

福島県環境センター年報

Annual Report of Fukushima Prefectural Environmental Centre

第 3 号

— 平成11年度 —

平成12年12月

福島県環境センター

はじめのことば

平成9年度の機構改革により、当環境センターが発足してから4年目を迎えました。公害対策センター時代は、行政も行っていましたが、現在は、行政は行っておらず普及啓発事業と試験、検査、調査、研究事業が主となっております。

普及啓発事業については、事業者の環境管理に関することや、県民一人ひとりがライフスタイルを変革し、環境への負荷の低減に努めるよう啓発しております。

また、試験、検査、調査、研究事業については、環境ホルモンやダイオキシンの分析に取り組んでおりますが、測定する濃度が大変微量であるため精密性が要求されるとともに分析機器も高度化しております。さらに、分析操作が複雑であり分析工程が長いいため大変な労力と時間がかかります。このため、試験、検査に専門に取り組まないと正確なデータを得ることが出来なくなってきております。同時に、環境大気汚染の解明や猪苗代湖の汚染メカニズムの解明など、大気、水質等に係る従来からの調査、分析などについても新しい技術が開発され、職員一人ひとりの高度な技術が要求されてきております。

いま、ダイオキシンをはじめ環境中の化学物質による環境汚染や廃棄物問題さらに地球温暖化に代表される地球環境問題など「環境」に関するニュースや記事が毎日報道されておりますが、地球の環境を本当に保全していかなければ、私たちの将来は危ういものとなります。

これからの環境センターの役割は、本県のすばらしい環境を保全するとともに環境中の汚染物質の把握とヒトや生物への影響の実態の把握を行い、県民へ情報を提供することだろうと考えております。

本誌は、環境センターで実施いたしました事業の一部について報告するものですが、ご高覧の上、ご指導、ご鞭撻の程宜しくお願い申し上げます。

平成12年12月

福島県環境センター

所長 樽井俊二

目 次

はじめのことば	
1 沿 革	1
2 位置及び施設の概要	2
3 組織及び事務分掌	3
4 職員名簿	4
5 予算の概要	5
6 主要機器の整備状況	6
7 研修会等への出席状況	7
8 主な購読誌及び購入図書	8
9 事業内容	
(1) 環境教育(学習)	9
ア 環境アドバイザー事業	
イ 環境管理セミナー事業	
ウ 低公害車の普及促進事業	
エ 定期刊行物の発刊	
オ 海外技術研修員の受入れ	
(2) 調査分析	9
ア 大気汚染に関する調査分析	
イ 水質汚濁に関する調査分析	
ウ 土壌汚染に関する調査分析	
エ 騒音・振動に関する調査分析	
オ 悪臭に関する調査分析	
カ 廃棄物に関する調査分析	
キ 化学物質に関する調査分析	
(3) 事故等緊急時の調査分析	14
(4) 調査分析検体数	15
(5) 精度管理調査	16
10 試験研究	
(1) 福島県中通り地方における光化学オキシダント高濃度出現事例について	17
(2) 大気中のフタル酸エステル類とアジピン酸エステルの分析について	20
(3) 近年における猪苗代湖の水質動向について	23
(4) 福島県内における外因性内分泌攪乱化学物質に関する実態調査	26

1 沿革

- 昭和47年 1月(1972年) ●いわき・相双地域の公害に関する届出審査、立入検査及び監視測定等を行うため、生活環境部の出先機関として、いわき市に「福島県公害対策センター」(管理課及び技術課の2課制)を設置。
- 〃 5月 ●福島県公害対策センターに、大気汚染常時監視システム(いわき地区分)を整備。以後順次整備対象範囲を拡大。
- 昭和51年10月(1976年) ●県中・県南地域の公害に関する届出審査、立入検査及び監視測定等を行うため、生活環境部の出先機関として、郡山市に「福島県郡山公害対策センター」(管理課及び技術課の2課制)を設置。
- 福島県公害対策センターの名称を「福島県いわき公害対策センター」に変更。
- 昭和53年 4月(1978年) ●いわき公害対策センターの技術課に、公害第一係及び公害第二係を設置。
- 行政機構の改革により、両センターが保健環境部の出先機関となる。
- 〃 7月 ●郡山公害対策センターに、大気汚染常時監視システム(郡山地区分)を整備。以後順次対象範囲を拡大。
- 平成元年10月(1989年) ●両センターの大気汚染常時監視システムを変更(有線化)。
- 平成3年 4月(1991年) ●郡山公害対策センターの技術課に、大気係及び水質係を設置。
- 平成6年 4月(1994年) ●行政機構の改革により、両センターが生活環境部の出先機関となる。
- 〃 10月 ●両センターの大気汚染常時監視システムを更新。
- 平成9年 4月(1997年) ●行政機構の改革により、いわき公害対策センター及び郡山公害対策センターが廃止され、本県の環境公害等に関する監視測定、調査研究及び技術指導等を行うため、生活環境部の出先機関として「福島県環境センター」(管理課及び調査分析課の2課制)及び「福島県環境センターいわき支所」が発足。
- 環境センターの調査分析課に調査分析第一係及び調査分析第二係を設置。
- 平成11年 3月(1999年) ●調査・研究棟を同一敷地内に設置し、環境ホルモン等の調査分析を開始。
- 〃 4月 ●行政機構の改革により、環境センターいわき支所が廃止され、環境センターの調査分析課に調査分析第三係を設置。
- 〃 9月 ●環境センターの大気汚染常時監視システムを更新。

2 位置及び施設の概要

(1) 位置 〒963-8024 郡山市朝日三丁目5番7号

(電話)024-923-3401

(FAX)024-925-9029



(2) 施設の概要

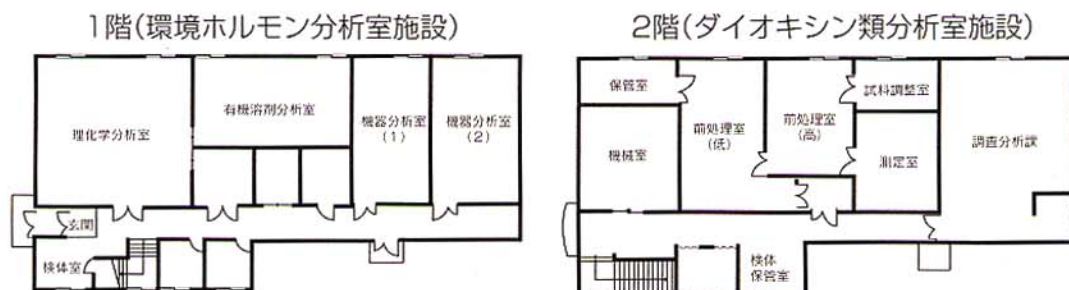
(本館)

建築年月日	昭和51年9月13日	建床面積	347.86㎡
構造	鉄筋コンクリート造陸屋根3階建て	延床面積	735.06㎡



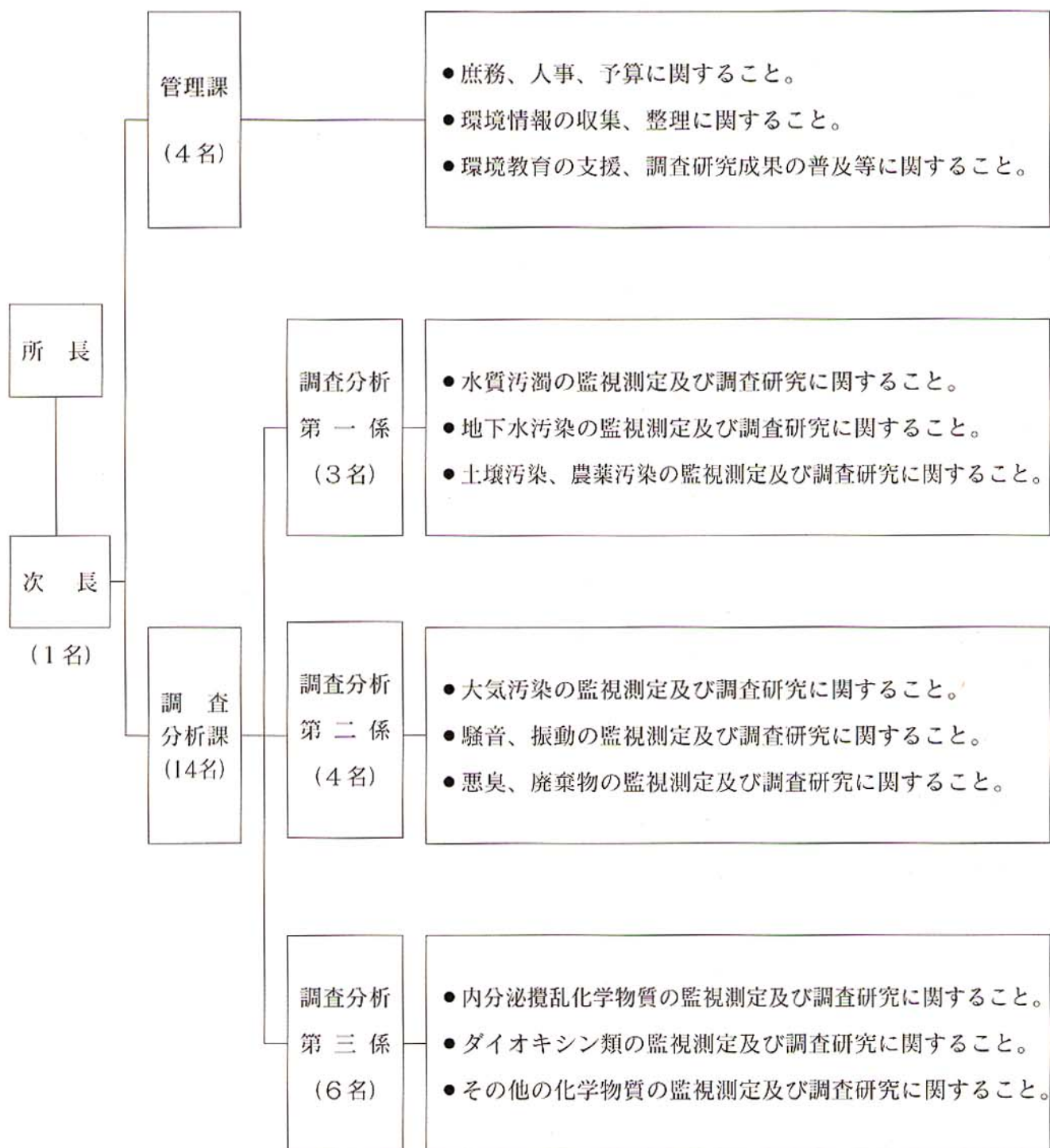
(環境総合調査・研究棟)

建築年月日	平成11年3月26日	建床面積	301.32㎡
構造	軽量鉄骨造トタン葺2階建て	延床面積	602.64㎡



3 組織及び事務分掌

(平成12年4月1日現在)



4 職員名簿

(平成12年4月1日現在)

