

平成23年度化学物質環境モニタリング調査の測定結果について

1 調査の概要

県では、内分泌かく乱化学物質として疑いのある物質や残留性有機汚染物質等について、平成11年度から環境中の存在状況調査を実施している。

- (1) 調査物質 化学物質25項目
- (2) 調査地点 公共用水域水質11地点（河川9地点、湖沼1地点、海域1地点）
公共用水域底質6地点（河川4地点、湖沼1地点、海域1地点）
- (3) 調査方法 年1回試料を採取し、調査を実施

2 調査結果の概要

調査を実施した25項目のうち、水質から計13項目、底質から計22項目で検出された。

調査を実施した化学物質による人体への影響については、未解明な部分が多く、評価を行える状況にはないが、今回の調査結果は、環境省等が実施している全国調査結果の範囲内であった。

3 今後の対応

引き続き調査を実施し、実態の把握に努める。

<化学物質環境モニタリング調査の概要>

- (1) 調査物質 別表1に示す25項目
- (2) 調査地点 別図に示す11地点(河川9地点、湖沼1地点、海域1地点)
- (3) 調査媒体 水質(11地点)、底質(6地点)
- (4) 調査頻度 年1回(試料採取:平成23年10月25日~11月11日)
- (5) 分析機関 岡山県環境保健センター

| 項目 | 水質(11地点) | | 底質(6地点) | |
|---|----------|-------------------------|---------|--------------------------|
| | 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)* ¹ * ² | 3 | N.D. ~0.0005 | 6 | 0.42~21 |
| ヘキサクロロベンゼン(HCB)* ¹ * ² | 0 | N.D. | 1 | N.D. ~0.10 |
| ヘキサクロロシクロヘキサン* ¹ * ² | 5 | N.D. ~0.0016 | 4 | N.D. ~2.9 |
| クロルデン* ¹ * ² | 2 | N.D. ~0.0001 | 5 | N.D. ~3.4 |
| ノナクロル* ² | 0 | N.D. | 5 | N.D. ~2.7 |
| DDT(ジクロロジフェニルトリクロロエタン)* ¹ * ² | 0 | N.D. | 5 | N.D. ~0.38 |
| DDE(ジクロロジフェニルジクロロエチレン)* ² | 2 | N.D. ~0.0001 | 6 | 0.03~2.2 |
| DDD(ジクロロジフェニルジクロロエタン)* ² | 1 | N.D. ~0.0003 | 6 | 0.03~1.6 |
| アルドリン* ¹ * ² | 0 | N.D. | 1 | N.D. ~0.05 |
| エンドリン* ¹ * ² | 0 | N.D. | 0 | N.D. |
| ディルドリン* ¹ * ² | 1 | N.D. ~0.0001 | 3 | N.D. ~0.16 |
| ペンタクロロベンゼン* ¹ | 0 | N.D. | 1 | N.D. ~0.05 |
| トリブチルスズ* ² | 0 | N.D. | 4 | N.D. ~7.2 |
| トリフェニルスズ* ² | 0 | N.D. | 1 | N.D. ~0.1 |
| アルキルフェノール類(C5~C9) | - | - | - | - |
| 4-t-オクチルフェノール* ² | 0 | N.D. | 1 | N.D. ~7.0 |
| ノニルフェノール* ² | 3 | N.D. ~0.086 | 2 | N.D. ~150 |
| ビスフェノールA* ² | 5 | N.D. ~0.30 | 4 | N.D. ~60 |
| フタル酸ジ-2-エチルヘキシル* ² | 1 | N.D. ~0.20 | 4 | N.D. ~2,900 |
| フタル酸ブチルベンジル* ² | 0 | N.D. | 1 | N.D. ~28 |
| フタル酸ジ-n-ブチル* ² | 0 | N.D. | 3 | N.D. ~850 |
| ヘキサブromoビフェニル* ¹ | 0 | N.D. | 0 | N.D. |
| ポリブromoビフェニルエーテル(Br4~Br7)* ¹ | 0 | N.D. | 0 | N.D. |
| PFOS(ペルフルオロオクタンスルホン酸)* ¹ | 10 | N.D. ~0.0024 | 1 | N.D. ~0.4 |
| PFOA(ペルフルオロオクタン酸) | 11 | 0.0003~0.012 | 3 | N.D. ~0.2 |
| ベンゾ(a)ピレン* ² | 2 | N.D. ~0.0005 | 6 | 2.2~51 |
| ベンゾフェノン* ² | 5 | N.D. ~0.018 | 2 | N.D. ~5.4 |

