

平成27年度化学物質環境実態調査結果(概要)

平成 29 年 1 月 30 日
環境保健部環境安全課

1. 経緯

昭和 49 年度に、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」(以下「化審法」という。)制定時の附帯決議を踏まえ、一般環境中の既存化学物質の残留状況の把握を目的として「化学物質環境調査」が開始された。昭和 54 年度からは、「プライオリティリスト」(優先的に調査に取り組む化学物質の一覧)に基づく「化学物質環境安全性総点検調査」の枠組みが確立され、調査内容が拡充されてきたところである。

その後、「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」(以下「化管法」という。)の施行、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約」(以下「POPs 条約」という。)の発効等を踏まえ、平成 14 年度より調査結果を施策により有効に活用されるよう、環境省内の化学物質管理施策等を所管している部署からの要望物質を中心に調査対象物質を選定する方式に変更し、平成 18 年度からは調査体系を「初期環境調査」、「詳細環境調査」及び「モニタリング調査」として実施している。

さらに、平成 22 年度より、排出に関する情報を考慮した調査地点の選定やモニタリング調査における調査頻度等を見直した調査を実施している。

2. 調査の進め方

(1) 調査対象物質の選定

調査対象物質は、各担当部署から調査要望がなされた物質について、分析法開発の可能性やリスクの観点等を考慮して絞り込みを行った後、平成 26 年度に開催された中央環境審議会環境保健部会化学物質評価専門委員会(第 20 回)における評価等を経て選定された。

(2) 調査内容

ア. 初期環境調査

環境リスクが懸念される化学物質について、一般環境中で高濃度が予想される地域においてデータを取得することにより、化管法の指定化学物質の指定、その他化学物質による環境リスクに係る施策について検討する際の基礎資料等とすることを目的として調査を行い、「化学物質環境実態調査結果精査等検討会」及び「初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析検討会」においてデータの精査、解析等が行われた。

平成 27 年度は 15 物質(群)を調査対象とした。なお、一部の物質においては、排出に関する情報を考慮した調査地点を含むものとなっている。

イ. 詳細環境調査

化審法の優先評価化学物質のリスク評価等を行うため、一般環境中における全国的なばく露評価について検討するための資料とすることを目的として調査を行い、初期環境調査と同様、「化学物質環境実態調査結果精査等検討会」及び「初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析検討会」においてデータの精査、解析等が行われた。

平成 27 年度は 11 物質を調査対象とした。なお、一部の物質においては、排出に関する情報を考慮した調査地点を含むものとなっている。

ウ. モニタリング調査

化審法の特定化学物質等について一般環境中の残留状況を監視すること及び POPs 条約に対応するため条約対象物質等の一般環境中における残留状況の経年変化を把握することを目的として調査を行い、「化学物質環境実態調査結果精査等検討会」、「モニタリング調査の結果に関する解析検討会」及び「POPs モニタリング検討会」においてデータの精査や解析等が行われた。

平成 27 年度は、POPs 条約対象物質のうち総 PCB 等 15 物質(群)に、POPs 条約対象物質とする必要性について検討されている 1 物質を加えた 16 物質(群)を調査対象とした。

3. 調査結果

ア. 初期環境調査(調査結果は別表 1 のとおり)

水質については、11 調査対象物質(群)中 5 物質(群)(銀及びその化合物(銀として)、2,4-ジクロロフェノール、*N,N*-ジメチルアセトアミド、1,2,3-トリメチルベンゼン並びに有機スズ化合物)が検出された。

大気については、5 調査対象物質(群)中 3 物質(群)(1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン、*N*-ニトロソジメチルアミン及び有機スズ化合物)が検出された。

なお、調査結果には、過去の調査においては不検出で今回初めて検出された物質が含まれているが、これは検出下限値を下げて調査を行ったこと等によるものと考えられる。

イ. 詳細環境調査(調査結果は別表 2 のとおり)

水質については、10 調査対象物質中 8 物質(2-(2-エトキシエトキシ)エタノール、クロロエタン、ジエタノールアミン、2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール(別名:2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-クレゾール)、*N,N*-ジメチルドデシルアミン=*N*-オキシド、1,5,5-トリメチル-1-シクロヘキセン-3-オン(別名:イソホロン)、ヒドラジン及びメチルエチルケトン)が検出された。

底質については、2 調査対象物質(2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール(別名:2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-クレゾール)及び *N,N*-ジメチルドデシルアミン=*N*-オキシド)共に検出された。

生物については、1 調査対象物質を調査(2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール(別名:2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-クレゾール))し、検出された。

大気については、1 調査対象物質を調査し、検出されなかった。

なお、調査結果には、過去の調査においては不検出で今回初めて検出された物質が含まれているが、これは検出下限値を下げて調査を行ったこと等によるものと考えられる。

ウ. モニタリング調査(調査結果は別表 3-1、3-2 のとおり)

