

平成14年度環境ホルモン等実態調査結果について

人や野生生物の内分泌作用を攪乱する化学物質(いわゆる環境ホルモン)及びその疑いのある物質について、その環境中の存在状況を把握していくことは、今後の調査研究や対策の検討を進めていく上で重要です。

このため、県では、平成11年度から公共用水域(水質及び底質)において調査を実施していますが、平成14年度の調査結果は、次のとおりでした。

記

1 調査概要

(1) 調査物質 別表1に示す24物質(群)

変更点：農薬(2,4-ジクロロフェノキシ酢酸、CAT、NAC、マラチオン、トリフルラリン)及び合成女性ホルモン(エチニルエストラジオール)の計6物質を新たに調査物質に追加し、過去3年間の調査で何れの地点からも検出されなかったフタル酸エステル類3物質(フタル酸ジペンチル、フタル酸ジヘキシル、フタル酸ジプロピル)を調査物質から除外した。

(2) 調査地点 別図に示す23地点(河川19地点、湖沼1地点、海域3地点)

変更点：他の地点と比較して検出物質数が多く検出濃度もやや高い傾向にある笹ヶ瀬橋の上流に調査地点を3地点(今保通学橋、相生橋、引舟橋)追加した。また、過去3年間の調査で、検出物質が非常に少なかった高梁川水系の中上流部等について調査地点の見直しを行い、3地点を変更した。

(3) 調査媒体 水質(23地点)、底質(12地点)

(4) 調査頻度 年1回(試料採取：平成14年9月26日～10月29日)

(5) 分析機関 岡山県環境保健センター

2 調査結果の概要

調査を実施した24物質(群)のうち、水質からは11物質、底質からは13物質が検出されました。

物質名	水 質		底 質	
	検出地点数	濃度範囲($\mu\text{g/L}$)	検出地点数	濃度範囲($\mu\text{g/kg}$)
ポリ塩化ビフェニール類(PCB)	2	N.D. ~0.0006	10	N.D. ~19
2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	3	N.D. ~0.06	0	N.D.
CAT(シマジン)	5	N.D. ~0.08	0	N.D.
マラチオン	2	N.D. ~0.03	0	N.D.
トリブチルスズ	0	N.D.	7	N.D. ~8.6
トリフェニルスズ	0	N.D.	2	N.D. ~1.8
アルキルフェノール類(C5~C9)				
(4-オクチルフェノール)	0	N.D.	3	N.D. ~94
(ノニルフェノール)	6	N.D. ~0.13	6	N.D. ~2000
ビスフェノールA	9	N.D. ~0.23	5	N.D. ~64
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	3	N.D. ~0.4	10	N.D. ~12000
フタル酸ブチルベンジル	0	N.D.	6	N.D. ~96
フタル酸ジ-n-ブチル	1	N.D. ~0.2	4	N.D. ~260
フタル酸ジシクロヘキシル	0	N.D.	2	N.D. ~16
ベンゾ(a)ピレン	7	N.D. ~0.0006	11	N.D. ~59
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	0	N.D.	1	N.D. ~19

ベンゾフェノン	2	N.D. ~0.001	2	N.D. ~3.1
17β-エストラジオール	5	N.D. ~0.001	10	N.D. ~0.20
(備考)				
1 「N.D.」とは、検出限界値未満のことである。				
2 地点別の調査結果は、別表2のとおり。				
3 全国調査結果との比較は、別表3のとおり。				

3 評価等

化学物質による内分泌攪乱作用の程度やメカニズムは未解明な部分が多く、評価を行える状況にはありませんが、今回の調査結果は、全国調査結果の範囲内でした。

なお、環境省が、魚類に対する内分泌攪乱作用を確認している2物質のうち、4-オクチルフェノールは水質からは検出されず、ノニルフェノールについては6地点から検出されましたが、魚類への内分泌攪乱作用がないとされる水質濃度(0.608 μg/L)の概ね4分の1以下でした。

4 今後の対応

県では、今後とも環境保健センターの超微量化学物質分析施設の活用等による調査体制の充実や対象物質や地点の見直しを行いつつ調査を継続することにより、データの蓄積を図るとともに、新たな知見の収集に努め、対応を検討していくこととしています。

