

平成 22 年度

外因性内分泌かく乱化学物質
(環境ホルモン) 等調査結果

平成 23 年 8 月

福 島 県

この調査結果は、平成22年度における県内の外因性内分泌かく乱化学物質（いわゆる環境ホルモン）等について調査した結果を取りまとめたものです。

1 調査の目的

人などの内分泌作用をかく乱するおそれがある外因性内分泌かく乱化学物質（いわゆる環境ホルモン）等について、県内の廃棄物最終処分場からの排出の実態把握並びにデータの集積などを目的として調査を実施しました。

さらに、化学物質対策を進めるための基礎資料を得ることを目的として、化学物質排出実態調査を実施しました。

2 調査機関

福島県

3 調査内容

調査は、廃棄物最終処分場の放流水について、過去の調査で検出頻度・濃度が高かった化学物質を調査しました（調査対象化学物質：表-1）。

また、化学物質排出実態調査として、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(平成11年法律第86号)」(以下「PRTR法」という。)の届出結果から排出量の多い化学物質を選定し、その化学物質の排出量が多い事業所からの放流水、放流先の公共用水域及び環境大気について調査しました（調査対象化学物質：表-2）。

表-1 調査対象化学物質

No	SPEED '98No	化学物質名	一般廃棄物 最終処分場	産業廃棄物 最終処分場
1	5	ペンタクロロフェノール (PRTR法)	○	
2	12	ヘキサクロロシクロヘキサン	○	
3	36	アルキルフェノール 4-t-ブチルフェノール 4-n-ヘキシルフェノール 4-n-ヘキシルフェノール 4-ヘプチルフェノール 4-t-オクチルフェノール (PRTR法) 4-n-オクチルフェノール (PRTR法) ノニルフェノール (PRTR法)	○	○
4	37	ビスフェノールA (PRTR法)	○	○
5	43	ベンゾ(a)ピレン	○	
6	46	ベンゾフェノン	○	
計			6	2

表－２ 化学物質排出実態調査（調査対象物質）

No	P R T R 法 政令番号	化 学 物 質 名	大 気	水 質
1	172	N,N-ジメチルホルムアミド	○	○
2	181	チオ尿素		○

4 調査方法

調査は、次の方法に準拠して実施しました。

(1) 廃棄物最終処分場の放流水等

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)

(2) 化学物質排出実態調査

化学物質分析法開発調査報告書(平成14年度版環境省環境保健部環境安全課)による方法

5 調査結果

(1) 廃棄物最終処分場の放流水、浸透水及び処理水

ア 調査対象

過去の調査において、調査対象化学物質の排出濃度が高かった廃棄物最終処分場のうち、一般廃棄物最終処分場3施設、産業廃棄物最終処分場2施設で、放流水、浸透水及び処理水等を調査しました。

イ 調査時期

平成22年6月～9月

ウ 調査結果

一般廃棄物最終処分場では、ペンタクロロフェノール等4物質が検出されました。なお、これらの物質について排出基準等は設定されていませんが、過去5年間に調査を行った物質については、概ね過去の調査結果の範囲内でした。

また、産業廃棄物最終処分場では、調査したアルキルフェノール及びビスフェノールAの2物質がいずれも検出されました。なお、これらの物質について排出基準等は設定されていませんが、過去5年間に調査を行った物質については、概ね過去の調査結果の範囲内でした(表－3、表－4及び表－5)。

表－3 廃棄物最終処分場の調査結果

化学物質名	産業廃棄物最終処分場		一般廃棄物最終処分場		過去5年間の調査における濃度の範囲 ($\mu\text{g/L}$)
	調査結果 ($\mu\text{g/L}$)	検出 件数	調査結果 ($\mu\text{g/L}$)	検出 件数	
ペンタクロロフェノール	—	—	ND～0.03	1件	0.01～0.49
ヘキサクロロシクロヘキサン	—	—	—	—	—
α -ヘキサクロロシクロヘキサン	—	—	ND	0件	0.009
β -ヘキサクロロシクロヘキサン	—	—	ND	0件	0.006～0.025
アルキルフェノール	—	—	—	—	—
4-t-ブチルフェノール	1.1～50	3件	ND～0.04	1件	0.01～140
4-n-ペンチルフェノール	—	—	ND	0件	—
4-n-ヘキシルフェノール	—	—	ND	0件	—
4-ヘプチルフェノール	—	—	ND	0件	—
4-t-オクチルフェノール	0.10～0.35	3件	ND～0.01	1件	0.01～5.1
4-n-オクチルフェノール	—	—	ND	0件	—
ノニルフェノール	0.4～2.7	3件	ND～0.2	1件	0.1～9.0
ビスフェノールA	6.4～960	3件	ND～0.13	2件	0.01～6,600
ベンゾ(a)ピレン	—	—	ND	0件	—
ベンゾフェノン	—	—	ND～0.02	1件	0.01～1.3

