

平成 14 年度

内分泌攪乱化学物質における

環境実態調査結果のまとめ

平成 15 年 11 月

環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課

# 目 次

まえがき	1
1. 取りまとめ手法に関する基本的な考え方	2
2. データシートの内容	2
3. 考察	4
4. データシート	7
データシートの見方	8
1. ダイオキシン類	15
2. ポリ塩化ビフェニール類(PCB)	17
3. ポリ臭化ビフェニール類(PBB)	36
4. ヘキサクロロベンゼン(HCB)	43
5. ペンタクロロフェノール(PCP)	47
6. 2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸	49
7. 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	50
8. アミトロール	53
9. アトラジン	54
10. アラクロール	57
11. C A T	58
12. ヘキサクロロシクロヘキサン、エチルパラチオン	
ヘキサクロロシクロヘキサン	60
エチルパラチオン	70
13. N A C	71
14. クロルデン	75
15. オキシクロルデン	81
16. trans-ノナクロル	84
17. 1,2-ジブromo-3-クロロプロパン	87

18. D D T . . . . .	88
19. D D E and D D D	
D D E . . . . .	94
D D D . . . . .	100
20. ケルセン . . . . .	105
21. アルドリン . . . . .	107
22. エンドリン . . . . .	108
23. ディルドリン . . . . .	110
24. エンドスルファン(ベンゾエピン) . . . . .	114
25. ヘプタクロル . . . . .	117
26. ヘプタクロルエポキサイド . . . . .	119
27. マラチオン . . . . .	122
28. メソミル . . . . .	125
29. メトキシクロル . . . . .	127
30. マイレックス . . . . .	129
31. ニトロフェン . . . . .	131
32. トキサフェン . . . . .	132
33. トリブチルスズ . . . . .	134
34. トリフェニルスズ . . . . .	144
35. トリフルラリン . . . . .	150
36. アルキルフェノール(C5~C9)	
C5:ペンチルフェノール . . . . .	154
C6:ヘキシルフェノール . . . . .	158
C7:ヘプチルフェノール . . . . .	160
C8:4-オクチルフェノール . . . . .	162
C9:ノニルフェノール . . . . .	172
37. ビスフェノールA . . . . .	181
38. フタル酸ジ-2-エチルヘキシル . . . . .	188
39. フタル酸ブチルベンジル . . . . .	193
40. フタル酸ジ-n-ブチル . . . . .	196
41. フタル酸ジシクロヘキシル . . . . .	201

42.フタル酸ジエチル	204
43.ベンゾ(a)ピレン	208
44.2,4-ジクロロフェノール	212
45.アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	216
46.ベンゾフェノン	220
47.4-ニトロトルエン	224
48.オクタクロロスチレン	227
49.アルディカーブ	230
50.ベノミル	231
51.キーボン(クロルデコン)	233
52.マンゼブ(マンコゼブ)	234
53.マンネブ	236
54.メチラム	238
55.メトリブジン	239
56.シベルメトリン	240
57.エスフェンバレレート	242
58.フェンバレレート	243
59.ベルメトリン	245
60.ピンクロゾリン	247
61.ジネブ	249
62.ジラム	251
63.フタル酸ジペンチル	253
64.フタル酸ジヘキシル	255
65.フタル酸ジプロピル	257

## まえがき

環境庁は2000年11月に「環境ホルモン戦略計画 SPEED'98」2000年11月版を公表し、人や野生生物の内分泌作用を攪乱する作用を有すると疑われる化学物質に関する問題への対応方針について明らかにしている。この対応方針の中で、内分泌攪乱作用が疑われる化学物質について環境中濃度の実態と環境への負荷源及び負荷量を把握するとともに環境を經由して人や野生生物にもたらされる曝露量を推定し、実際的な環境リスクの評価を行うための基礎的なデータ・情報を整備することを掲げている。

本調査では、SPEED'98(2000年11月版)に基づき65対象物質の使用量の実態と推移、環境中濃度の実態、国内外の過去の測定値、内分泌攪乱作用等の報告の信頼性評価を取りまとめ、今後の内分泌攪乱化学物質問題対策のための資料とすることを目的とした。

### 内分泌攪乱化学物質環境調査検討員

(五十音順)

所 属(現職)	役 職	氏 名
北九州市環境科学研究所 アクア研究センター アクア研究課	課長	門上 希和夫
豊橋技術大学エコロジー工学系	教授	後藤 尚弘
東京大学 (座長)	名誉教授	清水 誠
国立環境研究所 化学物質環境リスク研究センター 曝露評価研究室	室長	白石 寛明
国立環境研究所 内分泌攪乱化学物質及びダイオキシン類の リスク評価と管理プロジェクト 総合化研究チーム	総合研究官	鈴木 規之
北海道大学大学院獣医学研究科	教授	藤田 正一
国立環境研究所 内分泌攪乱化学物質及びダイオキシン類の リスク評価と管理プロジェクト 健康影響チーム	総合研究官	米元 純三
東京都恩賜上野動物園飼育課は虫類飼育係	係長	森 真朗

## 1. 取りまとめ手法に関わる基本的な考え方

以下の内容について「内分泌攪乱化学物質問題への環境庁の対応方針に付いて - 環境ホルモン戦略計画 SPEED'98 - (2000年11月版)」に記載された内分泌攪乱作用を有すると疑われる65物質(以下、対象物質)ごとにデータシートを作成した。

