	0.09	56	15.6	2	0.6
秋 田	将軍野	"	5899	0.16	0.18	251	0.60	0.04	75	29.9	16	6.4

表9 平成6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 (時間)	年平均値 (ppm C)	6～9時 における 年平均値 (ppm C)	6～9時 測定日数 (日)	6～9時3時間平均値		測定時間 (時間)	年平均値 (ppm C)	6～9時 における 年平均値 (ppm C)	6～9時 測定日数 (日)	6～9時3時間平均値	
							最高値 (ppm C)	最低値 (ppm C)					最高値 (ppm C)	最低値 (ppm C)
男 鹿	船 川	住	8582	1.76	1.77	360	2.31	1.66	8558	1.93	1.95	359	2.52	1.81
秋 田	将軍野	〃	7590	1.91	1.92	322	2.19	1.79	5899	2.08	2.10	251	2.79	1.91

⑥ 浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の平成6年度測定結果は表10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0.027～0.086mg/m³と評価基準の0.10mg/m³を下回っているが、茨島局では0.10mg/m³を日平均値が2日以上連続して超えたことにより、基準を達成できなかった。短期的評価では、大館局、昭和局、大曲局、横手局及び茨島局で1時間値が0.20mg/m³を超えた。日平均値では、0.10mg/m³を超えた測定局は茨島局であった。

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。月平均値の変化では、茨島局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。

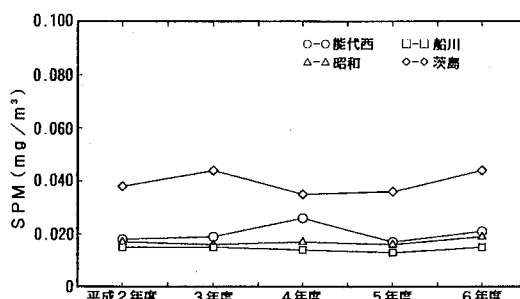


図11 主要測定局での浮遊粒子状物質年平均値の推移

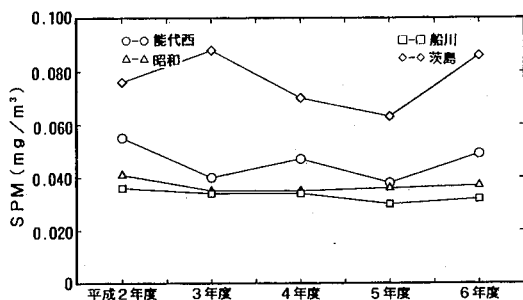


図12 主要測定局での浮遊粒子状物質日平均値の2%除外値の推移

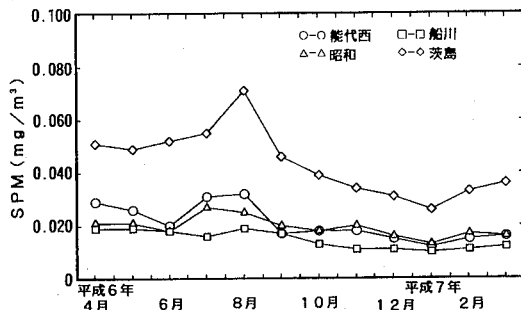


図13 主要測定局での浮遊粒子状物質月平均値の変化

表10 平成6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/m³	1時間値が0.20mg/m³ を超えた時間数とその割合		日平均値が0.10mg/m³ を超えた日数とその割合		1時間値 の最高値 mg/m³	日平均値 の2%除 外値 mg/m³	日平均値0.1mg/m³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)	測定方法
						(時間)	(%)	(日)	(%)					
大 館	大 館	住	358	8612	0.028	1	0.0	0	0	0.217	0.055	○	0	β線吸収法
能 代	能代東	"	362	8698	0.016	0	0	0	0	0.175	0.033	○	0	
"	能代西	"	365	8740	0.021	0	0	0	0	0.111	0.049	○	0	
"	横 山	未	363	8686	0.017	0	0	0	0	0.127	0.042	○	0	
"	浅 内	住	345	8260	0.012	0	0	0	0	0.157	0.027	○	0	
昭和町	昭 和	"	348	8388	0.019	2	0.0	0	0	0.281	0.037	○	0	
男 鹿	船 川	"	364	8729	0.015	0	0	0	0	0.082	0.032	○	0	
"	船 越	"	364	8731	0.015	0	0	0	0	0.151	0.035	○	0	
本 荘	本 荘	"	330	7968	0.014	0	0	0	0	0.091	0.040	○	0	
大 曲	大 曲	"	345	8321	0.025	2	0.0	0	0	0.211	0.052	○	0	
横 手	横 手	商	272	6544	0.025	2	0.0	0	0	0.228	0.046	○	0	
秋 田	茨 島	"	362	8707	0.044	1	0.0	2	0.6	0.261	0.086	×	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6年度測定結果は表11及び表12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0.018~0.040ppmと評価基準の0.06ppmを下回り、全ての測定局が基準に適合していた。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以下で基準を満足した。一酸化窒素及び窒素酸化物の年平均値は、一酸化窒素が0.009~0.041ppm、窒素酸化物が0.019~0.066ppm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。

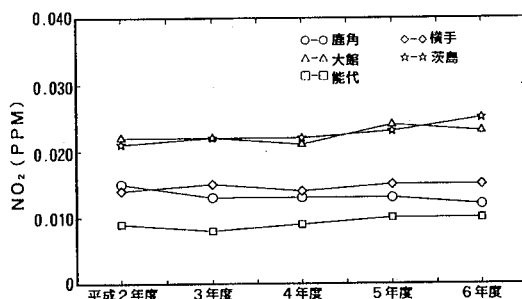


図14 二酸化窒素年平均値の推移

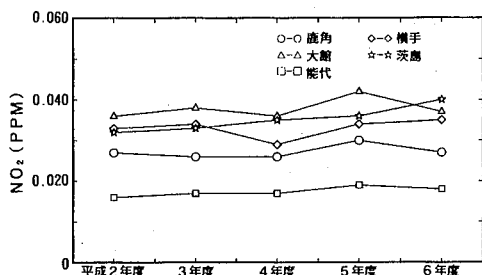


図15 二酸化窒素日平均値の年間98%の推移

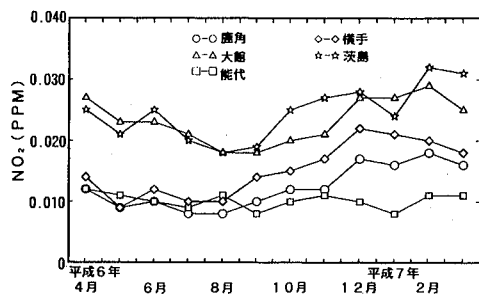


図16 二酸化窒素月平均値の変化

表11 平成6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 の最高値		1時間値が0.2ppmを超え た時間数とその割合		1時間値が0.1ppm以上日平均値が0.06ppmを 0.2ppm以下の時間数と超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98%値評価による日 年間98%値平均値が0.06ppmを 超えた日数	
						(ppm)	(時間)	(%)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)	(ppm)
鹿 角	鹿 角	準 工	363	8725	0.012	0.066	0	0	0	0	0	0	0	0.027	0
大 館	大 館	商	365	8725	0.023	0.079	0	0	0	0	3	0.8	0.037	0	
能 代	能 代	〃	362	8717	0.010	0.090	0	0	0	0	0	0	0.018	0	
横 手	横 手	準 工	360	8693	0.015	0.078	0	0	0	0	1	0.3	0.035	0	
秋 田	茨 島	商	363	8717	0.025	0.087	0	0	0	0	9	2.5	0.040	0	

