

ISSN 1346-9452

平成14年度

秋田県環境センター年報

第 30 号

ANNUAL REPORT
OF
ENVIRONMENTAL RESEARCH & INFORMATION CENTER
OF AKITA PREFECTURE

No.30 2002

秋田県環境センター

Environmental Research & Information Center
of Akita Prefecture (ERICA)

はじめに

この度、平成14年度秋田県環境センター年報（第30号）を発行する運びとなりました。

本年報は、平成14年度に実施した業務の概要と調査・研究報告を取りまとめたものですが、ご高覧のうえ、ご意見やご助言をいただければ幸いです。

当センターは、環境行政の技術的分野を担う試験研究機関として、県民の健康と安全を守り、県内の良好な大気や水質等の環境を保全していくという重要な責務のもとに、環境関係法令や県条例に基づく発生源監視をはじめ各種環境調査等を実施しております。また緊急調査対応や行政が抱えている環境問題等に密着した課題研究への取り組みも行ってきております。

平成14年度には、八橋分室の敷地内に完成したダイオキシン類分析棟でのダイオキシン類分析に本格的に着手し、発生源周辺土壌や水田土壌を対象とした調査分析を実施しました。

平成12年4月の組織再編では環境教育の推進を重点施策の一つとして掲げ、その一環として13年度から小学生を対象に大気や水の簡易測定方法等を指導する“空と水の環境学習”事業を開始しましたが、14年度は参加校も大幅に増え、同事業に対する教育現場での関心や理解が高まってきているものと考えております。また、新たに子供達の夏休み期間を利用し、親子で参加できる環境学習室での“夏休み子供環境教室”もスタートさせましたが、今後とも環境教育事業のより一層の推進を図り、インターネット等による県民への環境情報の提供についても力をいれていきたいと考えております。

秋田県の環境は、総じて良好に推移しているといえますが、八郎湖、十和田湖、田沢湖の三大湖沼については、それぞれ特徴的な水質問題を抱えており、当センターとしても引き続き関係機関との連携を図りながら、湖水の水質改善に向けた調査研究への取り組みを推進していきたいと考えております。

県の公設試験研究機関に対する研究開発課題の外部評価をはじめ、研究員の能力・実績を評価する人事評価制度や機関評価制度の導入など、試験研究機関を取り巻く環境はますます厳しくなってきております。

今後とも、職員一同、一層の研鑽に努め、「あきた21総合計画」で掲げる“良好な環境の保全と化学物質対策の推進”にむけた行政課題への対応は勿論、時代に相応した環境センターを目指し、調査・研究を進めて参りますので、関係各位のご指導、ご助言をお願いいたします。

平成16年2月

秋田県環境センター

所長 吉田 昇

目 次

I 環境センターの概要	
1. 沿革	1
2. 庁舎の概要	1
3. 組織及び事務分掌	2
4. 職員配置	3
5. 決算	3
6. 主要機器	4
II 業務概要	
1. 監視・情報班	7
1.1 大気汚染の常時監視	7
1.2 環境情報の提供	8
2. 化学物質班	9
2.1 ダイオキシン類調査	9
2.2 大気中揮発性有機化合物（VOCs）のモニタリング調査	9
2.3 公共用水域水質調査	9
2.4 ゴルフ場農薬水質環境実態調査	9
2.5 工場排水基準検査	9
2.6 廃棄物処分場排水等検査	9
2.7 化学物質環境汚染実態調査	9
3. 大気・水質班	10
3.1 ばい煙発生施設等の排出基準検査	10
3.2 騒音調査	10
3.3 酸性雨調査	10
3.4 有害大気汚染物質（重金属）モニタリング調査	10
3.5 秋田県における大気中の有害金属に関する調査研究	10
3.6 公共用水域水質環境基準調査	10
3.7 八郎湖水質保全対策事業	12
3.8 十和田湖の水質・生態系管理に関する調査	12
3.9 玉川酸性水影響調査	12
3.10 アオコ発生機構解明に関する調査研究	13
3.11 特定水域水質調査	13
3.12 休廃止鉱山対策調査	13
3.13 土壌汚染対策調査（ロット調査）	14
3.14 廃棄物行政検査	14
3.15 汚染井戸周辺地区調査	14
3.16 工場・事業場排水基準検査	14
3.17 緊急調査	14
3.18 環境測定分析統一精度管理調査	15

III	調査・研究報告	
	・大気汚染常時監視の測定結果について	17
	・平成14年度大気中揮発性有機化合物(VOCs)モニタリング調査	28
	・短期暴露用拡散型サンプラーの長期間暴露に対する適応性と測定値の信頼性	32
	・秋田県の森林地帯における酸性成分の乾性沈着に関する調査研究	38
IV	発表業績一覧	
	1. 学会誌等掲載論文	
	・COMPARISON OF ELEMENTAL QUANTITY BY PIXE AND ICP-MS AND/OR ICP-AES FOR NIST STANDARDS	43
	・CHARACTERIZATION OF TOTAL SUSPENDED PARTICULATE(TSP) ALONG HIGHWAY IN MIDSIZE CITY IN NORTHERN JAPAN	43
	・INFLUENCE OF ALUMINUM ON ELEMENTAL CONTENTS IN WHITE ROOTS OF <i>CHAMAECYPARIS OBTUSA</i> SIEB. AND <i>QUERCUS SERRATA</i> THUNB.	44
	・APPLICATION OF MICRO-PIXE IN ATMOSPHERIC ENVIRONMENTAL SCIENCE RESEARCH: ELEMENTAL MAP OF LEAVES	44
	・ELEMENTAL COMPOSITION IN SIEBOLD'S BEECH SEEDLING ROOTS AT SHIRAKAMI-SANCHI WORLD HERITAGE AREA	45
	・容器採取ーガスクロマトグラフ質量分析法による大気中の揮発性有機化合物(VOCs)測定用標準ガスの比較検討	45
	2. 学会等発表	
	・APPLICATION OF MICRO-PIXE IN ATMOSPHERIC ENVIRONMENTAL SCIENCE RESEARCH: ELEMENTAL MAP OF LEAVES	46
	・ELEMENTAL MAPS IN ROOT OF SIEBOLD'S BEECH SEEDLING	46
	・THE INFLUENCES OF SAMPLE COLLECTOR TEMPERATURE ON ELEMENTAL AND IONIC COMPOSITIONS OF ATMOSPHERIC PARTICLES	47
	・世界遺産白神山地における大気環境の調査研究	47
	・東京における冬季の大気粒子状物質の特性解析ー時系列の元素組成データによるー	47
	・北国における大気浮遊粒子(TSP)の元素と形態的特徴ー非積雪期と積雪期の比較ー	48
V	研修・学会等、その他	
	1. 研修・学会等	50
	2. 実習生及び見学者受入状況	50
	3. 環境学習室・資料等利用状況	51