平成14年度に実施された水質、底質、大気及び野生生物に関する環境実態調査結果の集約。

平成10年度～平成13年度に実施された水質、底質、土壌、大気、水生生物及び野生生物に関する緊急全国一斉調査結果、全国一斉調査結果及び環境実態調査結果の集約。

使用量及びその傾向、環境中濃度に関する規制、国内外の過去の測定値及び内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(*in vivo*試験：生体内試験)の集約。

環境実態調査結果と国内の過去の測定値及び内分泌攪乱作用を示すと疑われた最低濃度(生体内試験)との比較と簡単なまとめ。

## 2. データシートの内容

### (1) 対象物質の使用量及びその推移と環境中濃度に関する国内規制

1975年以降(それ以前に製造禁止等により生産が中止された物質については1964年以降)の国内使用量について記載した。国内使用量は国内生産量と輸入量の和とした。農薬の使用量は原体換算を行い、有効成分含有率が不明な場合は、製剤量を示した。使用量の経年推移は最新統計値とその前年値との差で判断し、増加・横這い・減少と示した。なお、国内法に基づく環境中濃度に関する内容を記載した。

### (2) 環境実態調査結果

平成14年度に実施された水質、底質、大気及び野生生物に関する調査結果及び平成10年度～平成13年度に実施された水質、底質、土壌、大気、水生生物及び野生生物に関する調査結果を集約し、調査試料数、検出した試料数、検出濃度範囲を調査ごとに記載した。

なお、調査で同族体や異性体等別々に測定された対象物質についてはその同族体や異性体ごとに記載した。

### (3) 国内の過去の測定値

「化学物質と環境(環境省環境保健部環境安全課)」に記載された過去 28 年間の環境中濃度の測定結果について水質、底質、大気及び水生生物(魚類、貝類、鳥類)ごとに整理し、調査試料数、検出した試料数、検出濃度範囲を記載した。ポリ塩化ビフェニール類及び C A T (シマジン)については「全国公共用水域水質年鑑(環境庁水質保全局監修)」、「平成 12 年度公共用水域水質測定結果(環境省環境管理局水環境部)」及び「平成 13 年度公共用水域水質測定結果(環境省環境管理局水環境部)」に記載された測定結果を併記した。

なお、過去の調査で同族体や異性体等別々に測定された対象物質についてはその同族体や異性体ごとに記載した。

### (4) 海外の汚染水域での測定値

汚染が深刻であると報告されている五大湖、バルト海及び北海の水質、底質及び魚類に含まれる対象物質濃度に関する報告を抽出し、検出濃度範囲を記載した。なお、報告で同族体や異性体等別々に測定された対象物質についてはその同族体や異性体ごとに記載した。

### (5) 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告

内分泌攪乱作用を示すと疑われた試験結果の報告を抽出し、経口投与、腹腔内投与、皮下投与の各試験結果を除いた生体内試験結果の作用濃度及び作用内容を記載した。各報告について、複数の専門家による信頼性評価を行い、信頼性の認められた試験結果を採用した。報告で同族体や異性体等別々に試験された対象物質についてはその同族体や異性体ごとに記載した。

平成 14 年度には、新たに抽出された 23 件の報告についてについて信頼性評価を実施し、信頼性が認められたアトラジン、ヘキサクロロシクロヘキサン、マラチオン、4-オクチルフェノール、ノニル

フェノール、ビスフェノール A、フタル酸ジ-n-ブチル及びペルメトリンに関する 13 件の報告について作用濃度及び作用内容を追加記載した。また、環境省が実施したペンタクロロフェノール、アミトロール、トリブチルスズ、トリフェニルスズ、4-オクチルフェノール、ノニルフェノール、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、フタル酸ジシクロヘキシル、フタル酸ジエチル、2,4-ジクロロフェノール、アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル、ベンゾフェノン、4-ニトロトルエン、オクタクロロスチレン、フタル酸ジペンチル、フタル酸ジヘキシル及びフタル酸ジプロピルに関する魚類を用いた生態系への内分泌攪乱作用に関する試験結果を追加記載した。

なお、内分泌攪乱作用に関してはその測定方法、測定項目、評価方法等について未だ議論のあるところである。

#### (6) まとめ

平成 14 年度の環境実態調査での測定結果を記載し、平成 10 年度、平成 11 年度、平成 12 年度及び平成 13 年度の測定結果及び国内の過去の測定結果との比較を行った。また、平成 14 年度に実施された環境実態調査水質調査結果の最高値及び 95 パーセンタイル値と内分泌攪乱作用を示すと疑われた最低濃度との比較において、超えたか超えないかの判定ができたものについて記載した。内分泌攪乱作用を示すと疑われた最低濃度(生体内試験)については、作用濃度に信頼性が認められた結果を採用した。なお、調査で同族体や異性体等別々に測定された対象物質についてはその同族体や異性体ごとに比較を行った。

### 3. 考察

ア 今回の環境実態調査は、平成 10 年度、平成 11 年度調査、平成 12 年度調査及び平成 13 年度に続く大規模な全国調査であり、今後の内分泌攪乱化学物質の調査研究、とくにリスク評価の推進に重要な基礎を与えるものである。