職名	氏名	当所勤務発令年月日	前所属	
所長	樽井俊二	平成12年4月1日	生活環境部環境保全課	
次長	佐藤文雄	平成12年4月1日	会津地方振興局	
管理課	課長	山際幹夫	平成11年4月1日	土木部用地課
	主査	鈴木真次郎	平成11年4月1日	生活環境部環境指導課
	主査	樽川英昭	平成12年4月1日	県中建設事務所
	主任運転手	菊地久好	昭和53年4月1日	新規採用
調査分析課	課長	遠藤義弘	平成11年4月1日	生活環境部環境指導課
	主任主査(兼)調査分析第一係長	小山吉弘	平成11年4月1日	生活環境部原子力安全対策課
	主査	遠藤光義	平成11年4月1日	保健福祉部生活衛生課
	副主査	六角千恵子	平成10年4月1日	衛生公害研究所
	主任主査(兼)調査分析第二係長	古山友美	平成12年4月1日	衛生公害研究所
	主査	蛭田真史	平成11年4月1日	生活環境部環境指導課
	副主査	國分作裕	平成9年4月1日	いわき保健所
	薬剤技師	大嶋恵美	平成9年4月1日	白河保健所
	主任主査(兼)調査分析第三係長	佐藤清彦	平成11年4月1日	衛生公害研究所
	主査	志田義美	平成8年4月1日	生活環境部環境指導課
	副主査	濱津ひろみ	平成12年4月1日	保健福祉部生活衛生課
	技師	吉田安伸	平成11年4月1日	新規採用
	技師	狗飼大介	平成11年4月1日	いわき地方振興局
技師	長南丈裕	平成12年4月1日	新規採用	

5 予算の概要

平成11年度 決 算 額

(歳入)

款	項	目	節	決算額	
諸	取	入		171,031円	
	雑	入		171,031円	
		雑	入	171,031円	
			雑	入	171,031円
	合	計		171,031円	

(歳出)

款	項	目	節	決算額										
総	務	費		306,226円										
	県	民	生	活	費	306,226円								
		県	民	生	活	総	務	費	50,000円					
					使	用	料	及	び	賃	借	料	50,000円	
		外	事	費	256,226円									
			旅	費	46,226円									
			需	用	費	200,000円								
			役	務	費	10,000円								
衛	生	費		114,487,534円										
	保	健	所	費	5,160円									
		保	健	所	費	5,160円								
			旅	費	5,160円									
	環	境	保	全	費	114,482,374円								
		環	境	保	全	対	策	費	15,241,216円					
			職	員	手	当	等	80,000円						
			報	償	費	398,200円								
			旅	費	501,016円									
			需	用	費	14,025,000円								
			役	務	費	180,000円								
			使	用	料	及	び	賃	借	料	45,000円			
			負	担	金	、	補	助	及	び	交	付	金	12,000円
		公	害	対	策	費	99,241,158円							
			共	済	費	605,578円								
			貸	金	4,236,869円									
			報	償	費	80,000円								
			旅	費	3,058,483円									
			需	用	費	53,763,185円								
			役	務	費	4,095,511円								
			委	託	料	11,194,503円								
			使	用	料	及	び	賃	借	料	2,211,344円			
			備	品	購	入	費	19,775,385円						
			負	担	金	、	補	助	及	び	交	付	金	93,700円
			公	課	費	126,600円								
労	働	費		1,680,000円										
	失	業	対	策	費	1,680,000円								
		緊	急	雇	用	対	策	費	1,680,000円					
			委	託	料	1,680,000円								
	合	計		116,473,760円										

6 主要機器の整備状況(取得価格100万円以上のもの)

機 器 名	型 式	取得価格	整備年度
排気装置	ダルトン CH-120	9,975,000円	平成10
純水製造装置	日本ミリポア EQG-10S	1,627,500円	"
浄水器	ダルトン ICU-7321N	1,110,900円	"
培養装置	タイテック BR-300L	1,481,140円	平成4
質量分析装置	日本電子 ガスクロマトグラフ・質量分析計(四重極計・HS付き)	15,949,500円	平成10
"	パーキエルマー 誘導結合高周波プラズマ質量分析計(ICP-MS)	18,270,000円	"
"	ヒューレットパッカー HP5972.HP5890	18,334,000円	平成6
"	" G1896A	1,812,800円	平成8
水質汚濁測定装置	岩城硝子 ロータリーエバポレーターシステム	2,751,000円	平成10
"	ユニフレックス 自動固相抽出装置	3,465,000円	"
"	マイルストーンゼネラル マイクロウェーブ高速試料分解装置	3,517,500円	"
ドラフトチャンバー	ダルトン DF-19AK(3台)	3,339,000円	"
"	" DF-19CK	4,410,000円	"
"	ヤマト科学 FHS-180S(2台)	1,776,750円	平成7
"	" FHS-150SZ	2,509,500円	平成9
水銀分析計	日本インスツルメンツ SP-3	5,654,700円	平成3
クロマトグラフ装置	島津製作所 高速液体分析装置	4,253,900円	"
"	日立工機 G-3000(ECD) D-SL-E	2,842,800円	"
"	島津製作所 GC-ECD	3,087,000円	平成10
"	" GC-14APSE(ECD付き)	2,039,400円	平成2
"	横河電機 IC7000E	4,099,400円	平成3
"	島津製作所 GC-14APSE(ECD付き)	2,379,300円	平成4
"	" GC-17A	3,347,500円	平成6
"	ウオーターズ 996	6,159,400円	"
"	島津製作所 GC-14B	4,315,700円	平成8
"	" GC-14BPF(FID付)	3,601,500円	平成10
大気汚染測定装置	ダイレック DY1000シリーズ	2,348,400円	平成2
"	小笠原計器製作所 US-400	1,781,900円	平成3
"	濁川理化学工業 NG-Z-4D	2,616,200円	"
"	島津製作所 煙道排ガス窒素酸化物・酸素測定装置	3,316,600円	平成7
"	濁川理化学工業(2台)	1,625,000円	昭和51
"	島津製作所 NOA-305	2,800,000円	昭和61
"	ダイレック MODEL1150	2,173,500円	平成9
"	島津製作所 SGPD-1000, SGPA-1000	1,837,500円	平成10
濃縮導入装置	ザイマーク 高速自動濃縮装置	1,207,500円	"
恒温器	朝日理化学工業 AR-413MODELAL-9	2,492,600円	平成8
光度計	日本分光 (Ubest)V-520	1,266,900円	平成4
"	セイコー電子工業 SAS-7500	2,554,400円	平成5
"	島津製作所 UV-2200A	1,730,400円	平成6
"	バリアン AA-800	9,991,000円	平成7
騒音計	リオン NA-33(2台)	4,212,700円	平成4
"	" SV-72A	2,544,100円	平成5
"	" SV-72A	2,049,700円	平成8

<平成11年度に購入したもの>

機 器 名	型 式	取得価格	整備年度
遠心分離器	日立工機 CR21F	1,554,000円	平成11
純水製造装置蒸留装置	日本ミリポア EDS10-L	2,446,500円	"
蒸留装置	ヤマト科学 WA700(2台)	1,155,000円	"
水質汚濁測定装置	ダイオネクス ASE-200	6,999,300円	"
質量分析装置	日本電子 JMS-700	71,190,000円	"
クロマトグラフ装置	日立工機 L-7000シリーズ	4,147,500円	"
"	島津製作所 GC-17AA V3	3,087,000円	"
大気汚染測定装置	ソックッサーム S360A	2,572,500円	"
"	堀場製作所 PG-230	2,992,500円	"
"	濁川理化学工業 煙道排ガス採取装置	4,494,000円	"
濃縮導入装置	東京理科機械 KD濃縮システム	3,045,000円	"
"	ザイマーク ターボバップII-D	1,291,500円	"

7 研修会等への出席状況

(1) 講演会及び研修会の出席状況

名 称	主 催 等	開催地	開催月日	出席者
水質分析Aコース	環境庁環境研修所	所沢市	5/24～6/8	狗飼
水質分析Bコース	〃	〃	〃	小山
ダイオキシン類共同研究	国立環境研究所	つくば市	7/1～9/30	志田
国際環境協力専門家育成研修	環境庁環境研修所	所沢市	7/6～7/16	大嶋
ダイオキシン・環境ホルモンシンポジウム	朝日新聞フォーラム21	東京都	7/16	所長
大気環境学会年会	大気環境学会	津市	9/28～9/30	大野
廃棄物学会	廃棄物学会	大宮市	10/26～10/28	吉田
石綿測定技術者研修	環境庁	川崎市	11/3～11/5	〃
全国環境衛生大会	(財)日本環境衛生センター	大津市	11/11～11/12	所長、遠藤(光)
ダイオキシン類環境モニタリング研修	環境庁環境研修所	所沢市	11/15～12/24	佐藤
環境保全・公害防止研究発表会	環境庁、全国公害研協議会	名古屋市	11/17～11/18	小山
環境ホルモン問題国際シンポジウム	環境庁	神戸市	12/9～12/11	遠藤課長
東アジア酸性雨問題講演会	新潟県、環境庁	新潟市	1/24	蛭田
全国環境・公害研究所交流シンポジウム	全国公害研協議会	つくば市	2/16～2/17	志田
環境科学セミナー(未規制物質)	環境庁	東京都	3/6～3/8	六角
日本水環境学会研究発表会	日本水環境学会	京都市	3/15～3/17	遠藤(光)

(2) 総会及びブロック会議の出席状況

名 称	主 催 等	開催地	開催月日	出席者
全国公害研協議会北海道・東北支部総会	全公研協議会支部	山形市	5/26～5/27	所長、遠藤課長、國分
化学物質環境汚染実態調査東日本ブロック会議	環境庁	札幌市	8/26～8/27	六角
北海道・東北ブロック公害研発表会	全公研協議会支部	秋田市	10/14～10/15	大野、遠藤光、蛭田、國分
全国公害研総会	全国公害研協議会	東京都	12/1	所長
地方公害研究機関所長会議	環境庁	〃	12/2	〃
関東ブロック酸性雨会議	関東地方環境対策推進本部大気環境部会	〃	5/26	大野係長
〃	〃	〃	12/24	國分
〃	〃	〃	2/29	遠藤課長、國分
日本水環境学会東北支部セミナー及び幹事会	日本水環境学会東北支部	盛岡市	1/20	遠藤課長
環境庁精度管理ブロック会議	環境庁	〃	2/10	大嶋、狗飼
国設酸性雨測定所担当係長会議	〃	東京都	3/21	大野

8 主な購読誌及び購入図書

(1) 購読誌

図 書 名	発 行 元	発行時期
地球環境	日本工業新聞社	月 刊
用水と廃水	産業用水調査会	＃
気象	日本気象協会	＃
福島県気象月報	日本気象協会福島支部	＃
全国公害研究会誌	全国公害研会誌事務局	季 刊