平成 27 年度のモニタリング調査は、従前の POPs 条約対象物質のうち 5 物質(群)(PCB 類、ヘキサクロロベンゼン、DDT 類、ヘプタクロロ類及びトキサフェン類)及び新規条約対象[※]10 物質(群)に、POPs 条約対象物質とする必要性について検討されている 1 物質(ペルフルオロオクタン酸(PFOA))を加えた計 16 物質(群)について調査を実施した。

[※]平成 27 年度調査では、同時分析の可能性及び過年度調査における検出状況等を考慮して、以下の 10 物質(群)について調査を実施した。その際、条約対象でない一部の異性体又は同族体を加えて調査を実施している。

- ・ HCH 類: α -HCH、 β -HCH、 γ -HCH(別名:リンデン)、 δ -HCH
- ・ ヘキサブロモビフェニル類
- ・ ポリブロモジフェニルエーテル類(臭素数が 4 から 10 までのもの)
- ・ ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)
- ・ ペンタクロロベンゼン
- ・ エンドスルファン類
- ・ 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン類
- ・ ポリ塩化ナフタレン類
- ・ ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン
- ・ ペンタクロロフェノール

(下線は POPs 条約対象外の物質)

① 継続的に調査を実施している物質(従前のPOPs条約対象 5 物質(群)及びHCH 類)(統計学的な手法による経年変化の解析結果は、別表 3-3~3-5 のとおり)

調査を行った全媒体(水質、底質、生物及び大気)において、全調査対象物質(群)が検出された。なお、以下の媒体別の比較については、環境濃度の比較であり、環境リスクの比較ではない。

水質及び底質について平成 14~27 年度のデータの推移をみると、水質及び底質中の POPs 濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあると考えられる。水質及び底質中の濃度の地域分布を見ると、例年どおり、港湾、大都市圏沿岸の準閉鎖系海域等、人間活動の影響を受けやすい地域で相対的に高い傾向を示すものが比較的多く見られた。

生物について平成 14~27 年度のデータの推移をみると、生物中の POPs 濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあると考えられる。昨年度に引き続き、総 PCB 等が人口密集地帯近傍の沿岸域の魚で高めの傾向を示した。

大気について平成 14~27 年度のデータの推移をみると、大気中の POPs 濃度レベルは総じて横ばい又は漸減傾向にあると考えられる。

② その他の物質(HCH 類を除く新規のPOPs条約対象 9 物質(群)及びPOPs条約対象物質とする必要性について検討されている 1 物質)

ヘキサブロモビフェニル類が生物の全検体で不検出であったが、その他の調査を行った全媒体(水質、底質、生物及び大気)において、全調査対象物質(群)が検出された。

4. 調査結果の活用

各調査結果は、「化学物質と環境」(いわゆる「黒本」)として取りまとめ、環境中の化学物質対策における基礎情報として、調査要望元をはじめとする環境省内の化学物質対策関連部署、関係省庁及び地方公共団体等において活用される。

(別表1) 初期環境調査における検出状況(過去の調査結果を含む)

単位 水質:ng/L、大気:ng/m³

| 物質調査番号 | 調査対象物質 | 媒体 | 実施年度 | 検出頻度 | | 検出範囲 | 検出下限値 |
|--------|---|-----|------|---------|-------|-----------|------------|
| | | | | 検体 | 地点 | | |
| [1] | アクリル酸2-ヒドロキシエチル※ | 大気 | H27 | 0/54 | 0/18 | nd | 58 |
| [2] | 1-アシルオキシ-2,3-エポキシプロパン※ | 大気 | H27 | 6/48 | 3/16 | nd~14 | 8.6 |
| [3] | N-エチルアニリン | 水質 | S51 | 2/68 | 1/20 | nd~580 | 100~600 |
| | | | H2 | 0/54 | 0/18 | nd | 50 |
| | | | H27 | 0/15 | 0/15 | nd | 13 |
| [4] | 2,3-エポキシ-1-プロパノール | 大気 | H27 | 0/48 | 0/16 | nd | 1,000 |
| [5] | 銀及びその化合物(銀として)※ | 水質 | H27 | 19/21 | 19/21 | nd~120 | 0.6 |
| [6] | 2,4-ジアミノアニソール | 水質 | H27 | 0/16 | 0/16 | nd | 160 |
| [7] | 2,4-ジクロロフェノール | 水質 | S53 | 0/24 | 0/8 | nd | 200~40,000 |
| | | | H8 | 0/33 | 0/11 | nd | 70 |
| | | | H27 | 2/21 | 2/21 | nd~8.3 | 1.9 |
| [8] | N,N-ジメチルアセトアミド※ | 水質 | H27 | 11/20 | 11/20 | nd~73,000 | 14 |
| [9] | 2,3-ジメチルアニリン | 水質 | S51 | 0/68 | 0/20 | nd | 100~1,000 |
| | | | H2 | 0/54 | 0/18 | nd | 20 |
| | | | H27 | 0/15 | 0/15 | nd | 12 |
| [10] | 2,3,5,6-テトラクロロ-p-ベンゾキノン | 水質 | H27 | 0/14 | 0/14 | nd | 180 |
| [11] | 1,2,3-トリメチルベンゼン | 水質 | S51 | 0/20 | 0/5 | nd | 100 |
| | | | H27 | 2/16 | 2/16 | nd~11 | 4.8 |
| [12] | N-ニトロソジメチルアミン | 大気 | H27 | 36/36 | 12/12 | 0.17~380 | 0.017 |
| [13] | ビス(4-アミノシクロヘキシル)メタン(別名:ジアミノジシクロヘキシルメタン) | 水質 | H27 | 0/16 | 0/16 | nd | 14 |
| [14] | 1,3-ビス[(2,3-エポキシプロピル)オキシ]ベンゼン | 水質 | H27 | 0/19 | 0/19 | nd | 9.7 |
| [15] | 有機スズ化合物※ | | | | | | |
| | [15-1] モノブチルスズ化合物 | 水質 | H17 | 11/45 | 11/45 | nd~1.9 | 0.30 |
| | | | H27 | 7/23 | 7/23 | nd~220 | 4.4 |
| | | 大気 | H27 | 9/42 | 5/14 | nd~16 | 4.7 |
| | [15-2] ジブチルスズ化合物 | 水質 | S58 | 0/75 | 0/25 | nd | 100~400 |
| | | | S59 | 0/138 | 0/46 | nd | 80~10,000 |
| | | | H10 | 20/39 | 8/13 | nd~17 | 2.1 |
| | | | H11 | 109/145 | 40/49 | nd~20 | 1 |
| | | | H17 | 19/44 | 19/44 | nd~170 | 1.0 |
| | | | H27 | 7/22 | 7/22 | nd~160 | 1.7 |
| | 大気 | H27 | 0/42 | 0/14 | nd | 4.9 | |
| | [15-3] ジメチルスズ化合物 | 水質 | H27 | 6/23 | 6/23 | nd~110 | 7.0 |
| | | 大気 | H27 | 1/42 | 1/14 | nd~18 | 3.7 |