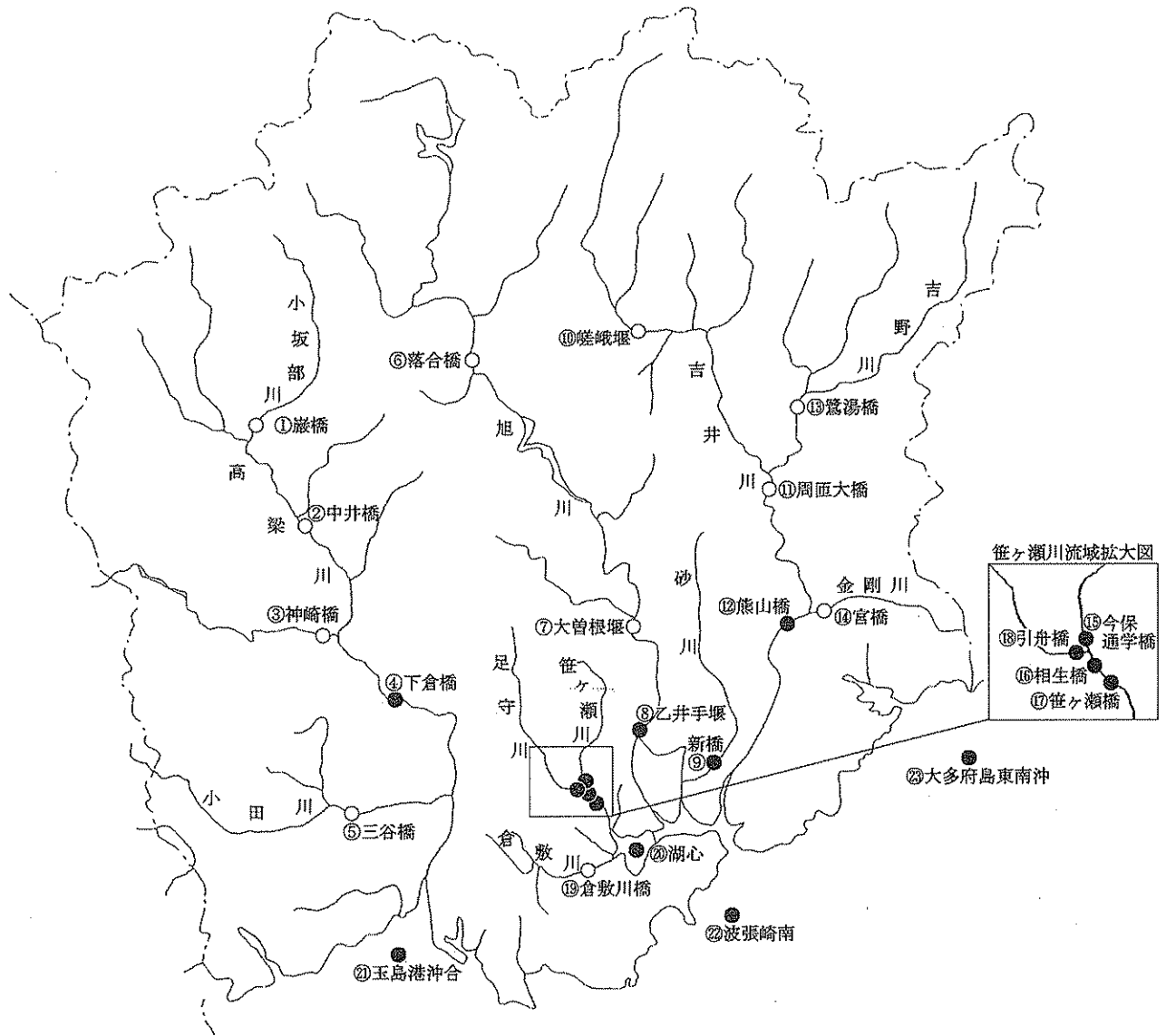
別表 1

平成14年度環境ホルモン等実態調査対象物質

No.	SPEED '98	物質名	用途等
1	2	ポリ塩化ビフェニール類(PCB)	熱媒体、ノンカーボン紙、電気製品
2	3	ポリ臭化ビフェニール類(PBB)	難燃剤
<u>3</u>	<u>7</u>	<u>2,4-ジクロロフェノキシ酢酸</u>	除草剤
<u>4</u>	<u>11</u>	<u>CAT (シマジン)</u>	除草剤
<u>5</u>	<u>13</u>	<u>NAC (カルバリル)</u>	殺虫剤
<u>6</u>	<u>27</u>	<u>マラチオン</u>	殺虫剤
7	33	トリブチルスズ	船底塗料、漁網の防汚剤
8	34	トリフェニルスズ	船底塗料、漁網の防汚剤
<u>9</u>	<u>35</u>	<u>トリフルラリン</u>	除草剤
10	36	アルキルフェノール類(C5~C9) 4-n-ペンチルフェノール 4-n-ヘキシルフェノール 4-n-ヘプチルフェノール 4-オクチルフェノール ノニルフェノール	界面活性剤の原料、分解生成物
11	37	ビスフェノールA	樹脂の原料
12	38	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	プラスチックの可塑剤
13	39	フタル酸ブチルベンジル	プラスチックの可塑剤
14	40	フタル酸ジ-n-ブチル	プラスチックの可塑剤
15	41	フタル酸ジシクロヘキシル	プラスチックの可塑剤
16	42	フタル酸ジエチル	プラスチックの可塑剤
17	43	ベンゾ(a)ピレン	非意図的生成物
18	44	2,4-ジクロロフェノール	染料の中間体
19	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
20	46	ベンゾフェノン	医薬品合成原料
21	47	4-ニトロトルエン	2,4-ジニトロトルエンなどの中間体
22	48	オクタクロロスチレン	有機塩素系化合物の副生成物
23	—	17β-エストラジオール	人畜由来の女性ホルモン
<u>24</u>	—	<u>エチニルエストラジオール</u>	合成女性ホルモン(経口避妊薬)