表12 平成6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 (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)	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)	年平均値 NO2/(NO+NO2) (%)
鹿角	鹿角	準工	363	8725	0.018	0.236	0.059	363	8725	0.030	0.297	0.081	41.3
大館	大館	商	365	8725	0.036	0.258	0.087	365	8725	0.060	0.319	0.120	39.1
能代	能代	"	362	8717	0.009	0.296	0.018	362	8717	0.019	0.363	0.035	54.6
横手	横手	準工	360	8693	0.020	0.286	0.061	360	8693	0.035	0.347	0.093	43.1
秋田	茨島	商	363	8717	0.041	0.415	0.101	363	8717	0.066	0.501	0.137	37.3

② 一酸化炭素

一酸化炭素の平成6年度測定結果は表13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0.7~1.5ppmと評価基準の10ppmを大きく下回り、また日平均値が10ppmを2日以上連続して超えなかったことから、基準を満足した。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以下で基準に満足した。

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。

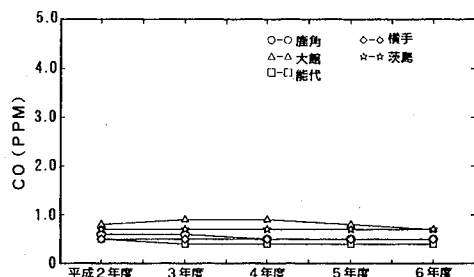


図17 一酸化炭素年平均値の推移

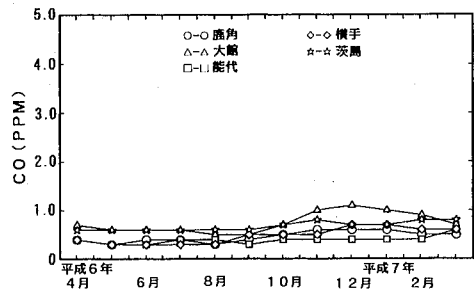


図18 一酸化炭素月平均値の変化

表13 平成6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50ppmを超 えた回数とその割合		日平均値が10ppmを超 えた日数とその割合		1時間値が50ppm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)
				(日)	(時間)	(ppm)	(時間)	(%)	(日)	(%)	(日)	(%)					
鹿 角	鹿 角	準 工	346	8278	0.5	0	0	0	0	0	0	0	3.9	1.0	○	0	
大 館	大 館	商	361	8603	0.7	0	0	0	0	0	0	0	4.9	1.5	○	0	
能 代	能 代	商	360	8629	0.4	0	0	0	0	0	0	0	6.8	0.7	○	0	
横 手	横 手	準 工	345	8302	0.5	0	0	0	0	0	0	0	4.9	1.0	○	0	
秋 田	茨 島	商	355	8494	0.7	0	0	0	0	0	0	0	4.9	1.1	○	0	

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6年度の風
配図は図19のとおりであった。

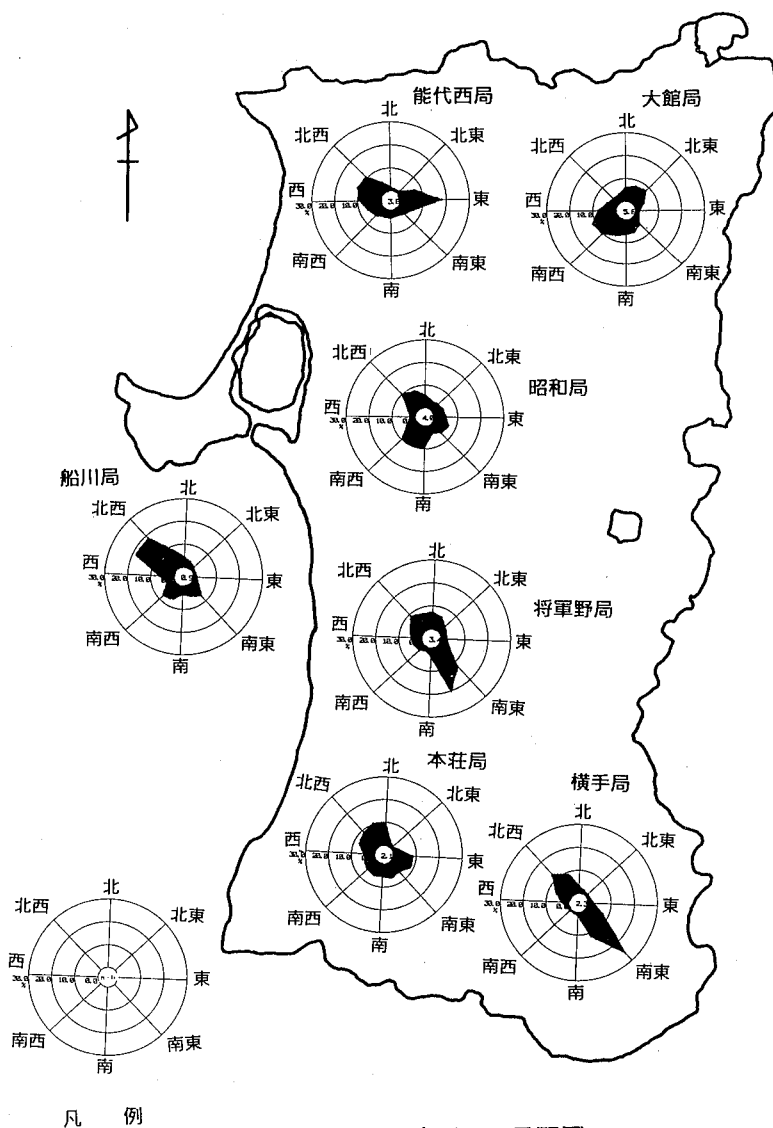


図19 主要測定局での風配図

3 水質関係

(1) 公共用水域水質測定結果

1) 十和田湖

湖内の9地点(図1)の水質について、平成6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1.0~1.5mg/lで、前年の平均値1.1~1.3mg/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、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。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の75%値はそれぞれ1.3mg/l、1.2mg/lで、環境基準の1.0mg/lを上回っている。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、昨年に引き続き極めて高い水準にある。