I 環境センターの概要

- 1 沿革
- 2 庁舎の概要
- 3 組織及び事務分掌
- 4 職員配置
- 5 決算
- 6 主要機器

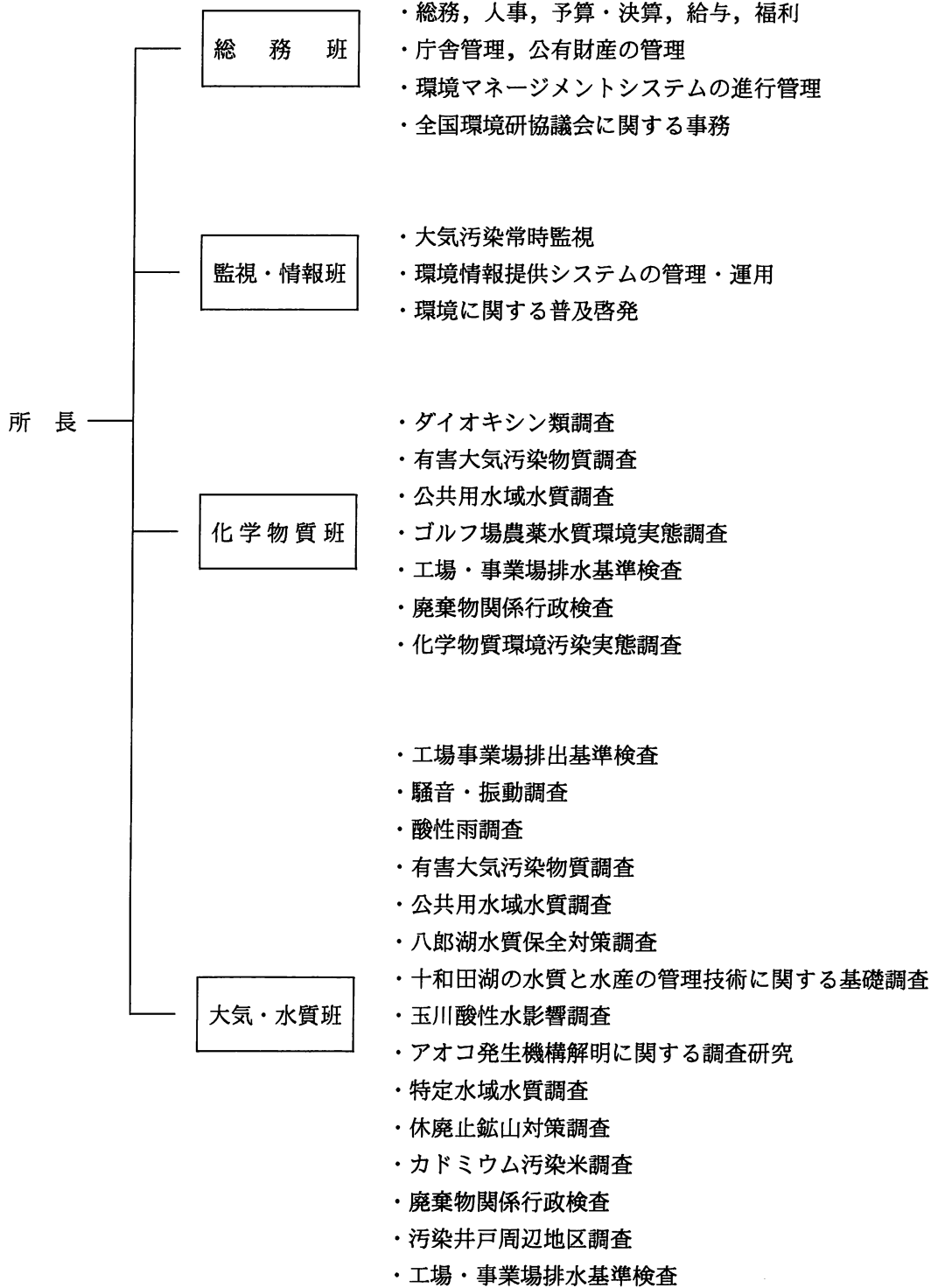
1. 沿革

昭和45年 7月	公害技術センターを秋田市茨島の工業試験場内に設置し、大気科、水質科の2課で発足した。
昭和46年 4月	土質科を新設した。
昭和46年10月	機構改革により企画開発部から環境保健部へ所属換えとなった。
昭和48年 4月	テレメータ係、管理係を新設した。
昭和48年 7月	現庁舎を秋田市八橋字下八橋に新築した。
昭和55年 7月	公害技術センター設置10周年記念行事を行った。
昭和56年 4月	機構改革により生活環境部へ所属換えとなり、環境技術センターに名称を変更した。
昭和58年 4月	テレメータ係を大気科に統合した。
昭和62年 4月	科制を廃止し、担当制となった。
昭和63年 3月	大気汚染常時監視テレメータシステムを更新した。
平成 2年 7月	環境技術センター設置20周年記念行事を行った。
平成12年 4月	機構改革により環境センターに名称を変更し、秋田県第二庁舎に総務班、監視・情報班、八橋分室に化学物質班、大気・水質班を設置した。第二庁舎に環境情報管理室、環境監視室、環境学習室を設置した。大気汚染常時監視テレメータシステムを更新した。
平成14年 3月	八橋分室敷地内にダイオキシン類分析棟を新築した。

2. 庁舎の概要

2.1 位 置	環境センター	秋田市山王三丁目1番1号(県第二庁舎6階)
	環境センター八橋分室	秋田市八橋字下八橋191-42
2.2 敷地面積	環境センター八橋分室	6,664.54㎡
2.3 建 物	環境センター	
	環境監視室	173.51㎡
	環境学習室	60.45㎡
	環境情報管理室	60.45㎡
	環境センター八橋分室	
	1階 事務室、(株)秋田県分析化学センター GC/MS室、会議室、機械室	714.57㎡
	2階 大気・水質、化学物質の各試験室、機器分析室他	564.58㎡
	3階 (株)秋田県分析化学センター	564.58㎡
	車庫(試料処理室含む)他	215.93㎡
	ダイオキシン類分析棟	198.77㎡