- (備考) 1 「SPEED'98」とは、「内分泌攪乱化学物質問題への環境庁の対応方針について—環境ホルモン戦略計画SPEED'98—(環境庁1998年5月、2000年11月版)」の略称である。
- 2 アンダーラインは、今回、新たに調査物質に追加した物質である。

平成14年度環境ホルモン等実態調査地点図



備考 ○の地点は水質を測定、●の地点は水質及び底質を測定

①小坂部川 : 巖橋	⑨砂川 : 新橋	⑰笹ヶ瀬川 : 笹ヶ瀬橋
②高梁川 : 中井橋	⑩吉井川上流 : 嵯峨堰	⑱倉敷川 : 倉敷川橋
③成羽川 : 神崎橋	⑪吉井川中流 : 周匝大橋	⑳児島湖 : 湖心
④高梁川 : 下倉橋	⑫吉井川下流 : 熊山橋	・水島地先海域 : 玉島港沖合
⑤小田川 : 三谷橋	⑬吉野川 : 鷺湯橋	・児島湾 : 波張崎南
⑥旭川 : 落合橋	⑭金剛川 : 官橋	・播磨灘北西部 : 大多府島東南沖
⑦旭川 : 大曾根堰	⑮笹ヶ瀬川 : 今保通学橋	
⑧旭川 : 乙井手堰	⑯笹ヶ瀬川 : 相生橋	

注) アンダーラインは、今回見直し又は追加を行った地点

別表2 地点別の調査結果

地点番号	測定地点	水域名	採水年月日	天候	気温 °C	水温 °C	水質 (平成14年度)																				
							単位	物質名																			
								μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	
1	水り塩化ヒフエニール類	0.0001																									
2	水り塩化ヒフエニール類	0.0001																									
3	酸2・4・6-トリクロロフェノキシ酢酸	0.01																									
4	C A T (シマジ)	0.01	0.01																								
5	NA C (カルバリル)	0.01	0.01																								
6	マラチオン	0.01	0.01																								
7	トリフチルスス	0.003	0.003																								
8	トリフエニールスス	0.001	0.001																								
9	トリフルラリン	0.01	0.01																								
10	4-オクチルフエノール	0.01	0.03																								
11	ニルフェノール	0.03	0.01																								
12	アルブタルシロクヘキシル	0.2	0.2																								
13	アルブタルシロヘキシル	0.2	0.2																								
14	アルブタルシロヘキシル	0.2	0.2																								
15	アルブタルシロヘキシル	0.2	0.2																								
16	アルブタルシロヘキシル	0.2	0.2																								
17	ペン(3ピシ)	0.0004	0.0004																								
18	2・4・6-トリクロロフェノール	0.01	0.01																								
19	シロジロヘキシル	0.1	0.1																								
20	ペン(3ピシ)	0.001	0.001																								
21	4-ニトロトルエン	0.0004	0.0004																								
22	オクタクロステレン	0.0004	0.0004																								
23	1・7-ジエトラジオール	0.001	0.001																								
24	エチルエストラジオール	0.001	0.001																								

(備考) 「N.D.」とは、検出限界未満のことである。

別表3 全国調査結果との比較

(1) 水質

(単位: $\mu\text{g}/\text{L}$)