2) 田沢湖

湖内5地点(図2)の水質について、平成6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。

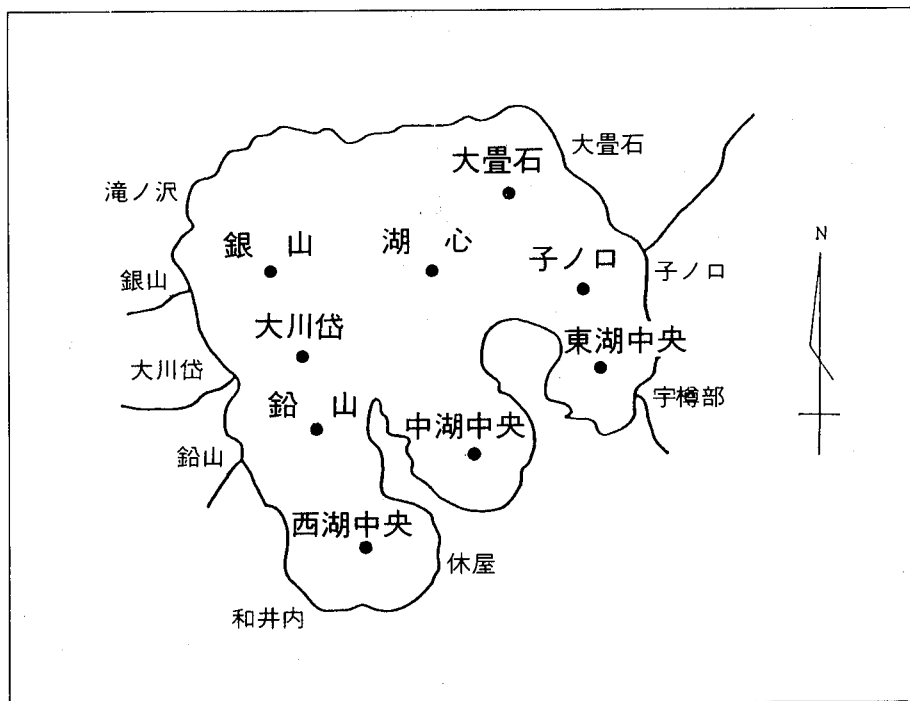


図1 十和田湖の採水地点

表1 平成6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	7.7~8.2	0/3	8.4~12 (10)	0/3	0.8~1.1 (0.9)	1/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8~8.2	0/3	8.5~12 (11)	0/3	0.9~1.5 (1.2)	2/3	<1~<1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.7~8.2	0/6	8.4~12 (10)	0/6	0.9~1.3 (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	8.2~12 (10)	0/3	0.8~1.1 (1.0)	2/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8~8.1	0/3	8.4~12 (10)	0/3	1.9~2.2 (2.0)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8~8.1	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
大 川 岱	0	7.8~8.2	0/3	8.2~12 (10)	0/3	0.8~1.0 (0.9)	0/3	<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	1.1~1.2 (1.1)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8~8.2	0/6	8.2~12 (10)	0/6	0.9~1.1 (1.0)	1/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
銀 山	0	7.8~8.2	0/3	8.2~12 (10)	0/3	0.8~1.0 (0.9)	1/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8~8.2	0/3	8.4~12 (10)	0/3	1.1~1.2 (1.2)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8~8.2	0/6	8.2~12 (10)	0/6	1.0~1.0 (1.0)	0/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
湖 心	0	7.8~8.2	0/3	8.3~12 (10)	0/3	0.8~1.0 (0.9)	0/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8~8.2	0/3	8.2~12 (10)	0/3	1.1~1.7 (1.4)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8~8.2	0/6	8.2~12 (10)	0/6	1.0~1.2 (1.2)	2/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
大 壺 石	0	7.8~8.2	0/3	8.4~12 (10)	0/3	0.9~1.2 (1.0)	1/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8~8.3	0/3	8.4~12 (10)	0/3	0.9~1.2 (1.0)	1/3	<1~<1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8~8.3	0/6	8.4~12 (10)	0/6	0.9~1.2 (1.0)	1/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
東 湖 中 央	0	7.8~8.3	0/3	8.1~12 (10)	0/3	0.9~1.1 (1.0)	2/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8~8.3	0/3	8.5~12 (10)	0/3	1.1~1.2 (1.1)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8~8.3	0/6	8.1~12 (10)	0/6	1.0~1.1 (1.1)	2/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
中 湖 中 央	0	7.7~8.3	0/3	8.2~12 (10)	0/3	0.9~1.1 (1.0)	1/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8~8.2	0/3	8.4~12 (10)	0/3	0.9~1.4 (1.1)	1/3	<1~<1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.7~8.3	0/6	8.2~12 (10)	0/6	0.9~1.2 (1.1)	1/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
子 ノ 口	0	7.8~8.3	0/3	8.3~12 (10)	0/3	0.8~0.9 (0.9)	0/3	<1~<1 (<1)	0/3	<2.0~<2.0 (<2.0)	0/3
	-5	7.8~8.3	0/3	8.4~12 (10)	0/3	1.1~1.2 (1.2)	3/3	<1~<1 (<1)	0/3	—	—
	全層	7.8~8.3	0/6	8.3~12 (10)	0/6	0.9~1.0 (1.0)	0/3	<1~<1 (<1)	0/6	<2.0~<2.0 (<2.0)	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。

また、生活環境項目については、CODは $<0.5\sim1.0\text{mg/l}$ で、基準値を下回っており、SS、DO、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°C 、湧出量 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pH $5.0\sim5.6$ と低いpHを示している。この値は前年度と同様で、玉川上流で行われている中和処理により平成2年以来急速に進んできた田沢湖のpHの上昇がやや安定した状態になってきているように思われる。

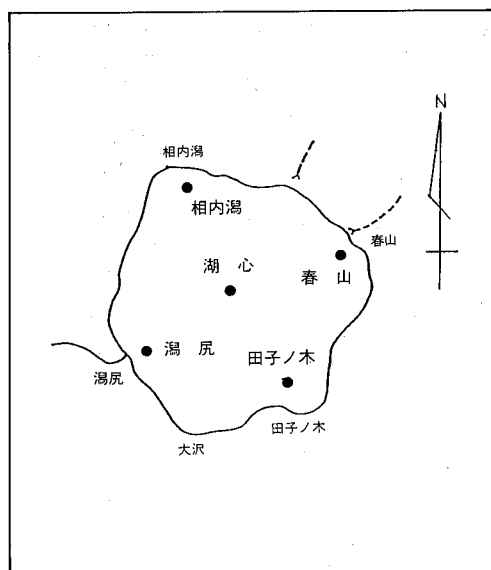


図2 田沢湖の採水地点

表2 平成6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	5.0~5.6	8/8	8.2~12 (9.6)	0/8	$<0.5\sim0.6$ (0.5)	0/8	$<1\sim1$ (1)	0/8	$<2\sim<2$ (<2)	0/4
相 内 湖	5.0~5.6	8/8	8.2~12 (9.6)	0/8	$<0.5\sim0.5$ (0.5)	0/8	$<1\sim1$ (1)	0/8	$<2\sim<2$ (<2)	0/4
春 山	5.0~5.6	8/8	8.2~12 (9.6)	0/8	$<0.5\sim0.6$ (0.6)	0/8	$<1\sim1$ (1)	0/8	$<2\sim<2$ (<2)	0/4
湯 尻	5.0~5.6	8/8	8.4~12 (9.7)	0/8	$<0.5\sim<0.5$ (<0.5)	0/8	$<1\sim1$ (1)	0/8	$<2\sim<2$ (<2)	0/4
田子ノ木	5.0~5.6	8/8	8.3~12 (9.7)	0/8	$<0.5\sim1.0$ (0.6)	0/8	$<1\sim1$ (1)	0/8	$<2\sim<2$ (<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（図3）の浜口排水機場、野石橋、大潟橋の水質については平成6年4月から平成7年3月まで毎月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。

