

# 平成15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15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)
- (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)
- (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15年10月1日~11月6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、水質及び底質から12物質(群)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( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
ポリ塩化ビフェニール類(PCB)	10	N.D. ~0.0006	11	N.D. ~24
2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	1	N.D. ~0.01	0	N.D.
CAT(シマジン)	1	N.D. ~0.03	0	N.D.
NAC(カルパリル)	1	N.D. ~0.08	0	N.D.
マラチオン	1	N.D. ~0.06	0	N.D.
トリブチルスズ	0	N.D.	5	N.D. ~7.0
トリフェニルスズ	0	N.D.	3	N.D. ~1.5
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.	2	N.D. ~32
ノニルフェノール	5	N.D. ~0.06	4	N.D. ~1600
ビスフェノールA	8	N.D. ~0.22	4	N.D. ~51
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	8	N.D. ~0.7	12	22 ~11000
フタル酸ブチルベンジル	0	N.D.	2	N.D. ~78
フタル酸ジ-n-ブチル	1	N.D. ~0.5	5	N.D. ~620
ベンゾ(a)ピレン	5	N.D. ~0.0010	11	N.D. ~87
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	0	N.D.	1	N.D. ~14
ベンゾフェノン	6	N.D. ~0.28	4	N.D. ~5.1
17 $\beta$ -エストラジオール	4	N.D. ~0.001	11	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、環境省等が独自に実施している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5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 $\mu$ g/L)の10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。

