

# 平成11年度環境ホルモン調査結果について

平成12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35物質、農薬以外22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	14	小名浜港	4号埠頭先	

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