表-4 一般廃棄物最終処分場に係る環境ホルモン調査結果

地方振興局			県南	会津	相双
設置市町村等			矢祭町	会津若松地方広域市町村圏整備組合	飯館村
施設名称			東山不燃物投棄場	沼平第2処分場	クリアセンター
採取日			平成22年6月22日	平成22年6月22日	平成22年6月21日
No.	項目	単位	放流水	処理水	放流水
1	ペンタクロロフェノール	μg/L	0.03	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)
2	α-ヘキサクロロシクロヘキサン	μg/L	ND(< 0.025)	ND(< 0.025)	ND(< 0.025)
	β-ヘキサクロロシクロヘキサン	μg/L	ND(< 0.025)	ND(< 0.025)	ND(< 0.025)
3	アルキルフェノール類 (C5~C9)	-			
	4-t-ブチルフェノール	μg/L	ND(< 0.01)	0.04	ND(< 0.01)
	4-n-ペンチルフェノール	μg/L	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)
	4-n-ヘキシルフェノール	μg/L	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)
	4-ヘプチルフェノール	μg/L	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)
	4-t-オクチルフェノール	μg/L	0.01	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)
	4-n-オクチルフェノール	μg/L	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)
	ノニルフェノール	μg/L	0.2	ND(< 0.1)	ND(< 0.1)
4	ビスフェノールA	μg/L	0.13	0.10	ND(< 0.01)
5	ベンゾ(a)ピレン	μg/L	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)	ND(< 0.01)
6	ベンゾフェノン	μg/L	ND(< 0.01)	0.02	ND(< 0.01)
-	pH	-	6.7	7.0	7.8
-	SS	-	11	1	< 1

表-5 産業廃棄物最終処分場環境ホルモン調査結果

事業所	型別	検体名	ビスフェノールA (μg/L)	4-t-ブチル フェノール (μg/L)	4-t-オクチル フェノール (μg/L)	ノニルフェノール (μg/L)
MA社	安定	浸透水	670	26	0.10	0.40
JA社	安定	1-1 浸透水	960	50	0.35	2.7
		1-2 浸透水	6.4	1.1	0.21	0.50

(2) 化学物質排出実態調査

ア 調査地点等

P R T R 法の届出結果を基に選定した 2 事業所の周辺大気各 2 地点及び一般環境大気 2 地点、並びに、3 事業場からの放流水 4 検体及び放流先の公共用水域 5 検体について調査しました。

イ 調査時期

平成 22 年 10 月～平成 23 年 1 月

ウ 調査結果（表－6）

河川における調査結果については、N,N-ジメチルホルムアミド、チオ尿素とも環境基準値等は定められておりませんが、両化学物質とも、環境省の「化学物質の環境リスク初期評価」で、水生生物への影響が表れないと予測される濃度である P N E C^{注1)}（予測無影響濃度：Predicted No Effect Concentration）を下回っていました。

環境大気における調査結果については、N,N-ジメチルホルムアミドについて環境基準値等は定められておりませんが、無毒性量等^{注2)}を下回っていました。

注 1) 環境省の「化学物質の環境リスク初期評価」では、P N E C を N,N-ジメチルホルムアミドは 71,000 μ g/L、チオ尿素は 4.8 μ g/Lとしています。

注 2) 環境省の「化学物質の環境リスク初期評価」では、疫学調査における人への影響に基づいて N,N-ジメチルホルムアミドの無毒性量等を 520 μ g/m³としています。なお、現時点では経口曝露について信頼性のあるデータが得られていないため、「無毒性量等」とされています。

表 6 - 1 化学物質排出実態調査(大気)

調査項目	環境大気		M社発生源周辺大気		H社発生源周辺大気	
	郡山市 少年湖畔の村	郡山市開成山公園	風 上	風 下	風 上	風 下
	H22.12.20～ 12.21	H22.12.20～ 12.21	H23.1.27～ 1.28	H23.1.27～ 1.28	H23.1.24～ 1.25	H23.1.24～ 1.25
N,N-ジメチルホルムアミド ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	<0.02	0.03	6.3	36.2	0.19	2.1

表 6 - 2 化学物質排出実態調査(水質)

調査地点	谷田川		M社放流水	
	上流	下流	放流水 1	放流水 2
調査年月日	H23.1.27			
pH	7.9	7.8	7.7	7.0
SS (mg/L)	2	1	1	3
N,N-ジメチルホルムアミド ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.54	1.1	3.2	41

調査地点	南相馬市特別都市下水路	H社放流水
	下流	
調査年月日	H23.1.24	
pH	7.3	7.1
SS (mg/L)	7	2
N,N-ジメチルホルムアミド ($\mu\text{g}/\text{L}$)	11	27

調査地点	藤原川		S社放流水
	上流	下流	
調査年月日	H22.10.5		
pH	7.3	6.9	6.7
SS (mg/L)	6	8	29
チオ尿素 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	< 0.1	0.9	4.1

参考

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	5	ペンタクロロフェノール	防腐剤、除草剤、殺菌剤
2	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
3	37	ビスフェノールA	樹脂の原料
4	46	ベンゾフェノン	医療品合成原料、保香剤等
5	—	N,N-ジメチルホルムアミド	溶剤、試薬、ガス吸収剤
6	—	チオ尿素	医薬原料、農薬、樹脂加工等