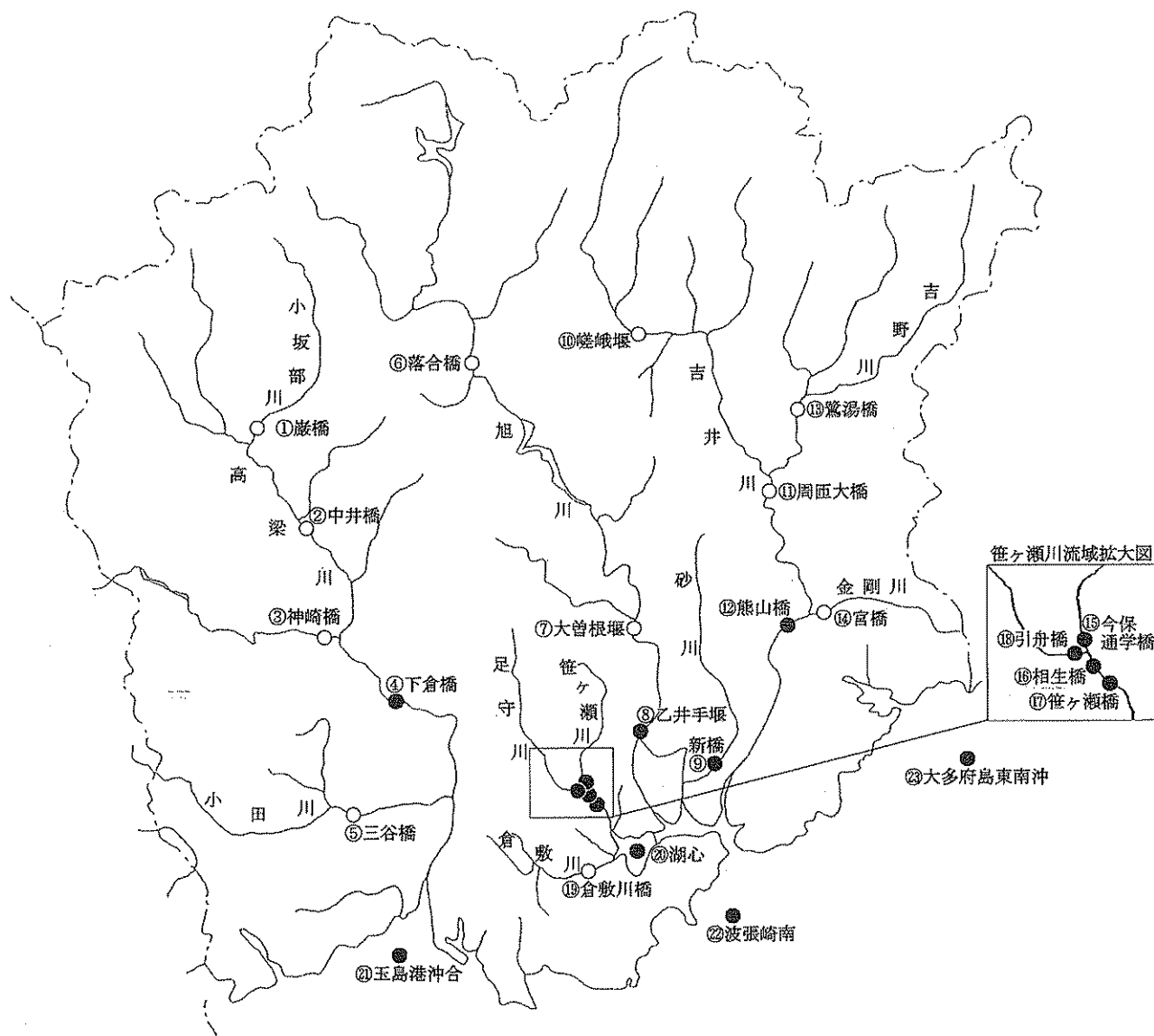
別表 1

## 平成15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
3	7	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	除草剤
4	11	CAT (シマジン)	除草剤
5	13	NAC (カルバリル)	殺虫剤
6	27	マラチオン	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
9	35	トリフルラリン	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
24	—	エチニルエストラジオール	合成女性ホルモン(経口避妊薬)

(備考) 「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。

# 平成15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足守川 : 引舟橋
③成羽川 : 神崎橋	⑪吉井川中流 : 周匝大橋	⑲倉敷川 : 倉敷川橋
④高梁川 : 下倉橋	⑫吉井川下流 : 熊山橋	⑳児島湖 : 湖心
⑤小田川 : 三谷橋	⑬吉野川 : 鷺湯橋	㉑水島地先海域 : 玉島港沖合
⑥旭川 : 落合橋	⑭金剛川 : 宮橋	㉒児島湾 : 波張崎南
⑦旭川 : 大曾根堰	⑮笹ヶ瀬川 : 今保通学橋	㉓播磨灘北西部 : 大多府島東南沖
⑧旭川 : 乙井手堰	⑯笹ヶ瀬川 : 相生橋	

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	水質 (平成15年度)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
					検出限界値	濃度																										
1	橋小坂部川	H15.11.6	曇	22.0	17.5	N.D.	0.0001	0.0001	0.01	0.01	0.01	0.003	0.001	0.01	0.01	0.03	0.01	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0004	0.01	0.1	0.001	0.0004	0.0004	0.001	0.001	0.001	
2	中井橋高梁中流	H15.11.6	曇	23.0	16.5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.06	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.2	0.2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
3	神崎橋成羽川	H15.11.6	曇	25.0	18.0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.2	0.2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
4	下倉橋高梁下流	H15.10.23	曇	17.5	17.0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.08	0.08	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
5	三谷橋小田川	H15.10.23	曇	18.5	17.5	N.D.	N.D.	N.D.	0.03	0.03	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
6	滝合橋旭川上流	H15.10.9	晴	28.5	20.5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
7	大曾根堤川中流	H15.10.9	晴	25.0	20.5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
8	乙井手堤旭川下流	H15.10.9	晴	24.5	19.5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
9	新橋砂川	H15.10.8	曇	18.5	19.0	0.0002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
10	壱岐橋吉井川上流	H15.10.16	曇	19.0	16.5	0.0001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	
11	周匝大橋吉井川中流	H15.10.16	晴	21.0	19.0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
12	熊山橋吉井川下流	H15.10.16	晴	22.5	20.5	0.0001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
13	鷺湯橋吉野川	H15.10.16	曇	22.0	18.0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
14	宮橋金剛川	H15.10.8	晴	22.5	20.0	0.0001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
15	今泉橋宇高川	H15.10.30	晴	21.0	18.5	0.0002	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
16	相生橋世ヶ瀬川	H15.10.30	晴	22.0	19.0	0.0003	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
17	世ヶ瀬橋世ヶ瀬川	H15.10.30	晴	20.5	19.0	0.0004	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
18	引舟橋足守川	H15.10.30	晴	22.0	19.5	0.0001	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
19	倉敷川橋倉敷川	H15.10.30	晴	20.0	19.0	0.0004	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
20	湖心院橋島湖	H15.10.7	曇	17.9	20.5	0.0006	N.D.	N.D.	0.01	0.01	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
21	生島港沖宮水島地先海岸	H15.10.27	晴	22.2	20.2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
22	波張海岸見島湾	H15.10.2	晴	24.8	25.6	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
23	大府府島臨海部北西部	H15.10.1	晴	25.2	27.0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