(2) 平成11年度購入図書

図 書 名	著 ・ 編 者	発 行 元	定 価
環境用語辞典		オーム社	4,600円
マグローヒル科学技術用語大辞典		日刊工業新聞社	43,000円
地球環境再生への試み	田村三郎著	研成社	1,900円
環境アグロ情報ハンドブック	山口武則他著	古今書院	3,800円
IPCC地球温暖化第2次レポート	環境庁地球環境部	中央法規出版	1,854円
ダイオキシン入門		日本環境衛生センター	6,500円
環境科学の基本	塚谷恒雄著	化学同人	1,800円
やさしい環境科学	保田仁資著	化学同人	1,800円
入門 環境汚染のトキコロジー	ザクレウスキー著	化学同人	3,200円
よくわかる環境ホルモン学	養老猛司他著	環境新聞社	2,400円
廃棄物処理におけるダイオキシン類削減対策の手引き	平岡正勝他著	環境新聞社	6,000円
外因性内分泌攪乱化学物質問題の現状と課題講演資料集		日本水環境学会	4,000円
ビオトープの形態学	杉山恵一著	朝倉書店	4,635円
土壌圏と大気圏	陽提行著	朝倉書店	3,090円
森林環境科学	只木良也著	朝倉書店	3,296円
地球温暖化の実態と見通し	気象庁	大蔵省印刷局	8,800円
平成11年度地方交付税制度概論	地方交付税研究会編	地方財務協会	4,300円
環境ホルモン－何がどれだけわかったか	読売新聞社編	講談社	660円
水産動物のホルモン(水産学シリーズ⑮)	日本水産学会編	恒星社厚生閣	1,500円

9 事業内容

9 事業内容

平成11年度における環境センターの事業実施状況は、次のとおり。

(1) 環境教育(学習)

ア 環境アドバイザー事業

環境アドバイザー事業実施要領に基づき、公民館等が主催する研修会などに環境アドバイザーを派遣した。

- ・環境アドバイザー 23名
- ・実施期間 平成11年5月～平成12年3月
- ・実施回数 30回

イ 環境管理セミナー事業

企業における環境管理の国際規格である「環境マネジメントシステム(ISO14001)」や「地球温暖化防止対策」の普及啓発を図るため、環境管理セミナーを開催した。

- ・開催日 平成11年10月12日及び平成11年11月25日
- ・開催場所 郡山市ユラックス熱海(郡山市)
- ・対象者 市町村、一部事務組合及び事業者
- ・参加者数 380名

ウ 低公害車の普及促進事業

低公害車の普及を図るとともに実行性を確認するため、各地方振興局及び市町村に対し公害パトロール用等として電気自動車(エコ太郎)を貸出した。

- ・4～5月 相双地方振興局管内
- ・6～7月 県南地方振興局管内
- ・8～9月 南会津地方振興局管内
- ・10～11月 会津地方振興局管内
- ・12～1月 県北地方振興局管内
- ・2～3月 県中地方振興局管内

エ 定期刊行物の発行

環境問題の現状や仕組み及び対策等についての普及啓発を図るため、「年報」及び「ニュース」を作成し、関係者に配付した。

- ・福島県環境センター年報 1回発行(第2号)
- ・環境センターニュース 2回発行(第4号及び第5号)

オ 海外技術研修生の受入れ

福島県国際課からの要請により、中華人民共和国湖北省からの海外技術研修生を受入れ、研修を行った。

- ・研修目的 環境公害汚染防止対策の仕組み及び分析技術の習得
- ・研修期間 平成11年5月14日～平成12年3月7日
- ・研修生 湖北省環境科学研究所副院長 劉 成付

(2) 調査分析

ア 大気汚染に関する調査分析

(ア) 大気汚染常時監視

「大気汚染常時監視計画」に基づき、測定機器の管理及び大気汚染常時監視測定結果の統計処理を行った。

a 大気汚染常時監視測定機器の管理

- ・実施期間 平成11年4月～平成12年3月
- ・測定項目 硫酸化物、窒素酸化物、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質、炭化水素など

・測定局数 24局(県設置分)

b 大気汚染常時監視測定結果の統計処理

- ・実施期間 平成11年4月～平成12年3月
- ・測定局数 44局(全県分)
- ・統計処理の種類 月報、年報及び環境庁報告様式に基づく報告書

(イ) 大気発生源監視調査

「大気発生源監視調査計画」に基づき、ばい煙発生施設の煙道排ガス調査等の支援及び採取した試料の分析を行った。また、特定粉じん発生施設(アスベスト)の調査等の支援及び採取した試料のアスベスト濃度の分析を行った。

a 煙道排ガス調査

- ・実施時期 平成11年5月～平成11年10月
- ・対象工場等 6工場
- ・検体数(延項目数) 6検体(21項目)

b 特定粉じん(アスベスト)発生施設調査

- ・実施時期 平成11年11月
- ・対象工場等 1工場
- ・検体数(延項目数) 9検体(9項目)

(ウ) 有害大気汚染物質対策調査

a 有害大気汚染物質調査

「有害大気汚染物質調査計画」に基づき、ヒ素及びその化合物、ベンゾ(a)ピレンの2物質について、採取機器の貸出し及びろ紙の秤量を行った。

- ・実施時期 平成11年4月～平成12年3月(1回/月)
- ・対象地点 3地点
- ・検体数(延項目数) 41検体(41項目)

(エ) 酸性雨調査

a 酸性雨モニタリング調査

「酸性雨モニタリング調査計画」に基づき、降水と降雪の採取及び含まれる成分の分析を行った。

- ・実施時期 平成11年4月～平成12年3月
- ・調査地点 4地点(本所3/会津地方振興局1)
- ・検体数(延項目数) 137検体(1,279項目)

注)全国公害研協議会北海道・東北支部の酸性雨合同調査及び関東地方環境対策推進本部大気環境部会の酸性雨合同調査の検体を含む。

b 国設酸性雨測定所の運営管理事業(環境庁からの委託事業)

「国設尾瀬酸性雨測定所の管理運営事業計画」に基づき、測定所の管理運営と湿性・乾性降下物の採取及びそれらに含まれる成分の分析を行った。

- ・実施時期 平成11年4月～平成12年3月
- ・調査地点 1地点
- ・検体数(延項目数) 24検体(240項目)

c 陸水影響調査(環境庁からの委託事業)

湖沼等陸水域の酸性化の現況とその影響を解明する基礎資料とするため、福島市桶沼の水質検査を実施した。

- ・実施時期 平成11年6月～10月
- ・調査地点 1地点
- ・検体数(延項目数) 3検体(51項目)

(オ) 石炭火力発電所立地に伴う環境影響基礎調査

「石炭火力発電所立地に伴う環境影響基礎調査計画」に基づき、原町火力発電所周辺地域における環境影響の把握のため、調査の支援及び採取した試料の分析を行った。

a 大気環境調査

- ・実施時期 平成11年5月～6月(春期)、8月～9月(夏期)
- ・調査地点 4地点
- ・検体数(延項目数) 48検体(192項目)

b 土壌調査

- ・実施時期 平成11年8月～9月
- ・調査地点 9地点
- ・検体数(延項目数) 9検体(45項目)

イ 水質汚濁に関する調査分析

(ア) 公共用水域水質常時監視事業

「公共用水域水質測定計画」に基づき、河川水などの水質の検査を行った。

- ・実施時期 平成11年4月～平成12年3月
- ・調査地点 河川50地点、湖沼4地点
- ・検体数(延項目数) 525検体(4,574項目)

(イ) 水浴に供される公共用水域の水質等の調査事業

「水浴に供される公共用水域の水質等の調査計画」に基づき、水浴場の水質の検査を行った。

- ・実施時期 平成11年5月～6月(遊泳開始前2日)、
7月～8月(遊泳期間中2日)の1日2回<午前・午後>
- ・調査地点 水浴場17地点
- ・検体数(延項目数) 170検体(510項目)

(ウ) 地下水の水質常時監視事業

「地下水の水質測定計画」に基づき、井戸水などの水質の検査を行った。

- ・実施時期 平成11年4月～平成12年2月
- ・調査地点 概況調査118地点
定期モニタリング調査130地点
- ・検体数(延項目数) 254検体(1,279項目)

(エ) 水質汚濁発生源監視事業

「水質汚濁発生源調査実施計画」に基づき、水質特定事業場等の排水の水質検査を行った。

- ・実施時期 平成11年4月～平成12年3月
- ・検体数(延項目数) 345検体(2,048項目)

(オ) ゴルフ場排水農薬調査事業

「ゴルフ場排水農薬調査計画」に基づき、ゴルフ場排水の農薬の検査を行った。

- ・実施時期 平成11年6月、10月
- ・調査地点 30ゴルフ場
- ・検体数(延項目数) 30検体(1,050項目)

(カ) 猪苗代湖水環境保全推進事業に係る水質調査

猪苗代湖水質環境保全推進事業の一環として湖岸周辺の水質調査及び流入汚濁負荷量把握のための実態調査等を関係機関と実施するとともに、水質検査を行った。

- ・実施時期 平成11年4月～平成12年1月
- ・検体数(延項目数) 112検体(460項目)

ウ 土壌汚染に関する調査分析

工場・事業場等の土壌汚染対策に資するため、工場敷地及び周辺環境の地下水等の調査を行った。

- ・実施時期 平成11年5月、平成12年2月
- ・調査件数 2件
- ・検体数(延項目数) 16検体(161項目)
 - 地下水 12検体(134項目)
 - 河川水 3検体(22項目)
 - 工場排水 1検体(5項目)

エ 騒音・振動に関する調査分析

(ア) 東北新幹線鉄道騒音調査

「東北新幹線鉄道騒音調査計画」に基づき、振興局の実施する調査の支援及び市町村に騒音測定車(騒音測定機器)の貸出しを行った。

- ・実施時期 平成11年5月～10月
- ・調査支援 2回
- ・貸出市町村数 9市町村

(イ) 高速自動車道騒音調査

「高速自動車道騒音調査計画」に基づき、市町村に騒音測定車(騒音測定機器)の貸出しを行った。

- ・実施時期 平成11年6月～11月
- ・貸出市町村数 18市町村

(ウ) 福島空港周辺航空機騒音調査

「福島空港周辺航空機騒音調査計画」に基づき、福島空港周辺の騒音の測定を行った。

- ・実施時期 平成11年5月、7月、10月、平成12年2月
- ・調査地点 4地点
- ・調査回数 4回/年 延150日

オ 悪臭に関する調査分析

(ア) 悪臭発生源実態調査

「悪臭発生源実態調査計画」に基づき、嗅覚測定法による実態調査を行うための機器の貸出しを行った。

- ・実施時期 平成11年7月～10月
- ・貸出先 5地方振興局

(イ) 悪臭発生源苦情対応調査

悪臭発生源に関する苦情処理対策のため、機器分析法により悪臭物質の測定を行った。

- ・実施時期 平成11年9月
- ・調査地点 6地点
- ・調査項目 2項目(酢酸エチル、トルエン)

カ 廃棄物に関する調査分析

(ア) 廃棄物最終処分場放流水水質検査

「廃棄物最終処分場放流水質等検査計画」に基づき、一般・産業廃棄物処理施設の放流水、埋立廃棄物に含まれる汚染物質の量の測定を行った。

- ・実施時期 平成11年5月～平成12年3月
- ・検体数(延項目数) 88検体(2,000項目)

