

# 平成 1 1 年度ダイオキシン類の環境実態調査結果について

平成 1 2 年 5 月  
福 島 県

## 1 調査目的

県内におけるダイオキシン類の排出状況や環境中の状況を把握することを目的として平成 9 年度、1 0 年度に引き続き実態調査を実施した。

## 2 調査機関

調査は、福島県並びに福島市、郡山市及びいわき市が分担して行い、取りまとめは福島県が行った。

## 3 調査内容

調査の概要は表 1 のとおりであり、ダイオキシン類対策特別措置法の施行に伴いコプラナー P C B もダイオキシン類として規制されることとなったため、本年度はコプラナー P C B も含めて調査した。

表 1 平成 1 1 年度ダイオキシン類の環境実態調査の概要（検体数）

区分	対象	福島県	福島市	郡山市	いわき市	計
(1)排出状況調査	煙道排ガス (1検体/施設)	20	-	3	3	26
	発生源周辺環境大気(3検体/施設)	15	-	3	3	21
	発生源周辺土壌 (3検体/施設)	15	-	3	-	18
(2)環境調査	環境大気 (2~4回/地点)	20	-	4	2	26
	土壌 (1検体/地点)	5	-	1	1	7
	地下水 (1検体/地点)	4	1	1	-	6
	水質・底質 (2検体/地点)	16	4	4	6	30
	指標生物 (1検体/地点)	7	-	-	-	7
(3)最終処分場及び周辺環境調査	浸出液 (1検体/施設)	10	-	-	-	10
	放流水又は処理水 (1検体/施設)	10	-	-	-	10
	周縁地下水 (0~1検体/施設)	9	-	-	-	9
	周辺地域地下水 (1~2検体/施設)	11	-	-	-	11
	浸出液処理設備汚泥(1検体/施設)	10	-	-	-	10
計		152	5	19	15	191

### (1) 排出状況調査について

本年度は、平成 9 年度から実施している煙道排ガス調査及び平成 1 0 年度から実施している発生源周辺環境大気調査に加え、新たに発生源周辺土壌調査を実施した。

#### ア 煙道排ガス調査

平成11年8月～11月、「大気汚染防止法」に基づく指定物質排出施設で「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく産業廃棄物の焼却施設26施設について、煙道排ガス中のダイオキシン類、ばいじん、塩化水素及び一酸化炭素を調査した。（福島県20施設、郡山市3施設、いわき市3施設）

#### イ 発生源周辺環境大気調査

平成11年8月～11月、「大気汚染防止法」に基づく指定物質排出施設で「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく焼却施設7施設について、1施設あたり周辺3ヶ所の環境大気を調査した。（福島県5施設、郡山市1施設、いわき市1施設周辺）

#### ウ 発生源周辺土壌調査

平成11年8月～11月、「大気汚染防止法」に基づく指定物質排出施設で「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく焼却施設6施設について、1施設あたり周辺3ヶ所の土壌を調査した。（福島県5施設、郡山市1施設周辺）

### (2) 環境調査について

本年度は、平成9年度から実施している一般環境大気調査、平成10年度から実施している土壌調査及び公共用水域の水質・底質調査に加え、新たに地下水調査及び指標生物調査を実施した。

また、一般環境大気調査の調査回数は、昨年度の年2回から原則として年4回とした。

#### ア 一般環境大気調査

原則として春期、夏期、秋期及び冬期の4回、生活圏毎に1地点、計7地点の一般環境大気を調査した。（福島県5地点、郡山市1地点、いわき市1地点）

#### イ 土壌調査

平成11年7月～8月、生活圏毎に1地点、計7地点の土壌を調査した。  
（福島県5地点、郡山市1地点、いわき市1地点）

#### ウ 地下水調査

平成11年8月～10月、生活圏毎に計6地点の地下水を調査した。  
（福島県4地点、福島市1地点、郡山市1地点）

#### エ 公共用水域の水質・底質調査

平成11年8月～11月、県内の代表的な水域のうち計15地点の水質・底質を調査した。（河川12地点、湖沼1地点、海域2地点）

#### オ 指標生物調査

平成11年7月～9月、植物は大都市、中小都市、郊外地域それぞれ1地点計3

地点に生育するクロマツを、水生生物は主要な河川、海域それぞれ2地点計4地点に生息するコイ、ウグイ、ムラサキイガイを調査した。

(3) 最終処分場及び周辺環境調査について

最終処分場及びその周辺環境について、ダイオキシン類の濃度状況を把握することを目的として「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場それぞれ5施設について、平成11年9月～12月最終処分場の浸出液、放流水又は処理水、周縁地下水、周辺地域地下水及び浸出液処理設備汚泥を調査した。