3. 組織及び事務分掌



4. 職員配置

職名	事務	技術	その他	計	総務班	監視・情報班	化学物質班	大気・水質班
所長		1		1				
上席研究員		4		4		1	1	2
主任専門員	1			1	1			
主任研究員		3		3			1	2
主査	3			3	2	1		
主任		1		1		1		
研究員		5		5			4	1
主事	1			1	1			
技能主任			1	1	1			
合計	5	14	1	20	5	3	6	5

5. 決算

(単位：円)

款	項	目	事業	平成14年度 決算額	備考
衛生費	環境衛生費	環境衛生指導費	廃棄物対策費	7,000,000	
		公害対策費	公害対策推進費	165,030	
			環境保全活動普及啓発費	873,037	
			大気汚染対策費	9,156,531	
			水質汚濁対策費	8,040,925	
			騒音・振動・悪臭対策費	150,000	
			環境センター費	71,669,860	
			鉱害対策費	83,475	
			化学物質対策費	67,000,451	
計				164,139,309	

6. 主要機器

機 器 名	規 格	数量	備 考
テレメータ装置一式	日立	1	
風向・風速計	光進MVS320, 小笠原CW133, 横河AL-55	11	
浮遊粒子状物質自動測定機	紀本M-180, SPM-611, SPM-612, SPM-613	15	
一酸化炭素自動測定機	堀場APMA-3500, APMA-3600	4	
硫黄酸化物自動測定機	紀本M331-β, SA-631, SA-633	11	
窒素酸化物自動測定機	東亜DKK社製GPH74, MGLN154, 紀本NA621 NA623	12	
オキシダント自動測定機	京都電子OX-48	1	
炭化水素自動測定機	堀場APHA-G3600	1	
オゾン自動測定機	紀本OA-681	2	
高精度用オゾン濃度計	ダイレックMODEL-1150	1	
標準ガス調整装置	紀本AFC-127	1	
ゼロガス精製装置	紀本RG-127	1	
小型気象ゾンデシステム	A・I・R社製A型TS2	1	
アンダーセンスタックサンプラー	高立機器KA-500	4	
粉塵自動測定機	紀本IU380909, MOD180, 185	3	
自動イオウ分析装置	理学電気サルファX他	1	
デジタル騒音計	リオンNA-31	3	
イオンクロマトグラフ	日本ダイオネクスDX-100, DX-120	2	
ポータブル流速計	N.K.S社製PVM-1Dモデル2000	2	
赤外線分光光度計	日本分光IR-810	1	
ダブルビーム分光光度計	日立U-2000	2	
原子吸光分光光度計	ジャーレルAA-890, バリアンAA-220	2	
水銀測定装置	理学マーキュリー-ISP, インスルメンツRA-2C20	2	
土壌試料抽出振とう装置	高崎科学機器TA-32R, 柴田CMS-10	2	
CTD測定器	シーバードSBE-19	1	
TOC測定機	島津TOC-5000A	1	
水質自動分析装置	ブランルーベトラックス800型 テクニコンデータ処理装置	2	
藻類静置培養恒温槽	伊藤製作所KHC-1A	1	
乾燥器	ヤマト-DS44他	5	
監視用船	ヤマハVV-25	1	
生物顕微鏡	オリンパスBHSU-SP	1	
高圧滅菌器	平山HL36Ae	1	
乾熱滅菌器	いすゞ製作所	1	
データレコーダ	ソニーマグネスケールPC-208A	1	
1/3オクターブ実時間分析器	リオンSA-27	1	
低温湯煎器	宮本理研	1	
COD湯煎器	杉山元	1	
マグネティックスターラ	東洋	2	

機 器 名	規 格	数 量	備 考
純水製造装置	ヤマト科学WA73	2	
小型冷却遠心機	日立工業CF7D	1	
定温恒温器 (BOD用)	サンヨ-MIR-553	1	
明・暗視野式双眼実体顕微鏡	オリンパスJM	1	
透過型ノマルスキー式微分干渉顕微鏡	オリンパスBHS-373N	1	
ガスクロマトグラフ	島津GC14A, 15A, HP-5890A	3	
ガスクロマトグラフ・質量分析計	島津QP5000, QP5050A	2	
高速液体クロマトグラフ	ウォーターズ2690-996, 2695-2996, Module1	3	
蛍光分光光度計	島津RF-540, ウォーターズ2475	2	
大気試料濃縮装置	Tekmar-Dohrmann社製AUTOCan	1	
超純水製造システム	日本ミリポアElix10 Milli-Q Gradient A10	1	
ヘッドスペース採取装置	Perkin-Elmer社製HS-40	1	
浄化型乾燥器	ALP社製KKD-70FA, KKD-45FA	2	
研究用保冷库	サンヨ-MPR-213FS, MPR-720	2	
薬用保冷库	サンヨ-MPR-411FRS	1	
溶媒回収装置	柴田科学V-504N型	1	
電子天秤	ザルトリウスME215S	1	
超音波洗浄器ピペット用	シャープUT-55	2	
固相抽出用全自動溶出ポンプ	ウォーターズSep-Pak コンセントレーターPLUS	1	
GC高分解能MS	日本電子JMS-700D	1	
GC低分解能MS/MS	VARIAN社製Saturn2200	1	
キャニスター洗浄装置	ジーエルサイエンスCCS-1Au	1	
ダイオキシン用自動クリーンアップ装置	ジーエルサイエンスDAC695	2	
高速溶媒抽出装置	DIONEX社製ASE-200, ASE-300	2	
大量注入溶媒除去システム	SGE社製SCLV	1	
真空乾燥機	アズワン13-262-280A	1	
小型冷却遠心機	久保田5922	1	
超低温フリーザー	三洋電機MDF-293	1	
自動ソックスレー抽出装置	柴田科学B-811	2	
多検体高密度濃縮装置	柴田科学Syncore Analyst	1	

II 業務概要

1. 監視・情報班

大気汚染防止法第22条に基づく大気汚染の常時監視及び県民、事業者、民間団体等に対する環境情報の提供などを主な業務としている。

1.1 大気汚染の常時監視

大気汚染の常時監視は、平成15年3月末現在で県内8市町に一般環境大気測定局11局と自動車排出ガス測定局4局の計15測定局を設置して(表1、図1) 全局でテレ

メータシステムによる常時監視を行っている。また、県内主要工場については、公害防止協定に基づき発生源測定局を設置して(表2) ばい煙及び排出水についてテレメータシステムによる常時監視を行っている。

なお、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については、調査報告として本年報に取りまとめている。