(イ) 廃棄物焼却灰熱しゃく減量検査

「廃棄物最終処分場放流水質等検査計画」に基づき、一般・産業廃棄物焼却施設の焼却灰の熱しゃく減量の測定を行った。

- ・実施時期 平成11年5月～平成12年3月
- ・検体数(延項目数) 42検体(126項目)

キ 化学物質に関する調査分析

(ア) 環境ホルモン環境モニタリング調査

「環境ホルモン環境モニタリング調査実施要領」に基づき、環境大気及び公共用水域等の環境ホルモンの検査を行った。

a 環境大気調査

- ・実施時期 平成11年4月～平成12年3月
- ・調査地点 3地点
- ・検体数(延項目数) 3検体(9項目)

b 地下水調査

- ・実施時期 平成11年4月～平成12年3月
- ・調査地点 14地点
- ・検体数(延項目数) 14検体(490項目)

c 公共用水域水質・底質調査

- ・実施時期 平成11年4月～平成12年3月
- ・調査地点 14地点
- ・検体数(延項目数) 28検体(1,290項目)

d 指標生物調査

- ・実施時期 平成11年4月～平成12年3月
- ・調査地点 4地点
- ・検体数(延項目数) 4検体(80項目)

(イ) 廃棄物最終処分場に係る環境ホルモン調査事業

「廃棄物最終処分場に係るダイオキシン類・環境ホルモン調査実施要領」に基づき、廃棄物最終処分場及びその周辺地域における環境ホルモンの検査を行った。

- ・実施時期 平成11年10月～平成12年3月
- ・調査地点 放流水10地点、周辺地域地下水10地点
- ・検体数(延項目数) 20検体(740項目)

(ウ) ダイオキシン類実態調査

「ダイオキシン類実態調査計画」に基づき、試料採取や試料採取のための測定機器の貸出しを行った。

a 発生源周辺大気調査

- ・実施時期 平成11年8月

- ・調査地点 4地点
- ・区分 機器の貸出し

b 水生生物調査

- ・実施時期 平成11年7月
- ・調査地点 1地点
- ・区分 試料採取

c 植物調査

- ・実施時期 平成11年7月
- ・調査地点 3地点
- ・区分 機器の貸出し

(工) 化学物質環境汚染実態調査(環境庁からの委託事業)

「化学物質環境汚染実態調査計画」に基づき、臭素化ダイオキシン類・ジオキサンの検体採取と前処理及び有機スズ化合物の分析を行った。

a 非意図的生成化学物質汚染実態追跡調査

- ・実施時期 平成11年9月～10月
- ・対象物質 1物質(臭素化ダイオキシン)
- ・調査地点 1地点
- ・検体数 2検体
- ・区分 採取・前処理

b 指定化学物質等検討調査

- ・実施時期 平成11年10月
- ・対象物質 3物質(ジオキサン、トリフェニルスズ、トリブチルスズ)
- ・調査地点 3地点
- ・検体数(延項目数) 12検体(水質6・底質6)
- ・区分 採取・前処理6、分析6

(3) 事故等緊急時の調査分析

魚類へい死発生時等の水質事故発生時の対応調査や苦情処理対策のための水質検査を行った。

ア 魚類へい死調査

- ・実施時期 平成11年8月
- ・調査件数 1件
- ・検体数(延項目数) 1検体(3項目)

イ 苦情対応調査

- ・実施時期 平成11年7月
- ・調査件数 1件
- ・検体数(延項目数) 1検体(4項目)

(4) 調査分析検体数

平成11年度の調査分析事業の実施に伴う分析検体数等は、次のとおりである。

平成11年度分析検体数

事業名	計 画		計画外		合 計	
	検体数	項目数	検体数	項目数	検体数	項目数
大気汚染						
煙道排ガス調査	6	21	0	0	6	21
アスベスト濃度調査	9	9	0	0	9	9
酸性雨モニタリング調査	137	1,279	0	0	137	1,279
国設尾瀬酸性雨測定所管理調査	24	240	0	0	24	240
酸性雨陸水影響調査	3	51	0	0	3	51
石炭火力立地境影響調査	57	237	0	0	57	237
水質汚濁						
公共用水水質常時監視	525	4,574	0	0	525	4,574
水浴場水質調査	170	510	0	0	170	510
地下水水質常時監視業	248	1,210	6	68	254	1,201
水質汚濁発生源監視	309	1,928	36	120	345	2,048
ゴルフ場排水農薬調査	30	1,050	0	0	30	1,050
猪苗代湖水環境保全調査	112	460	0	0	112	460
土壌汚染						
土壌汚染の調査	0	0	16	161	16	161
騒音・振動						
福島空港周辺航空機騒音調査	150	150	0	0	150	150
悪 臭						
悪臭発生源調査	0	0	6	12	6	12
廃棄物						
廃棄物最終処分場放流水水質検査	88	2,000	22	120	110	2,120
廃棄物焼却炉灰熱しゃく減量調査	42	126	0	0	42	126
化学物質						
環境ホルモン環境モニタリング調査	49	1,869	0	0	49	1,869
廃棄物最終処分場環境ホルモン調査	20	740	0	0	20	740
化学物質環境汚染実態調査	6	6	0	0	6	6
事故等緊急時						
水質事故・魚類へい死事故調査	0	0	2	7	2	7
合 計	1,987	16,462	88	488	2,075	16,873

(5) 精度管理調査

国及び県が主催する環境測定分析の精度管理調査に参加した。

ア 環境測定分析統一精度管理調査(環境庁)

- ・実施時期 平成11年8月～9月
- ・試料の種類 模擬水質試料①、②
- ・参加項目 ①硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、全窒素
②アルキルフェノール類(ノニルフェノール、4-tオクチルフェノール)、
フタル酸-2-エチルヘキシル、ビスフェノールA

イ 福島県精度管理事業

- ・実施時期 平成11年7月
- ・試料の種類 模擬排水試料
- ・参加項目 ひ素、アルミニウム

10 試験研究

- 10-(1) 福島県中通り地方における光化学オキシダント高濃度出現事例について
(第26回北海道・東北ブロック公害研研究連絡会議発表)
*当該事例については、平成12年度早期に出現したことなので、本誌で報告する。
- 10-(2) 大気中のフタル酸エステル類とアジピン酸エステルの分析について
(第26回北海道・東北ブロック公害研研究連絡会議発表)
- 10-(3) 近年における猪苗代湖の水質動向について
(第26回北海道・東北ブロック公害研研究連絡会議発表)
- 10-(4) 福島県内における外因性内分泌攪乱化学物質に関する実態調査
(第26回北海道・東北ブロック公害研研究連絡会議発表<一部>)

10-(1) 福島県中通り地方における光化学オキシダント高濃度出現事例について

1 はじめに

平成12年(2000年)5月26日に白河地区において光化学スモッグ注意報を発令した。福島県内での光化学スモッグ注意報の発令は、昭和53年(1978年)8月にいわき市で発令されて以来、22年ぶりで、白河地区においては初めての発令であった。それ以降、5月30日と6月8日にも白河・西郷地区及び郡山地区において発令した。以下、福島県中通り地方における光化学オキシダント高濃度出現事例について報告する。

2 平成12年5月26日の状況

平成12年5月26日の福島県中通り地方の白河局、堤下局(郡山市)、古川局(福島市)の光化学オキシダント濃度の推移を図1に示す。白河局で15:00に0.128ppmとなり15:40に注意報を発令した。17:00には日最高値0.148ppmに達し、19:00に0.119ppmとなり注意報を解除した。堤下局では白河局のピークの2時間後に、古川局では更にその2時間後に、その測定局の日最高値を示した。

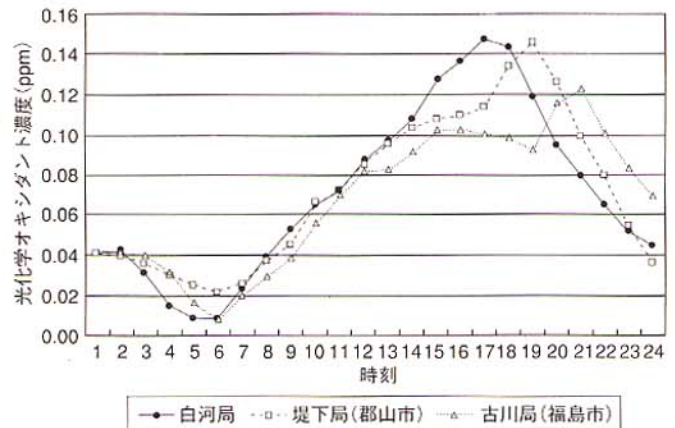


図1 5月26日 Oxの推移

3 平成12年5月30日の状況

平成12年5月30日の白河局、堤下局、古川局の光化学オキシダント濃度の推移を図2に示す。白河局で15:00に0.124ppmとなり、15:15に白河・西郷地区に注意報を発令した。18:00には日最高値0.136ppmに達し、19:00に0.122ppmであったが日没になったので、19:10に注意報を解除した。堤下局では白河局が0.120ppmを超過した2時間後の17:00に0.133ppmとなり、17:10に郡山地区に注意報を発令した。19:00に0.114ppmとなり19:20に注意報を解除した。福島地区はN系の風が吹いていたので、古川局では光化学オキシダント濃度は上昇しなかった。

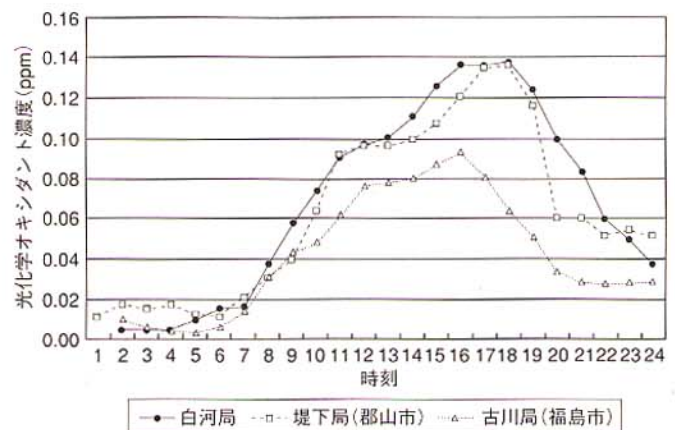


図2 5月30日 Oxの推移

4 平成12年6月8日の状況

平成12年6月8日の白河局、堤下局、古川局の光化学オキシダント濃度の推移を図3に示す。白河局で15:00に0.126ppmとなり、15:15に白河・西郷地区に注意報を発令した。17:00に0.102ppmとなり、17:05に注意