4 調査結果

(1) 排出実態調査について

ア 煙道排ガス調査

調査した26施設の濃度は、表2に示すとおり0.0029～240ng-TEQ/m<sup>3</sup>Nの範囲で、1施設が「大気汚染防止法」に基づく指定物質抑制基準値及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく維持管理基準値80ng-TEQ/m<sup>3</sup>Nを上回っていた。

当該設置者（㈱七洋工業（二本松市））に対しては、焼却の停止、施設の改善等について指導を行い、5月12日までに改善結果を確認した。

また、平成14年12月1日から適用される基準値を超過した2施設については、基準が適用されるまでに施設の改善及び適切な運転管理を徹底するよう指導を行った。

表2 煙道排ガス中のダイオキシン類濃度の測定結果

	焼却能力 (kg/h)	測定値 (ng-TEQ/m <sup>3</sup> N)	平成14年11月30日 までの基準値80ng- TEQ/m <sup>3</sup> Nとの適否
1	200	5.1	
2	230	1.4	
3	240	0.11	
4	350	0.43	
5	495	3.8	
6	500	3.5	
7	500	2.9	
8	500	0.082	
9	535	11	
10	554	0.014	
11	600	240	×
12	610	0.0029	
13	610	0.57	
14	615	1.2	
15	630	0.84	
16	650	0.011	
17	1,000	2.5	

18	1,000	0.0032	
19	1,000	0.015	
20	1,036	6.0	
21	1,460	0.041	
22	1,667	7.6	
23	2,943	1.3	
24	4,085	11	
25	4,184	0.065	
26	11,113	0.31	

平成9年12月1日以降に新設した施設のため、適用されている基準値は5ng-TEQ/m<sup>3</sup>N

#### イ 発生源周辺環境大気調査及び土壌調査

調査した7施設周辺の環境大気中の濃度は、表3に示すとおり0.00083～0.22pg-TEQ/m<sup>3</sup>の範囲で、平成12年1月15日から適用されている大気環境基準値0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>を21地点全てで下回った。

また、土壌中のダイオキシン類濃度は、表3に示すとおり0.00084～11pg-TEQ/gの範囲で、平成12年1月15日から適用されている土壌環境基準値1,000pg-TEQ/gを18地点全てで下回った。

表3 発生源周辺環境大気及び土壌中のダイオキシン類濃度測定結果

〔大気環境基準値：0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>(平成12年1月15日から適用)〕

〔土壌環境基準値：1,000pg-TEQ/g(平成12年1月15日から適用)〕

地区	調査地点	環境大気		土壌	
		測定値 (pg-TEQ/m <sup>3</sup> )	大気環境 基準値と の比較	測定値 (pg-TEQ/g)	土壌環境 基準値と の比較
県中	常葉町大字常葉、堀田、小 桧山地内の3ヶ所	0.024		1.5	
		0.022		0.40	
		0.023		0.11	
県中	石川町大字沢井、字白石地 内の3ヶ所	0.038		0.14	
		0.045		3.2	
		0.069		7.6	
会津	三島町大字桑原、早戸、滝 原地内の3ヶ所	0.026		2.3	
		0.036		4.9	
		0.035		1.2	
南会津	下郷町大字落合、豊成地内 の3ヶ所	0.16		6.6	
		0.16		2.8	
		0.15		1.6	
相双	檜葉町大字上繁岡、波倉、 富岡町大字上郡山地内の3 ヶ所	0.044		0.17	
		0.046		11	
		0.049		4.5	

県 中	郡山市日和田町高倉地内の 3ヶ所	0.0098		5.7	
		0.022		0.17	
		0.00083		0.00084	
いわき	いわき市泉町下川地内の3 ヶ所	0.22		-	-
		0.085		-	-
		0.21		-	-

## (2) 環境調査について

### ア 一般環境大気調査

調査した環境大気中のダイオキシン類濃度は、平成12年1月15日から適用されている大気環境基準値0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>を7地点全てで下回っていた。

季節別では、表4に示すとおり春期は0.012～0.18pg-TEQ/m<sup>3</sup>、夏期は0.049～0.27pg-TEQ/m<sup>3</sup>、秋期は0.015～0.29pg-TEQ/m<sup>3</sup>、冬期は0.025～0.095pg-TEQ/m<sup>3</sup>、年平均では0.039～0.12pg-TEQ/m<sup>3</sup>の範囲であった。

表4 一般環境大気中のダイオキシン類測定結果

[ 大気環境基準値：0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup> (平成12年1月15日から適用) ]