対象物質はいうまでもなく内分泌攪乱作用が疑われるにとどまるものであり、環境実態調査の各測定点における検出データについても、それだけで問題とすることができないことに留意する必要がある。

イ 併せて行った文献調査では、文献の信頼性評価を行い、内分泌攪乱作用が疑われる水中濃度に関する信頼性のある報告が得られた。これらの文献が、ただちに内分泌攪乱作用の有無、強弱を的確に表すものではなく、実験等による検証が必要なものも少なくない。科学的な調査研究の対象として取り上げている 65 物質の取り扱いについて、これらを一様に現時点において内分泌攪乱作用があり有害なものとして受け止めることは正しくない。したがって、内分泌攪乱化学物質に関しては、その測定方法、測定項目、評価方法について検討中のものもあり未だ議論のあるところであり、その文献に関しても今後も継続的にさらに詳細な調査が必要である。

ウ 平成 15 年度には、65 対象物質の生産量・使用量の推移及び環境中濃度に関する調査結果の集約整理を継続して実施する。また、内分泌攪乱作用等の報告の抽出を行い、新たに得られた報告の信頼性評価を取りまとめ、今後の内分泌攪乱化学物質問題対策のための資料とする。



## 4 . データシート

## データシートの見方

### ( 1 ) 対象物質の使用量及びその推移と環境中濃度に関する国内規制

農薬の原体換算は次の方法によって行った。対象物質を含む製剤の国内生産量または輸入量を製剤の種類ごとに集計し、有効成分含有率を乗じ、合算した。有効成分表示が対象物質を含む化合物である場合も有効成分含有率を乗じた。液体製剤は容積表示であるが、比重 1 として計算した。有効成分含有率が複数記載されてはいるが、製剤の合計値のみが表示されている場合は、有効成分含有率の単純平均値を用いた。使用した資料を以下に示した。

- 1)社 ) 農山漁村文化協会(1983)農薬便覧第 6 版
- 2)日本水産学会監修(1992)有機スズ汚染と水生生物影響
- 3)社 ) 日本植物防疫協会(1998)農薬ハンドブック 1998 年版
- 4)化学工業日報社(2003)14303 の化学商品(バックナンバ - を含む)
- 5)通商産業大臣官房調査統計部(1965-1998)化学工業統計年報
- 6)財 ) 日本公衆衛生協会(1972)環境保健レポート No.14
- 7)U.S. National Library of Medicine(1999)Hazardous Substances  
Data Bank
- 8)社 ) 日本植物防疫協会(1997)農薬要覧-1997-
- 9)社 ) 日本植物防疫協会(1999)農薬要覧-1999-
- 10)社 ) 日本植物防疫協会(2000)農薬要覧-2000-
- 11)社 ) 日本植物防疫協会(2001)農薬要覧-2001-
- 12)社 ) 日本植物防疫協会(2002)農薬要覧-2002-
- 13)Keith,L.H.(1997)Environmental Endocrine Disruptors  
-A Handbook of Property Data-,A Wiley-Interscience Pub.

### ( 2 ) 環境実態調査結果

ア 平成 14 年度環境実態調査結果として以下の各調査結果を記載した。

なお、国土交通省が実施した「水環境における内分泌かく乱物質に関する実態調査」の水質調査結果及び底質調査結果を併記した。

検出濃度範囲の欄には、測定結果が検出限界値(N D)未満の場合は検出限界値の最低値と最高値を、検出された場合は、検出限界値(N D)の最低値と最高値及び測定値の最高値を示した。

水環境中の内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)実態調査

水質調査(10 - 1月)

底質調査(10 - 1月)

内分泌攪乱化学物質における環境実態調査(大気)

内分泌攪乱化学物質における環境実態調査(野生生物)

イ 平成13年度環境実態調査結果として以下の各調査結果を記載した。

なお、国土交通省が実施した「水環境における内分泌かく乱物質に関する実態調査」の水質調査結果(秋期; 9 - 11月)及び底質調査結果(秋期; 9 - 11月)を併記した。

検出濃度範囲の欄には、測定結果が検出限界値(ND)未満の場合は検出限界値の最低値と最高値を、検出された場合は、検出限界値(ND)の最低値と最高値及び測定値の最高値を示した。

水環境中の内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)実態調査

水質調査(12 - 3月)

底質調査(12 - 3月)

内分泌攪乱化学物質における環境実態調査(大気)

アルキルフェノール類及び有機スズ化合物の測定結果

内分泌攪乱化学物質による野生生物影響実態調査

化学物質の体内濃度調査:カワウ、猛禽類、猛禽類卵について実施した。

ウ 平成12年度全国一斉調査結果として以下の各調査結果を記載した。

なお、国土交通省が実施した「水環境における内分泌攪乱化学物質に関する実態調査」の河川における調査地点別河川水質調査結果(秋期; 9 - 11月)、調査地点別河川底質調査結果(秋期)を併記した。

検出濃度範囲の欄には、測定結果が検出限界値(ND)未満の場合は検出限界値の最低値と最高値を、検出された場合は、検出限界値(ND)の最低値と最高値及び測定値の最高値を示した。

水環境中の内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)の実態調査

水質調査:一般水域調査(1 - 3月)