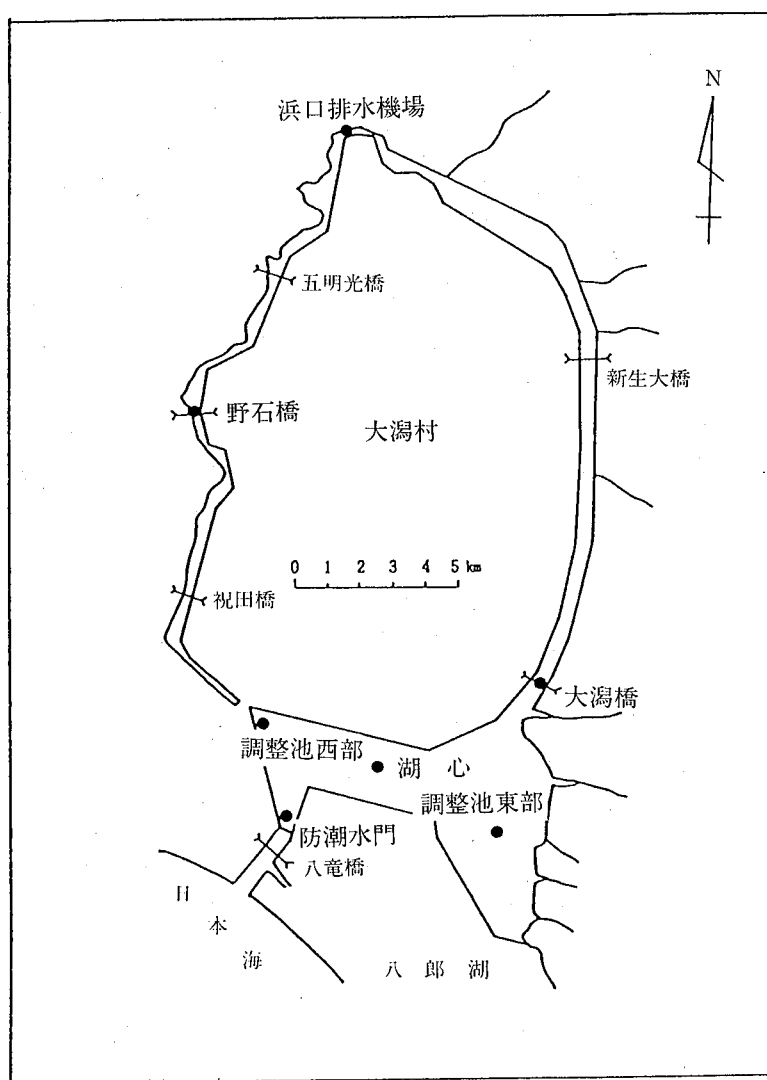


図3 八郎湖の採水地点

表 3 平成 6 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 排 水 機 場	0	6.9～8.7	1/12	6.4～13 (9.9)	3/12	4.8～9.7 (7.5)	12/12	4～17 (10)	10/12	0.53～1.6 (0.99)	0.018～0.084 (0.057)
野 石 橋	0	6.8～9.1	2/12	6.8～14 (11)	1/12	5.2～17 (10)	12/12	3～96 (27)	9/12	0.71～1.9 (1.3)	0.039～0.25 (0.11)
大 瀉 橋	0	7.0～8.3	0/12	5.9～13 (9.7)	3/12	3.8～9.7 (6.0)	12/12	3～25 (9)	11/12	0.27～1.7 (0.97)	0.028～0.17 (0.064)
	－1	6.9～8.3	0/12	5.8～13 (9.8)	3/12	3.8～9.7 (6.0)	12/12	3～27 (9)	11/12	0.31～1.4 (0.95)	0.028～0.16 (0.065)
	全層	6.9～8.3	0/24	5.8～13 (9.8)	6/24	3.8～9.7 (6.0)	12/12	3～27 (9)	22/24	0.27～1.7 (0.96)	0.028～0.17 (0.064)
調 整 池 東 部	0	7.6～8.4	0/10	6.1～13 (9.4)	2/10	4.2～9.1 (5.8)	10/10	4～19 (11)	9/10	0.25～1.5 (0.69)	0.036～0.16 (0.063)
	－1	7.7～8.3	0/10	5.9～13 (9.6)	2/10	4.4～8.8 (6.0)	10/10	4～17 (11)	9/10	0.29～1.5 (0.73)	0.038～0.13 (0.065)
	－2	7.7～8.3	0/10	6.1～12 (9.4)	2/10	4.5～9.3 (5.9)	10/10	5～33 (13)	9/10	0.36～1.4 (0.69)	0.040～0.13 (0.068)
	全層	7.6～8.4	0/30	5.9～13 (9.5)	6/30	4.4～9.1 (5.9)	10/10	4～33 (12)	27/30	0.25～1.5 (0.70)	0.036～0.16 (0.065)
湖 心	0	7.7～8.5	0/10	7.1～13 (9.8)	1/10	4.0～7.8 (5.7)	10/10	5～25 (11)	9/10	0.26～1.2 (0.61)	0.028～0.11 (0.064)
	－1	7.7～8.4	0/10	6.9～12 (9.6)	2/10	3.9～7.8 (5.9)	10/10	5～23 (11)	9/10	0.30～1.0 (0.63)	0.028～0.11 (0.064)
	－2	7.7～8.4	0/10	7.0～12 (9.5)	2/10	4.2～7.9 (5.7)	10/10	5～23 (11)	8/10	0.30～1.2 (0.67)	0.031～0.11 (0.068)
	－5	7.6～8.2	0/10	6.0～12 (9.3)	2/10	4.0～7.4 (5.7)	10/10	5～26 (11)	9/10	0.33～1.3 (0.65)	0.030～0.10 (0.066)
	全層	7.6～8.5	0/40	6.0～13 (9.6)	0/40	4.0～7.7 (5.7)	10/10	5～26 (11)	35/40	0.26～1.3 (0.64)	0.028～0.11 (0.065)
調 整 池 西 部	0	7.7～8.2	0/10	6.5～12 (9.6)	2/10	4.0～7.3 (6.0)	10/10	4～23 (11)	9/10	0.34～2.1 (0.70)	0.038～0.23 (0.086)
	－1	7.7～8.3	0/10	6.5～12 (9.7)	2/10	3.8～7.8 (6.2)	10/10	6～24 (12)	10/10	0.38～2.0 (0.70)	0.038～0.22 (0.069)
	全層	7.7～8.3	0/20	6.5～12 (9.7)	4/20	3.9～7.5 (6.1)	10/10	4～24 (11)	19/20	0.34～2.1 (0.70)	0.038～0.23 (0.087)
防 潮 水 門	0	7.4～8.4	0/10	7.4～12 (10)	1/10	3.9～7.5 (5.9)	10/10	5～17 (11)	9/10	0.35～1.3 (0.62)	0.046～0.15 (0.090)
	－1	7.5～8.4	0/10	7.3～13 (10)	2/10	4.0～7.0 (5.6)	10/10	7～19 (12)	10/10	0.41～1.4 (0.65)	0.048～0.15 (0.093)
	全層	7.4～8.4	0/20	7.3～13 (10)	3/20	4.0～7.2 (5.8)	10/10	5～19 (11)	19/20	0.35～1.4 (0.64)	0.046～0.15 (0.092)