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

測定局名	設置場所	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]								
大館	大館鳳鳴高校敷地内	○	○					○
能代東	山本地域振興局内	○	○	○				○
能代西	能代工業高校敷地内	○	○	○	○			○
桧山	旧檜山中学校グラウンド跡地	○	○	○				○
浅内	浅内小学校敷地内	○	○	○				○
昭和	昭和町商工会館敷地内	○	○	○				○
船川	船川泉台地内	○	○	○	○		○	○
船越	船越公民館敷地内	○	○	○	○			○
本荘	尾崎小学校敷地内	○	○					○
大曲	仙北地域振興局内	○	○	○				○
横手	平鹿地域振興局内	○	○					○
[自動車排出ガス測定局]								
鹿角自排	十和田公民館跡地		○	○		○		
大館自排	大館市立総合病院敷地内		○	○		○		
能代自排	能代市役所第四庁舎敷地内		○	○		○		
横手自排	新秋田いすゞ横手(営)隣地		○	○		○		

表2 発生源(工場・事業場)測定局での測定内容

測定局名	測定項目								管理区分	
	SO _x	NO _x	燃料使用量	発電量	燃料中S分	pH	COD	水温		排水量
東北製紙1	○	○			○	○	○			県管理
東北製紙2	○	○								
東北製紙3	○	○								
秋田火力1	○	○		○		○		○		
秋田火力2	○	○		○						
秋田火力3	○	○		○						
秋田火力4	○	○		○						
能代火力1	○	○		○		○		○	秋田市管理	
能代火力2	○	○		○		○		○		
秋田精錬1	○					○				
秋田精錬2	○									
第一製薬	○	○	○			○	○	○	○	

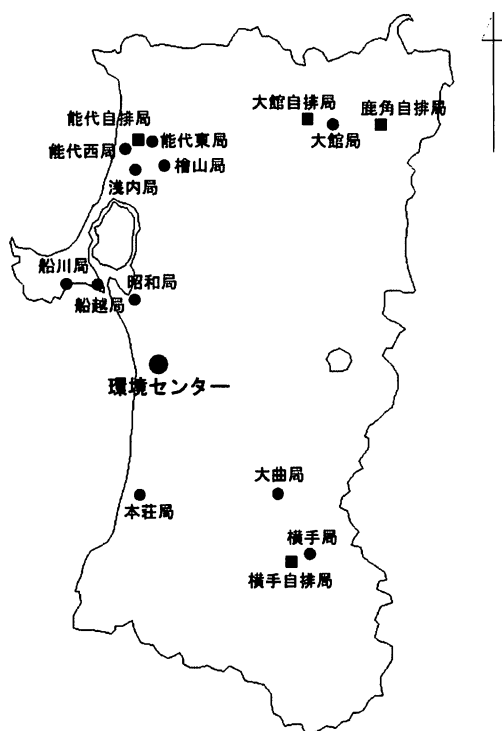


図1 測定局の配置

1.2 環境情報の提供

環境に関する知識の普及や環境教育・環境学習を支援するため、環境センター内に設置している環境学習室の利活用を促進しているほか、インターネットによる環境情報の提供及び環境図書、ビデオ、パネル等の環境教材の貸出しを行っている。また、13年度から体験を伴った環境教育を提供するため、県内小学校を対象に環境教育推進事業を実施しており、参加校も年々増加している。

1.2.1 インターネットによる情報提供

平成12年度にインターネット上に環境センターのホームページ (<http://www.pref.akita.jp/erica/mainmenu.htm>) を開設し、次の内容について情報の提供を行っている。

- (1) 調査研究の概要
- (2) 大気汚染常時監視測定結果(速報値)
- (3) 子供たちの環境学習のページ
 - ①空と水の環境学習
 - ②夏休み子供環境教室

③子どもエコクラブの活動状況

④子どもたちの環境学習

1.2.2 環境学習室等の利用状況

環境学習室の利用及び環境教材等の貸出し状況は、表3のとおりである。

表3 環境学習室利用状況

内容	利用件数
環境学習室利用	27 団体, 250 人
環境図書、ビデオ	18 冊, 18 本
パネル貸し出し	59 枚
その他(プロジェクター等)	9 回

1.2.3 環境教育推進事業の実施状況

環境に関する正しい理解と環境に配慮する意識の醸成を目的に、13年度から県内の小学校を対象に、体験を伴った環境教育として、大気(二酸化窒素)と水質(pH, COD)の簡易測定方法を指導する環境教育推進事業(空と水の環境学習)を実施している。実施状況は表4のとおりである。

表4 環境学習推進事業実施状況

区分	学校名	実施学年	児童数
大気測定	東成瀬村東成瀬小	4,6年生	45人
	仙南村仙南東小	6年生	31人
	昭和町大久保小	5年生	62人
	羽後町飯沢小	3~6年生	20人
	若美町鶴木小	5~6年生	36人
	千畑町千畑南小	5年生	35人
	小計		229人
水質測定	東成瀬村東成瀬小	4,6年生	45人
	仙南村仙南東小	6年生	31人
	本荘市子吉小	4年生	39人
	昭和町大久保小	5年生	62人
	本荘市石沢小	3~6年生	86人
	羽後町飯沢小	3~6年生	20人
	若美町鶴木小	5~6年生	36人
	千畑町千畑南小	5年生	35人
	小計		354人
	合計		583人

2. 化学物質班

当班は、大気中における揮発性有機化合物（VOCs）のモニタリング調査をはじめ、環境中の有機化合物に係る各種調査を主な業務としている。また、ダイオキシン類については、平成14年度から分析を開始した。

2.1 ダイオキシン類調査

ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、発生源土壌28検体、水田土壌9検体のダイオキシン類（ポリ塩化ジベンゾフラン、ポリ塩化ジベンゾパラジオキシン及びコプラナーポリ塩化ビフェニル）を分析した。発生源土壌及び水田土壌の調査結果は、土壌の環境基準1,000 pg-TEQ/gを大幅に下回っていた。

2.2 大気中揮発性有機化合物（VOCs）のモニタリング調査

大気汚染防止法第18条の23の規定により、VOCsのモニタリング調査を毎月1回、一般環境2地点、沿道1地点及び固定発生源周辺1地点の計4地点で実施した。環境基準の定められているジクロロメタン、ベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンについては、すべての地点で年平均値が環境基準値を満たしていた。塩化ビニルモノマー等5化合物については、固定発生源周辺1地点を除く3地点で1,3-ブタジエンの年平均値が参考基準を上回ったが、他の化合物の年平均値は参考基準値以内であった。モニタリング調査の概要と結果は、調査報告として28～31ページに掲載した。