※: 調査地点に PRTR 届出排出量の多い地点の周辺も含む。

(別表2) 詳細環境調査における検出状況(過去の調査結果を含む)

単位 水質:ng/L、底質:ng/g-dry、生物:ng/g-wet、大気:ng/m³

| 物質調査番号 | 調査対象物質 | 媒体 | 実施年度 | 検出頻度 | | 検出範囲 | 検出下限値 |
|--------|--|-------|------------|-----------|------------|----------|------------|
| | | | | 検体 | 地点 | | |
| [1] | イソブチルアルデヒド※ | 大気 | H27 | 0/57 | 0/19 | nd | 2,200 |
| [2] | 2-(2-エトキシエトキシ)エタノール | 水質 | H27 | 20/20 | 20/20 | 110~480 | 54 |
| [3] | クロロエタン | 水質 | S52 | 0/3 | 0/1 | nd | 40 |
| | | | H27 | 9/20 | 9/20 | nd~19 | 1.7 |
| [4] | 3-クロロプロペン (別名:塩化アリル)※ | 水質 | S52 | 0/6 | 0/2 | nd | 5,000 |
| | | | H27 | 0/23 | 0/23 | nd | 1.1 |
| [5] | ジエタノールアミン | 水質 | S53 | 0/12 | 0/4 | nd | 300~3,400 |
| | | | H27 | 11/12 | 11/12 | nd~720 | 14 |
| | | | 淡水域 海水域 | 6/11 | 6/11 | nd~1,100 | 220 |
| [6] | 2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール(別名:2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-クレゾール) | 水質 | S51 | 0/68 | 0/20 | nd | 400~5,000 |
| | | | S52 | 0/117 | 0/39 | nd | 100~5,000 |
| | | | S61 | 0/18 | 0/18 | nd | 不詳 |
| | | | S63 | 3/22 | 3/22 | nd~52 | 不詳(※※8) |
| | | | H元 | 2/16 | 2/16 | nd~61 | 不詳(※※5) |
| | | | H2 | 1/18 | 1/18 | nd~4.6 | 不詳(※※4.6) |
| | | | H3 | 2/18 | 2/18 | nd~43 | 不詳(※※11) |
| | | | H4 | 3/18 | 3/18 | nd~420 | 不詳(※※6.6) |
| | | | H5 | 4/19 | 4/19 | nd~150 | 不詳(※※28) |
| | | | H6 | 3/17 | 3/17 | nd~30 | 不詳(※※11) |
| | | | H7 | 2/18 | 2/18 | nd~59 | 不詳(※※25) |
| | | | H8 | 0/30 | 0/10 | nd | 300 |
| | | | | 3/18 | 3/18 | nd~190 | 不詳(※※25) |
| | | | H9 | 1/18 | 1/18 | nd~73.0 | 不詳(※※73.0) |
| | | | H10 | 4/18 | 4/18 | nd~92 | 不詳(※※16) |
| | | | H13 | 26/156 | 10/52 | nd~1,600 | 50 |
| | | | H20 | 9/36 | 9/36 | nd~7.8 | 1.1 |
| | | H27 | 18/21 | 18/21 | nd~43 | 6.2 | |
| | | 底質 | S51 | 10/68 | 3/20 | nd~1,690 | 10~40 |
| | | | S52 | 17/117 | 7/39 | nd~410 | 8~60 |
| | | | S61 | 7/18 | 7/18 | nd~60.9 | 不詳(※※0.6) |
| | | | S63 | 6/22 | 6/22 | nd~150 | 不詳(※※3.5) |
| | | | H元 | 5/16 | 5/16 | nd~75 | 不詳(※※3.8) |
| | | | H2 | 9/18 | 9/18 | nd~33.5 | 不詳(※※0.14) |
| | | | H3 | 9/18 | 9/18 | nd~120 | 不詳(※※0.49) |
| | | | H4 | 13/18 | 13/18 | nd~120 | 不詳(※※0.57) |
| | | | H5 | 15/19 | 15/19 | nd~90 | 不詳(※※0.37) |
| | | | H6 | 11/15 | 11/15 | nd~70 | 不詳(※※0.19) |
| | | | H7 | 14/18 | 14/18 | nd~63 | 不詳(※※0.27) |
| | | | H8 | 1/33 | 1/11 | nd~103 | 90 |
| | | | | 11/18 | 11/18 | nd~73 | 不詳(※※0.39) |
| | | | H9 | 9/18 | 9/18 | nd~29 | 不詳(※※0.74) |
| | | | H10 | 11/18 | 11/18 | nd~97 | 不詳(※※0.2) |
| H11 | 8/18 | | 8/18 | nd~76 | 不詳(※※0.93) | | |
| H12 | 7/17 | 7/17 | nd~60 | 不詳(※※1.2) | | | |
| H13 | 36/159 | 15/53 | nd~77 | 6.4 | | | |
| | 7/20 | 7/20 | nd~30 | 不詳(※※1.8) | | | |
| H17 | 46/189 | 23/63 | nd~27 | 0.60 | | | |
| H20 | 51/164 | 20/56 | nd~300 | 1.7 | | | |
| H27 | 52/63 | 20/21 | nd~32 | 0.37 | | | |