調査地点		測定値(pg-TEQ/m <sup>3</sup> )					大気環境 基準値と の比較
地区	地点名 (市町名)	春期	夏期	秋期	冬期	年平均	
県 北	信夫ヶ丘運動場 (福島市)	0.18	0.10	0.094	0.095	0.12	
県 南	白河市立白河第二小学校 (白河市)	0.033	0.27	0.015	0.029	0.087	
会 津	福島県立会津女子高等学校 (会津若松市)	0.059	0.088	0.11	0.035	0.073	
南会津	福島県田島合同庁舎分庁舎 (田島町)	0.012	0.12	0.027	0.058	0.054	
相 双	原町市仲町児童センター (原町市)	0.091	0.049	0.068	0.043	0.063	
県 中	郡山市公害対策センター (郡山市)	0.041	0.052	0.29	0.025	0.10	
いわき	いわき市立平第一小学校 (いわき市)	-	0.052	-	0.026	0.039	

### イ 土壌調査

調査した土壌中のダイオキシン類濃度は、表5に示すとおり0.031～9.7pg-TEQ/gの範囲で、平成12年1月15日から適用されている土壌環境基準値1,000pg-TEQ/gを7地点全てで下回っていた。

表5 土壌中のダイオキシン類測定結果

〔土壌環境基準値：1,000pg-TEQ/g（平成12年1月15日から適用）〕

地区	市町名	調査地点名	測定値 (pg-TEQ/g)	土壌環境基準 値との比較
県北	福島市	福島市立福島第一中学校周辺	0.12	
県南	白河市	白河市立白河第三小学校周辺	0.031	
会津	会津若松市	福島県立会津大学短期大学部周辺	0.44	
南会津	田島町	福島県田島合同庁舎周辺	9.7	
相双	原町市	しらゆり公園周辺	8.9	
県中	郡山市	開成山公園	1.4	
いわき	いわき市	いわき市立平第一小学校周辺	1.7	

ウ 地下水調査

調査した地下水中のダイオキシン類濃度は、表6に示すとおり0～0.067pg-TEQ/•の範囲で、平成12年1月15日から適用されている水質環境基準値1pg-TEQ/•を6地点全てで下回っていた。

表6 地下水中のダイオキシン類測定結果

〔水質環境基準値：1pg-TEQ/•（平成12年1月15日から適用）〕

地区	市町名	調査地点名	測定値 (pg-TEQ/•)	水質環境基準値 との比較
県南	白河市	白河市立白河第二小学校付近	0.067	
会津	会津若松市	福島県立会津女子高等学校付近	0.065	
南会津	田島町	福島県田島合同庁舎分庁舎付近	0.065	
相双	原町市	原町市仲町児童センター付近	0.065	
県北	福島市	福島市立福島第三中学校付近	0.0049	
県中	郡山市	郡山市役所付近	0	

毒性等量(TEQ)に換算する際に、毒性等量を算出する各異性体の分析値が全て定量下限値未満であったため測定値を"0"とした。

エ 公共用水域の水質・底質調査

調査した河川12地点、湖沼1地点、海域2地点の水質中のダイオキシン類濃度は、表7に示すとおり0.0097～0.59pg-TEQ/•の範囲で、平成12年1月15日から適用されている水質環境基準値1pg-TEQ/•を15地点全てで下回っていた。

また、底質中のダイオキシン類濃度は0.00081～9.6pg-TEQ/g-乾量の範囲にあり、これは環境庁が平成10年度に実施した「ダイオキシン類緊急全国一斉調査結果」の0～260pg-TEQ/g-乾量の範囲内であった。

表7 公共用水域の水質・底質のダイオキシン類測定結果

〔水質環境基準：1pg-TEQ/•（平成12年1月15日から適用）〕

水域区分	地区	河川等名	調査地点名	水質		底質	
				測定値 (pg-TEQ/•)	水質環境基準値との比較	測定値 (pg-TEQ/g-湿量)	
河川	県中	釈迦堂川	須賀川市水道取水点	0.59		0.00098	
	県南	久慈川	高地原橋	0.068		0.0012	
	会津	阿賀野川	新郷ダム	0.10		1.3	
	会津	只見川	藤橋	0.088		0.028	
	相双	新田川	新桜井橋	0.088		0.00081	
	相双	請戸川	請戸橋	0.072		0.031	
	県北	阿武隈川	蓬莱橋	0.17		0.83	
	県北	阿武隈川	摺上川合流点	0.019		0.47	
	県中	阿武隈川	阿久津橋	0.034		0.56	
	県中	大滝根川	阿武隈川合流前	0.0097		2.3	
	いわき	夏井川	六十枚橋	0.11		0.0065	
	いわき	鮫川	鮫川橋	0.22		0.011	
	湖沼	会津	猪苗代湖	小石ヶ浜水門	0.069		0.032
	海域	相双	松川浦	漁業権3号中央付近	0.33		9.6
いわき		小名浜港	4号埠頭先	0.34		9.4	