2.3 公共用水域水質調査

水質汚濁防止法第15条の規定に基づき、十和田湖、八郎湖、田沢湖の湖心と馬場目川の1地点で年1回、揮発性有機化合物である1,1-ジクロロエチレン、ジクロロメタン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、ベンゼン、トリクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、1,1,2-トリクロロエタン及びテトラクロロエチレン、農薬のチウラム、シマジン、チオベンカルブ及びポリ塩化ビフェニル（PCB）の分析をした。その結果、すべての測定物質は報告下限値未満であった。

2.4 ゴルフ場農薬水質環境実態調査

「ゴルフ場の農薬による水質汚濁防止対策実施要綱（平成2年8月制定）」に基づき、県内のゴルフ場20ヶ所を対象に、排水中農薬濃度に指針値が設定されて

いる殺虫剤8種類、殺菌剤13種類及び除草剤14種類の計35種類の農薬について、排水中の分析を行った。調査の結果、すべての農薬が報告下限値未満であった。

2.5 工場排水基準検査

水質汚濁防止法に基づく特定事業場の排水について、11種類の揮発性有機化合物の検査を行った。検査工場は延べ68工場で、検査項目数は延べ98項目であった。検査の結果、テトラクロロエチレンで2工場が排水基準を上回った。

2.6 廃棄物処分場排水等検査

廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、産業廃棄物最終処分場の放流水6検体、周辺環境として農業用水2検体、汚泥7検体について、公共水域水質調査と同じく11種類の揮発性有機化合物、3種類の農薬及びPCBの分析をした。その結果、すべての測定物質は報告下限値未満であった。また、一般廃棄物最終処分場19ヶ所の放流水について、PCBの分析をしたが、分析値は報告下限値未満であった。

この他、産業廃棄物最終処分場周辺の環境調査として、地下水、公共用水域などを対象に145検体の11種類の揮発性有機化合物、3種類の農薬及びPCBを、延べ1,428項目の分析をした。

2.7 化学物質環境汚染実態調査

本調査は環境省からの委託調査で、環境リスク評価に必要なヒト及び生物の暴露データを取得するための暴露量調査と残留性有機汚染物質（POPs）条約対象物質等の環境汚染実態を経年的に把握するためのモニタリング調査からなる。調査地点は八郎湖湖心1地点である。暴露量調査では、水質は1,2-ジクロロベンゼン、デカブロモジフェニルエーテル、ベンゾ[a]ピレン、ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペルフルオロオクタノ酸（PFOA）の5物質を、底質は前記5物質からPFOS及びPFOAを除いた3物質を対象とした。モニタリング調査では、水質はPCB、1,1,1-トリクロロ-2,2-ビス（4-クロロフェニル）エタン（DDT）類（6物質）、クロルデン類（5物質）、ディルドリン、アルドリン、エンドリン、ヘプタクロル及びヘキサクロロベンゼンの計17物質を対象とし、底質は前記17物質にヘキサクロロシクロヘキサン（2物質）、トリブチルスズ化合物（TBT）及びトリフェニルスズ化合物（TPT）を加えた計21物質を対象とした。

3. 大気・水質班

当班は、有害大気汚染物質モニタリング(重金属)、工場のばい煙・排出水の基準検査及び湖沼、酸性河川等の水質調査を主な業務としている。

3.1 ばい煙発生施設等の排出基準検査

3.1.1 煙道排ガス検査

大気汚染防止法に基づくばい煙発生施設のうち、廃棄物焼却炉や排出ガス量の多い施設のばい煙について、ばいじんや塩化水素等の検査を行った。検査施設は11工場・事業場の11施設で、検査項目数は延べ20項目であった。検査の結果、ばいじん1施設が排出基準を超過した。

3.1.2 使用燃料油の硫黄分検査

大気汚染防止法に基づくばい煙発生施設及び秋田県公害防止条例に基づく指定ばい煙発生施設で使用されている燃料油の硫黄分を検査した。129施設で使用されている燃料油64検体について硫黄分の分析を行い、硫酸化物の排出量を調査した結果、すべての施設が硫酸化物の排出基準に適合していた。

3.2 騒音調査

3.2.1 秋田空港周辺航空機騒音調査

秋田空港周辺における航空機騒音に係る環境基準(地域類型Ⅱの基準値:75 WECPNL以下)の維持達成状況を把握するため、雄和町堤根地区で、5月、9月及び10月に調査を実施した。調査の結果、年間平均値は70.5 WECPNLであり、環境基準を達成していた。また、藤森及び安養寺地区で自動測定装置による連続調査を行った結果、年間平均値は、藤森が64.8 WECPNL、安養寺が66.3 WECPNLであり、環境基準を達成していた。

3.2.2 大館能代空港周辺航空機騒音調査

大館能代空港周辺地域における航空機騒音の実態を把握するため、10月に空港周辺の2地点で調査を実施した。時間帯補正等価騒音(Lden)の平均値は空港西で46.7 dB、中屋敷で42.6 dBであり、「小規模飛行場環境保全暫定指針」に定める指針値(種別Ⅱ、65 dB以下)を満足していた。

3.3 酸性雨調査

県内の酸性雨の状況を把握するため、1週間毎に

降雨・降雪を採取し、pH及び試料中のイオン成分濃度等の測定を行った。調査の結果、pHの年間平均は大館が4.68、秋田が4.59、横手が4.86であった。

3.4 有害大気汚染物質(重金属)モニタリング調査

大気汚染防止法第18条の23の規定により、重金属類6物質(ニッケル、マンガン、クロム、ベリリウム、ヒ素、水銀)のモニタリング調査を毎月1回、一般環境2地点、沿道1地点、固定発生源周辺1地点の計4地点で実施した。クロムを除く5物質についてはWHOガイドライン等で大気環境目標値が示されており、調査の結果、すべての地点で年平均値が、これらの目標値を下回っていた。

3.5 秋田県における大気中の有害金属に関する調査研究

大気中に浮遊する粒子は、土壌や海水の飛沫など自然に由来するものと、工場・事業所のばい煙や自動車排ガス粉じんのような人為活動に由来するものに大別される。これらの粒子は、起源によって粒径分布や、化学成分組成などに幾つの特徴を持つことが知られている。本研究では、これらの特性を利用して大気中の有害金属に係る発生源の寄与割合を推定することを目的とし、本年度は主に分析条件の検討を行った。