| 物質調査番号 | 調査対象物質 | 媒体 | 実施年度 | 検出頻度 | | 検出範囲 | 検出下限値 |
|--------|--|----|------------|--------------|--------------|-----------------|-------------------|
| | | | | 検体 | 地点 | | |
| [6] | 2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-メチルフェノール(別名:2,6-ジ- <i>tert</i> -ブチル-4-クレゾール) | 生物 | S52 | 7/85 | 3/29 | nd~69 | 4~120 |
| | | | H8 | 0/33 | 0/11 | nd | 58 |
| | | | H17 | 106/121 | 24/25 | nd~16 | 0.78 |
| | | | H20 | 71/126 | 21/26 | nd~26 | 0.50 |
| | | | H27 | 32/36 | 11/12 | nd~120 | 0.29 |
| [7] | <i>N,N</i> -ジメチルドデシルアミン= <i>N</i> -オキシド※ | 水質 | H16 | 9/123 | 4/41 | nd~16 | 3 |
| | | | H27 | 20/23 | 20/23 | nd~25 | 0.5 |
| | | 底質 | H18 | 0/12 | 0/4 | nd | 0.8 |
| | | | H27 | 68/72 | 24/24 | nd~3.5 | 0.014 |
| [8] | 1,5,5-トリメチル-1-シクロヘキセン-3-オン(別名:イソホロン) | 水質 | S56 | 0/36 | 0/12 | nd | 20~10,000 |
| | | | H7 | 6/165 | 3/55 | nd~48 | 23.5 |
| | | | H27 | 10/21 | 10/21 | nd~53 | 7.8 |
| [9] | ヒドラジン※ | 水質 | S61 | 0/27 | 0/9 | nd | 2,000 |
| | | | H17 | 0/9 | 0/3 | nd | 1.3 |
| | | | H27 | 20/21 | 20/21 | nd~14 | 0.41 |
| [10] | 1-ブタノール | 水質 | S54 | 0/30 | 0/10 | nd | 100,000~1,000,000 |
| | | | H7 | 2/33 | 2/11 | nd~3,700 | 2,000 |
| | | | H27 | 0/19 | 0/19 | nd | 160 |
| [11] | メチルエチルケトン | 水質 | S55 | 0/24 | 0/8 | nd | 3,000~8,000 |
| | | | H7 | 8/165 | 4/55 | nd~2,500 | 1,000 |
| | | | H27 | 20/20 | 20/20 | 79~1,300 | 8.1 |

※:調査地点にPRTR届出排出量の多い地点の周辺も含む。

※※:検出下限値の欄に「不詳」と記載された結果については、水底質モニタリングの結果であり、検出下限値に関する記載が残されていないことから、参考値として検出された中での最小値を記載した。