オ 指標生物調査

(ア) 植物

調査したクロマツの針葉中のダイオキシン類濃度は、表8に示すとおり0.41～0.95pg-TEQ/g-湿量の範囲にあり、これは平成9年度に環境庁が実施した「ダイオキシン類の総合パイロット調査」での2.3～24pg-TEQ/g-湿量（コプラナーPCBを含まない。）より低い値であった。

表8 指標生物（植物）のダイオキシン類測定結果

地域分類	地区	市名	調査地点名	測定値 (pg-TEQ/g-湿量)
大都市	県北	福島市	福島県庁東分庁舎駐車場	0.71
中小都市	相双	原町市	ふれあい広場	0.95
郊外	県中	郡山市	郡山市立福良小学校	0.41

(イ) 水生生物

調査した水生生物中のダイオキシン類濃度は、表9に示すとおり0.79～2.1pg-TEQ/g-湿量の範囲にあり、これは環境庁が平成10年度に実施した「ダイオキシン類緊急全国一斉調査結果」の0.0022～30pg-TEQ/g-湿量の範囲内であった。

表9 指標生物（水生生物）のダイオキシン類測定結果

水域区分	地区	河川等名	調査地点名	測定値 (pg-TEQ/g-湿量)	調査生物名
河川	県北	阿武隈川	蓬莱橋付近	1.4	コイ
	会津	阿賀野川	新郷ダム付近	0.79	ウグイ
海域	相双	松川浦	浦の出入り口付近	2.1	ムラサキイガイ
	いわき	小名浜港	4号埠頭付近	0.98	ムラサキイガイ

(3) 最終処分場及び周辺環境調査について

ア 浸出液

調査した浸出液中のダイオキシン類濃度は、表10-1及び表10-2に示すとおり0.038～7.6pg-TEQ/•の範囲にあり、これは環境庁の最終処分場環境保全対策検討会が取りまとめた最終処分場環境保全対策調査報告書（平成11年7月）の一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場におけるダイオキシン類の実態把握調査結果に示された0.0038～310pg-TEQ/•の範囲内であった。

イ 放流水又は処理水

調査した放流水中のダイオキシン類濃度は、表10-1及び表10-2に示すとおり0.00058～1.4pg-TEQ/•の範囲で、平成13年1月15日から適用される「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく排水基準値10pg-TEQ/•を8施設全てで下回っていた。

また、無放流の2施設における浸出液処理水中のダイオキシン類濃度は、1.8及び24pg-TEQ/•であったが、当該2施設には排水基準は適用されない。

ウ 周縁地下水（最終処分場の敷地内の地下水）

調査した周縁地下水中のダイオキシン類濃度は、表10-1及び表10-2に示すとおり0～0.19pg-TEQ/•の範囲で、平成12年1月15日から適用されている水質環境基準値1pg-TEQ/•を9施設全てで下回っていた。

エ 周辺地域地下水（最終処分場の敷地外の地下水）

調査した周辺地域地下水中のダイオキシン類濃度は、表10-1及び表10-2に示すとおり0～0.38pg-TEQ/•の範囲で平成12年1月15日から適用されている水質環境基準値1pg-TEQ/•を10施設全てで下回っていた。

オ 浸出液処理設備汚泥

調査した浸出液処理設備汚泥中のダイオキシン類濃度は、表10-1及び表10-2に示すとおり0.066～7,300pg-TEQ/gの範囲で、平成14年12月1日から埋立基準値3ng-TEQ/g（3,000pg-TEQ/g）が適用される廃棄物焼却炉の洗煙水を併せて処理している2施設のうち1施設で埋立基準値を上回っていた。



なお、埋立基準値は、埋立処分時のものであり、排出時は適用されない。

表 10 - 1 市町村等の最終処分場及び周辺環境のダイオキシン類測定結果

〔排水基準値：10pg-TEQ/•（平成13年1月15日から適用）〕

〔水質環境基準値：1pg-TEQ/•（平成12年1月15日から適用）〕

設置者名 (処分場名)	検体名	測定値 (水質:pg-TEQ/•) (汚泥:pg-TEQ/g)	基準値との 比較 2
伊達地方衛生処理組合 (一般廃棄物埋立処分地施設)	浸出液	3.5	-
	放流水	0.014	
	周縁地下水	0.11	
	周辺地域地下水	0.38	
	浸出液処理設備汚泥	1.4	-
西白河地方衛生処理一部事務組合 (西郷埋立処分地)	浸出液	0.10	-
	放流水	0.00058	
	周縁地下水	0 1	
	周辺地域地下水	0 1	
	浸出液処理設備汚泥	3.5	-
会津地区広域事業組合 (沼平第1処分場)	浸出液	1.8	-
	放流水	0.00064	
	周縁地下水	0.14	
	周辺地域地下水	0 1	
	浸出液処理設備汚泥	11	-
原町方部県境衛生組合 (クリーン原町センターごみ最 終処分場)	浸出液	0.33	-
	放流水	0.15	
	周縁地下水	0.19	
	周辺地域地下水	0.0080	
	浸出液処理設備汚泥	2.4	-