(備考) 1 「N.D.」とは、検出限界値未満のことである。

2 アルキルフェノール類については、下限値以上の検出が確認された物質のみ表示している。

3 *¹ POPs条約対象物質、*² 内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質

調査対象物質

| No. | 物質名 | 用途 |
|-----|------------------------------|----------------------|
| 1 | ポリ塩化ビフェニル類 (PCB) | 熱媒体、ノンカーボン紙、電気製品 |
| 2 | ヘキサクロロベンゼン (HCB) | 殺菌剤、有機合成原料 |
| 3 | ヘキサクロロシクロヘキサン | 殺虫剤 |
| 4 | クロルデン | 殺虫剤 |
| 5 | ノナクロル | 殺虫剤 |
| 6 | DDT | 殺虫剤 |
| 7 | DDE | 殺虫剤 (DDTの代謝物) |
| 8 | DDD | 殺虫剤 (DDTの代謝物) |
| 9 | アルドリン | 農薬 |
| 10 | エンドリン | 農薬 |
| 11 | ディルドリン | 農薬 |
| 12 | ペンタクロロベンゼン | 農薬 |
| 13 | トリブチルスズ | 船底塗料、漁網の防汚剤 |
| 14 | トリフェニルスズ | 船底塗料、漁網の防汚剤 |
| 15 | アルキルフェノール類 (C5~C9) | 界面活性剤の原料、分解生成物 |
| 16 | ビスフェノールA | 樹脂の原料 |
| 17 | フタル酸ジ-2-エチルヘキシル | プラスチックの可塑剤 |
| 18 | フタル酸ブチルベンジル | プラスチックの可塑剤 |
| 19 | フタル酸ジ-n-ブチル | プラスチックの可塑剤 |
| 20 | ヘキサブロモビフェニル | プラスチック難燃剤 |
| 21 | ポリブロモビフェニルエーテル類 (Br4~Br7) | プラスチック難燃剤 |
| 22 | P F O S | 撥水撥油剤 |
| 23 | P F O A | 撥水撥油剤 (P F O S 関連物質) |
| 24 | ベンゾ(a)ピレン | 非意図的生成物 |
| 25 | ベンゾフェノン | 医薬品合成原料 |