3.6 公共用水域水質環境基準調査

水質汚濁防止法第15条の規定に基づき、十和田湖、田沢湖、八郎湖及び八郎湖流入河川の水質汚濁状況を監視するため、水質環境基準調査を実施している。

3.6.1 十和田湖水質環境基準調査

十和田湖の水質については、秋田県と青森県が共同で調査を実施している。調査地点は、図1に示した湖内9地点(0 m及び5 m)で、毎月1回(4~11月)の頻度で調査を行い、本県は54検体、延べ577項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, DO, COD, SS, 大腸菌群数, T-N, T-P, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, Cd, CN, Pb, Cr⁶⁺, As, T-Hg, Se, F, B, NO₃・NO₂-N, Cu, Zn, Fe, Mn, クロロフィル a

以上 27 項目

(2) 調査結果

健康項目については、環境基準点の湖心と子ノ口で調査した結果、両地点とも全項目で環境基準を達成していた。また、生活環境項目では、湖心と子ノ口におけるCODの75%値が共に1.4 mg/Lと、環境基準の1 mg/Lを上回ったほか、大腸菌群数及びDOでも一部の地点や月で環境基準値を上回ることがあったが、その他の項目については、環境基準を達成していた。

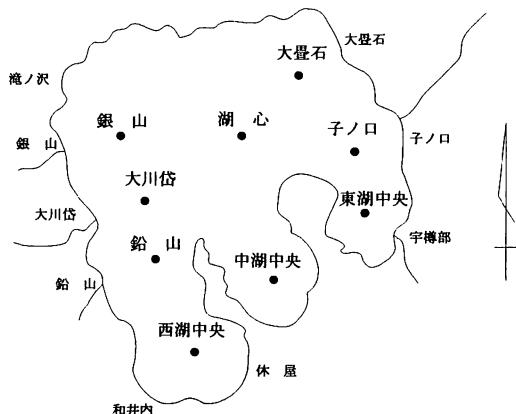


図1 十和田湖の調査地点

3.6.2 田沢湖水質環境基準調査

調査地点は図2に示す5地点で、表層水について月1回(4~11月)の頻度で調査を行い、40検体、延べ364項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, DO, COD, SS, 大腸菌群数, T-N, T-P, クロロフィル a, Cd, CN, Pb, Cr⁶⁺, As, T-Hg, Se, NO₃・NO₂-N, F, B, Cu, Zn, Fe, Mn
以上 23 項目

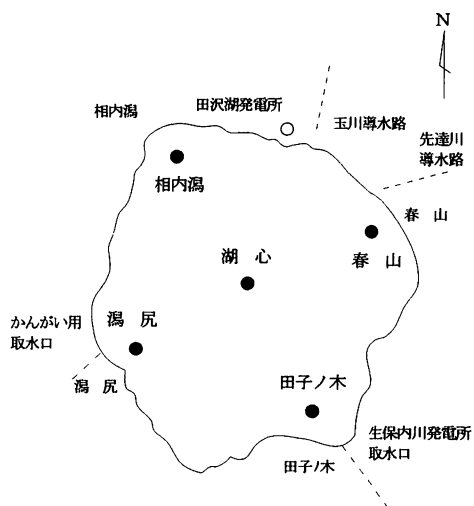


図2 田沢湖の調査地点

(2) 調査結果

健康項目については、環境基準点の湖心と春山で調査し、両地点で各項目とも環境基準を達成していた。生活環境項目については、湖心と春山におけるpHは上流に位置する玉川酸性水の影響により5.3~6.0と低い値を示し、昨年と比較してほとんど変化がなかった。その他の項目については、全地点で環境基準を達成していた。

3.6.3 八郎湖水質環境基準調査

調査地点は図3に示す7地点(●印で表示)で、毎月1回(八郎湖調整池の1,2月は凍結のため未採水)調査し、157検体、延べ1,922項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, DO, BOD, COD, dCOD, SS, T-N, dT-N, T-P, dT-P, 大腸菌群数, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, クロロフィル a, Cl, Cd, CN, Pb, Cr⁶⁺, As, T-Hg, Se, F, B, NO₃・NO₂-N, Cu, Zn, Fe, Mn
以上 32 項目

(2) 調査結果

健康項目については、野石橋、大瀧橋及び八郎湖湖心で調査し、各地点とも全項目で環境基準を達成していた。生活環境項目については、CODが全地点で、SSがほとんどの検体で環境基準値を上回ったほか、pHとDOでも一部の検体で基準を上回る場合があった。その他の項目は、環境基準を満足していた。

3.6.4 八郎湖流入河川水質環境基準調査

八郎湖に流入する5河川の水質を、図3に示す6地点(■印で表示)で調査した。調査頻度は毎月1回で、72検体、延べ1,180項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, DO, BOD, COD, dCOD, SS, T-N, dT-N, T-P, dT-P, 大腸菌群数, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, NO₃・NO₂-N, F, B, Cd, CN, Pb, Cr⁶⁺, As, T-Hg, Se, Cu, Zn, Fe, Mn
以上 31 項目

(2) 調査結果

健康項目については、全地点で各項目とも環境基準を達成していた。生活環境項目については、馬踏川(馬踏川橋)で、BOD(75%値)が環境基準値を上回ったほか、DO, SS, 大腸菌群数でも一部の検体で基準を上回った。その他の項目は、環境基準を満足していた。

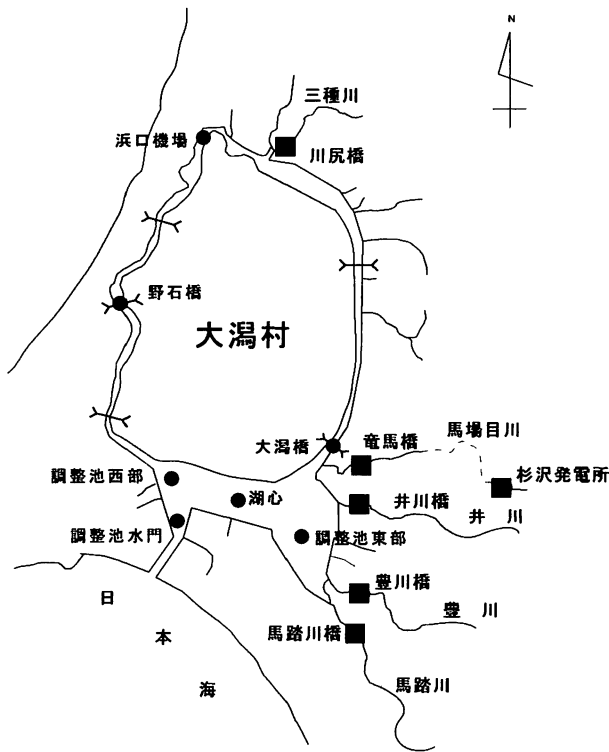


図3 八郎湖及び八郎湖流入河川の調査地点

3.7 八郎湖水質保全対策事業

3.7.1 レイクリフターによる水質浄化対策調査

八郎湖の浄化対策の一環として、平成6年度に西部承水路の五明光橋の北側1ヶ所、平成8年度に五明光橋の南側1ヶ所に間欠式空気揚水筒（레이크リフター）を設置して水質の調査を行っている。平成14年度は、4月に레이크リフターを始動し、11月に停止するまで、水質調査を3地点2層（4月のみ3層）で毎月1回行った（51検体、延べ408項目）。