1 毒性等量 (TEQ) に換算する際に、毒性等量を算出する各異性体の分析値が全て定量下限値未満であったため測定値を "0" とした。

2 比較した基準値は、放流水が「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく水質排出基準値、周縁地下水・周辺地域地下水が水質環境基準値

表 10 - 2 民間事業者の最終処分場及び周辺環境のダイオキシン類測定結果

〔排水基準値：10pg-TEQ/•（平成13年1月15日から適用）〕

〔水質環境基準値：1pg-TEQ/•（平成12年1月15日から適用）〕

	検体名	測定値 (水質:pg-TEQ/•) (汚泥:pg-TEQ/g)	基準値との比較 2
1	浸出液	0.038	-
	放流水	0.0040	-
	周縁地下水	0.0054	-
	周辺地域地下水	0.0081	-
	浸出液処理設備汚泥	0.23	-
2	浸出液	7.6	-
	処理水	1.8	-
	周縁地下水	0.17	-
	周辺地域地下水	0 1	-
	浸出液処理設備汚泥	25	-
3	浸出液	0.040	-
	放流水	0.0015	-
	周縁地下水	0.0019	-
	周辺地域地下水	0.053	-
	浸出液処理設備汚泥	0.24	-
4	浸出液	0.36	-
	放流水	0.19	-
	周縁地下水	0 1	-
	周辺地域地下水	0 1	-
	浸出液処理設備汚泥	0.066	-
5	浸出液	6.0	-
	処理水	24	-
	周辺地域地下水 1	0 1	-
	周辺地域地下水 2	0 1	-
	浸出液処理設備汚泥	7,300	-
6	浸出液	0.067	-
	放流水	1.4	-
	周縁地下水	0.062	-
	周辺地域地下水	0.00060	-
	浸出液処理設備汚泥	3.4	-

1 毒性等量(TEQ)に換算する際に、毒性等量を算出する各異性体の分析値が全て定量下限値未満であったため測定値を"0"とした。

2 比較した基準値は、放流水が「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく水質排出基準値、周縁地下水・周辺地域地下水が水質環境基準値

## 5 今後の対応

(1) 煙道排ガス調査の結果、「大気汚染防止法」に基づく指定物質抑制基準値及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく維持管理基準値80ng-TEQ/m<sup>3</sup>Nを超過していた1施設に対しては、周辺の土壌調査及び公共用水域の水質調査を行うとともに、排ガスについても再度調査を行う。

また、「大気汚染防止法」及び「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき平成14年12月1日から適用になる基準値を超過した2施設に対しては、基準が適用となるまでに「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づく構造基準及び維持管理基準を満足させるなどして、基準を達成するよう指導を行う。

(2) 最終処分場の浸出液処理設備汚泥調査の結果、平成14年12月1日から適用になる埋立基準値3ng-TEQ/g(3,000pg-TEQ/g)を上回っていた1施設に対しては、埋立基準の遵守について指導を行う。

(3) 平成12年度は、先に公表した「平成12年度ダイオキシン類調査計画」に基づき環境調査を実施するとともに、「ダイオキシン類対策特別措置法」、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「大気汚染防止法」に基づく立入調査として実施する。

参考：単位等について

ng(ナノグラム)：10億分の1グラム

pg(ピコグラム)：1兆分の1グラム

TEQ : Toxicity Equivalency Quantity (毒性等量)

ダイオキシン類のそれぞれの異性体の毒性を2,3,7,8 - 四塩化 - ジベンゾ - パラ - ジオキシンに換算して合計したもの

平成 1 1 年度環境ホルモン調査結果について

平成 1 2 年 5 月  
福 島 県

1 調査の目的

人などの内分泌作用を攪乱するおそれがある外因性内分泌攪乱化学物質（いわゆる環境ホルモン）について環境中などの濃度を測定することにより、環境中の汚染状況を明らかにするとともに、県内における環境ホルモン問題に適切に対応し、県民の健康の保護と生態系への影響の未然防止のための基礎資料を得ることを目的として実施した。