地点ごとの調査結果一覧表

| 平成23年度 | | | | | 番号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | |
|--------|-------|------|-----------|----|-------|-------------------|------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|---------------|----------------|------------------|----------|----------|-----------------|-------------|-------------|--------------|----------------------|--------|--------|-----------|---------|-------|
| 水質 | | | | | 物質名 | ポリ塩化ビフェニール類 (PCB) | ヘキサクロロベンゼン (HCB) | ヘキサクロロシクロヘキサン | クロロデン | ノナクロロ | DDT | DDE | DDD | アルドリン | エンドリン | ディルドリン | ペンタクロロベンゼン | トリブチルスズ (TBT) | トリフェニルスズ (TPT) | 4-tert-オクチルフェニール | ノニルフェニール | ビスフェノールA | フタル酸ジ-2-エチルヘキシル | フタル酸ブチルベンジル | フタル酸ジ-n-ブチル | ヘキサプロモビフェニール | ポリプロモビフェニール類 (Br457) | PFOs | PFOA | ベンゾ(a)ピレン | ベンゾフェノン | |
| 水質 | | | | | 単位 | 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 | μg/L | μg/L | μg/L | μg/L | μg/L | μg/L | μg/L | |
| 水質 | | | | | 検出下限値 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0002 | 0.003 | 0.001 | 0.01 | 0.030 | 0.01 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0004 | 0.001 |
| 地点番号 | 測定地点 | 水域名 | 採水年月日 | 天候 | 気温℃ | 水温℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 中井橋 | 高梁川 | H23.10.27 | 晴 | 19.7 | 15.3 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0001 | 0.0026 | ND | ND | |
| 11 | 巖橋 | 小坂部川 | H23.10.27 | 晴 | 20.8 | 15.9 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0003 | ND | ND | |
| 12 | 三谷橋 | 小田川 | H23.10.27 | 晴 | 20.8 | 18.0 | ND | ND | 0.0001 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0003 | 0.0012 | ND | 0.001 | |
| 13 | 八幡橋 | 旭川 | H23.10.25 | 曇 | 19.0 | 18.2 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0001 | 0.0005 | ND | ND | |
| 14 | 乙井手堰 | 旭川 | H23.10.25 | 曇 | 21.0 | 19.0 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0001 | 0.0020 | ND | ND | |
| 15 | 周匝大橋 | 吉井川 | H23.10.25 | 曇 | 20.0 | 18.0 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.30 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0005 | 0.0015 | ND | ND | |
| 10 | 波張崎南 | 児島湾 | H23.11.11 | 曇 | 16.1 | 21.1 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0002 | 0.0012 | ND | ND | |
| 4 | 今保通学橋 | 笹ヶ瀬川 | H23.11.9 | 晴 | 17.5 | 17.0 | 0.0005 | ND | 0.0002 | 0.0001 | ND | ND | 0.0001 | 0.0003 | ND | ND | 0.0001 | ND | ND | ND | ND | 0.067 | 0.021 | 0.2 | ND | ND | ND | ND | 0.0015 | 0.0067 | ND | 0.007 |
| 5 | 笹ヶ瀬橋 | 笹ヶ瀬川 | H23.11.9 | 晴 | 14.8 | 18.0 | 0.0001 | ND | 0.0003 | 0.0001 | ND | ND | 0.0001 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.086 | 0.12 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0013 | 0.0069 | ND | 0.018 |
| 6 | 倉敷川橋 | 倉敷川 | H23.11.9 | 晴 | 20.0 | 19.5 | 0.0003 | ND | 0.0016 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.063 | 0.047 | ND | ND | ND | ND | 0.0020 | 0.0071 | 0.0005 | 0.008 | |
| 7 | 湖心 | 児島湖 | H23.11.1 | 晴 | 18.5 | 19.8 | ND | ND | 0.0014 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.048 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.0024 | 0.012 | 0.0004 | 0.007 | |
| 底質 | | | | | 単位 | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | μg/kg | |
| 底質 | | | | | 検出下限値 | 0.05 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.3 | 0.1 | 2 | 20 | 2 | 20 | 10 | 20 | 0.05 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.2 | 0.4 | |
| 地点番号 | 測定地点 | 水域名 | 採水年月日 | 天候 | 気温℃ | 泥温℃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 乙井手堰 | 旭川 | H23.10.25 | 晴 | 20.0 | 19.8 | 0.42 | ND | ND | 0.02 | 0.04 | 0.08 | 0.15 | 0.06 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 2.2 | ND |
| 10 | 波張崎南 | 児島湾 | H23.11.11 | 曇 | 16.1 | 20.6 | 0.55 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.03 | 0.03 | ND | ND | ND | ND | 1.3 | 0.1 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.1 | 5.7 | ND | |
| 4 | 今保通学橋 | 笹ヶ瀬川 | H23.11.9 | 晴 | 17.5 | 16.8 | 1.4 | ND | 0.15 | 0.86 | 0.64 | 0.06 | 0.39 | 0.34 | ND | ND | 0.04 | ND | 0.40 | ND | ND | 7 | 720 | ND | 130 | ND | ND | ND | ND | 5.2 | ND | |
| 5 | 笹ヶ瀬橋 | 笹ヶ瀬川 | H23.11.9 | 晴 | 14.8 | 17.0 | 3.5 | ND | 0.33 | 0.81 | 0.58 | 0.07 | 0.82 | 0.52 | ND | ND | 0.04 | ND | 1.5 | ND | ND | 54 | 20 | 1,300 | ND | 850 | ND | ND | ND | 21 | 1.3 | |
| 6 | 倉敷川橋 | 倉敷川 | H23.11.9 | 晴 | 20.0 | 18.5 | 21 | 0.10 | 2.9 | 3.4 | 2.7 | 0.38 | 2.2 | 1.6 | 0.05 | ND | 0.16 | 0.05 | 7.2 | ND | 7 | 150 | 60 | 2,900 | 28 | 330 | ND | ND | 0.4 | 0.2 | 51 | 5.4 |
| 7 | 湖心 | 児島湖 | H23.11.1 | 晴 | 18.5 | 19.5 | 0.99 | ND | 0.21 | 0.18 | 0.13 | 0.01 | 0.19 | 0.10 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 3 | 80 | ND | ND | ND | ND | ND | 0.1 | 2.8 | ND | | |