(別表3-1)モニタリング調査における検出状況(水質・底質)

| 物質 調査 番号 | 調査対象物質 | 水質 (pg/L) | | 底質 (pg/g-dry) | |
|----------------|--|-----------------------|---------|--------------------------|-------|
| | | 範囲 (検出頻度) | 平均値 | 範囲 (検出頻度) | 平均値 |
| [1] | 総PCB | 34~4,200 (48/48) | 200 | nd~1,100,000 (61/62) | 6,400 |
| [2] | HCB | 4.2~140 (48/48) | 15 | 4.4~17,000 (62/62) | 100 |
| [11] | HCH類 | | | | |
| | [11-1] α -HCH | 8.7~610 (48/48) | 48 | 1.1~9,600 (62/62) | 97 |
| | [11-2] β -HCH | 21~1,100 (48/48) | 130 | 2.5~5,900 (62/62) | 160 |
| | [11-3] γ -HCH(別名:リンデン) | 2.6~110 (48/48) | 17 | tr(0.3)~2,800 (62/62) | 29 |
| | [11-4] δ -HCH | 0.8~310 (48/48) | 7.2 | tr(0.4)~2,900 (62/62) | 27 |
| [13] | ヘキサブロモビフェニル類 | — — | — | nd~15 (9/62) | nd |
| [14] | ポリブロモジフェニルエーテル類(臭素数が4から10までのもの) | | | | |
| | [14-1] テトラブロモジフェニルエーテル類 | tr(1.2)~40 (48/48) | 4.3 | nd~1,400 (44/62) | 30 |
| | [14-2] ペンタブロモジフェニルエーテル類 | nd~31 (34/48) | tr(3.0) | nd~1,300 (44/62) | 23 |
| | [14-3] ヘキサブロモジフェニルエーテル類 | nd~12 (5/48) | nd | nd~820 (42/62) | 11 |
| | [14-4] ヘプタブロモジフェニルエーテル類 | nd~28 (9/48) | nd | nd~1,800 (44/62) | 16 |
| | [14-5] オクタブロモジフェニルエーテル類 | nd~36 (31/48) | 2.3 | nd~1,400 (41/62) | 58 |
| | [14-6] ノナブロモジフェニルエーテル類 | nd~330 (47/48) | 36 | nd~11,000 (55/62) | 300 |
| | [14-7] デカブロモジフェニルエーテル | 140~13,000 (48/48) | 720 | 40~490,000 (62/62) | 6,600 |
| [15] | ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS) | 120~4,700 (48/48) | 630 | 7~2,200 (62/62) | 91 |
| [16] | ペルフルオロオクタナ酸(PFOA) | 310~17,000 (48/48) | 1,400 | 8~270 (62/62) | 48 |
| [17] | ペンタクロロベンゼン | 3.0~180 (48/48) | 13 | 2.4~2,600 (62/62) | 65 |
| [19] | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類 | | | | |
| | [19-1] α -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン | — | — | nd~27,000 (47/62) | 390 |
| | [19-2] β -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン | — | — | nd~7,600 (33/62) | 130 |
| | [19-3] γ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン | — | — | nd~60,000 (48/62) | 330 |
| | [19-4] δ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン | — | — | nd (0/62) | nd |
| | [19-5] ϵ -1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン | — | — | nd (0/62) | nd |
| [22] | ペンタクロロフェノール | nd~26,000 (25/48) | 130 | — — | — |

(注1)「平均値」は幾何平均値を意味する。nd(検出下限値未満)は検出下限値の1/2として算出した。

(注2)「—」は調査対象外の媒体であることを意味する。

(注3) tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。

(別表3-2)モニタリング調査における検出状況(生物・大気)

