

平成13年度環境ホルモン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13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21物質(群)
- (2) 調査地点 別図に示す20地点(河川16地点、湖沼1地点、海域3地点)
- (3) 調査媒体 水質(20地点)、底質(9地点)
- (4) 調査頻度 年1回(試料採取:平成13年10月3日~30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21物質(群)のうち、水質からは7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)	3	不検出 ~0.0003	6	不検出 ~12
トリブチルスズ	0	不検出	5	不検出 ~11
トリフェニルスズ	0	不検出	3	不検出 ~3.2
アルキルフェノール類(C5~C9)				
4-オクチルフェノール	0	不検出	2	不検出 ~30
ノニルフェノール	3	不検出 ~0.16	4	不検出 ~1800
ビスフェノールA	5	不検出 ~0.33	3	不検出 ~45
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	10	不検出 ~1.0	5	不検出 ~7200
フタル酸ブチルベンジル	0	不検出	1	不検出 ~45
フタル酸ジ-n-ブチル	1	不検出 ~0.5	1	不検出 ~120
ベンゾ(a)ピレン	5	不検出 ~0.0007	8	不検出 ~84
アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	0	不検出	1	不検出 ~32
ベンゾフェノン	0	不検出	1	不検出 ~3.0
17 β -エストラジオール	3	不検出 ~0.001	9	0.007 ~0.31

(備考)

- 1 「不検出」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

- (1) 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ノニルフェノール及び4-オクチルフェノールについては、今回の調査結果は、いずれも、魚類への内分泌攪乱作用がないとされている水質濃度(ノニルフェノール:0.608 $\mu\text{g/L}$ 以下、4-オクチルフェノール:0.992 $\mu\text{g/L}$ 以下)でした。

- (2) 県では、昨年度整備した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調査の継続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が、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については、今後、上流に調査地点を追加し詳細に調査することとしています。