全国調査結果との比較

(1) 水質

(単位: $\mu\text{g/L}$)

| No | 項目(水質調査) | 平成23年度岡山県調査 | | | (参考) 全国調査結果 | | |
|----|-------------------------|-------------|--------|--------|---------------|----------|-----------|
| | | 検出頻度 | 最大値 | 検出下限値 | 検出頻度 | 最大値 | 検出下限値 |
| 1 | ポリ塩化ビフェニール類(PCB) | 3 / 11 | 0.0005 | 0.0001 | 1,277 / 1,593 | 0.22 | 0.000002 |
| 2 | ヘキサクロロベンゼン(HCB) | 0 / 11 | N.D. | 0.0002 | 419 / 703 | 0.0014 | 0.000002 |
| 3 | ヘキサクロロシクロヘキサン | 5 / 11 | 0.0016 | 0.0001 | 429 / 703 | 0.0082 | 0.000002 |
| 4 | クロルデン | 2 / 11 | 0.0001 | 0.0001 | 427 / 703 | 0.0019 | 0.000003 |
| 5 | ノナクロル | 0 / 11 | N.D. | 0.0001 | 429 / 703 | 0.0081 | 0.000001 |
| 6 | DDT | 0 / 11 | N.D. | 0.0001 | 460 / 743 | 0.0075 | 0.0000006 |
| 7 | DDE | 2 / 11 | 0.0001 | 0.0001 | 429 / 703 | 0.0016 | 0.0000009 |
| 8 | DDD | 1 / 11 | 0.0003 | 0.0001 | 429 / 703 | 0.00097 | 0.0000008 |
| 9 | アルドリン | 0 / 11 | N.D. | 0.0001 | 268 / 569 | 0.000022 | 0.000002 |
| 10 | エンドリン | 0 / 11 | N.D. | 0.0002 | 348 / 629 | 0.00012 | 0.000003 |
| 11 | ディルドリン | 1 / 11 | 0.0001 | 0.0001 | 380 / 654 | 0.00094 | 0.000002 |
| 12 | ペンタクロロベンゼン | 0 / 11 | N.D. | 0.0002 | 49 / 97 | 0.0001 | 0.000001 |
| 13 | トリブチルスズ | 0 / 11 | N.D. | 0.003 | 98 / 1,261 | 0.09 | 0.0001 |
| 14 | トリフェニルスズ | 0 / 11 | N.D. | 0.001 | 10 / 1,261 | 0.006 | 0.00005 |
| 15 | アルキルフェノール類(C5~C9) | | | | | | |
| | 4-t-オクチルフェノール | 0 / 11 | N.D. | 0.01 | 540 / 2,694 | 13 | 0.00092 |
| | ノニルフェノール | 3 / 11 | 0.086 | 0.03 | 897 / 2,840 | 21 | 0.01 |
| 16 | ビスフェノールA | 5 / 11 | 0.30 | 0.01 | 1,339 / 2,720 | 19 | 0.0024 |
| 17 | フタル酸ジ-2-エチルヘキシル | 1 / 11 | 0.2 | 0.2 | 703 / 2,281 | 9.9 | 0.1 |
| 18 | フタル酸ブチルベンジル | 0 / 11 | N.D. | 0.2 | 9 / 1,915 | 3.1 | 0.1 |
| 19 | フタル酸ジ-n-ブチル | 0 / 11 | N.D. | 0.2 | 255 / 2,526 | 16 | 0.069 |
| 20 | ヘキサブロモビフェニル | 0 / 11 | N.D. | 0.0001 | 0 / 98 | N.D. | 0.000001 |
| 21 | ポリブロモビフェニルエーテル(Br4~Br7) | 0 / 11 | N.D. | 0.0001 | 25 / 49 | 0.00039 | 0.000003 |
| 22 | PFOS | 10 / 11 | 0.0024 | 0.0001 | 125 / 125 | 0.23 | 0.000014 |
| 23 | PFOA | 11 / 11 | 0.012 | 0.0001 | 125 / 125 | 0.10 | 0.00002 |
| 24 | ベンゾ(a)ピレン | 2 / 11 | 0.0005 | 0.0004 | 14 / 1,212 | 0.07 | 0.01 |
| 25 | ベンゾフェノン | 5 / 11 | 0.018 | 0.001 | 188 / 1,321 | 0.84 | 0.01 |