| 物質 調査 番号 | 調査対象物質 | 生物(pg/g-wet) | | | | | | 大気(pg/m ³) | |
|--------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------------|----------|
| | | 貝類 | | 魚類 | | 鳥類 | | 温暖期 | |
| | | 範囲 (検出頻度) | 平均値 | 範囲 (検出頻度) | 平均値 | 範囲 (検出頻度) | 平均値 | 範囲 (検出頻度) | 平均値 |
| [1] | 総PCB | 580 ~9,600 (3/3) | 2,400 | 1,300 ~180,000 (19/19) | 11,000 | 5,000 (1/1) | 5,000 | 17~950 (35/35) | 98 |
| [2] | HCB | tr(14)~120 (3/3) | 35 | 43~1,700 (19/19) | 170 | 760 (1/1) | 760 | 74~170 (35/35) | 120 |
| [6] | DDT類 | — | — | — | — | — | — | 0.18~13 (35/35) | 1.5 |
| | [6-1]p,p'-DDT | — | — | — | — | — | — | 0.31~34 (35/35) | 2.4 |
| | [6-2]p,p'-DDE | — | — | — | — | — | — | nd~tr(0.31) (17/35) | nd |
| | [6-3]p,p'-DDD | — | — | — | — | — | — | 0.14~6.8 (35/35) | 0.99 |
| | [6-4]o,p'-DDT | — | — | — | — | — | — | nd~1.1 (34/35) | 0.25 |
| | [6-5]o,p'-DDE | — | — | — | — | — | — | nd~0.37 (25/35) | tr(0.09) |
| | [6-6]o,p'-DDD | — | — | — | — | — | — | | |
| [8] | ヘプタクロル類 | | | | | | | | |
| | [8-1]ヘプタクロル | nd~tr(1.7) (1/3) | nd | nd~9.2 (9/19) | nd | nd (0/1) | nd | 0.43~49 (35/35) | 8.7 |
| | [8-2]cis-ヘプタクロルエ ポキシド | 7.2~91 (3/3) | 21 | 3.2~190 (19/19) | 33 | 20 (1/1) | 20 | tr(0.4)~4.7 (35/35) | 1.4 |
| | [8-3]trans-ヘプタクロル エポキシド | nd (0/3) | nd | nd~10 (5/19) | nd | nd (0/1) | nd | nd (0/35) | nd |
| [9] | トキサフェン類 | | | | | | | | |
| | [9-1]Parlar-26 | nd~tr(17) (2/3) | tr(10) | nd~400 (13/19) | 26 | tr(10) (1/1) | tr(10) | — — | — — |
| | [9-2]Parlar-50 | nd~tr(16) (2/3) | tr(11) | nd~640 (13/19) | tr(25) | nd (0/1) | nd | — — | — — |
| [9-3]Parlar-62 | nd (0/3) | nd | nd~320 (2/19) | nd | nd (0/1) | nd | — — | — — | |
| [11] | HCH類 | | | | | | | | |
| | [11-1]α-HCH | 3.5~25 (3/3) | 11 | tr(1.3)~180 (19/19) | 19 | 13 (1/1) | 13 | 8.8~300 (35/35) | 33 |
| | [11-2]β-HCH | 13~69 (3/3) | 34 | 6.0~390 (19/19) | 56 | 57 (1/1) | 57 | 0.36~34 (35/35) | 3.0 |
| | [11-3]γ-HCH(別名:リン デン) | tr(3.6)~14 (3/3) | 7.3 | nd~42 (14/19) | 6.1 | nd (0/1) | nd | 1.4~51 (35/35) | 8.3 |
| [11-4]δ-HCH | nd~tr(1.5) (1/3) | nd | nd~17 (12/19) | tr(1.7) | nd (0/1) | nd | nd~22 (32/35) | 0.55 | |
| [13] | ヘキサブロモビフェニル 類 | nd (0/3) | nd | nd (0/19) | nd | nd (0/1) | nd | nd~1.1 (2/35) | nd |
| [14] | ポリブロモジフェニルエーテル類(臭素数が4から10までのもの) | | | | | | | | |
| | [14-1]テトラブロモジフェ ニルエーテル類 | 32~89 (3/3) | 48 | tr(14)~580 (19/19) | 90 | 36 (1/1) | 36 | nd~2.7 (30/35) | tr(0.3) |
| | [14-2]ペンタブロモジフ ェニルエーテル類 | 16~20 (3/3) | 18 | nd~140 (18/19) | 22 | 22 (1/1) | 22 | nd~0.9 (6/35) | nd |
| | [14-3]ヘキサブロモジフ ェニルエーテル類 | nd~41 (2/3) | tr(8.5) | nd~250 (18/19) | 44 | 30 (1/1) | 30 | nd~2 (3/35) | nd |
| | [14-4]ヘプタブロモジフ ェニルエーテル類 | nd~tr(11) (1/3) | nd | nd~44 (4/19) | nd | tr(11) (1/1) | tr(11) | nd~tr(0.6) (2/35) | nd |
| | [14-5]オクタブロモジフ ェニルエーテル類 | nd (0/3) | nd | nd~60 (9/19) | tr(7) | tr(5) (1/1) | tr(5) | nd~3.8 (9/35) | nd |
| | [14-6]ノナブロモジフェ ニルエーテル類 | nd~tr(11) (1/3) | nd | nd~35 (6/19) | nd | tr(12) (1/1) | tr(12) | nd~12 (14/35) | nd |
| [14-7]デカブロモジフェ ニルエーテル | nd~tr(70) (1/3) | nd | nd~380 (5/19) | nd | tr(90) (1/1) | tr(90) | nd~61 (30/35) | 4.2 | |
| [15] | ペルフルオロオクタンス ルホン酸(PFOS) | nd~210 (2/3) | 8.1 | nd~2,500 (18/19) | 91 | 790 (1/1) | 790 | 0.59~8.8 (35/35) | 2.8 |