底質調査:一般水域調査(1 - 3月)

農薬の環境動態調査

水質調査(6 - 10月、12月)

底質調査(6 - 9月、12月)

水生生物調査(魚類)(8 - 9月)

内分泌攪乱化学物質による野生生物影響実態調査

野生生物実態調査：カワウ、カワウ卵、猛禽類、猛禽類卵について実施した。

エ 平成 11 年度全国一斉調査結果として以下の各調査結果を記載した。

なお、建設省が実施した「水環境における内分泌攪乱化学物質に関する実態調査」の河川における水質調査結果(春期；5 - 7月、夏期；8 - 9月、秋期；11 - 12月、冬期；2月)、底質調査結果(春期；5 - 7月、夏期；8 - 9月、秋期；11 - 12月)を併記した。

検出濃度範囲の欄には、測定結果が検出限界値(N D)未満の場合は検出限界値の最低値と最高値を、検出された場合は、検出限界値(N D)の最低値と最高値及び測定値の最高値を示した。

水環境中の内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)実態調査

水質調査：一般調査(11 - 3月)

底質調査：一般調査(1 - 2月)

外因性内分泌攪乱化学物質大気環境分析調査

大気調査：春期

オ 平成 10 年度緊急全国一斉調査結果として以下の各調査結果を記載した。

なお、建設省が実施した「水環境における内分泌攪乱化学物質に関する実態調査」の河川における水質調査結果(前期；7 - 8月、後期；11 - 12月)、底質調査結果(後期)を併記した。

検出濃度範囲の欄には、測定結果が検出限界値(N D)未満の場合は検出限界値の最低値と最高値を、検出された場合は、検出限界値(N D)の最低値と最高値及び測定値の最高値を示した。

水環境中の内分泌攪乱化学物質(いわゆる環境ホルモン)の実態概況 調査

水質調査：一般水域調査(夏季；8 - 9月、秋季；10 - 1月)

重点水域調査(秋季；10 - 1月)

底質調査：一般水域調査(秋季；10 - 1月)

水生生物調査：一般水域調査(秋季；10 - 1月)

農薬等の環境残留実態調査

水質調査：第一回(7月)、第二回(9月)、第三回(11月)

底質調査：9月

土壌調査：11月

水生生物調査：9月

外因性内分泌攪乱化学物質大気環境分析調査

大気調査：主に10 - 12月

内分泌攪乱化学物質による野生生物影響調査

水質調査：コイ、カエル類の採集場所で並行して実施した。

底質調査：コイ、カエル類の採集場所で並行して実施した。

土壌調査：カエル類の採集場所で並行して実施した。

野生生物調査：コイ、カエル類、クジラ類、アザラシ類、ドバト、トビ、  
猛禽類、シマフクロウ、アカネズミ、ニホンザル、クマ類、タヌキに  
ついて実施した。

### (3) 国内の過去の測定値

検出濃度範囲の記述は環境実態調査結果と同様とした。使用した資料を以下に示した。「化学物質と環境」の集約に関しては、「化学物質と環境」中の化学物質環境調査等結果各地域データに記載された検出試料数、調査試料数及び検出濃度範囲をまとめた。

1)環境省環境保健部環境安全課(1975-2003)化学物質と環境

2)環境庁水質保全局監修(1977-2000)全国公共用水域水質年鑑

3)環境省環境管理局水環境部(2002)平成12年度公共用水域水質測定結果

4)環境省環境管理局水環境部(2003)平成13年度公共用水域水質測定結果

<http://www.env.go.jp/>

### (4) 海外の汚染水域での測定値

検出濃度範囲の記述は環境実態調査結果と同様とした。五大湖における水質調査結果については今回の調査とは分析方法(主にGC-ECDを使用)及び検出限界値が大きく異なるため比較は行わなかった。使用した報告は平成11年度報告

書に記載した。

( 5 ) 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告

ア 平成 10 年度調査では以下に示した資料に記載されている内容に関し、物質ごとに取りまとめた。

- 1) 社団法人日本化学工業協会(1997.3)平成 8 年度通商産業省委託調査内分泌(エンドクリン)系に作用する化学物質に関する調査研究 - 化学物質リスクリダクション対策調査 - 化学物質国際規制対策推進等(総合安全管理の体制整備等)報告書
- 2) 環境庁(1997.7)外因性内分泌攪乱化学物質問題に関する研究班中間報告書
- 3) 環境庁(1998.5)外因性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 -
- 4) 厚生省(1998.11) 内分泌攪乱化学物質の健康影響に関する検討会中間報告
- 5) 東京都衛生研究所毒性部(1999.3)内分泌攪乱作用が疑われる化学物質の生態影響デ - タ集
- 6) 国立医薬品食品衛生研究所化学物質情報部(1999.4)H S E ホ - ムペ - ジ 内分泌攪乱候補物質、関連物質、および参照物質一覧
- 7) U.S.E.P.A.(1988)Pesticide Fact Handbook
- 8) シ - ア・コルボ - ン他(1998)「よくわかる環境ホルモン学」、環境新聞社
- 9) U.S. National Library of Medicine(1999)Hazardous Substances Data Bank