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) 八郎湖周辺河川

八郎湖に流入している5河川6地点(図4)の水質について、平成6年4月から平成7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)、井川(井川橋)で、前年度に比較して1河川(三種川)減少した。

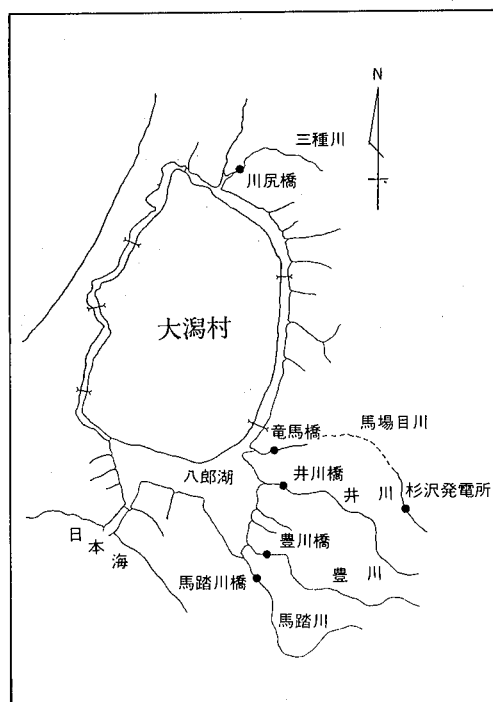


図4 八郎湖周辺河川の採水地点

表4 平成6年度 八郎湖周辺河川水質測定結果(生活環境項目)

水 域 点 (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)	6.7～7.2	0/12	3.0～12 (7.6)	7/12	2.0～8.8 (3.9)	11/12	6～23 (13)	0/12	2.6×10^2 ～ 1.6×10^4	3/6
豊 川 (豊 川 橋)	6.7～7.2	0/12	5.1～13 (9.1)	0/12	1.3～5.3 (2.5)	3/12	3～25 (9.8)	0/12	2.7×10^2 ～ 1.7×10^3	0/6
井 川 (井 川 橋)	6.8～7.4	0/12	5.4～13 (10)	2/12	0.8～7.2 (2.4)	4/12	2～23 (8.3)	0/12	1.4×10^2 ～ 2.2×10^3	2/6
馬 場 目 川 上 流 (杉 沢 発 電 所)	7.3～7.8	0/12	9.3～14 (12)	0/12	<0.5～1.2 (0.7)	2/12	<1～2 (1.0)	0/12	<2.0 ～ 9.0×10	1/6
馬 場 目 川 下 流 (竜 馬 橋)	7.0～7.6	0/12	8.2～13 (11)	0/12	0.7～4.1 (1.5)	2/12	1～42 (6.8)	1/12	5.0×10 ～ 3.2×10^2	0/6
三 種 川 (川 尻 橋)	6.3～7.1	1/12	6.7～13 (9.9)	2/12	0.5～3.5 (1.6)	3/12	4～110 (18)	1/12	7.0×10 ～ 2.8×10^3	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5）について、平成6年5月、8月、12月、平成7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、鶉川、小深

見川は環境基準A類型に指定されているが、これら5河川を含む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。