| 物質 調査 番号 | 調査対象物質 | 生物 (pg/g-wet) | | | | | | 大気 (pg/m ³) | |
|----------------|------------------------------------|---------------------|---------|------------------------|---------|-----------------|--------|-------------------------|---------|
| | | 貝類 | | 魚類 | | 鳥類 | | 温暖期 | |
| | | 範囲 (検出頻度) | 平均値 | 範囲 (検出頻度) | 平均値 | 範囲 (検出頻度) | 平均値 | 範囲 (検出頻度) | 平均値 |
| [16] | ペルフルオロオクタン酸 (PFOA) | nd~26 (2/3) | tr(6.5) | nd~99 (11/19) | tr(6.0) | 31 (1/1) | 31 | tr(3.7)~260 (35/35) | 19 |
| [17] | ペンタクロロベンゼン | tr(7.4)~18 (3/3) | tr(11) | tr(4.5)~230 (18/19) | 26 | 53 (1/1) | 53 | 34~170 (35/35) | 67 |
| [18] | エンドスルファン類 | | | | | | | | |
| | [18-1] α-エンドスルファン | nd~130 (1/3) | nd | nd~tr(49) (1/19) | nd | nd (0/1) | nd | 1.6~140 (35/35) | 10 |
| | [18-2] β-エンドスルファン | nd~tr(22) (1/3) | nd | nd~tr(11) (1/19) | nd | nd (0/1) | nd | nd~38 (33/35) | 0.7 |
| [19] | 1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン類 | | | | | | | | |
| | [19-1] α-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン | 150~560 (3/3) | 260 | nd~3,000 (18/19) | 160 | 80 (1/1) | 80 | nd~30 (26/35) | tr(0.7) |
| | [19-2] β-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン | nd~tr(30) (2/3) | tr(10) | nd~tr(20) (2/19) | nd | nd (0/1) | nd | nd~3.9 (7/35) | nd |
| | [19-3] γ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン | tr(20)~200 (3/3) | 70 | nd~230 (10/19) | tr(20) | tr(10) (1/1) | tr(10) | nd~4.4 (11/35) | nd |
| | [19-4] δ-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン | nd (0/3) | nd | nd~tr(20) (1/19) | nd | nd (0/1) | nd | nd~1.9 (1/35) | nd |
| | [19-5] ε-1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロデカン | nd~tr(10) (1/3) | nd | nd~tr(10) (1/19) | nd | nd (0/1) | nd | nd (0/35) | nd |
| [20] | 総ポリ塩化ナフタレン | nd~580 (2/3) | 70 | nd~390 (13/19) | tr(50) | tr(20) (1/1) | tr(20) | | |
| [21] | ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン | | | | | | | 70~2,100 (34/34) | 1,100 |

(注1) 「平均値」は幾何平均値を意味する。nd (検出下限値未満) は検出下限値の1/2として算出した。

(注2) 「—」は調査対象外の媒体であることを意味する。

(注3) tr(X)は、Xの値が定量下限値未満、検出下限値以上であることを意味する。

(別表3-3)平成 14 年度から平成 27 年度における経年分析結果(水質)

| 物質 調査 番号 | 調査対象物質 | 水質 | | | |
|----------------|-----------------------|-----|-----|-----|----|
| | | 河川域 | 湖沼域 | 河口域 | 海域 |
| [1] | 総 PCB | ↓ | ↓ | ↓ | — |
| [2] | HCB | ↓ | — | ↓ | └ |
| [11] | HCH 類 | | | | |
| | [11-1] α-HCH | ↓ | — | — | ↓ |
| | [11-2] β-HCH | ↓ | — | ↓ | ↓ |
| | [11-3] γ-HCH(別名:リンデン) | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| | [11-4] δ-HCH | —* | — | — | —* |

(注1)経年分析は、単回帰分析等の統計学的手法を用いて実施した(以下の表においても同様)。

(注2)表中で用いた記号はそれぞれ次の内容を意味する(以下の表においても同様)。

- ↓ : 経年的な減少傾向が統計的に有意と判定されたもの
- └ : 調査期間の後期で得られた結果が前期と比べ低値であることが示唆されたもの
- : 経年的な増加・減少傾向及び調査期間前期と後期との差について確認されないもの
- ↘ : 検出数が少ないものの、検出率が減少しており、濃度の減少傾向が示唆されたもの
- X : 「不検出値(nd)が半数を超えて存在する年度がある」又は「測定地点数が少ない」ために本分析法により経年分析を行うことが妥当ではないと判断されたもの
- * : ブートストラップ法において調査期間前期と後期との差が確認されないもの

(別表3-4)平成 14 年度から平成 27 年度における経年分析結果(底質)

| 物質 調査 番号 | 調査対象物質 | 底質 | | | |
|----------------|-----------------------|-----|-----|-----|----|
| | | 河川域 | 湖沼域 | 河口域 | 海域 |
| [1] | 総 PCB | ↓ | ↓ | — | — |
| [2] | HCB | — | — | — | — |
| [11] | HCH 類 | | | | |
| | [11-1] α-HCH | — | — | — | — |
| | [11-2] β-HCH | — | — | ↓ | — |
| | [11-3] γ-HCH(別名:リンデン) | — | — | — | — |
| | [11-4] δ-HCH | — | — | — | — |

(別表3-5)平成14年度から平成27年度における経年分析結果(生物及び大気)