2 調査機関

調査は福島県、福島市、いわき市が行い、とりまとめは福島県が行った。

3 調査対象

調査は、大気、水質、底質、地下水、廃棄物処分場周辺の水質（放流水・処理水、周辺地下水）について行った。

4 調査対象化学物質

(1) 大 気

調査対象化学物質は、過去の調査結果により検出された物質の中から選定した。

NO	化 学 物 質 名
1	クロルデン
2	フタル酸ジ - 2 - エチルヘキシル
3	フタル酸ジ - n - ブチル
4	ベンゾ(a)ピレン
5	アジピン酸ジ - 2 - エチルヘキシル

(2) 水質、底質、地下水、廃棄物処分場周辺の水質

調査対象化学物質は、次のとおり農薬 3 5 物質、農薬以外 2 2 物質、重金属 3 物質から選定した。

ア 農薬

現在又は過去に農薬としての登録があり、国内での販売実績がある農薬などの中から選定した。

NO	化 学 物 質 名	NO	化 学 物 質 名
1	ヘキサクロロベンゼン	18	アルドリン
2	ペンタクロロフェノール	19	エンドリン
3	2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸	20	ディルドリン
4	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	21	エンドスルファン
5	アミトロール	22	ヘプタクロル
6	アトラジン	23	ヘプタクロルエポキサイド
7	アラクロール	24	マラチオン
8	シマジン	25	メソミル
9	ヘキサクロロシクロヘキサン	26	メトキシクロル
	エチルパラチオン	27	ニトロフェン
10	カルバリル	28	トリフルラリン
11	クロルデン	29	ベノミル
12	オキシクロルデン	30	メトリブジン
13	trans-ノナクロル	31	シベルメトリン
14	1,2-ジブプロモ-3-クロロプロパン	32	エスフェンバレレート
15	DDT	33	フェンバレレート
16	DD E and D D D	34	ペルメトリン
17	ケルセン	35	ピンクロゾリン

イ 農薬以外の化学物質

水環境中からの検出状況、一定量以上の製造・輸入・使用状況、国内外での法規制状況や健康被害又は水生生物への影響等を考慮して選定した。

NO	化学物質名	NO	化学物質名
1	P C B	12	ベンゾ(a)ピレン
2	P B B	13	2,4-ジクロロフェノール
3	トリブチルスズ	14	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル
4	トリフェニルスズ	15	ベンゾフェノン
5	アルキルフェノール(C5~C9)	16	4-ニトロトルエン
6	ビスフェノールA	17	オクタクロロスチレン
7	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	18	フタル酸ジペンチル
8	フタル酸ブチルベンジル	19	フタル酸ジヘキシル
9	フタル酸ジ-n-ブチル	20	フタル酸ジプロピル
10	フタル酸ジシクロヘキシル	21	スチレンの2及び3量体
11	フタル酸ジエチル	22	n-ブチルベンゼン

ウ 重金属

内分泌攪乱作用が疑われている重金属を調査対象物質とした。

NO	化学物質名
1	カドミウム
2	鉛
3	水銀

5 調査方法

調査は、次の方法に準拠して実施した。

(1) 大気

- ・化学物質分析法開発調査報告書(平成7、9年度版環境庁環境安全課)による方法
- ・外因性内分泌攪乱化学物質環境分析調査(平成10年度環境庁)による方法

(2) 水質、底質、廃棄物最終処分場周辺調査

- ・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年環境庁水質管理課)
- ・農薬の環境残留実態調査分析法(水質編)(平成10年環境庁土壌農薬課)
- ・底質調査方法(昭和63年環境庁水質保全局)

6 調査結果

(1) 大気

ア 調査地点

大気調査における調査地点は次のとおりである。

NO	区分	調査地点名	
1	工業地域	会津若松市門田町	いわき市小名浜
2	住居地域	福島市森合	いわき市平
3	郊外	郡山市湖南町	いわき市遠野町

イ 調査時期

平成11年9月~12月

ウ 調査結果

調査した化学物質のうち、検出されたのは下表のとおりであった。  
その結果は、環境庁が過去に実施した調査の範囲内であった。

化学物質名	調査地点名	調査結果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	環境庁調査結果 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
クロルデン cis-クロルデン trans-クロルデン	いわき市小名浜 いわき市小名浜	0.0001 0.0002	0.00043 ~ 0.005 0.00040 ~ 0.0085
フタル酸ジ - 2 - エチルヘキシル	いわき市小名浜 いわき市平 いわき市遠野町	0.0074 0.021 0.019	<0.033 ~ 0.36
フタル酸ジ - n - ブチル	いわき市小名浜 いわき市平 いわき市遠野町	0.024 0.017 0.060	<0.02 ~ 0.16
ベンゾ(a)ピレン	いわき市小名浜 いわき市平 いわき市遠野町	0.00021 0.00018 0.00026	<0.000021 ~ 0.0024
アジピン酸ジ - 2 - エチルヘキシル	いわき市平 いわき市遠野町	0.001 0.002	<0.00058 ~ 0.021