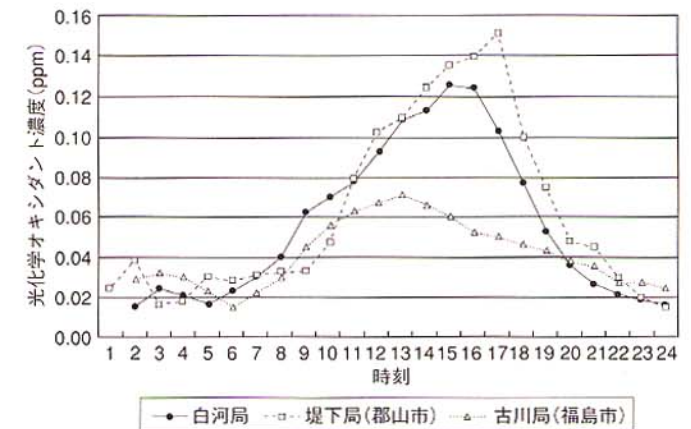


図3 6月8日 Oxの推移

報を解除した。堤下局では14:00に0.124ppmとなり、14:20に郡山地区に注意報を発令した。白河局が0.120ppmを下回った1時間後の18:00に0.100ppmとなり、18:20に注意報を解除した。福島地区はN系の風が吹いていたので、古川局では光化学オキシダント濃度は上昇しなかった。

5 高濃度出現の原因に関する考察

光化学スモッグ注意報が発令された日には、下記の事項が共通している。

- (1) 福島県の南部にある栃木県、埼玉県では、福島県内で注意報が発令される1～3時間前に注意報が発令されていること。
- (2) 風向はS系であり、5/30、6/8のようにN系の風が吹いた福島市内では光化学オキシダント濃度は上昇しないこと。
- (3) 風速は2～4m/sで、ある程度の風がある状態であったこと。

このことから、光化学オキシダントが高濃度で出現した原因として、首都圏の自動車等の排出ガスに含まれる窒素酸化物等が光化学反応を起こしながら光化学オキシダントの気塊を生成し、2～4m/sのS系の風により北上して、夕方ごろに福島県に達したと考えられる。

6 長距離輸送の発生に関する考察

長野県方面への光化学オキシダントの長距離輸送の発生メカニズムに関しては、国立環境研究所と長野県衛生公害研究所との共同研究等で解析が行われ、長野盆地に熱的低圧部が発生したため、首都圏の光化学オキシダントの気塊が移流すると考えられている。

福島県においても同様の現象が発生したかを検討した。注意報が発令された日と過去10年間の5月下旬～6月上旬の白河局の気温の推移を図4に示す。例年に比べて気温が急激に上昇している。次に朝日局(郡山市)の気圧の推移を図5に示す。8:00以降気圧が下降し、17:00前後に最小値を示している。このことは、気温が急激に上昇し、上昇気流が発生したため、気圧が下降したと考えられる。

このことから、福島県においても長野県と同様に図6の模式図に示すような光化学オキシダントの気塊の長距離輸送が発生したと考えられる。福島県中通り地方で急激に気温が上昇し、上昇気流が起こり、熱的低圧部が発生する。そのため、この低圧部に向かって、首都圏の大気が引き込まれることにより、S系の風に乗って首都圏で発生した光化学オキシダントの気塊が北上し、白河の関を越えたと考えられる。

5月26日は、福島市でもS系の風が吹き、光化学オキシダントのピークが福島市まで移行したことから、熱的低圧部の中心は、福島市付近に発生したと考えられる。一方、5月30日、6月8日は、光化学オキシダントのピークが郡山市までしか移行せず、福島市ではN系の風が吹いていたことから、熱

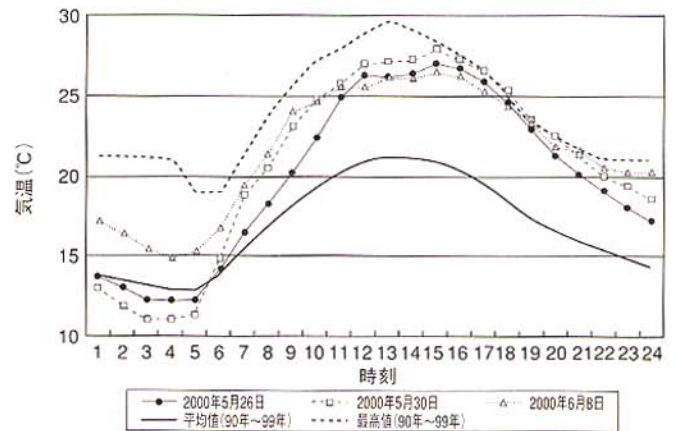


図4 白河局の気温の推移(5月下旬～6月上旬)

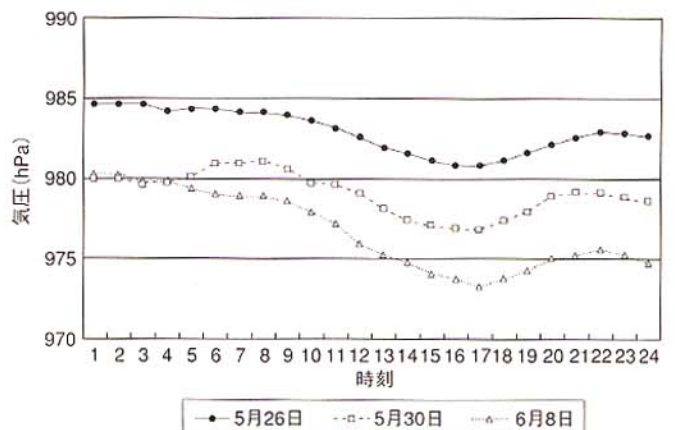


図5 朝日局(郡山市)の気圧の推移

的低圧部の中心は、郡山市付近に発生したと考えられる。

注意報が発令された日は、図4に示すように例年に比べて、気温が高かった。このため、光化学反応が加速され、例年に比べて高濃度の光化学オキシダントの気塊が福島県まで達したと考えられる。

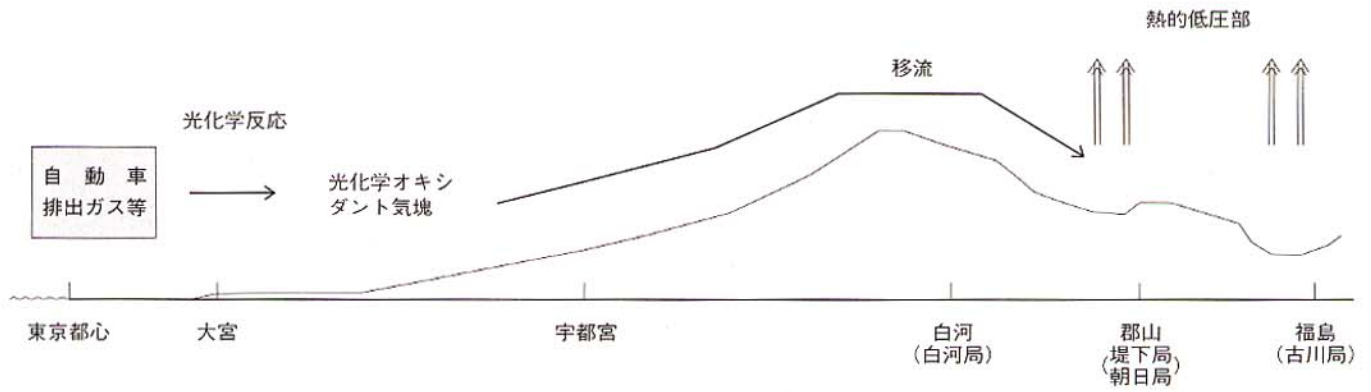


図6 光化学オキシダントの気塊の長距離輸送の模式図

10-(2) 大気中のフタル酸エステル類とアジピン酸エステルの分析について

1 はじめに

大気中のフタル酸エステル類とアジピン酸エステルの分析法については、環境庁環境保健部環境安全課発行の「化学物質分析法開発調査報告書」(平成7、9年度)にそれぞれ示されているが、当分析法の開発を担当した小塚、鈴木らは、これらの物質の同時分析を検討し、微量分析が可能であると報告している¹⁾。

当県が行っている大気中の環境ホルモン実態調査において、平成11年度に、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、フタル酸ジ-n-ブチル及びアジピン酸ジ-2-エチルヘキシルの3項目について調査を実施した。

当所においてこれらの項目の分析を行うにあたり、この手法を参考にGC/MS-SIMによるフタル酸エステル類とアジピン酸エステルの同時分析を行い、以下の結果を得たので報告する。

2 分析方法

(1) 分析物質(数字はリテンションタイム順)

フタル酸エステル 8物質：①フタル酸ジエチル(DEP)、②フタル酸ジプロピル(DPrP)、
③フタル酸ジ-n-ブチル(DBP)、⑤フタル酸ジペンチル(DPeP)、
⑥フタル酸ジヘキシル(DHP)、⑦フタル酸ブチルベンジル(BBP)、
⑨フタル酸ジシクロヘキシル(DCHP)、⑩フタル酸ジ-2-エチルヘキシル(DOP)

アジピン酸エステル 1物質：⑧アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル(DOA)

内標準物質：④フルオランテン-d₁₀(IS)

(2) 使用試薬類

フタル酸類標準物質 フタル酸エステル試験用・和光純薬工業(株)

アジピン酸標準物質 可塑剤試験用・和光純薬工業(株)

アセトン 環境分析用・和光純薬工業(株)

トルエン 残留農薬試験用・関東化学(株)

フルオランテン-d₁₀ 環境分析用・和光純薬工業(株)

ガラス繊維ろ紙(GF) ワットマン GD-1UM 47mmφ

活性炭素繊維ろ紙(KF) 3M Empore 2500QAT-UP 47mmφ

なお、使用する器具類はあらかじめアセトン、ヘキサンで洗浄後、200℃で空焼きした。

(3) 試料採取

粒子状物質をGFで捕集し、これを通過するガス状物質をKFに吸着捕集する2段ろ紙捕集方法を採用した。

① 前処理 GF、KFはアセトン溶媒で24時間以上ソックスレー抽出洗浄し、使用直前に60℃で乾燥し用いた。

② 捕集方法 ろ紙フォルダにGF、KFを重ねて装着し、金属製の缶に入れ、サンプリング地点に搬送した。

サンプリングは、大気捕集量を10m³とし7~8 l/minで24時間捕集し、保冷し搬入した。

(4) 分析フローシート(図1に示す。)

大気試料を捕集したGF及びKFを幅1cm程度に切り、遠沈管に入れ、30%トルエン含有アセトン10ml加えた。これを10分間超音波抽出の後、ろ紙を取り除き遠心分離し、上澄み液を5ml分取、ISを10ng(10μg/mlトルエン溶液を10μl)添加し、窒素ガスを吹き付けて0.5mlに濃縮後、GC/MS-SIMで分析した。

(5) 標準試料調整

各標準物質の1000μg/mlトルエン溶液を作成し、標準原液とした。これらを混合、希釈定容して、表1に示した標準液とした。



図1 分析フローシート

表1 標準液一覧

(単位: ng/ml)

標準物質	Std1	Std2	Std3	Std4	Std5	Std6
①DEP ⑤DPeP ⑥DHP ⑦BBP ⑨DCHP	0.2	0.4	1.0	2.0	4.0	10.0
②DPrP ⑧DOA	2.0	4.0	10.0	20.0	40.0	100
③DBP ⑩DOP	10.0	20.0	50.0	100	200	500