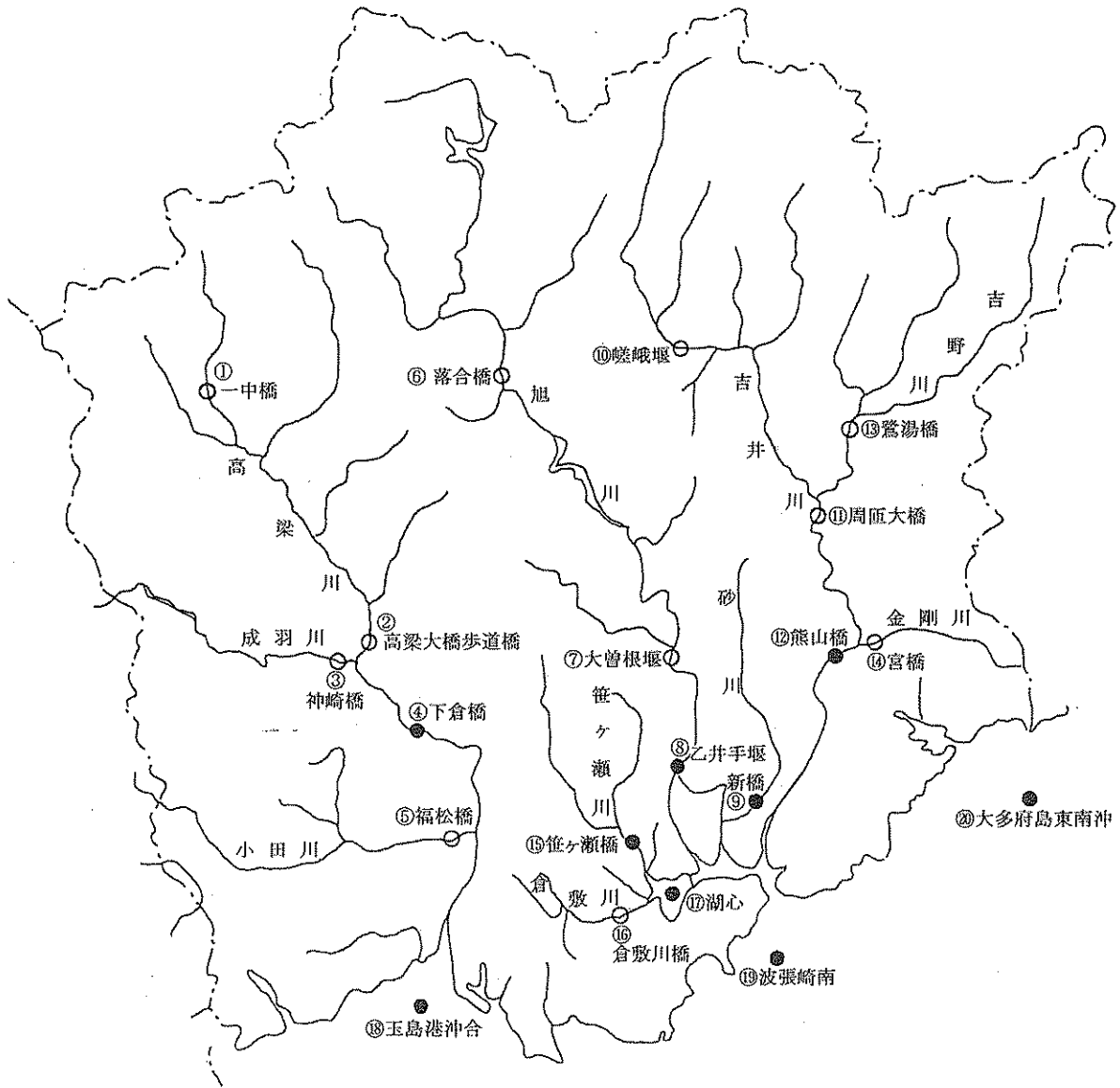
別表 1

環境ホルモン等実態調査対象物質

No.	SPEED '98	物質名	用途
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	3 3	トリブチルスズ	船底塗料、漁網の防汚剤
4	3 4	トリフェニルスズ	船底塗料、漁網の防汚剤
5	3 6	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
6	3 7	ビスフェノールA	樹脂の原料
7	3 8	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	プラスチックの可塑剤
8	3 9	フタル酸ブチルベンジル	プラスチックの可塑剤
9	4 0	フタル酸ジ-n-ブチル	プラスチックの可塑剤
10	4 1	フタル酸ジシクロヘキシル	プラスチックの可塑剤
11	4 2	フタル酸ジエチル	プラスチックの可塑剤
12	4 3	ベンゾ(a)ピレン	非意図的生成物
13	4 4	2,4-ジクロロフェノール	染料の中間体
14	4 5	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	プラスチックの可塑剤
15	4 6	ベンゾフェノン	医薬品合成原料
16	4 7	4-ニトロトルエン	2,4-ジニトロトルエンなどの中間体
17	4 8	オクタクロロスチレン	有機塩素系化合物の副生成物
18	6 3	フタル酸ジペンチル	プラスチックの可塑剤
19	6 4	フタル酸ジヘキシル	プラスチックの可塑剤
20	6 5	フタル酸ジプロピル	プラスチックの可塑剤
21	-	17β-エストラジオール	人畜由来の女性ホルモン

(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

環境ホルモン等実態調査地点



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高梁川：一中橋	⑧旭川：乙井手堰	⑮笹ヶ瀬川：笹ヶ瀬橋
②高梁川：高梁大橋歩道橋	⑨砂川：新橋	⑯倉敷川：倉敷川橋
③成羽川：神崎橋	⑩吉井川：嵯峨堰	⑰児島湖：湖心
④高梁川：下倉橋	⑪吉井川：周匝大橋	⑱水島地先海域：玉島港沖合
⑤小田川：福松橋	⑫吉井川：熊山橋	⑲児島湾：波張崎南
⑥旭川：落合橋	⑬吉野川：鷺湯橋	⑳播磨灘北西部：大多府島東南沖
⑦旭川：大曾根堰	⑭金剛川：宮橋	