(2) 底質

(単位: $\mu\text{g/kg}$)

| No | 項目(底質調査) | 平成23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 / 6 | 21 | 0.05 | 1,323 / 1,419 | 5,600 | 0.0006 |
| 2 | ヘキサクロロベンゼン(HCB) | 1 / 6 | 0.10 | 0.02 | 1,009 / 1,123 | 42 | 0.0003 |
| 3 | ヘキサクロロシクロヘキサン | 4 / 6 | 2.9 | 0.01 | 1,009 / 1,123 | 53 | 0.0002 |
| 4 | クロルデン | 5 / 6 | 3.4 | 0.01 | 1,009 / 1,123 | 44 | 0.0003 |
| 5 | ノナクロル | 5 / 6 | 2.7 | 0.01 | 1,009 / 1,123 | 24 | 0.0002 |
| 6 | DDT | 5 / 6 | 0.38 | 0.01 | 1,009 / 1,123 | 1,700 | 0.0003 |
| 7 | DDE | 6 / 6 | 2.2 | 0.01 | 1,013 / 1,123 | 150 | 0.0002 |
| 8 | DDD | 6 / 6 | 1.6 | 0.01 | 1,012 / 1,123 | 420 | 0.0001 |
| 9 | アルドリン | 1 / 6 | 0.05 | 0.02 | 854 / 1,059 | 1.0 | 0.0002 |
| 10 | エンドリン | 0 / 6 | N.D. | 0.02 | 830 / 1,059 | 61 | 0.0006 |
| 11 | ディルドリン | 3 / 6 | 0.16 | 0.02 | 943 / 1,059 | 9.1 | 0.0003 |
| 12 | ペンタクロロベンゼン | 1 / 6 | 0.05 | 0.02 | 99 / 128 | 24 | 0.0003 |
| 13 | トリブチルスズ | 4 / 6 | 7.2 | 0.3 | 726 / 1,038 | 590 | 0.08 |
| 14 | トリフェニルスズ | 1 / 6 | 0.1 | 0.1 | 444 / 1,038 | 540 | 0.03 |
| 15 | アルキルフェノール類(C5~C9) | | | | | | |
| | 4-t-オクチルフェノール | 1 / 6 | 7.0 | 2 | 176 / 485 | 350 | 1 |
| | ノニルフェノール | 2 / 6 | 150 | 20 | 299 / 488 | 12,000 | 3 |
| 16 | ビスフェノールA | 4 / 6 | 60 | 2 | 282 / 488 | 360 | 0.2 |
| 17 | フタル酸ジ-2-エチルヘキシル | 4 / 6 | 2900 | 20 | 402 / 461 | 210,000 | 25 |
| 18 | フタル酸ブチルベンジル | 1 / 6 | 28 | 10 | 69 / 389 | 1,400 | 10 |
| 19 | フタル酸ジ-n-ブチル | 3 / 6 | 850 | 20 | 202 / 536 | 2,000 | 25 |
| 20 | ヘキサブロモビフェニル | 0 / 6 | N.D. | 0.05 | 31 / 130 | 0.012 | 0.0004 |
| 21 | ポリブロモビフェニルエーテル(Br4~Br7) | 0 / 6 | N.D. | 0.1 | 60 / 64 | 0.93 | 0.002 |
| 22 | PFOS | 1 / 6 | 0.4 | 0.1 | 145 / 155 | 1.9 | 0.002 |
| 23 | PFOA | 3 / 6 | 0.2 | 0.1 | 143 / 154 | 1.3 | 0.0033 |
| 24 | ベンゾ(a)ピレン | 6 / 6 | 51 | 0.2 | 530 / 731 | 7,400 | 1 |
| 25 | ベンゾフェノン | 2 / 6 | 5.4 | 0.4 | 106 / 422 | 29 | 1 |

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、検出下限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21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。

また、調査結果が異性体ごとに区分されている場合は、最も濃度が高い異性体の濃度を表示している。

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

5 調査項目によって類でまとめられている場合は、類の中で検出数が最も多い物質の検出数、最も濃度が高い物質の検出濃度及び検出下限値を表示している。