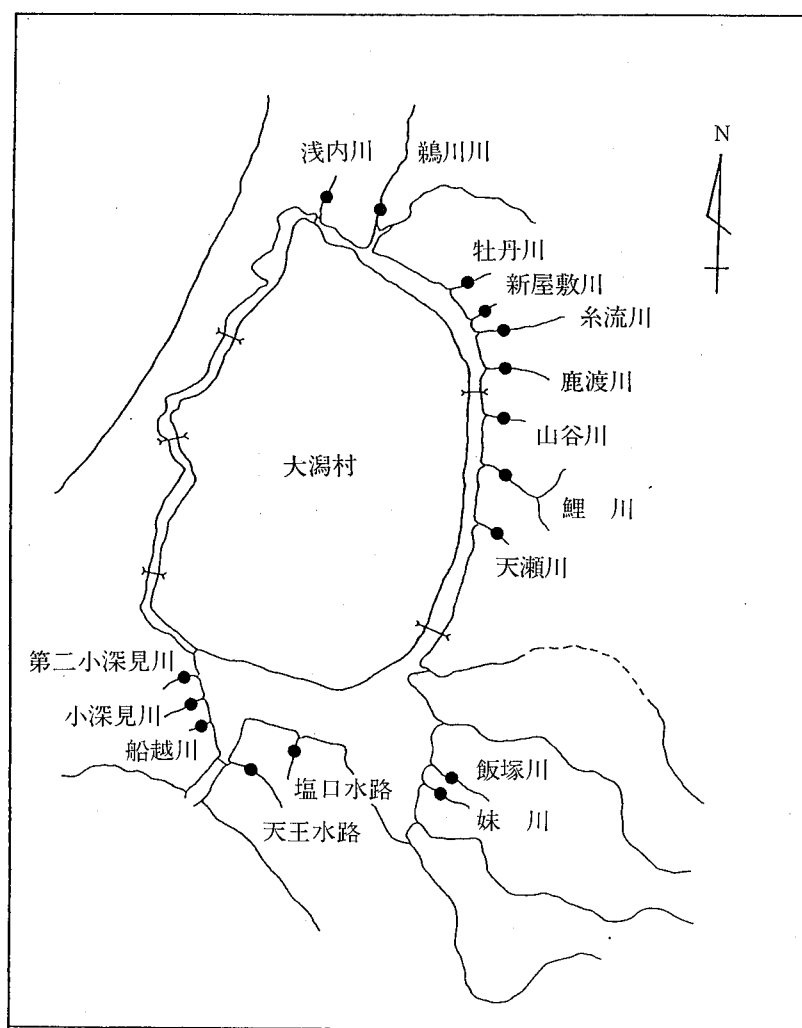


図5 八郎湖流入河川の採水地点

表5 平成6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)	m/n	最小~最大 (平均)	m/n
鯉 川 川 (鯉 川 橋)	7.0~7.3	0/4	8.1~12 (11)	0/4	1.4~1.7 (1.5)	0/4	2~13 (6.8)	0/4	0.53~1.0 (0.75)		0.020~0.052 (0.034)	
鹿 渡 川 (鹿 渡 橋)	6.8~7.4	0/4	9.8~11 (10)	0/4	2.1~3.7 (2.8)	4/4	2~18 (8.8)	0/4	0.84~1.3 (1.1)		0.051~0.090 (0.071)	
糸 流 川 (糸 流 橋)	6.7~8.9	1/4	11~14 (12)	0/4	1.1~3.4 (2.3)	2/4	1~12 (5.0)	0/4	0.65~1.0 (0.76)		0.027~0.072 (0.049)	
鵜 川 川 (鵜 川 橋)	6.7~7.3	0/4	5.6~13 (10)	1/4	1.2~3.4 (2.5)	3/4	3~12 (6.3)	0/4	0.81~1.5 (1.1)		0.033~0.085 (0.061)	
小 深 見 川 (さきがけ橋上流)	6.8~7.9	0/4	7.3~12 (9.2)	1/4	1.5~3.2 (2.4)	2/4	4~24 (14)	0/4	0.56~1.1 (0.81)		0.056~0.17 (0.13)	
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 川 (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 塚 川 (末 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 谷 川 (末 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 川 (末 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 川 (末 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 川 (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 口 水 路 (穂 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 瀬 川 (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 越 川 (曙 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。

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実施する地下水の水質調査で、平成6年度は1地区4地点でジクロロメタン等について延べ20項目の調査をおこなった。

7) 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染状況を把握するため、平成6年10月に秋田港北250mの地点で表層水を採取し、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、トリブチルスズ化合物が<0.003 $\mu\text{g/l}$ 、トリフェニルスズ化合物が

<0.005 μ g/l であった。

(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の排水の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30検体、T-Pが43検体、トリクロロエチレン等が176検体、延べ検査項目数は494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9検体であった。

(3) 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ヵ所については、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、萩形ダムをはじめとして半数の4ヵ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、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、電気伝導度、DO、COD、T-N、T-P等19項目

4) 調査結果

萩形ダム湖心部での平成6年度の全層におけるCODの平均値は3.6mg/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と考えられる。

一方、山瀬ダムでは、全層におけるCODの平均値は1.3mg/lで萩形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萩形ダムほど著しくはない。この相違は、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少ないためと考えられる。

(4) 田沢湖の水質調査

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、今後は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、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

4回（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pHの上昇がみられる。

湖水のpHは、表層から50m層間で、5.0（5月）から5.5（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4.9～4.6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0.8mg/l（5月）から0.4mg/l（10月）へ、また、8.4酸度は8mgCaCO₃/l（5月）から4mgCaCO₃/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6.3～8.9mg/l、ナトリウムイオン (Na^{+}) 濃度は4.7～6.1mg/l、マグネシウムイオン

(Mg^{2+}) 濃度は1.4～1.7mg/l、カリウムイオン (K^{+}) 濃度は0.7～1.5mg/l、塩化物イオン (Cl^{-}) 濃度は14～20mg/l、硫酸イオン (SO_4^{2-}) 濃度は18～28mg/l、アルミニウムイオン (Al^{3+}) 濃度は0.3～2.2mg/l、8.4酸度は4～17mgCaCO₃/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8～12mg/lの範囲で全水深に分布しており、20m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0.09～0.33mg/l、全リン濃度で0.003～0.023mg/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。

(5) 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7年3月現在15ヵ所）を対象に、7月と1月の年2回、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農薬について水質検査を行った。

検査の結果、フルトラニルが4施設、ダイアジノンが2施設、オキシシン銅、メプロニル、イソプロチオラン、トリクロルホンがそれぞれ1施設から検出されたが、いずれの施設でも排出水中の農薬濃度は指針値以下であった。

(6) 飲用井戸緊急調査

この調査は、「秋田県飲用井戸等衛生対策

要領」(昭和62年4月10日制定)に基づき、トリクロロエチレン等が基準値を超えた飲用井戸の衛生確保と周辺地域の環境保全を図る目的に行う地下水調査で、平成6年度は1地区7地点でテトラクロロエチレン等について延べ21項目の調査を行った。

(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地点で水質、底質及び生物を対象に調査を行った。

調査項目は、水質試料ではメラミン、モルホリン、トリフルラリン、ツマサイド、プロボキスル、ブタクロール、エチレンジアミン四酢酸、ニトリロ三酢酸、クロルピリホス、2-メチルピリジン、3-メチルピリジン、4-メチルピリジン及びエタノールアミンの13物質(底質試料12物質、生物試料11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、脂質重量等の概況調査を行い、試料を前処理した後、分析を環境庁の指定する機関へ依頼した。

(8) 指定化学物質環境残留検討調査

「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、八郎湖中央部の地点で水質、底質を対象に調査を行った。

調査項目は、1,4-ジオキサン、メチル 3,3-ジメチル-4-ペンテノアート、トリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合

物の4物質である。

水質、底質試料を10月に採取し、濁度、強熱減量等の概況調査を行った後、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は分析を行い、1,4-ジオキサン、メチル 3,3-ジメチル-4-ペンテノアートについては、環境庁の指定する機関へ分析を依頼した。

(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、男鹿半島南岸海域の4地点で10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。

(10) 要監視項目調査

人の健康の保護に関連する物質で、知見を集積して環境基準健康項目への移行等を検討する項目として設定された要監視項目とCNP代替農薬による公共用水域等の汚染状況を把握することを目的に、環境庁から委託を受け、米代川、雄物川、子吉川(各2地点)と地下水(2地区)を対象に調査を行った。

調査項目は、要監視項目25と除草剤として多用されているブタクロール、プレチラクロール、クロメトキシニル及びオキサジアゾン(CNP代替農薬)とした。

調査は、要監視項目のCNPとCNP代替農薬を対象にして、河川については、農薬散布時期の5月と6月に行い、地下水については6月に行った。また、CNPを除く要監視項目、24項目は10月に調査を行った。

4 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6年度は2市7町、102.21ha、95地点のうち、当センターで、鹿角市等、2市5町の44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26検体、0.4ppm～1.0ppm未満が16検体で、1.0ppm以上検出されたものが2検体であった。

2) 汚染米調査

95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、23試料を抽出し調査した結果、10検体、376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。

別表 平成6年度産米ロット調査結果(1俵/60kg)

区分 市町	濃 度 別 ロ ッ ト 数		
	0.4ppm未満	0.4～1.0ppm未満	1.0ppm以上
鹿 角 市	—	4件(74.5俵)	1件(33俵)
角 館 町	1件(4俵)	3件(47.5俵)	1件(10俵)
十文字町	—	5件(192.5俵)	8件(333俵)
計	1件(4俵)	12件(314.5俵)	10件(376俵)