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	気温 ℃	水温 ℃	物質名																		
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
①	一中橋	高梁川	H13.10.4	曇	25.0	21.0	不検出	0.0001	0.0001	0.0003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0004	0.0004	0.2	0.5	0.2	0.001	0.001
②	高梁大橋	高梁川	H13.10.4	快晴	22.0	20.0	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
③	歩道橋	高梁川	H13.10.4	快晴	22.5	20.5	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
④	神崎橋	羽成川	H13.10.3	快晴	24.5	21.5	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑤	下倉橋	高梁川	H13.10.3	快晴	25.0	23.0	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑥	福松橋	小田川	H13.10.3	曇	26.0	20.5	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑦	落合橋	堀田川	H13.10.5	曇	26.0	22.0	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑧	大曽根堰	堀田川	H13.10.5	晴	26.0	22.0	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑨	乙井手堰	堀田川	H13.10.5	晴	26.0	22.0	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑩	新橋	砂川	H13.10.30	快晴	16.0	20.0	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑪	雌嶺堰	砂川	H13.10.12	晴	23.5	18.5	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑫	周匝大橋	吉井川	H13.10.12	晴	23.5	19.5	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑬	熊山橋	吉井川	H13.10.30	快晴	19.0	19.0	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑭	鷲湯橋	吉野川	H13.10.12	晴	24.5	20.5	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑮	宮橋	金剛川	H13.10.30	快晴	19.5	18.0	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑯	菅ヶ瀬橋	菅ヶ瀬川	H13.10.15	快晴	23.5	21.0	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑰	倉敷川橋	倉敷川	H13.10.15	快晴	18.5	21.0	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑱	湖心橋	兜島湖	H13.10.12	晴	21.8	22.4	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
⑳	玉島港	水島地先	H13.10.16	曇	22.4	23.2	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
㉑	沖合	南島	H13.10.18	晴	18.3	22.9	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
㉒	大府島	播磨灘北西部	H13.10.2	晴	22.7	23.6	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出