イ 平成 11 年度、平成 12 年度、平成 13 年度及び平成 14 年度調査では SPEED '98 掲載物質ごとに文献検索データベースを利用して文献検索を行い、生態影響(水生生物)に関する文献を抽出し、報告の整理を行った。文献検索データベースとしては、情報源が比較的広い MEDLINE、TOXLINE を主とした。なお、ダイオキシン類は対象としなかった。

以下に示した進め方により、得られた報告の信頼性評価を行った。

1) 一次評価

平成 14 年度に検索・選出された報告について、専門家により、詳細レビューを実施し、主に、試験方法並びに結果の解析方法に着目し、信頼性評価を行った。報告の信頼性評価結果として、「信頼できる」、「ある程度信

頼できる」、「信頼性は低い」に区分した。

## 2) 二次評価

被験物質の妥当性、記載された作用濃度の妥当性、評価項目の妥当性に着目し、専門家により、信頼性評価を実施した。被験物質については、「単一物質」、「混合物で組成が既知」、「混合物で組成が未知」、「不明」に、記載された作用濃度については、濃度の実測状況、換水状況を勘案し、「信頼性が高い」、「信頼性がやや低い」、「信頼性が低い」、「不明」に、評価項目の妥当性については、評価項目が「内分泌との関連の有・無」に区分した。試験の再現性を考慮し、被験物質の入手先の記載がある場合は、記載された作用濃度の「信頼性が高い」報告を「信頼できる」とした。記載された作用濃度の「信頼性がやや低い」報告を「ある程度信頼できる」とした。

記載された作用濃度の「信頼性が低い」または「不明」の報告については「信頼性は低い」に区分した。被験物質の入手先の記載がない場合は、「単一物質」の被験物質を使用し、記載された作用濃度の「信頼性が高い」報告を「信頼できる」とした。「単一物質」の被験物質を使用し、記載された作用濃度の「信頼性がやや低い」報告と「混合物で組成が既知」の被験物質を使用し、記載された作用濃度の「信頼性が高い」または「信頼性がやや低い」報告を「ある程度信頼できる」とした。「混合物で組成が未知」または「不明」の被験物質を使用した報告と「単一物質」または「混合物で組成が既知」の被験物質を使用し、記載された作用濃度の「信頼性が低い」または「不明」の報告については「信頼性は低い」に区分した。

## (6) まとめ

はじめに、平成 14 年度の環境実態調査での測定結果を記載し、平成 10 年度、平成 11 年度、平成 12 年度及び平成 13 年度の測定結果及び国内の過去の測定結果（以下、過去の測定結果）との比較を行った。検出された最高値が国土交通省の調査結果であった場合、その旨付記した。平成 14 年度に測定を行わなかった対象物質及び平成 10 年度調査においてのみ検出された調査結果については平成 10 年度の調査結果を記載した。

平成 14 年度の環境実態調査での測定結果が検出限界値未満であった場合、過去の測定結果との比較は行わなかった。また、環境実態調査で検出され、

過去の測定結果が検出限界値未満であった場合、環境実態調査の最高値が過去の測定結果の検出限界値を超えていた際には、その限界値との比較を行い、超えなかった際には比較を行わなかった。

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告のなかで信頼性評価の一次及び二次評価で「信頼できる」とされた作用濃度の最低値と平成 14 年度の測定結果の最高値及び 95 パーセンタイル値との比較を行った。

#### 用語の解説

作用内容に記載した用語の簡単な解説を岩波生物学辞典及びステッドマン医学大辞典等より抜粋して示す。

アセチルコリンエステラーゼ：体内の化学伝達物質であるアセチルコリンを分解する酵素

アンドロジェン(アンドロゲン)：雄性ホルモン作用をもつ物質の総称

インボセックス：巻貝類の雌に雄の生殖器官(ペニスや輸精管)が形成されて発達する現象

エストロジェン(エストロゲン)：発情ホルモン作用をもつ物質の総称

サイロキシシン(チロキシシン)：甲状腺から分泌されるホルモン

テストステロン：精巣から分泌される雄性ホルモン

トリヨードサイロニン(トリヨードチロニン)：甲状腺から分泌されるホルモンでその作用はサイロキシシンより強い

ビテロジェニン：卵黄形成時に卵母細胞に吸収され、卵黄の原料となる雌性特有な体液蛋白質

ミューラー管：脊椎動物において生じる中胚葉性の管で、後に雄では退化するが、雌では発達して輸卵管となる

## 1. ダイオキシン類

### 使用量およびその推移

非意図的生成物

### 環境中濃度に関する規制

0.1-5ng-TEQ/m<sup>3</sup>N (新設)(大気排出基準：ダイオキシン類対策特別措置法、大防法、ごみ処理施設・産業廃棄物処理施設維持管理基準：廃掃法)

1-10ng-TEQ/ m<sup>3</sup>N(既設：平成14年12月1日から当分の間)(大気排出基準：ダイオキシン類対策特別措置法、大防法、ごみ処理施設・産業廃棄物処理施設維持管理基準：廃掃法)

20-80ng-TEQ/ m<sup>3</sup>N(既設暫定：平成14年11月30日まで)(大気排出基準：大防法；廃棄物焼却炉及び製鋼用電気炉)

2-80ng-TEQ/ m<sup>3</sup>N(既設暫定：平成13年1月15日から平成14年11月30日まで)(大気排出基準：ダイオキシン類対策特別措置法)