(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。

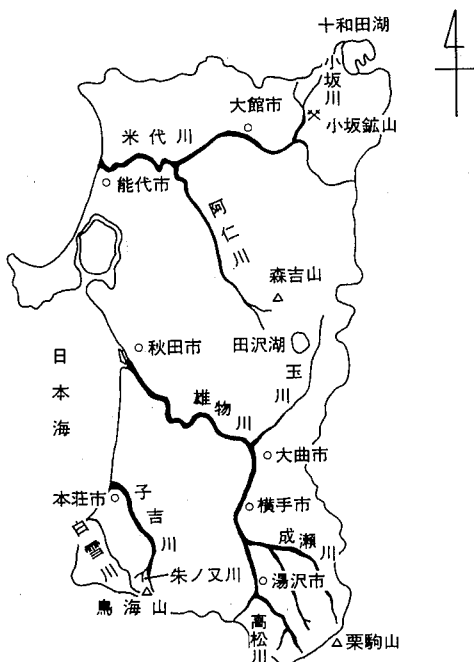
本年度は、延べ22鉱山について51検体、350項目の重金属の分析を実施した。

(3) 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。

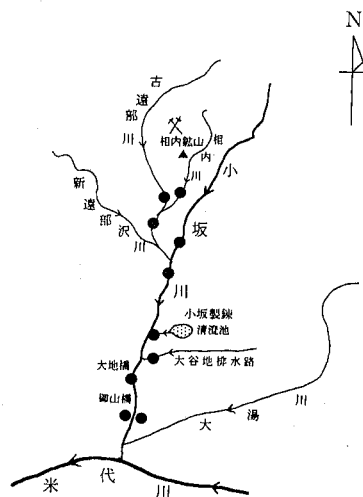
調査対象は、米代川水系の小坂川、阿仁川、雄物川水系の成瀬川、高松川及び子吉川水系の朱の又川並びに白雪川の6河川である。



県内特定水域河川図

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所からの排水等の影響を見るため、年2回(5、11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 $0.001\text{mg/l} \sim 0.004\text{mg/l}$ 、鉛が 0.005mg/l 未満 $\sim 0.008\text{mg/l}$ 、ひ素が 0.005mg/l 未満 $\sim 0.006\text{mg/l}$ 、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。

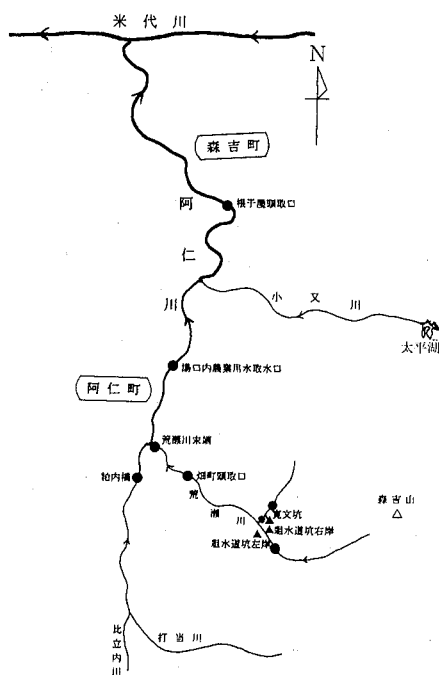


小坂川調査地点概略図

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(6、11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 $1.0 \sim 2.3\text{mg/l}$ 、カドミウムが $0.011 \sim 0.021\text{mg/l}$ 、硫酸イオンが $120 \sim 350\text{mg/l}$ 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 、カドミウム

0.003mg/l 、硫酸イオンが $32 \sim 52\text{mg/l}$ 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 $\sim 0.01\text{mg/l}$ 、カドミウムが 0.001mg/l 未満、硫酸イオンが $7 \sim 8\text{mg/l}$ 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

3) 白雪川

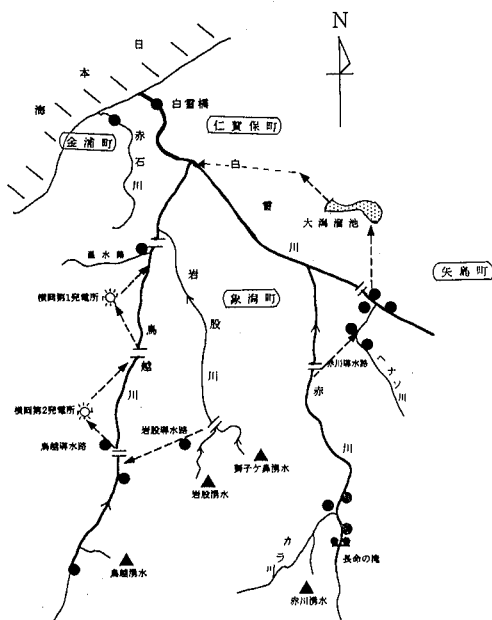
白雪川水系の水質については、年2回(6、10月)21地点で調査を実施した。

赤川湧水と溜沢湧水は、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、溜沢湧水のpHは4.6 $\sim$ 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、白雪川と合流して希釈され、pH6.6 $\sim$ 7.0で大湯溜池に導水され、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4.5～4.7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 (pH4.6) 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 (pH4.6～4.7) 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5.8～5.9、また、赤石川末端の赤石橋ではpH6.2～6.4で日本海に流入している。



白雪川調査地点概略図

4) 朱の又川

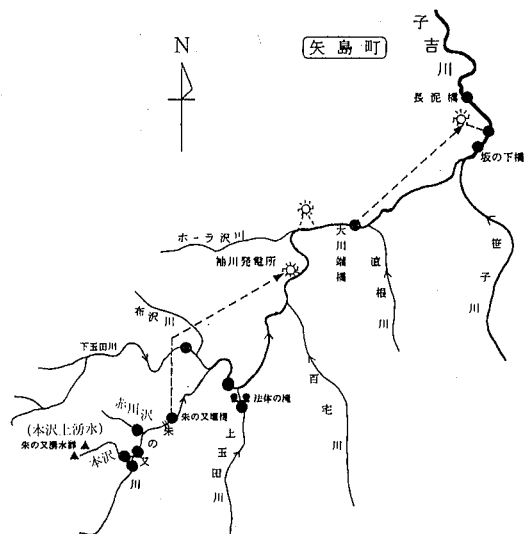
子吉川水系朱の又川の水質については、年2回、10地点 (6月) および18地点 (10月) で調査を実施した。6月は融

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2.0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、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。

朱の又川堰堤のpHは3.4～3.5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4.9～6.5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6.6～7.0で環境基準値を満たしている。



朱の又川調査地点概略図

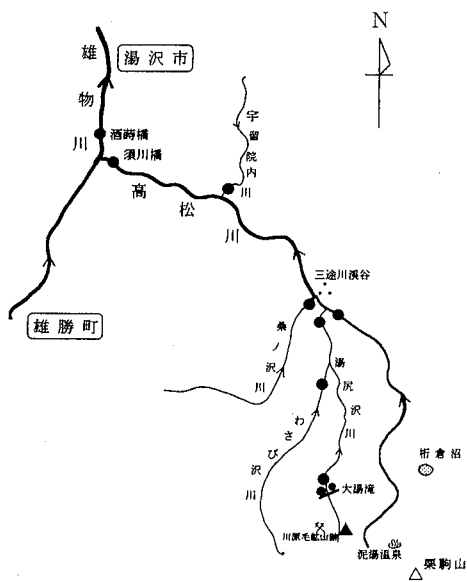
5) 高松川

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、川原毛鉾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(pH4.0~4.3)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1.5~1.8、湯尻沢末端で、pH2.3~2.4で高松川へ合流し、高松川の合流前のpH7.0を2.5~2.7にまで低下させており、高松川末端の須川橋でもpHが3.9~4.9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酒蔭橋地点のpHは6.1~6.2となっている。