No	化学物質名(水質調査)	平成14年度岡山県調査			(参考) 全国調査結果		
		検出頻度	最大値	検出限界値	検出頻度	最大値	検出限界値
1	ポリ塩化ビフェニール類(PCB's)	2 / 23	0.0006	0.0001	675 / 940	0.22	0.00001
2	ポリ臭化ビフェニール類(PBB's)	0 / 23	N.D.	0.0001	0 / 951	N.D.	0.001
3	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	3 / 23	0.06	0.01	68 / 847	1.56	0.02
4	CAT	5 / 23	0.08	0.01	7 / 772	0.21	0.02
5	NAC	0 / 23	N.D.	0.01	11 / 772	0.39	0.01
6	マラチオン	2 / 23	0.03	0.01	9 / 797	0.32	0.01
7	トリブチルスズ	0 / 23	N.D.	0.003	69 / 940	0.09	0.001
8	トリフェニルスズ	0 / 23	N.D.	0.001	3 / 940	0.006	0.001
9	トリフルラリン	0 / 23	N.D.	0.01	1 / 797	0.05	0.01
10	アルキルフェノール類(C5~C9)						
	4-オクチルフェノール	0 / 23	N.D.	0.01	420 / 2,164	13	0.01
	ノニルフェノール	6 / 23	0.13	0.03	733 / 2,164	21	0.03
11	ビスフェノールA	9 / 23	0.23	0.01	1,062 / 2,164	1.81	0.01
12	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	3 / 23	0.4	0.2	641 / 1,915	9.9	0.2
13	フタル酸ブチルベンジル	0 / 23	N.D.	0.2	9 / 1,915	3.1	0.1
14	フタル酸ジ-n-ブチル	1 / 23	0.2	0.2	227 / 2,146	16	0.2
15	フタル酸ジシクロヘキシル	0 / 23	N.D.	0.2	0 / 950	N.D.	0.1
16	フタル酸ジエチル	0 / 23	N.D.	0.2	34 / 972	1.1	0.1
17	ベンゾ(a)ピレン	7 / 23	0.0006	0.0004	12 / 987	0.07	0.01
18	2,4-ジクロロフェノール	0 / 23	N.D.	0.01	80 / 951	0.2	0.01
19	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	0 / 23	N.D.	0.1	284 / 1,916	1.8	0.01
20	ベンゾフェノン	2 / 23	0.001	0.001	154 / 1,096	0.84	0.01
21	4-ニトロトルエン	0 / 23	N.D.	0.0004	23 / 951	0.63	0.01
22	オクタクロロスチレン	0 / 23	N.D.	0.0004	0 / 951	N.D.	0.01
23	17 β -エストラジオール	5 / 23	0.001	0.001	981 / 1,461	0.28	0.0001
24	エチニルエストラジオール	0 / 23	N.D.	0.001	18 / 512	0.0016	0.0001

(2) 底質

(単位: $\mu\text{g}/\text{kg}$)

No	化学物質名(底質調査)	平成14年度岡山県調査			(参考) 全国調査結果		
		検出頻度	最大値	検出限界値	検出頻度	最大値	検出限界値
1	ポリ塩化ビフェニール類(PCB's)	10 / 12	19	0.05	281 / 338	2,200	0.01
2	ポリ臭化ビフェニール類(PBB's)	0 / 12	N.D.	0.05	0 / 323	N.D.	2
3	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	0 / 12	N.D.	10	0 / 154	N.D.	5
4	CAT	0 / 12	N.D.	10	0 / 114	N.D.	0.7
5	NAC	0 / 12	N.D.	10	0 / 109	N.D.	1
6	マラチオン	0 / 12	N.D.	10	0 / 124	N.D.	1
7	トリブチルスズ	7 / 12	8.6	0.3	207 / 338	300	0.1
8	トリフェニルスズ	2 / 12	1.8	0.1	82 / 338	18	0.1
9	トリフルラリン	0 / 12	N.D.	10	0 / 129	N.D.	0.7
10	アルキルフェノール類(C5~C9)						
	4-オクチルフェノール	3 / 12	94	2	116 / 413	170	1
	ノニルフェノール	6 / 12	2,000	20	230 / 416	12,000	3
11	ビスフェノールA	5 / 12	64	2	215 / 416	270	0.2
12	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	10 / 12	12,000	20	332 / 389	210,000	25
13	フタル酸ブチルベンジル	6 / 12	96	10	69 / 389	1,400	10
14	フタル酸ジ-n-ブチル	4 / 12	260	20	145 / 402	2,000	25
15	フタル酸ジシクロヘキシル	2 / 12	16	10	10 / 323	170	10
16	フタル酸ジエチル	0 / 12	N.D.	10	6 / 338	32	10
17	ベンゾ(a)ピレン	11 / 12	59	0.2	368 / 483	3,800	1
18	2,4-ジクロロフェノール	0 / 12	N.D.	2	4 / 323	230	1
19	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	1 / 12	19	10	22 / 389	66	10
20	ベンゾフェノン	2 / 12	3.1	0.4	69 / 350	29	1
21	4-ニトロトルエン	0 / 12	N.D.	2	3 / 323	4	1
22	オクタクロロスチレン	0 / 12	N.D.	0.02	0 / 323	N.D.	1
23	17 β -エストラジオール	10 / 12	0.20	0.005	285 / 336	16	0.0048
24	エチニルエストラジオール	0 / 12	N.D.	0.005	1 / 144	0.01	0.01

注) 1 「検出頻度」とは、検出地点数/調査地点数である。

2 「N.D.」とは、検出限界値未満のことである。

3 「全国調査結果」とは、平成10年度から平成13年度までに行われた環境省及び国土交通省の調査結果である。

4 調査年度等によって検出限界値が異なる場合は、小さい方の値を表示している。