(備考) 「N.D.」とは、検出限界未満のことである。

地高測 番号	測定地	水点	水名	採取年月日	天候	気温 ℃	泥温 ℃	検出限界値		物質名																																																																																																
								単	位	物質名																																																																																																
								物質名																																																																																																		
1	水	磯化ヒフエニール類	0.05	μg/kg	0.05	μg/kg	0.05	μg/kg	1	水	磯化ヒフエニール類	0.05	μg/kg	2	水	磯化ヒフエニール類	0.05	μg/kg	3	酸2・4・4'・6'-ジクロロフェノキシ酢	10	μg/kg	4	6'-(ガロパリル)	10	μg/kg	5	マテオン	10	μg/kg	6	トリナチルス	0.3	μg/kg	7	トリフェニルス	0.1	μg/kg	8	トリフルラリン	10	μg/kg	9	4'オクタルフェノール	2	μg/kg	10	ニルフェノール	20	μg/kg	11	ビスフェノールA	2	μg/kg	12	ブタル酸ジイソヘキシル	20	μg/kg	13	ブタル酸ブチルペンシル	10	μg/kg	14	ブタル酸イソブチル	20	μg/kg	15	ブタル酸シクロヘキシル	10	μg/kg	16	ブタル酸シエチル	10	μg/kg	17	ベンゾ(ヒドロ)	0.2	μg/kg	18	2・4・4'・6'-ジクロロフェノール	2	μg/kg	19	ジシジヒドロキシイソエチルヘキ	10	μg/kg	20	ペンゾフェノ	0.4	μg/kg	21	4'ニトロトルエン	2	μg/kg	22	オクタルロステレン	0.05	μg/kg	23	1,7-ジクロロステレン	0.005	μg/kg	24	エチルエストラジオール	0.005	μg/kg

**底質 (平成15年度)**

(備考) 「N.D.」とは、検出限界値未満のことである。

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15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)	10 / 23	0.0006	0.0001	750 / 1,015	0.22	0.00001
2	ポリ臭化ビフェニール類(PBB)	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	1 / 23	0.01	0.01	68 / 847	1.56	0.02
4	CAT	1 / 23	0.03	0.01	7 / 772	0.21	0.02
5	NAC	1 / 23	0.08	0.01	11 / 772	0.39	0.01
6	マラチオン	1 / 23	0.06	0.01	9 / 797	0.32	0.01
7	トリブチルスズ	0 / 23	N.D.	0.003	69 / 1,015	0.09	0.001
8	トリフェニルスズ	0 / 23	N.D.	0.001	3 / 1,015	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	467 / 2,299	13	0.01
	ノニルフェノール	5 / 23	0.06	0.03	791 / 2,319	21	0.03
11	ビスフェノールA	8 / 23	0.22	0.01	1,151 / 2,301	19	0.01
12	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	8 / 23	0.7	0.2	652 / 2,014	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	0.5	0.2	228 / 2,245	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 / 1,047	1.1	0.1
17	ベンゾ(a)ピレン	5 / 23	0.0010	0.0004	12 / 1,062	0.07	0.01
18	2,4-ジクロロフェノール	0 / 23	N.D.	0.01	91 / 1,042	0.88	0.01
19	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	0 / 23	N.D.	0.1	288 / 2,015	1.8	0.01
20	ベンゾフェノン	6 / 23	0.28	0.001	161 / 1,171	0.84	0.01
21	4-ニトロトルエン	0 / 23	N.D.	0.0004	24 / 1,026	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 $\beta$ -エストラジオール	4 / 23	0.001	0.001	1,039 / 1,536	0.28	0.0001
24	エチニルエストラジオール	0 / 23	N.D.	0.001	18 / 587	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15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)	11 / 12	24	0.05	305 / 362	2,200	0.01
2	ポリ臭化ビフェニール類(PBB)	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	5 / 12	7.0	0.3	231 / 362	300	0.1
8	トリフェニルスズ	3 / 12	1.5	0.1	94 / 362	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	2 / 12	32	2	139 / 437	170	1
	ノニルフェノール	4 / 12	1,600	20	254 / 440	12,000	3
11	ビスフェノールA	4 / 12	51	2	239 / 440	270	0.2
12	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	12 / 12	11,000	20	355 / 413	210,000	25
13	フタル酸ブチルベンジル	2 / 12	78	10	69 / 389	1,400	10
14	フタル酸ジ-n-ブチル	5 / 12	620	20	155 / 426	2,000	25
15	フタル酸ジシクロヘキシル	0 / 12	N.D.	10	10 / 323	170	10
16	フタル酸ジエチル	0 / 12	N.D.	10	6 / 362	32	10
17	ベンゾ(a)ピレン	11 / 12	87	0.2	407 / 531	3,800	1
18	2,4-ジクロロフェノール	0 / 12	N.D.	2	4 / 347	230	1
19	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	1 / 12	14	10	22 / 413	66	10
20	ベンゾフェノン	4 / 12	5.1	0.4	78 / 374	29	1
21	4-ニトロトルエン	0 / 12	N.D.	2	3 / 347	4	1
22	オクタクロロスチレン	0 / 12	N.D.	0.05	0 / 323	N.D.	1
23	17 $\beta$ -エストラジオール	11 / 12	0.20	0.005	308 / 360	16	0.0048
24	エチニルエストラジオール	0 / 12	N.D.	0.005	1 / 168	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14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。