(備考) 「不検出」とは、検出限界値未満のことである。

地点番号	測定地点	水橋高倉	水域名	採水年月日	天候	気温 ℃	泥温 ℃	底質 (平成13年度)																				
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
④	下倉	橋高倉	梁川	H13.10.3	快晴	24.5	22.0	0.05	トリブチルステン	ビスフェノールA	フタル酸ジメチル	フタル酸ジエチル	ベンソ(ヘ)ピレン	2・4-ジクロロフェノール	ルアジピン酸ジメチルヘキシル	ペンゾフェノン	4-ニトロトルエン	オクタクロステレン	フタル酸ジベンチル	フタル酸ジヘキシル	フタル酸ジプロピル	17β-エストラジオール						
⑧	乙井	堰	堰川	H13.10.5	晴	26.0	23.0	0.05	トリブチルステン	ビスフェノールA	フタル酸ジメチル	フタル酸ジエチル	ベンソ(ヘ)ピレン	2・4-ジクロロフェノール	ルアジピン酸ジメチルヘキシル	ペンゾフェノン	4-ニトロトルエン	オクタクロステレン	フタル酸ジベンチル	フタル酸ジヘキシル	フタル酸ジプロピル	17β-エストラジオール						
⑨	新	橋	砂川	H13.10.30	快晴	16.0	20.5	0.05	トリブチルステン	ビスフェノールA	フタル酸ジメチル	フタル酸ジエチル	ベンソ(ヘ)ピレン	2・4-ジクロロフェノール	ルアジピン酸ジメチルヘキシル	ペンゾフェノン	4-ニトロトルエン	オクタクロステレン	フタル酸ジベンチル	フタル酸ジヘキシル	フタル酸ジプロピル	17β-エストラジオール						
⑫	熊山	橋	吉川	H13.10.30	快晴	19.0	19.5	0.05	トリブチルステン	ビスフェノールA	フタル酸ジメチル	フタル酸ジエチル	ベンソ(ヘ)ピレン	2・4-ジクロロフェノール	ルアジピン酸ジメチルヘキシル	ペンゾフェノン	4-ニトロトルエン	オクタクロステレン	フタル酸ジベンチル	フタル酸ジヘキシル	フタル酸ジプロピル	17β-エストラジオール						
⑮	笹ヶ瀬	橋	笹ヶ瀬川	H13.10.15	快晴	23.5	22.5	0.05	トリブチルステン	ビスフェノールA	フタル酸ジメチル	フタル酸ジエチル	ベンソ(ヘ)ピレン	2・4-ジクロロフェノール	ルアジピン酸ジメチルヘキシル	ペンゾフェノン	4-ニトロトルエン	オクタクロステレン	フタル酸ジベンチル	フタル酸ジヘキシル	フタル酸ジプロピル	17β-エストラジオール						
⑰	湖	心児島	湖	H13.10.12	晴	21.8	23.2	0.05	トリブチルステン	ビスフェノールA	フタル酸ジメチル	フタル酸ジエチル	ベンソ(ヘ)ピレン	2・4-ジクロロフェノール	ルアジピン酸ジメチルヘキシル	ペンゾフェノン	4-ニトロトルエン	オクタクロステレン	フタル酸ジベンチル	フタル酸ジヘキシル	フタル酸ジプロピル	17β-エストラジオール						
⑱	玉島沖	港	水島地先	H13.10.16	曇	22.4	22.1	0.05	トリブチルステン	ビスフェノールA	フタル酸ジメチル	フタル酸ジエチル	ベンソ(ヘ)ピレン	2・4-ジクロロフェノール	ルアジピン酸ジメチルヘキシル	ペンゾフェノン	4-ニトロトルエン	オクタクロステレン	フタル酸ジベンチル	フタル酸ジヘキシル	フタル酸ジプロピル	17β-エストラジオール						
⑲	波張崎	南	島	H13.10.18	晴	18.3	21.4	0.05	トリブチルステン	ビスフェノールA	フタル酸ジメチル	フタル酸ジエチル	ベンソ(ヘ)ピレン	2・4-ジクロロフェノール	ルアジピン酸ジメチルヘキシル	ペンゾフェノン	4-ニトロトルエン	オクタクロステレン	フタル酸ジベンチル	フタル酸ジヘキシル	フタル酸ジプロピル	17β-エストラジオール						
⑳	大東	多	荷島	H13.10.2	晴	22.7	24.0	0.05	トリブチルステン	ビスフェノールA	フタル酸ジメチル	フタル酸ジエチル	ベンソ(ヘ)ピレン	2・4-ジクロロフェノール	ルアジピン酸ジメチルヘキシル	ペンゾフェノン	4-ニトロトルエン	オクタクロステレン	フタル酸ジベンチル	フタル酸ジヘキシル	フタル酸ジプロピル	17β-エストラジオール						