（分析項目） pH, EC, DO, COD, SS, T-N, T-P, クロロフィル a 以上8項目

3.7.2 西部承水路の水の入れ替え事業調査

八郎湖で、最も水質汚濁が進行している西部承水路の水質改善のため、平成12年度から西部承水路の水を、比較的汚れの少ない東部承水路側の水と入れ替える事業を実施している。また、平成13年度からは、非灌漑期における水の滞留に伴う水質悪化を改善するため、流動化事業を合わせて実施している。

水の入替え及び流動化を実施した9～10月に6地点で、各地点2～6回の水質調査を実施した（26検体、延べ286項目）。また、その他に毎月1回3地点で水質調査を実施した（36検体、延べ504項目）。

（分析項目） pH, EC, DO, COD, dCOD, SS, T-N, dT-N, T-P, dT-P, クロロフィル a, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P 以上15項目

3.8 十和田湖の水質・生態系管理に関する調査

十和田湖における水質汚濁の進行、魚種の変化などの背景にある水質と生態系の相互関係を調査するため、平成10～12年度に国立環境研究所、青森県及び秋田県による共同の調査研究が行われた。平成13年度からは、青森県及び秋田県の両県で調査を継続している。当センターでは、湖心（8層）及び湖に流入する8河川について5月、7月、9月の年3回調査し、48検体、延べ751項目を分析した。

（分析項目） pH, EC, DO, BOD, COD, dCOD, SS, T-N, dT-N, T-P, dT-P, 大腸菌群数, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P 以上16項目

3.9 玉川酸性水影響調査

強酸性の玉川の導水により酸性化した田沢湖の pH は、上流部に建設された酸性水中和处理施設が本格稼働した平成3年4月以降、徐々に上昇してきている。しかし、今後 pH の改善に伴い、湖内の生息プランクトンなど生態系に変化が生じ、水質などにも大きな影響を与える可能性がある。そこで、昭和63年4月から田沢湖及び宝仙湖（玉川ダム）の水質変化に伴う影響を継続的に調査している。

3.9.1 田沢湖の水質等に関する調査

湖内の2地点（湖心：水深400m、田沢湖発電所前：水深300m）で、湖面から湖底までの間の10層及び導水路2地点について、5、7、9月の年3回調査し、66検体、延べ1062項目を分析した。

（分析項目） pH, EC, DO, COD, SS, T-N, T-P, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, クロロフィル a, TOC, Cl, SO₄²⁻, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Fe, Mn, Al, 8.4酸度 以上23項目

3.9.2 宝仙湖の水質等に関する調査

湖内2地点の3層で、5月と9月の2回調査し、12検体、延べ180項目を分析した。

（分析項目） pH, EC, DO, COD, SS, T-N, T-P, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, クロロフィル a, Fe, Mn, Al 以上15項目

3.9.3 田沢湖流入中小河川調査

田沢湖に流入する河川水と沢水について、7月に調査し、16検体、延べ96項目を分析した。

(分析項目) pH, EC, COD, SS, T-N, T-P

3.10 アオコ発生機構解明に関する調査研究

富栄養化が進んでいる八郎湖では、平成11年度に過去最大規模と言われるほどの大量のアオコが発生し、ワカサギ漁への影響や水道水の異臭問題等が起きた。さらに、平成12年度にも、大量のアオコが発生した。このため、平成13年度から3ヶ年の計画で、アオコの発生機構を解明するため、調査研究を実施している。平成14年度は、調整池東部3層(0m, 1m, 2m)及び湖心4層(0m, 1m, 2m, 5m)で、水質及び関連項目について調査を行った。調査回数は10回で、70検体、延べ1,186項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, DO, COD, dCOD, SS, T-N, dT-N, T-P, dT-P, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P, TOC, dTOC, クロロフィル a, ミクロシスチン(RR, YR, LR)

以上 20 項目

(2) 調査結果

pH及びDO濃度は、アオコが見られる時に高くなる傾向があったが、SS, T-N, T-P, クロロフィル a濃度は、アオコとの関係がみられなかった。今年度のアオコの発生量は、平成13年度に引き続き、平成11, 12年度と比較して極端に少なく、水質の変化もほとんどみられなかった。ミクロシスチンについては定量下限値未満であった。

3.11 特定水域水質調査

県内には閉山した鉱山等から流出する坑内水や強酸性の湧出水の影響を受けている水系がいくつかあり、これらの水系の経時的な水質の変化を把握するため、定期的に水質調査を実施している。平成14年度は、米代川水系の小坂川、秋田県南西部に位置する白雪川、雄物川水系の高松川の3河川の調査を行った。

3.11.1 小坂川流域水質調査

旧相内鉱山や小坂鉱山の河川への影響を調べるため、小坂川流域の14地点で水質調査を行った。(調査月7月、延べ分析項目数161)

(1) 分析項目

pH, EC, Cu, Pb, Cd, Zn, Fe, Mn, As, Se, Sb, T-Hg

以上 12 項目

(2) 調査結果

一部の排水等で複数の重金属が検出されたが、下流の小坂川大地橋(環境基準点)では、Cd, Pb, As, Se, T-Hg濃度すべてが環境基準値を下回った。

3.11.2 白雪川流域水質調査

白雪川の支流である赤川及び岩股川上流部から湧出している酸性湧水による河川への影響を調べるため、湧水を含む白雪川流域の水質について6月(19地点)及び10月(23地点)の年2回調査し、42検体、延べ462項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, Cl⁻, SO₄²⁻, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Fe, Mn, Al

以上 11 項目

(2) 調査結果

赤川の酸性化の原因である赤川湧水及び涸沢湧水のpHは4.5～4.7、岩股川及び鳥越川の酸性化の原因である獅子ヶ鼻湧水、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化はみられなかった。これらの湧水が合流した後の白雪川末端の白雪橋では、pH 6.7～6.9と酸性湧水の影響がみられた。