(6) GC/MS分析条件

使用機器	日本電子 JMS-AM1150
使用カラム	5%フェニルメチルシリコン (0.25mmφ×30m×0.25μm)
カラム温度	60℃(1min保持)→(20℃/min 昇温)→200℃→(10℃/min昇 温)→300℃(3min保持)
注入方法	スプリットレス (パーズまで1min) 1μl注入
注入口温度	250℃
インターフェイス温度	250℃
キャリアガス	He
カラムヘッド圧	30kPa
セプタムパーズ	5ml/min
イオン源温度	200℃
イオン化電圧	70ev
イオン化電流	300μA
モニターイオン	表2のとおり

表2 対象物質及びモニターイオン

物質名	モニターイオン(M/Z)	
	定量用	確認用
①DEP	149	177
②DPrP	149	209
③DBP	149	223
⑤DPeP	149	237
⑥DHP	149	265
⑦BBP	149	206
⑧DOA	129	112・147・259
⑨DCHP	149	167・249
⑩DOP	149	167・279
④IS	212	

3 分析結果

(1) ブランク

ブランク試験は数回繰り返し実施し、通気量を10m³としブランク値を求めた。その平均値を表3に示す。

(2) 定量下限値

空試験結果及びブランク値から求めた標準偏差の10倍を定量下限値とした。これらを表3に示す。

(3) 添加回収試験

ろ紙に各標準物質を500ng添加し、回収率を求めた結果を表3に示す。

(4) 実試料分析

平成11年12月6日から14日にかけて、県内3地点においてサンプリングを実施し分析を行った。その結果を表4に示す。

①DEP、②DPrP、⑤DPeP、⑥DHP、⑦BBP、⑨DCHPの分析結果も定量下限値未満であった。

表3 分析結果

	ブランク値 (ng/m ³)	定量下限値 (ng/m ³)	添加回収率 (%)
①DEP	1.7	2.1	75
②DPrP	1.0	4.2	82
③DBP	14	18	68
⑤DPeP	0.6	1.8	91
⑥DHP	0.5	0.7	68
⑦BBP	0.5	1.0	96
⑧DOA	1.1	1.1	75
⑨DCHP	0.1	0.3	93
⑩DOP	18	22	75

表4 実試料分析結果

区分	調査地点	捕集大気量 (m ³)	平均気温 (℃)	調査結果 (ng/m ³)		
				⑩DOP	③DBP	⑧DOA
工業地域	会津若松市門田町	7.5	5	N.D.	N.D.	N.D.
住居地域	福島市森合	5.2	5	N.D.	N.D.	N.D.
郊外地域	郡山市湖南町	11.8	8	N.D.	N.D.	N.D.

4 まとめ

- (1) 抽出溶媒として30%トルエン含有アセトンを使用して分析結果を得ることができた。
- (2) 調査を実施した3地点3項目については、いずれも定量下限値未満であった。
- (3) フタル酸エステル類を加えた、計9物質の同時分析が可能であった。
- (4) ③DBP、⑩DOPが高いブランク値を示した。
今後、ブランク値低減の検討が必要であると考えている。
- (5) 当分析法は、合理的な分析手法として有効であると考えられる。

参考文献

- 1) 小塚義明、鈴木茂：川崎市公害研究所年報10第23号(1997)

10-(3) 近年における猪苗代湖の水質動向について

1 はじめに

近年、猪苗代湖の湖水のpHが上昇傾向にあるとともに、湖岸に黒色の浮遊物が漂着する現象が確認されるなど、水環境の急激な悪化が懸念されている。本発表では、既存の水質測定データからみた近年の猪苗代湖の水質動向について報告する。

2 使用した水質測定データ

平成元年度版から平成10年度版の「水質年報」(福島県生活環境部環境指導課発行)に記載された水質測定データを用いた。

3 水質動向の概要

(1) 水温(図1)

湖心の平成元年から平成10年までの月毎の水温(平均値)を示す。

4月は、表層から水深50mまでいずれも5℃程度で水温差はほとんどない。5月以降は徐々に表層の水温が上昇し、それにつれて表層と水深50mの温度差は徐々に大きくなって、水温躍層が形成されてくる。表層の水温は8月、9月に25℃付近までに達するとともに、表層と水深50mの水温差も最大16℃程度に広がり、鉛直混合が起こりにくい水温条件となっている。その後は表層から冷やされ、水温が徐々に低下し、11月には表層で13℃付近まで低下する。水深50mの水温変動は小さく、夏でも9℃程度までしか上昇していない。

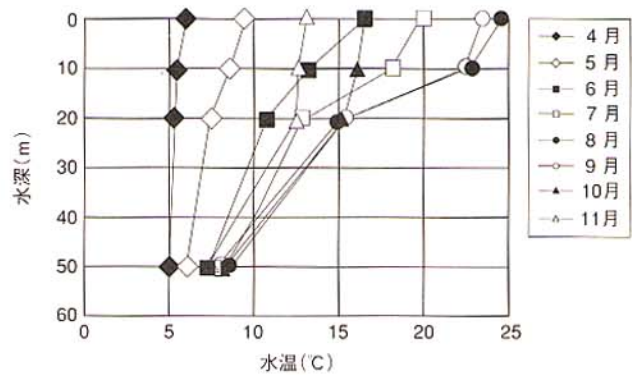


図1 湖心の水温(H1～H10平均値)

(2) 透明度(図2及び図3)

湖心の透明度(年平均値)の推移を図2に示す。

この結果から、透明度は上昇傾向にあると考えられる。

また、月推移(図3)をみると、平成元年から平成5年までの平均値では、5月に8.6mと高く、その後6m付近までに低下し、10月、11月に8m付近までに回復している。一方、平成6年から平成10年までの平均値では、4月から6月までは、透明度が10m前後と高いが、6月以降は8m前後に低下している。

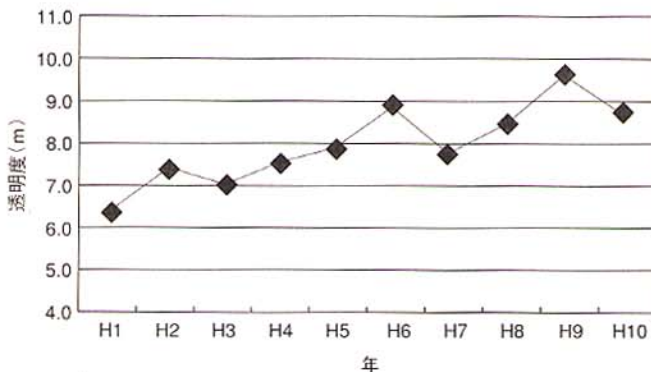


図2 湖心の透明度(年平均値)の推移

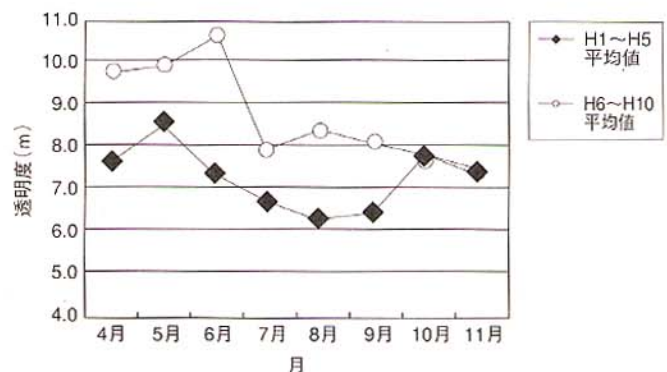


図3 湖心の透明度の月推移

(3) pH(図4及び図5)

湖心のpH(年平均値)の推移を図4に示す。

この結果から、表層から水深50mまで同様なpHの上昇傾向が認められる。

また、湖心表層における月推移(図5)をみると、平成元年から平成5年までの平均値では、4月が最もpHが高く、その後夏期、秋期にかけてpHが低下している。一方、平成6年から平成10年の平均値では、4月から6月にかけてpHが低下するものの8月、9月はpHが上昇し、その後11月にかけて低下している。なお、8月、9月にpHが高くなる傾向は、水深が深いほど小さくなっている。

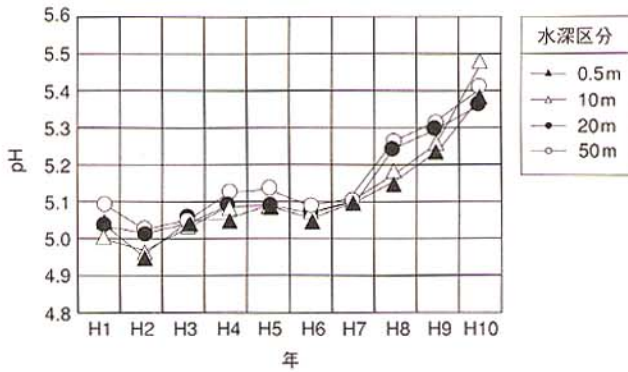


図4 湖心のpH(年平均値)の推移

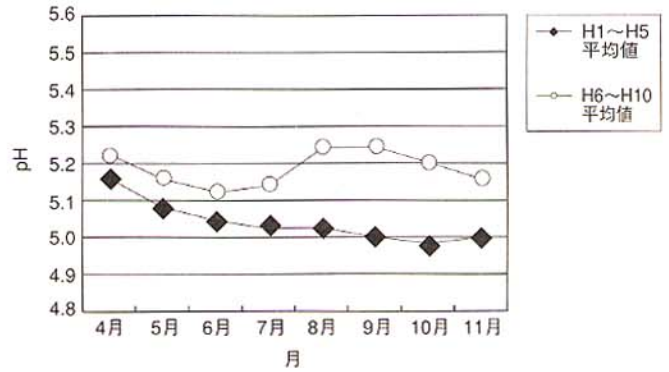


図5 湖心表層のpHの月推移

(4) DO飽和率(図6)

湖心の平成元年から平成10年までの月毎のDO飽和率(平均値)を図6に示す。

全体的にDO飽和率は高く、水深50m地点でも飽和量に近い溶存酸素を含んでいる。DO飽和率は、7月から9月にかけて高くなり、特に、水深20m地点では8月及び9月に110%を超えている。

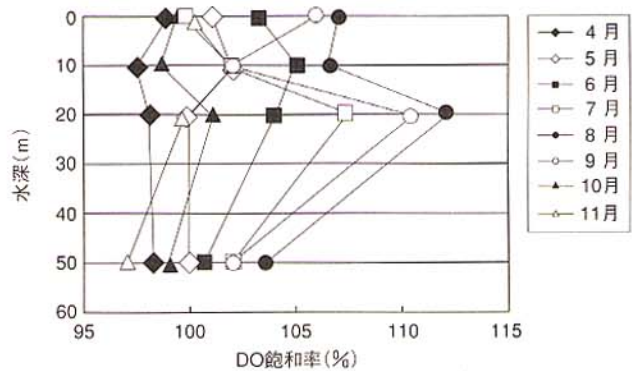


図6 湖心のDO飽和率(H1~H10平均値)

(5) COD(75%水質値)(図7)