(2) 水 質

ア 調査地点

水質の調査地点は次のとおりである。

NO	水域区分	河川等名	調査地点名	NO	水域区分	河川等名	調査地点名
1	河川	阿武隈川	阿久津橋	9	河川	請戸川	請戸橋
2		阿武隈川	蓬萊橋	10		夏井川	六十枚橋
3		釈迦堂川	水道取水地点	11		鮫川	鮫川橋
4		大滝根川	阿武隈川合流前	12	湖沼	猪苗代湖	小石ヶ浜水門
5		阿賀野川	新郷ダム				
6		只見川	藤橋	13	海域	松川浦	漁業権 3号中央付近
7		久慈川	高地原橋				
8		新田川	新桜井橋				

イ 調査時期

平成11年8月～12月(1～2回/年)

ウ 調査結果

調査した化学物質のうち、検出されたのは下表のとおりであった。

阿武隈川の阿久津橋におけるペンタクロロフェノールの調査結果は、環境庁がこれまで実施した調査結果と比べて高い値であった。

化学物質名	調査地点名	調査結果 ( $\mu\text{g}/\bullet$ )	環境庁調査結果 ( $\mu\text{g}/\bullet$ )
ペンタクロロフェノール	阿武隈川(阿久津橋) 阿武隈川(蓬莱橋) 阿武隈川(蓬莱橋)	0.37 0.05 0.02	< 0.05 ~ 0.2
トリブチルスズ	松川浦(漁業権3号中央付近) 小名浜港(4号埠頭先) 小名浜港(4号埠頭先)	0.0035 0.0012 0.009	< 0.01 ~ 0.09
トリフェニルスズ	小名浜港(4号埠頭先)	0.00023	< 0.01 ~ 0.004
ノニルフェノール	阿武隈川(阿久津橋) 夏井川(六十枚橋) 小名浜港(4号埠頭先)	0.2 0.08 0.05	< 0.05 ~ 21
ビスフェノールA	阿武隈川(阿久津橋) 阿武隈川(蓬莱橋) 阿武隈川(蓬莱橋) 阿賀野川(新郷ダム)	0.04 0.06 0.03 0.01	< 0.01 ~ 1.7
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	阿武隈川(蓬莱橋)	0.05	< 0.01 ~ 1.8

### (3) 底質

#### ア 調査地点

底質の調査地点は水質の調査地点と同じである(14検体)。

#### イ 調査時期

平成11年10月~12月

#### ウ 調査結果

調査した化学物質のうち、検出されたのは下表のとおりであった。

その結果のうち、アルキルフェノール(4-t-オクチルフェノール)、フタル酸ジエチルは、環境庁がこれまで実施した調査結果と比べて高い値であった。

化学物質名	調査結果 ( $\mu\text{g}/\text{kg-dry}$ )	検出 頻度	環境庁調査結果 ( $\mu\text{g}/\text{kg-dry}$ )
ヘキサクロロベンゼン	9 ~ 15	2件	< 0.11 ~ 480
DDD (p,p' - DDD)	6 ~ 9	2件	<10 ~ 15
ケルセン(デコホル)	6	1件	< 11
トリブチルスズ	13 ~ 27	2件	< 0.1 ~ 200
トリフェニルスズ	2.9 ~ 4.9	2件	< 0.1 ~ 16
アルキルフェノール			
4-t-オクチルフェノール	52	1件	< 5 ~ 45
ノニルフェノール	27 ~ 420	5件	<50 ~ 4,900
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	26 ~ 950	9件	<25 ~ 210,000
フタル酸ブチルベンジル	15 ~ 28	2件	<10 ~ 1,400
フタル酸ジ-n-ブチル	29 ~ 95	3件	<25 ~ 2,000

化学物質名	調査結果 ( $\mu\text{g}/\text{kg-dry}$ )	検出 頻度	環境庁調査結果 ( $\mu\text{g}/\text{kg-dry}$ )
フタル酸ジエチル	44 ~ 49	2件	<10 ~ 22
カドミウム	1.9 注)	1件	-
鉛	2 ~ 27 注)	13件	-
水銀	0.02 ~ 0.33 注)	9件	-

注) カドミウム、鉛、水銀の単位 [mg/kg-dry]