10pg-TEQ/L以下(新設・既設：平成13年1月15日から)(水質排出基準：ダイオキシン類対策特別措置法、最終処分場の維持管理基準：廃掃法)

20-50pg-TEQ/L以下(既設暫定：平成12年1月15日から平成15年1月14日までの3年間)(水質排出基準：ダイオキシン類対策特別措置法)

3ng-TEQ/g(ばいじん等処理基準：ダイオキシン類対策特別措置法)

年平均値 0.6pg-TEQ/m<sup>3</sup>以下(大気環境基準：ダイオキシン類対策特別措置法、一般廃棄物処理施設の設置基準：大防法：平成13年1月15日より指定物質から削除)

年平均値 1pg-TEQ/L以下(水質(水底の底質を除く。)環境基準：ダイオキシン類対策特別措置法)

150pg-TEQ/g以下(水底の底質環境基準：ダイオキシン類対策特別措置法)

1,000pg-TEQ/g以下(土壌環境基準：ダイオキシン類対策特別措置法)

\*ただし、環境基準を達成していても、250pg-TEQ/g以上の場合には必要な調査を実施。

1pg-TEQ/L以下(監視項目、水道水質基準(指針値)：水道法)

### 1. 環境実態調査結果

公共用水域等のダイオキシン類調査等で実施することから本調査対象から除外した。

### 2. 国内の過去の測定値

公共用水域等のダイオキシン類調査等で実施することから本調査対象から除外した。

### 3. 海外の汚染水域での測定値

公共用水域等のダイオキシン類調査等で実施することから本調査対象から除外した。

### 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)は得られ

なかった<sup>1</sup>。なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

## 5 . まとめ

今回の検討からは除外した。

---

<sup>1</sup> なお、ダイオキシン類には哺乳類等に内分泌攪乱作用をおよぼす疑いがあるとの報告は多数存在する。

## 2. ポリ塩化ビフェニール類(PCB)

### 国内生産量と輸入量の合計値およびその推移

生産中止(1972年)、第1種特定化学物質(1974年)、ポリ塩化ビフェニール廃棄物の適正な処理の推進に関する特別処置法(2001年)

最後の使用量は1,457t(1972年)で、前年(6,950t)と比較して減少した。

### 環境中濃度に関する規制

検出されないこと：0.0005mg/L未満(環境基準(水質、地下水)：環境基本法、地下浸透水：水濁法)

検出されないこと：0.0005mg/L検液未満(環境基準(土壌)：環境基本法)

検出されないこと：0.0005mg/L試料未満(非水溶無機・建設汚泥)(海洋投入判定基準：廃掃法)

0.003mg/L(排水基準：水濁法、特定事業所排除基準：下水法、放流水基準：下水法、埋立余水排水基準：海防法、船舶排水基準：海防法)

0.003mg/L試料(廃酸・廃アルカリ)(海洋投入判定基準：廃掃法、埋立判定基準：海防法)

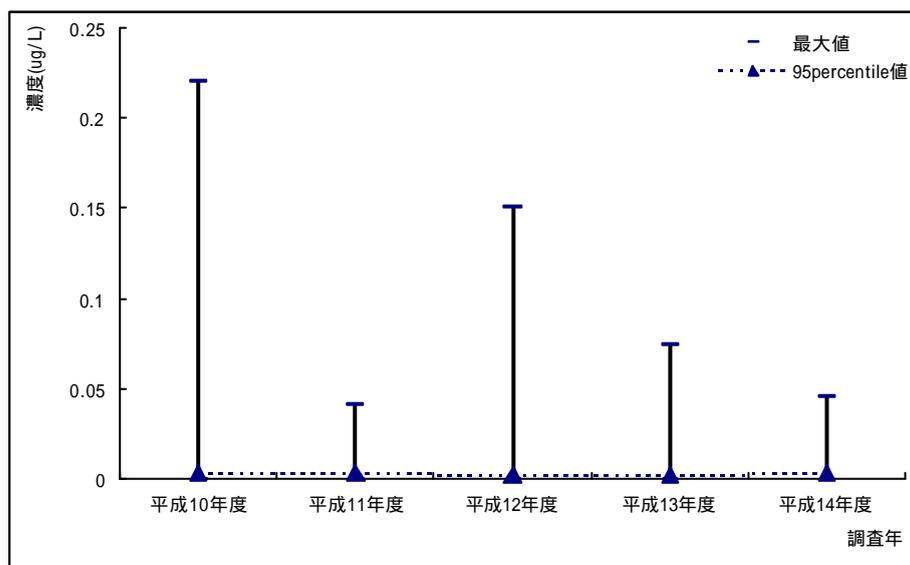
0.003mg/L検液(汚泥、燃え殻又はばいじん)(埋立処分判定基準：廃掃法)

0.003mg/L検液(水底土砂、汚泥)(埋立判定基準：海防法)

0.003mg/kg試料(有機汚泥)(海洋投入判定基準：廃掃法)

40mg塩素/kg試料(有機塩素化合物として)(洋上焼却基準：海防法)

0.1mg/m<sup>3</sup>(労働環境評価基準：労働安全法)