湖心の平成元年から平成10年までのCOD(75%水質値)を図7に示す。

平成元年から平成9年までは0.5mg/l未満、平成10年が0.5mg/lと極めて低レベルで推移している。

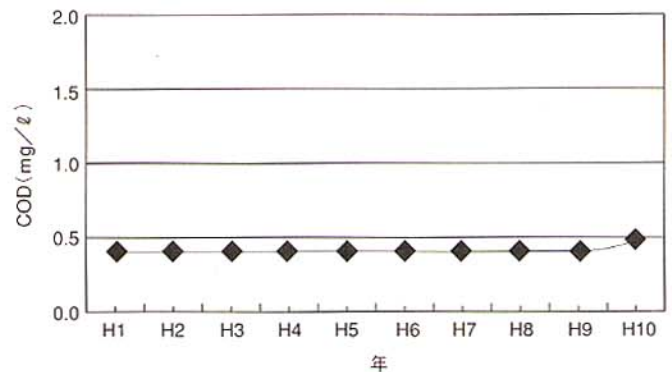


図7 湖心表層のCOD(75%水質値)

(6) 全窒素及び全リン濃度(図8及び図9)

湖心の全窒素濃度(H1~H10平均値)の推移を図8に示す。この結果では、全窒素濃度は0.23mg/lから0.28mg/lの範囲で変動しており、桧原湖等の裏磐梯湖沼群よりやや高い傾向にある。

一方、全リン濃度(図9)は、0.003mg/l程度の極めて低いレベルで推移している。

このように、全窒素濃度は裏磐梯湖沼群よりやや高い傾向にあるものの、全リン濃度は極端に低いレベルにあるため、植物プランクトンの生産はリンが制限的になっている可能性が高いと考えられる。

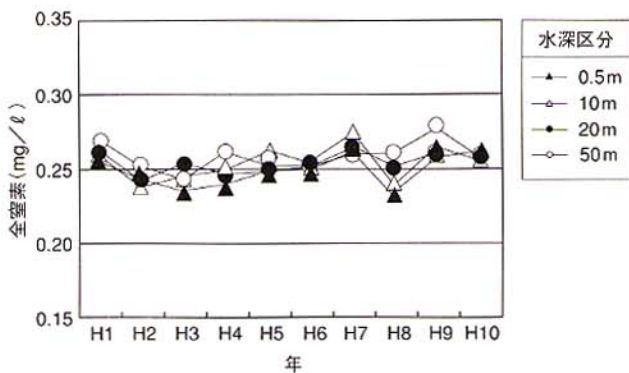


図8 湖心の全窒素濃度(年平均値)の推移

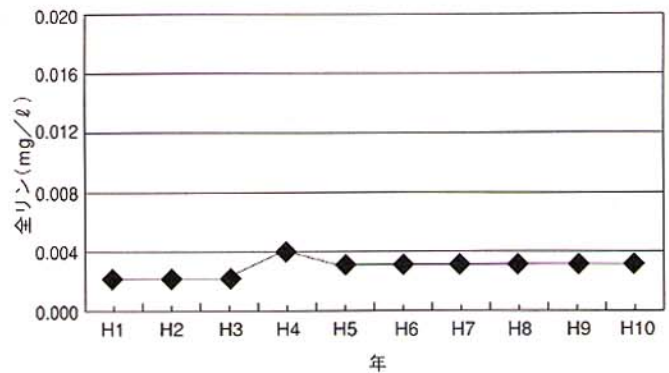


図9 湖心表層の全リン濃度(年平均値)の推移

(7) 硫酸イオン濃度

湖心の硫酸イオン濃度(年平均値)の推移を図10に示す。この結果から、硫酸イオン濃度は低下傾向にあると考えられる。

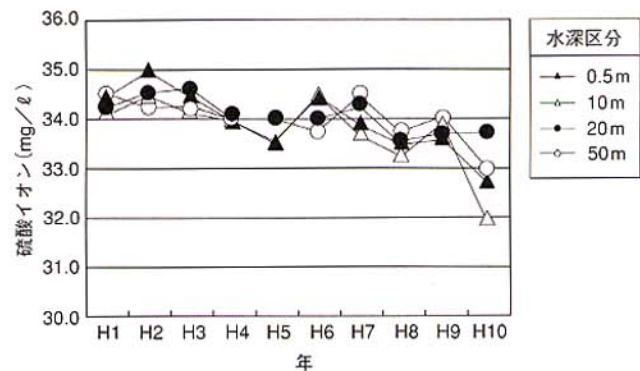


図10 湖心の硫酸イオン濃度(年平均値)の推移

4 まとめ

- (1) 湖心の透明度は上昇傾向にあり、月別では、4月から6月までが高い。
- (2) 湖心のpHは、表層から50m地点まで同様の上昇傾向が認められる。また、平成6年から平成10年の平均値では、8月、9月に表層においてpHの上昇が認められる。
- (3) DO飽和率は、湖心表層から水深50mまで全体的に高く、特に水深20m地点の8月、9月が110%を超えている。
- (4) COD(75%水質値)は、0.5mg/l程度の低いレベルで推移している。
- (5) 全窒素濃度は裏磐梯湖沼群よりやや高い傾向にあるものの、全リン濃度は極端に低いレベルにあるため、植物プランクトンの生産はリンが制限的になっている可能性が高い。
- (6) 硫酸イオン濃度は、低下傾向にある。

5 おわりに

既存の水質測定データから、pHの上昇傾向等が明らかとなった。このまま、pHの上昇傾向が継続し、湖水が中性に近づく場合には、リン等の栄養塩類の物質循環の変化、植物プランクトンの生産性の増大などにより富栄養化が急激に進行することが懸念される。今後、湖水の水質変化やそれに伴う生態系の変化に注視していくことが必要である。

10-(4) 福島県内における外因性内分泌攪乱化学物質に関する実態調査

【はじめに】

近年、外因性内分泌攪乱化学物質いわゆる環境ホルモンは社会的に大きな関心を集めている。

本県では、環境中における環境ホルモンの汚染状況を明らかにし、今後、県内における当該問題に適切に対応するための基礎資料を得ることを目的とし、平成11年度より公共用水域及び廃棄物最終処分場周辺等の調査を実施している。

ここでは、当センターで分析を担当した調査結果の概要について紹介する。

【調査方法】

1 調査対象地点

表1のとおり。

表1 調査対象地点

公共用水域	水質 14地点	河川：阿武隈川2地点、釈迦堂川、大滝根川、阿賀野川、只見川、久慈川、新田川、請戸川、夏井川、鮫川 湖沼：猪苗代湖 海域：松川浦、小名浜港
	底質 14地点	同上
	水生生物 4地点	河川：阿武隈川(コイ)、阿賀野川(ウグイ) 海域：松川浦(ムラサキイガイ)、小名浜港(ムラサキイガイ)
	地下水 14地点	市街地：福島市、郡山市、白河市、会津若松市、田島町、原町市、いわき市 農用地：同上
廃棄物最終処分場周辺等	周辺地下水 10地点	一般廃棄物：県北、県中、県南、会津、相双 産業廃棄物：同上
	放流水等 10地点	同上

2 調査対象化学物質

表2のとおり。

表2 調査対象化学物質

SP.98No.	化学物質名	SP.98No.	化学物質名	SP.98No.	化学物質名
4	ヘキサクロロベンゼン	5	ペンタクロロフェノール	14	クロルデン
15	オキシクロルデン	16	trans-ノナクロル	18	DDT
19	DDE、DDD	20	ケルセン	21	アルドリン
22	エンドリン	23	ディルドリン	24	エンドスルファン
25	ヘプタクロル	26	ヘプタクロルエポキシサイド	29	メトキシクロル
33	トリブチルスズ	34	トリフェニルスズ	36	アルキルフェノール
37	ビスフェノールA	38	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	39	フタル酸ブチルベンジル
40	フタル酸ジ-n-ブチル	41	フタル酸ジシクロヘキシル	42	フタル酸ジエチル
44	2,4-ジクロロフェノール	48	オクタクロロスチレン	63	フタル酸ジペンチル
64	フタル酸ジヘキシル	65	フタル酸ジプロピル	-	カドミウム
-	鉛	-	水銀		

・33及び34については、海域の水質及び底質のみ調査

・水生生物については、有機塩素系化合物及びビスフェノールAのみ調査

3 分析方法

外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル(水質・底質・水生生物)平成10年10月環境庁水質保全局水質管理課、平成9年度化学物質分析法開発調査報告書(増補・改良版)平成10年9月環境庁環境保健部環境安全課及びJISによる

【調査結果】

1 水質

表3-1及び表3-2のとおり。

このうち、ペンタクロロフェノールについては、環境庁が実施した環境ホルモン緊急全国一斉調査(以下「環境庁調査」)の結果の過去最高値(0.2 µg/ℓ)を上まわって検出された。

2 底質

表4のとおり。

このうち、4-*t*-オクチルフェノールとフタル酸ジエチルについては、平成10年度環境庁調査の最高値(45及び22 µg/kg-dry)を超過した。

3 水生生物

表5のとおり。

4 地下水

表6のとおり。

5 廃棄物最終処分場周辺等

表7のとおり。

平成11年度の調査の結果、高い値で検出されたアルキルフェノール類、ビスフェノールA及びペンタクロロフェノールについては、平成12年度も引き続き調査するとともに、新たに窒素・リン系の農薬等の調査を実施することとしている。

参考文献

- 1) 環境庁水質保全局水質管理課：外因性内分泌攪乱化学物質調査暫定マニュアル(平成10年10月)
- 2) 環境庁環境保健部環境安全課：平成9年度化学物質分析法開発調査報告書(平成10年9月)
- 3) 環境庁水質保全局水質管理課：環境ホルモン緊急全国一斉調査

表3-1 水質調査結果1回目(河川、湖沼、海域)

(単位: µg/l)