高松川調査地点概略図

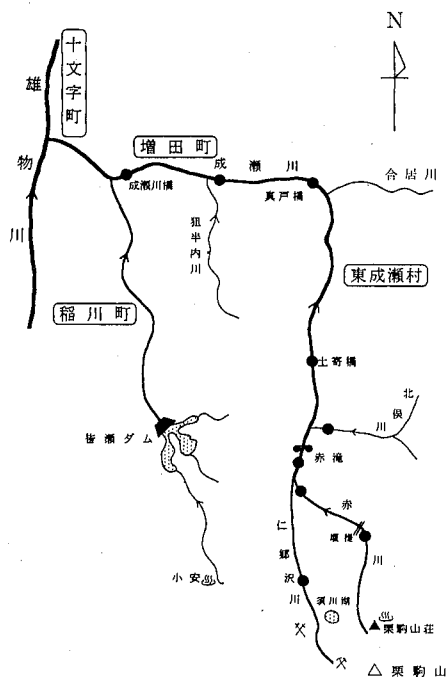
6) 成瀬川

成瀬川の水質については、年2回(7、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(pH3.0~3.1)、小仁郷沢(pH4.3~5.1)、赤川上流(pH3.1~3.2)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(pH1.9~2.1)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3.3~3.5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6.9~7.0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) 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役立てるため、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6年4月～平成7年3月

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) 土壤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）を選定した。新規土壤については、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壤の地点（協和スキー場）を選定した。

(3) 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10週にわたって流

下させた。

(4) 調査項目

① 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

② 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壤の理化学性の変化

pH(H₂O)はいずれの土壤においても人工酸性雨pH3.0処理で若干低下したが、他の処理では顕著な傾向は見られなかった。また人工酸性雨流下回数が増えるに従い萩形のpH3.0処理は低下するが、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た。

交換性アルミニウムはいずれの地点においても、人工酸性雨のpHが低くなるに従い高くなり、萩形では、人工酸性雨流下回数が増えるに従い増加する傾向が見られた。

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

Ca、Mgは、協和、萩形において、含有量は少ないが、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た。

また、各pH値に調整した人工酸性雨でpH処理した土壤を比較すると、青年の家土壤が、低いpH処理で、含有量が

若干低下する傾向が見られた。

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が低くなるに従い、含有量は、若干高くなる傾向を示した。

(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ている。人工酸性雨pHが低くなるに従い流出液も若干であるが低下する傾向が見られた。

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た。

陽イオン流出量は、いずれのpH処理においても都市>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た。

(5) 土壌汚染環境基準設定調査

1 目的

土壌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項に規定する土壌の汚染に係わる環境基準、又は「農用地の土壌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、農用地土壌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。

2 方法

調査は、2種類の土壌(沖積土、火山灰土)を10kgポットに充填し、土壌の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。

3 結果

(1) 作物の生育抑制

チンゲンサイ

- 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、無添加区より、5ppm区10ppm区の方が草丈重量とも増加するが、20ppm区では減少し、カドミウム添加による生育抑制が認められる。
- ③ 火山灰土pH5.5区では、無添加区より10ppm区が草丈、重量とも減少しているが、20ppm区では、増加している。しかし、40ppm区では著しい生育抑制が認められる。
- ④ 土壌間の比較では、沖積土の方が、

火山灰土よりカドミウム添加による生育抑制の影響が大きい。

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、無添加区より、5 ppm区で草丈、重量共増加するが、10、20ppm区では減少し生育抑制の影響が見られる。
- ③ 火山灰土5.5区では、無添加区よりも10、20ppm区で草丈、重量共増加の傾向にあるが、40ppm区では減少し、生育抑制の影響が見られる。
- ④ カドミウム添加による生育抑制の度合いは、沖積土、火山灰土ともにpH5.5区>pH6.5区であった。

(2) 作物体中のカドミウム濃度

チンゲンサイ

- ① 土壌の種類に関係なく、カドミウム添加濃度が増大するに従い、作物体中のカドミウム濃度も増加する。
- ② 沖積土、火山灰土とも、作物体のカドミウムの濃度は、pH5.5区>pH6.5区となっている。
- ③ カドミウムの同濃度における土壌間の比較は、沖積土の方が火山灰土より作物体濃度が高くなっている。

コカブ

- ① 土壌の種類にかかわらず、カドミウム添加量の増加に伴い作物体のカドミウム濃度は高くなっている。
- ② すべての添加区で沖積土、火山灰土ともpH5.5区の方がpH6.5区より作物体カドミウム濃度が高い。
- ③ コカブの地上部と地下部を比較する

と、地上部のカドミウム濃度が高い傾向にある。

- ④ カドミウムの同濃度における土壌種類間の作物体中のカドミウム濃度は、pH6.5区では火山灰土、pH5.5区で沖積土の方が高い傾向にあった。

(6) 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ますが、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ものがある。

2 調査期間

平成4年度～平成6年度

3 調査内容

(1) 調査方法

- ① 現地土壌調査(秋田市仁別、大館市大館少年自然の家)

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

- ② 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。

- ③ 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

① 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、電気伝導度 (EC)、硫酸イオン、塩化物イオン等、10項目

② モデル調査

現地土壌調査と同様

③ 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

調査地点の土性については、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った。

現地土壌調査は、降雪期前後の表層、次層について実施したが土壌の理化学性からは、各項目ともに一定の傾向は見られなかった。

酸性雨の調査結果は、秋田市仁別ではpH4.5、大館少年自然の家では4.6と秋田市仁別が若干低い値を示しているが、降雨成分、イオンバランス等の変化は見られなかった。

周辺植生の調査結果は、両地点ともに酸性雨による樹木の衰退、着葉密度の低下等は見られなかった。

土壌影響予測実験では、人工酸性雨をpH3.0に設定し、 H^+ 負荷量から10年20年後に相当する降水量を算出し、各種土壌に降雨実験を行ない、土壌の理化学性、及び流出液の塩基類について調査した。10年20年後相当の土壌理化学性については、いずれの土壌も変化はないが、流出液のNaについては両地点ともに10年後より20年後が流出量は減少している。秋田市仁別では、K、Ca、Mgの流出量に変化は少ないが、大館市少年自然の家ではK、Ca、Mgの流出量は減少する傾向が見られた。Alについてはいずれも流出は見られなかった。

20年後相当の流出液のpHは秋田市仁別でpH6.2、大館市少年自然の家でpH6.5と環境水域と同等であることから、20年後までは酸性雨が土壌に与える影響は少ないものと思われる。