3.11.3 高松川流域水質調査

高松川の支流である湯尻沢の上流部から湧出している強酸性の川原毛湧水による河川への影響を調べるため、高松川流域の水質について6月及び10月(各10地点)の年2回調査し、20検体、延べ220項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, Pb, Cd, As, Cl⁻, SO₄²⁻, Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺

以上 11 項目

(2) 調査結果

川原毛湧水の水質は、pHが1.3、Pb, Cd, As濃度がそれぞれ0.72～1.0mg/L, 0.019mg/L, 0.40～0.47mg/Lであった。下流の高松川の須川橋(環境基準点)では、pHは3.4～3.8と依然として湧水の影響を受け低い状態であったが、Pb, Cd, As濃度は環境基準を満足していた。

3.12 休廃止鉱山対策調査

県内には現在248ヶ所の休廃止鉱山が確認されている。このうち、坑水、廃水及びズリの浸透水等に

より、下流域の水田等に被害を及ぼす可能性のある所については、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水質調査を実施し、鉱害の未然防止に努めている。平成14年度は、不老倉、赤倉、立又、畑、宮田又、吉乃、来田、白沢、川原毛の9鉱山の坑水等23検体、延べ161項目を分析した。

(分析項目) pH, EC, Cu, Pb, Zn, Cd, Fe

3.13 土壌汚染対策調査(ロット調査)

昭和45年から、農用地の土壌の汚染防止等に関する法律に基づき、特定有害物質による汚染が懸念される農用地について、「細密調査」を実施している。平成14年度の細密調査の結果、玄米中のCd濃度が1.0 ppm以上検出された4地区(鹿角市、鷹巣町、田代町、増田町)の産米45検体について、食品衛生法に基づく米のCd規格基準検査(ロット調査)を実施した。その結果、1.0 ppm以上の汚染米は検出されなかった。(表1参照)

表1 ロット調査結果

市町名	Cd含有濃度別検体数			計
	<0.4 (ppm)	0.4~<1.0 (ppm)	≥1.0 (ppm)	
鹿角市	5	4	0	9
鷹巣町	27	1	0	28
田代町	0	2	0	2
増田町	5	1	0	6
計	37	8	0	45

3.14 廃棄物行政検査

廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、産業廃棄物最終処分場の放流水5検体及び燃えがら等6検体の計11検体について、Seの分析を実施した。その結果、すべての検体が報告下限値未満であった。

3.15 汚染井戸周辺地区調査

水質汚濁防止法第15条の規定に基づき、平成元年から秋田県内の地下水水質の汚濁状況を監視するため、計画的に概況調査を実施している。当センターでは、概況調査により新たに汚染井戸が発見された場合に、汚染井戸周辺地区調査を実施している。概況調査の結果、Pb, As, Bが検出された井戸の周辺の地下水8検体(合川町、大内町、協和町のPb6検

体、合川町のAs1検体、鹿角市のB1検体)、延べ8項目を分析した。その結果、1検体のPbが環境基準値を上回った。

3.16 工場・事業場排水基準検査

水質汚濁防止法及び秋田県公害防止条例に基づく、規制対象工場・事業場の排水基準適合状況を把握する目的で、水質調査を実施している。平成14年度は、24検体のBについて分析を実施したが、すべて排水基準値を下回った。

3.17 緊急調査

3.17.1 能代産業廃棄物処理センター関連調査

3.17.1.1 蒲の沢下流域公共用水域水質調査

平成14年8月に大雨による処分場からの流出水の影響を調査するため蒲の沢下流域3地点について、6検体、延べ30項目の重金属等(pH, Pb, Cd, As, Cr⁶⁺)を分析した。

3.17.1.2 排水処理施設処理水等水質調査

平成14年9月に処理センター内の水処理施設における流入水(3検体)及び処理水(1検体)の水質を把握するため、pH, SS, B, Seの延べ16項目を分析した。

3.17.1.3 寒堤水質調査

平成15年3月3日から寒堤で魚のへい死が継続的にみられることから、その原因を調査するため、同月に寒堤及びその流入水等の水を計4回サンプリングし(5~6地点)、21検体、延べ77項目を分析した。(分析項目)pH, EC, DO, BOD, SS, 残留塩素, Pb, Cd, CN, As, Cr⁶⁺, T-Hg 以上12項目

3.17.2 西部承水路の魚のへい死に係る水質調査

平成14年9月17日に西部承水路で魚のへい死についての情報があり、その原因を調べるために同日、魚のへい死がみられた水域及びその周辺の水をサンプリングし、7検体、延べ77項目を分析した。(分析項目)pH, SS, DO, COD, クロロフィル a, Cu, Pb, Cd, Zn, As, Hg 以上11項目

3.17.3 白鳥飛来による水質影響調査

白鳥の飛来地の一つである皆瀬川の水質について、白鳥による河川水質への影響を調べるため、飛来前

の10月及び飛来後の1月に、3地点について調査し、6検体、延べ42項目を分析した。また、玉川及び長木川についても白鳥飛来後の1月に、それぞれ3地点について調査し、6検体、延べ42項目を分析した。
(分析項目) pH, EC, SS, BOD, 大腸菌群数, T-N, T-P
以上7項目

3.17.4 漂流物調査

平成15年1月に秋田県沿岸に漂着したポリ容器の内容物の組成を確認するため8検体について調査し、延べ162項目を分析した。

(1) 分析項目

pH, EC, F, Cl, NO₃⁻, SO₄²⁻, Na⁺, HN₃⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Pb, Cd, As, Cr⁶⁺, T-Hg, Se, 遊離CN, 過酸化水素, 次亜塩素酸, PO₄-P
以上21項目

(2) 調査結果

内容物が海水と推定されたものが6検体、濃塩酸と推定されたものが1検体、醤油と推定されたものが1検体であった。

3.18 環境測定分析統一精度管理調査

環境測定分析の信頼性の確保及び精度の向上を図るため、毎年全国の環境測定分析に従事する諸機関を対象とした環境測定分析統一精度管理調査が実施されている。本調査では、均一に調製された環境試料を、指定された方法又は任意の方法により分析することで、得られた結果と前処理条件や測定機器の使用条件等の関係から、分析上の問題点等についての検討が行われている。平成14年度は、土壌試料中のCd, Pb, Hgの3項目を測定対象とした精度管理調査に参加した。その結果、試料の調製及び設定濃度とほぼ一致していた。