SPEED'98	物質名	年度					
		平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	
2	ポリ塩化ビフェニール類合計	95percentile値(ug/L)	0.0032	0.0027	0.0023	0.0019	0.0032
		最大値(ug/L)	0.22	0.04	0.15	0.074	0.045
		検出限界値(ug/L)	0.00001-0.01	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001
		検出数	281	144	131	119	75
		検体数	428	170	171	171	75

注：年度により調査点数及び調査位置は異なっている。

図 水質調査結果

1 . 環境実態調査結果

1 . 1 平成14年度

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	環境実態調査	塩化ビフェニール	3/75	ND(<0.00001) - 0.00006 μg/L
		二塩化ビフェニール	74/75	ND(<0.00001) - 0.0091 μg/L
		三塩化ビフェニール	75/75	0.00002 - 0.0075 μg/L
		四塩化ビフェニール	75/75	0.00002 - 0.025 μg/L
		五塩化ビフェニール	74/75	ND(<0.00001) - 0.0096 μg/L
		六塩化ビフェニール	65/75	ND(<0.00001) - 0.002 μg/L
		七塩化ビフェニール	13/75	ND(<0.00001) - 0.00027 μg/L
		八塩化ビフェニール	2/75	ND(<0.00001) - 0.00003 μg/L
		九塩化ビフェニール	0/75	ND(<0.00001) μg/L
		十塩化ビフェニール	2/75	ND(<0.00001) - 0.00002 μg/L
		PCBの合計	75/75	ND - 0.045 μg/L
底質調査	環境実態調査	塩化ビフェニール	21/24	ND(<0.01) - 0.31 μg/kg
		二塩化ビフェニール	24/24	0.02 - 16 μg/kg
		三塩化ビフェニール	24/24	0.11 - 110 μg/kg
		四塩化ビフェニール	24/24	0.26 - 130 μg/kg
		五塩化ビフェニール	24/24	0.37 - 93 μg/kg
		六塩化ビフェニール	24/24	0.26 - 55 μg/kg
		七塩化ビフェニール	24/24	0.06 - 50 μg/kg
		八塩化ビフェニール	23/24	ND(<0.01) - 14 μg/kg
		九塩化ビフェニール	18/24	ND(<0.01) - 1.1 μg/kg
		十塩化ビフェニール	18/24	ND(<0.01) - 0.63 μg/kg
		PCBの合計	24/24	1.2 - 430 μg/kg

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	環境実態調査 (トノサマガエル)	塩化ビフェニル	0/5	ND(<0.2-1) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニル	0/5	ND(<1-6) $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニル	1/5	ND(<1-4) - 1.0 $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニル	0/5	ND(<1-7) $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニル	0/5	ND(<2-9) $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニル	0/5	ND(<1-7) $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニル	0/5	ND(<2-8) $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニル	0/5	ND(<0.6-3) $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニル	0/5	ND(<0.6-3) $\mu\text{g/kg}$
		十塩化ビフェニル	0/5	ND(<0.1-0.5) $\mu\text{g/kg}$
		PCBの合計	1/5	ND - 1.0 $\mu\text{g/kg}$
	環境実態調査 (トウキョウダ ルマガエル)	塩化ビフェニル	0/1	ND(<0.2) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニル	0/1	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニル	0/1	ND(<0.8) $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニル	0/1	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニル	0/1	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニル	0/1	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニル	0/1	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニル	0/1	ND(<0.6) $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニル	0/1	ND(<0.6) $\mu\text{g/kg}$
十塩化ビフェニル		0/1	ND(<0.1) $\mu\text{g/kg}$	
PCBの合計	0/1	ND		

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	環境実態調査 (イヌワシ)	塩化ビフェニル	0/1	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニル	0/1	ND(<8) $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニル	0/1	ND(<6) $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニル	0/1	ND(<9) $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニル	1/1	46 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニル	1/1	130 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニル	1/1	78 $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニル	1/1	16 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニル	0/1	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		十塩化ビフェニル	0/1	ND(<0.7) $\mu\text{g/kg}$
		PCBの合計	1/1	270 $\mu\text{g/kg}$
	環境実態調査 (クマタカ卵)	塩化ビフェニル	0/1	ND(<0.2) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニル	0/1	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニル	0/1	ND(<0.8) $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニル	1/1	2.5 $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニル	1/1	40 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニル	1/1	180 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニル	1/1	150 $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニル	1/1	48 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニル	1/1	8.2 $\mu\text{g/kg}$
		十塩化ビフェニル	1/1	3.9 $\mu\text{g/kg}$
		PCBの合計	1/1	430 $\mu\text{g/kg}$
	環境実態調査 (カワウ)	塩化ビフェニル	3/10	ND(<0.001-0.002) - 0.004 $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニル	7/10	ND(<0.002) - 0.044 $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニル	10/10	2.6 - 72 $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニル	10/10	10 - 340 $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニル	10/10	30 - 820 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニル	10/10	30 - 750 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニル	10/10	17 - 570 $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニル	10/10	2.7 - 89 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニル	10/10	0.45 - 6.6 $\mu\text{g/kg}$
		十塩化ビフェニル	10/10	0.33 - 3.7 $\mu\text{g/kg}$
		PCBの合計	10/10	93 - 2,700 $\mu\text{g/kg}$
	環境実態調査 (トビ)	塩化ビフェニル	6/8	ND(<0.001) - 0.014 $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニル	8/8	0.069 - 0.25 $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニル	8/8	3.6 - 15 $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニル	8/8	28 - 77 $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニル	8/8	85 - 280 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニル	8/8	57 - 180 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニル	8/8	38 - 150 $\mu\text{g/kg}$
八塩化ビフェニル		8/8	3.8 - 20 $\mu\text{g/kg}$	
九塩化ビフェニル		8/8	0.55 - 2.6 $\mu\text{g/kg}$	
十塩化ビフェニル		8/8	0.28 - 1.1 $\mu\text{g/kg}$	
PCBの合計		8/8	220 - 700 $\mu\text{g/kg}$	