(備考)「不検出」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

No	化学物質名	平成13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)	3 / 20	0.0003	0.0001	556 / 769	0.22	0.00001
2	ポリ臭化ビフェニール類(PBB)	0 / 20	不検出	0.0001	0 / 780	不検出	0.001
3	トリブチルスズ	0 / 20	不検出	0.003	57 / 769	0.09	0.001
4	トリフェニルスズ	0 / 20	不検出	0.001	2 / 769	0.004	0.001
5	アルキルフェノール類(C5~C9)						
	4-オクチルフェノール	0 / 20	不検出	0.01	372 / 1,876	13	0.01
	ノニルフェノール	3 / 20	0.16	0.03	674 / 1,876	21	0.03
6	ビスフェノールA	5 / 20	0.33	0.01	940 / 1,876	1.81	0.01
7	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	10 / 20	1.0	0.2	601 / 1,744	9.9	0.01
8	フタル酸ブチルベンジル	0 / 20	不検出	0.2	7 / 1,744	3.1	0.1
9	フタル酸ジ-n-ブチル	1 / 20	0.5	0.2	208 / 1,858	2.3	0.2
10	フタル酸ジシクロヘキシル	0 / 20	不検出	0.2	0 / 779	不検出	0.1
11	フタル酸ジエチル	0 / 20	不検出	0.2	26 / 801	1.1	0.1
12	ベンゾ(a)ピレン	5 / 20	0.0007	0.0004	12 / 816	0.07	0.01
13	2,4-ジクロロフェノール	0 / 20	不検出	0.01	75 / 780	0.2	0.01
14	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	0 / 20	不検出	0.1	272 / 1,745	1.8	0.01
15	ベンゾフェノン	0 / 20	不検出	0.001	130 / 794	0.84	0.01
16	4-ニトロトルエン	0 / 20	不検出	0.0004	22 / 780	0.63	0.01
17	オクタクロロスチレン	0 / 20	不検出	0.0004	0 / 780	不検出	0.01
18	フタル酸ジペンチル	0 / 20	不検出	0.2	0 / 779	不検出	0.1
19	フタル酸ジヘキシル	0 / 20	不検出	0.5	0 / 779	不検出	0.1
20	フタル酸ジプロピル	0 / 20	不検出	0.2	0 / 779	不検出	0.1
21	17β-エストラジオール	3 / 20	0.001	0.001	912 / 1,290	0.28	0.0001

(2) 底質

No	化学物質名	平成13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)	6 / 9	12	0.05	234 / 290	2,200	0.01
2	ポリ臭化ビフェニール類(PBB)	0 / 9	不検出	0.05	0 / 275	不検出	2
3	トリブチルスズ	5 / 9	11	0.3	174 / 290	300	0.1
4	トリフェニルスズ	3 / 9	3.2	0.1	63 / 290	16	0.1
5	アルキルフェノール類(C5~C9)						
	4-オクチルフェノール	2 / 9	30	2	88 / 356	170	1
	ノニルフェノール	4 / 9	1,800	20	189 / 355	12,000	1.5
6	ビスフェノールA	3 / 9	45	2	181 / 355	270	0.2
7	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	5 / 9	7,200	20	293 / 341	210,000	25
8	フタル酸ブチルベンジル	1 / 9	45	10	62 / 341	1,400	10
9	フタル酸ジ-n-ブチル	1 / 9	120	20	132 / 354	2,000	25
10	フタル酸ジシクロヘキシル	0 / 9	不検出	10	10 / 275	170	10
11	フタル酸ジエチル	0 / 9	不検出	10	6 / 290	32	10
12	ベンゾ(a)ピレン	8 / 9	84	0.2	252 / 304	3,800	1
13	2,4-ジクロロフェノール	0 / 9	不検出	2	4 / 275	230	1
14	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	1 / 9	32	10	21 / 341	66	10
15	ベンゾフェノン	1 / 9	3.0	0.4	55 / 289	29	1
16	4-ニトロトルエン	0 / 9	不検出	2	2 / 275	4	1
17	オクタクロロスチレン	0 / 9	不検出	0.02	0 / 275	不検出	1
18	フタル酸ジペンチル	0 / 9	不検出	10	1 / 275	16	10
19	フタル酸ジヘキシル	0 / 9	不検出	20	2 / 275	17	10
20	フタル酸ジプロピル	0 / 9	不検出	10	0 / 275	不検出	10
21	17β-エストラジオール	9 / 9	0.31	0.005	251 / 288	16	0.0048

(備考) 1 「検出頻度」とは、検出地点数/調査地点数である。

2 「不検出」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12年度までの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。