#### (4) 地下水

##### ア 調査地点

地下水の調査地点は次のとおりである。

NO	地 域	区 分	調査地点名
1	県北	市街地	福島市森合地内
2		農用地周辺	福島市在庭坂地内
3	県中	市街地	郡山市朝日地内
4		農用地周辺	郡山市田村町地内
5	県南	市街地	白河市字日影地内
6		農用地周辺	白河市大字旗宿地内
7	会津	市街地	会津若松市栄町地内
8		農用地周辺	会津若松市大戸町地内
9	南会津	市街地	田島町大字田島地内
10		農用地周辺	田島町大字金井沢地内
11	相双	市街地	原町市桜井町地内
12		農用地周辺	原町市米々沢地内
13	いわき	市街地	いわき市小名浜地内
14		農用地周辺	いわき市三和地内

##### イ 調査時期

平成11年7月～10月

##### ウ 調査結果

調査した化学物質のうち、検出されたのは下表のとおり、ビスフェノールAのみであった。

その結果は、環境庁が平成10年度に実施した環境ホルモン緊急全国一斉調査の結果の範囲内であった。



化学物質名	調査地点名	調査結果 ( $\mu\text{g}/\bullet$ )	環境庁調査結果 ( $\mu\text{g}/\bullet$ )
ビスフェノールA	会津若松市栄町地内(市街地)	0.02	< 0.01 ~ 0.39
	いわき市小名浜地内(市街地)	0.01	

(5) 廃棄物処分場周辺の水質（放流水・処理水及び周辺地下水）

ア 調査地点

一般廃棄物処分場及び産業廃棄物最終処分場それぞれ5カ所で、放流水又は処理水及び周辺地下水について実施した。

イ 調査時期

平成11年10月～12月

ウ 調査結果

検出されたのは下表のとおりであった。

周辺地下水からはビスフェノールAのみが2件検出された。

廃棄物処分場の水質調査（放流水・処理水）

化学物質名	放流水		処理水	
	調査結果 ( $\mu\text{g}/\bullet$ )	検出頻度	調査結果 ( $\mu\text{g}/\bullet$ )	検出頻度
アルキルフェノール				
4-t-ブチルフェノール	0.01 ~ 18	4件	0.2	1件
4-n-ペンチルフェノール	0.02	1件	0.11	1件
4-n-ヘキシルフェノール	0.01 ~ 0.03	2件	-	-
4-ヘプチルフェノール	0.01 ~ 0.02	2件	0.07	1件
4-t-オクチルフェノール	0.02 ~ 0.06	2件	0.03	1件
4-n-オクチルフェノール	0.01 ~ 0.02	3件	0.69	1件
ノニルフェノール	0.6 ~ 1.3	2件	0.03	1件
ビスフェノールA	0.08 ~ 810	4件	0.07	1件
フタル酸ジエチル	0.4	1件	-	-
カドミウム	-	-	8	1件

注) 総検体数は、放流水9検体、処理水1検体。

廃棄物処分場周辺の水質調査（周辺地下水）

化学物質名	調査結果 ( $\mu\text{g}/\bullet$ )	検出頻度
ビスフェノールA	0.03 ~ 2.8	2件

注) 総検体数は10検体

## 7 今後の対応

環境ホルモンと疑われている化学物質については、未だ科学的に未解明な点が多く、内分泌攪乱作用の強弱やメカニズムについても十分には解明されていない状況にある。

今回の調査結果からは、一部の物質については高い値も見受けられることから、今後とも実態把握のために調査を継続し、引き続き基礎的なデータの蓄積を図ることとする。

### 参考

#### 今回の調査において検出された化学物質の主な用途

No	SPEED' 98No	化学物質名	主な用途
1	4	ヘキサクロロベンゼン	殺菌剤、有機合成原料
2	5	ペンタクロロフェノール	防腐剤、除草剤、殺菌剤
3	14	クロルデン	殺虫剤
4	19	DDD	殺虫剤
5	20	ケルセン(ディコホル)	殺ダニ剤
6	33	トリブチルスズ	船底塗料、漁網の防腐剤
7	34	トリフェニルスズ	船底塗料、漁網の防腐剤
8	36	アルキルフェノール (ノニルフェノールなど)	界面活性剤の原料、分解生成物
9	37	ビスフェノールA	樹脂の原料
10	38	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	プラスチックの可塑剤
11	39	フタル酸ブチルベンジル	プラスチックの可塑剤
12	40	フタル酸ジ-n-ブチル	プラスチックの可塑剤
13	42	フタル酸ジエチル	プラスチックの可塑剤
14	43	ベンゾ(a)ピレン	非意図的生成物
15	45	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	プラスチックの可塑剤
16	-	カドミウム	顔料、電池、合金、メッキ
17	-	鉛	鉛管、蓄電池、電線被覆、はんだ
18	-	水銀	乾電池、蛍光灯、体温計、触媒