No.	SP. 98 No.	河川等名 地点名 化学物質名 調査年月日	河 川										湖 沼	海 域		
			阿武隈川		帆遊堂川	大滝根川	阿賀野川	只見川	久慈川	新田川	請戸川	夏井川	鮫川	猪苗代湖	松川浦	小名浜港
			阿久津橋	蓬萊橋	水道取水地点	阿武隈川合流前	新 郷 女 郷 女	藤 橋	高地原橋	新桜井橋	請戸橋	六十枚橋	鮫川橋	小石が浜水門	漁業権3号埠頭先	4号埠頭先
-	-	pH	H11.10.7	H11.10.4	H11.10.7	H11.10.7	H11.9.28	H11.9.28	H11.9.28	H11.10.6	H11.10.6	H11.9.29	H11.9.29	H11.9.17	H11.10.4	H11.10.5
-	-	pH	7.2	7.5	7.6	7.7	6.7	6.7	7.3	7.5	7.2	7.2	7.0	5.6	8.0	8.2
1	4	ヘキサクロロベンゼン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
2	5	ペンタクロロフェノール	0.37	0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
3	14	クロルデン														
		trans-クロルデン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
		cis-クロルデン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
4	15	オキシクロルデン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
5	16	trans-ノナクロル	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
6	18	DDT														
		p,p'-DDT	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
7	19	DDEandDDD														
		p,p'-DDE	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
		p,p'-DDD	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
8	20	ケルセン(デコホル)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
9	21	アルドリリン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
10	22	エンドリン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
11	23	ディルドリン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
12	24	エンドスルファン														
		エンドスルファンI	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
		エンドスルファンII	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
13	25	ヘプタクロル	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
14	26	ヘプタクロルエポキシサイド	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
15	29	メトキシクロル	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
16	33	トリブチルスズ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0035	0.0012
17	34	トリフェニルスズ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.00017	0.00023
18	36	アルキルフェノール (C5からC9)														
		4-t-ブチルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		4-n-ペンチルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		4-n-ヘキシルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		4-ヘプチルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		4-t-オクチルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		4-n-オクチルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
		ノニルフェノール	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
19	37	ビスフェノールA	0.04	0.06	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
20	38	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
21	39	フタル酸ブチルベンジル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
22	40	フタル酸ジ-n-ブチル	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
23	41	フタル酸ジシクロヘキシル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
24	42	フタル酸ジエチル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
25	44	2,4-ジクロロフェノール														
26	48	オクタクロロスチレン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
27	63	フタル酸ジベンチル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
28	64	フタル酸ジヘキシル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
29	65	フタル酸ジプロピル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
30	-	カドミウム	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
31	-	鉛	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
32	-	水銀	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

表3-2 水質調査結果2回目(河川、湖沼、海域)

(単位: $\mu\text{g}/\text{l}$)

No.	SP. No.	河川等名 地点名 化学物質名 調査年月日	河 川										湖 沼	海 域		
			阿武隈川		釈迦堂川	大滝根川	阿賀野川	只見川	久慈川	新田川	請戸川	夏井川	鮫川	猪苗代湖	松川浦	小名浜港
			阿久津橋	蓬萊橋	水道取水地点	阿武隈川合流前	新 郷 六	藤 橋	高地原橋	新板井橋	請戸橋	六十枚橋	鮫川橋	小石が浜水門	漁業権3号埠頭先	4号埠頭先
-	-	pH	7.6	7.4	-	7.9	7.0	7.2	7.8	7.4	7.3	7.6	7.6	-	8.1	8.1
1	4	ヘキサクロロベンゼン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
2	14	クロルデン														
		trans-クロルデン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
		cis-クロルデン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
3	15	オキシクロルデン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
4	16	trans-ノナクロル	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
5	18	DDT														
		p,p'-DDT	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
6	19	DDEandDDD														
		p,p'-DDE	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
		p,p'-DDD	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
7	20	ケルセン(デコホル)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
8	21	アルドリン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
9	22	エンドリン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
10	23	ディルドリン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
11	24	エンドスルファン														
		エンドスルファンI	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
		エンドスルファンII	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
12	25	ヘブタクロル	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
13	26	ヘブタクロルエボキサイド	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
14	29	メトキシクロル	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
15	48	オクタクロロスチレン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025

表4 底質調査結果(河川、湖沼、海域)

(単位: µg/kg-dry)

No.	SP. 98 No.	河川等名 地点名 化学物質名 調査年月日	河 川										湖 沼	海 域		
			阿武隈川		釈迦堂川	大滝根川	阿賀野川	只見川	久慈川	新田川	請戸川	夏井川	鮫川	猪苗代湖	松川浦	小名浜港
			阿久津橋	蓬萊橋	水道取水地点	阿武隈川合流前	新郷夕ヶ	藤橋	高地原橋	新桜井橋	請戸橋	六十枚橋	鮫川橋	小石が浜水門	漁業権3号埠頭先	4号埠頭先
			H11.12.8	H11.12.1	H11.12.1	H11.12.8	H11.12.9	H11.12.2	H11.12.7	H11.12.6	H11.12.6	H11.12.2	H11.12.2	H11.11.24	H11.12.6	H11.11.30
1	4	ヘキサクロロベンゼン	9	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	15
2	5	ペンタクロロフェノール	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
3	14	クロルデン														
		trans-クロルデン	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
		cis-クロルデン	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
4	15	オキシクロルデン	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
5	16	trans-ノナクロル	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
6	18	DDT														
		p,p'-DDT														
7	19	DDEandDDD														
		p,p'-DDE	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
		p,p'-DDD	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	<5	<5	9	<5
8	20	ケルセン(デコホル)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	<5	<5	<5	<5
9	21	アルドリソ	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
10	22	エンドリン	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
11	23	ディルドリン	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
12	24	エンドスルファン														
		エンドスルファンI	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
		エンドスルファンII														
13	25	ヘプタクロル	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
14	26	ヘプタクロルエボキサイド	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
15	29	メトキシクロル														
16	33	トリブチルスズ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	27
17	34	トリフェニルスズ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.9	4.9
18	36	アルキルフェノール														
		(C5からC9)														
		4-tert-ブチルフェノール	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
		4-n-ペンチルフェノール	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
		4-n-ヘキシルフェノール	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
		4-ヘプチルフェノール	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
		4-tert-オクチルフェノール	<5	<5	<5	<5	52	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
		4-n-オクチルフェノール	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
		ノニルフェノール	49	<10	<10	<10	420	<10	<10	<10	<10	<10	79	<10	27	32
19	37	ビスフェノールA	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
20	38	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	380	140	<25	49	830	91	<25	26	<25	<25	950	<25	65	360
21	39	フタル酸ブチルベンジル	28	<10	<10	<10	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
22	40	フタル酸ジ-n-ブチル	<25	<25	<25	<25	29	<25	<25	<25	<25	<25	95	<25	<25	40
23	41	フタル酸ジシクロヘキシル	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
24	42	フタル酸ジエチル	44	<10	<10	<10	<10	49	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
25	44	2,4-ジクロロフェノール														
26	48	オクタクロロスチレン	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
27	63	フタル酸ジベンチル	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
28	64	フタル酸ジヘキシル	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
29	65	フタル酸ジブチル	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
30	-	カドミウム	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	1.9	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
31	-	鉛	3	2.5	5	2	27	15	3	3	2	3	6	11	7	<1
32	-	水銀	0.02	0.02	<0.02	<0.02	0.11	0.03	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	0.14	0.06	0.33
		備 考														有機スズの採取はH11.10.5

注 カドミウム、鉛、水銀の単位は[mg/kg-dry]

表5 指標生物調査結果(河川、海域)

(単位: µg/kg)

No.	SP. No.	河川等名 地点名 調査年月日 化学物質名 調査試料	河 川		海 域	
			阿武隈川	阿賀野川	松川浦	小名浜港
			蓬莱橋	新郷ダム	浦出入口付近	4号埠頭先
			H11.10.18/10.27	H11.10.3~10.24	H12.3.23	H11.10.5
1	4	ヘキサクロロベンゼン				
2	5	ペンタクロロフェノール	<5 ※	<5	<5	<5
3	14	クロルデン				
		trans-クロルデン	<5	<5	<5	<5
		cis-クロルデン	<5	<5	<5	<5
4	15	オキシクロルデン	<5	<5	<5	<5
5	16	trans-ノナクロル	<5	<5	<5	<5
6	18	DDT				
		p,p'-DDT	<5	<5	<5	<5
7	19	DDEandDDD				
		p,p'-DDE	5	6	<5	<5
		p,p'-DDD	<5	<5	<5	<5
8	20	ケルセン(ディコホル)	<5	<5	<5	<5
9	21	アルドリソ	<5	<5	<5	<5
10	22	エンドリン	<5	<5	<5	<5
11	23	ディルドリン	<5	<5	<5	<5
12	24	エンドスルファン				
		エンドスルファンI	<5	<5	<5	<5
		エンドスルファンII				
13	25	ヘブタクロル	<5	<5	<5	<5
14	26	ヘブタクロルエポキサイド	<5	<5	<5	<5
15	29	メトキシクロル	<5	<5	<5	<5
16	37	ビスフェノールA	<5 ※	<5	<5	<5
17	44	2,4-ジクロロフェノール				
18	48	オクタクロロステレン				
備 考			※印は10.27採取 その他は10.18採取のコイで分析			

表6 水質調査結果(地下水)

(単位: µg/l)

No.	SP. 98 No.	化学物質名	福島市		郡山市		白河市		会津若松市		田島町		原町市		いわき市			
			調査地点名		調査地点名		調査地点名		調査地点名		調査地点名		調査地点名		調査地点名			
			市街地	農用地	市街地	農用地	市街地	農用地	市街地	農用地	市街地	農用地	市街地	農用地	市街地	農用地	市街地	農用地
			森合地内	在庭取地内	朝日地内	田村町地内	日影地内	旗宿地内	栄町地内	大戸町地内	田島地内	金井沢地内	桜井町地内	米々沢地内	小名浜地内	三和地内		
用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途	用途			
			H11. 8.2	H11. 8.2	H11. 8.4	H11. 8.4	H11. 8.4	H11. 8.4	H11. 7.29	H11. 7.29	H11. 8.9	H11. 8.9	H11. 8.4	H11. 8.4	H11. 10.22	H11. 10.22		
-	-	pH	6.3	6.6	7.3	6.3	7.3	7.3	7.0	6.5	6.2	6.3	6.4	7.0	7.4	6.3		
1	4	ヘキサクロロベンゼン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
2	5	ペンタクロロフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
3	14	クロルデン																
		trans-クロルデン																
		cis-クロルデン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
4	15	オキシクロルデン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
5	16	trans-ノナクロル													<0.025	<0.025		
6	18	DDT																
		p,p'-DDT	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
7	19	DDEandDDD																
		p,p'-DDE	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
		p,p'-DDD	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
8	20	ケルセン(ディコホル)													<0.025	<0.025		
9	21	アルドリソ	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
10	22	エンドリン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
11	23	ディルドリン	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
12	24	エンドスルファン																
		エンドスルファンI	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
		エンドスルファンII	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
13	25	ヘブタクロル	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
14	26	ヘブタクロルエポキサイド	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
15	29	メトキシクロル	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025		
16	36	アルキルフェノール (C5からC9)																
		4-t-ブチルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
		4-n-ベンチルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
		4-n-ヘキシルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
		4-ヘブチルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
		4-t-オクチルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
		4-n-オクチルフェノール	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
		ノニルフェノール	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1		
17	37	ビスフェノールA	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01		
18	38	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
19	39	フタル酸ブチルベンジル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		
20	40	フタル酸ジ-n-ブチル	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		
21	41	フタル酸ジシクロヘキシル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		
22	42	フタル酸ジエチル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		
23	44	2,4-ジクロロフェノール																
24	48	オクタクロロスチレン													<0.025	<0.025		
25	63	フタル酸ジベンチル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		
26	64	フタル酸ジヘキシル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		
27	65	フタル酸ジプロピル	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2		
28	-	カドミウム	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
29	-	鉛	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
30	-	水銀	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		

福島県環境センター年報
第3号(平成11年度)

発行年月 平成12年12月
編集・発行 福島県環境センター
〒963-8024 郡山市朝日三丁目5番7号
電話 024(923)3401
FAX 024(925)9029



うつくしま、ふくしま。
福島県