| 物質 調査 番号 | 調査対象物質 | 生物 | | 大気 |
|----------------|---------------------------------|-------|-------|-------|
| | | 貝類 | 魚類 | 温暖期 |
| [1] | 総 PCB | ↓ | — | ↓ |
| [2] | HCB | — | — | — |
| [6] | DDT 類 | | | |
| | [6-1] <i>p,p'</i> -DDT | (対象外) | (対象外) | ↓ |
| | [6-2] <i>p,p'</i> -DDE | (対象外) | (対象外) | ↓ |
| | [6-3] <i>p,p'</i> -DDD | (対象外) | (対象外) | ↓ |
| | [6-4] <i>o,p'</i> -DDT | (対象外) | (対象外) | ↓ |
| | [6-5] <i>o,p'</i> -DDE | (対象外) | (対象外) | ↓ |
| | [6-6] <i>o,p'</i> -DDD | (対象外) | (対象外) | ┘ |
| [8] | ヘブタクロル類 | | | |
| | [8-1] ヘブタクロル | X | ↓ | ↓ |
| | [8-2] <i>cis</i> -ヘブタクロルエポキシド | — | — | ↓ |
| | [8-3] <i>trans</i> -ヘブタクロルエポキシド | X | X | X |
| [9] | トキサフェン類 | | | |
| | [9-1] Parlar-26 | —* | —* | (対象外) |
| | [9-2] Parlar-50 | —* | —* | (対象外) |
| | [9-3] Parlar-62 | X | X | (対象外) |
| [11] | HCH 類 | | | |
| | [11-1] α -HCH | ↓ | — | ↓ |
| | [11-2] β -HCH | — | — | — |
| | [11-3] γ -HCH(別名:リンデン) | — | ┘ | ↓ |
| | [11-4] δ -HCH | X | ┘ | — |

(注1) 鳥類の平成25年度以降における結果は、調査地点及び調査対象生物を変更したことから、平成24年度までの結果と継続性が
ないため統計的な分析の対象外とした。

(注2) HCH 類の大気は、平成21年度以降の調査結果に基づく経年分析の結果を記載している。

平成 28 年度化学物質環境実態調査結果精査等検討会

(敬称略)

| | | |
|----|-------|--------------------------------------|
| | 劔持 堅志 | 公益財団法人岡山県健康づくり財団精度管理室長代理 |
| | 笹井 春雄 | 長野県環境保全研究所食品・生活衛生部技師 |
| | 柴田 康行 | 国立研究開発法人国立環境研究所環境計測研究センターフェロー |
| 座長 | 白石 寛明 | 国立研究開発法人国立環境研究所環境リスク・健康研究センターフェロー |
| | 鈴木 茂 | 学校法人中部大学応用生物学部環境生物科学科教授 |
| | 飛石 和夫 | 福岡県保健環境研究所環境科学部廃棄物課専門研究員 |
| | 福嶋 実 | NPO 法人環境測定品質管理センター理事 |
| | 松村 千里 | 公益財団法人ひょうご環境創造協会兵庫県環境研究センター安全科学科研究主幹 |

平成 28 年度初期環境調査及び詳細環境調査の結果に関する解析検討会

(敬称略)

| | | |
|----|-------|--------------------------------------|
| | 門上希和夫 | 公立大学法人北九州市立大学環境技術研究所特命教授 |
| | 白石 寛明 | 国立研究開発法人国立環境研究所環境リスク・健康研究センターフェロー |
| | 菅谷 芳雄 | 国立研究開発法人国立環境研究所環境リスク・健康研究センター環境科学専門員 |
| | 鈴木 茂 | 学校法人中部大学応用生物学部環境生物科学科教授 |
| | 鈴木 規之 | 国立研究開発法人国立環境研究所環境リスク・健康研究センター長 |
| 座長 | 中杉 修身 | 元学校法人上智大学大学院地球環境学研究科教授 |
| | 中野 武 | 国立大学法人大阪大学環境安全研究管理センター招へい教授 |

平成 28 年度モニタリング調査の結果に関する解析検討会

(敬称略)

| | | |
|----|-------|--|
| | 柏木 宣久 | 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構統計数理研究所教授 |
| | 柴田 康行 | 国立研究開発法人国立環境研究所環境計測研究センターフェロー |
| 座長 | 白石 寛明 | 国立研究開発法人国立環境研究所環境リスク・健康研究センターフェロー |
| | 千崎 則正 | 岩手県環境保健研究センター環境科学部長 |
| | 田中 博之 | 国立研究開発法人水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所環境保全研究センター主幹研究員 |
| | 仲井 邦彦 | 国立大学法人東北大学大学院医学系研究科環境遺伝医学総合研究センター教授 |
| | 松本 幸雄 | 一般社団法人国際環境研究協会特別研究員 |

平成 28 年度 POPs モニタリング検討会

(敬称略)

| | | |
|-----|-------|--|
| | 井口 泰泉 | 公立大学法人横浜市立大学客員教授 |
| | 門上希和夫 | 公立大学法人北九州市立大学環境技術研究所特命教授 |
| | 田中 博之 | 国立研究開発法人水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所環境 保全研究センター主幹研究員 |
| | 出口 智広 | 公益財団法人山階鳥類研究所保全研究室研究員 |
| | 仲井 邦彦 | 国立大学法人東北大学大学院医学系研究科環境遺伝医学総合研 究センター教授 |
| | 中杉 修身 | 元学校法人上智大学大学院地球環境学研究科教授 |
| | 中野 武 | 国立大学法人大阪大学環境安全研究管理センター招へい教授 |
| | 吉永 淳 | 学校法人東洋大学生命科学部応用生物科学科教授 |
| 事務局 | 柴田 康行 | 国立研究開発法人国立環境研究所環境計測研究センターフェロ ー |