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	環境実態調査 (ハシブトガラス)	塩化ビフェニル	1/12	ND(<0.001-0.003) - 0.0024 µg/kg
		二塩化ビフェニル	8/12	ND(<0.002-0.003) - 0.04 µg/kg
		三塩化ビフェニル	12/12	0.010 - 0.23 µg/kg
		四塩化ビフェニル	12/12	0.14 - 1.5 µg/kg
		五塩化ビフェニル	12/12	1.5 - 24 µg/kg
		六塩化ビフェニル	12/12	5.4 - 87 µg/kg
		七塩化ビフェニル	12/12	4.9 - 120 µg/kg
		八塩化ビフェニル	12/12	0.82 - 19 µg/kg
		九塩化ビフェニル	12/12	0.17 - 1.6 µg/kg
		十塩化ビフェニル	12/12	0.078 - 0.56 µg/kg
		PCBの合計	12/12	13 - 250 µg/kg
	環境実態調査 (スナメリ)	塩化ビフェニル	4/10	ND(<0.03-0.04) - 0.08 µg/kg
		二塩化ビフェニル	10/10	0.3 - 2.7 µg/kg
		三塩化ビフェニル	10/10	21 - 130 µg/kg
		四塩化ビフェニル	10/10	180 - 1,500 µg/kg
		五塩化ビフェニル	10/10	550 - 8,400 µg/kg
		六塩化ビフェニル	10/10	380 - 11,000 µg/kg
		七塩化ビフェニル	10/10	220 - 8,600 µg/kg
		八塩化ビフェニル	10/10	18 - 860 µg/kg
		九塩化ビフェニル	10/10	1.7 - 110 µg/kg
		十塩化ビフェニル	10/10	0.36 - 45 µg/kg
		PCBの合計	10/10	1,400 - 30,000 µg/kg
	環境実態調査 (ニホンザル)	塩化ビフェニル	10/10	0.002 - 0.03 µg/kg
		二塩化ビフェニル	1/10	ND(<0.0008-0.0009)-0.0092 µg/kg
		三塩化ビフェニル	10/10	0.008 - 0.020 µg/kg
		四塩化ビフェニル	10/10	0.015 - 0.065 µg/kg
		五塩化ビフェニル	10/10	0.042 - 0.19 µg/kg
		六塩化ビフェニル	10/10	0.022 - 0.21 µg/kg
		七塩化ビフェニル	10/10	0.015 - 0.31 µg/kg
		八塩化ビフェニル	10/10	0.003 - 0.19 µg/kg
		九塩化ビフェニル	10/10	0.0013 - 0.097 µg/kg
		十塩化ビフェニル	10/10	0.001 - 0.057 µg/kg
		PCBの合計	10/10	0.11 - 1.1 µg/kg
	環境実態調査 (タヌキ)	塩化ビフェニル	2/10	ND(<0.0007-0.001)-0.0009 µg/kg
		二塩化ビフェニル	5/10	ND(<0.0008-0.001)-0.014 µg/kg
		三塩化ビフェニル	10/10	0.010 - 0.084 µg/kg
		四塩化ビフェニル	10/10	0.031 - 0.28 µg/kg
		五塩化ビフェニル	10/10	0.25 - 3.4 µg/kg
		六塩化ビフェニル	10/10	0.29 - 6.0 µg/kg
		七塩化ビフェニル	10/10	0.19 - 4.0 µg/kg
		八塩化ビフェニル	10/10	0.029 - 0.59 µg/kg
		九塩化ビフェニル	10/10	0.015 - 0.15 µg/kg
十塩化ビフェニル		10/10	0.010 - 0.14 µg/kg	
PCBの合計		10/10	0.85 - 15 µg/kg	

1.2 平成13年度

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	実態調査	塩化ビフェニル	2/171	ND(<0.00001) - 0.0013 µg/L
		二塩化ビフェニル	29/171	ND(<0.00001) - 0.0053 µg/L
		三塩化ビフェニル	102/171	ND(<0.00001) - 0.035 µg/L
		四塩化ビフェニル	88/171	ND(<0.00001) - 0.027 µg/L
		五塩化ビフェニル	69/171	ND(<0.00001) - 0.0081 µg/L
		六塩化ビフェニル	70/171	ND(<0.00001) - 0.0019 µg/L
		七塩化ビフェニル	17/171	ND(<0.00001) - 0.00048 µg/L
		八塩化ビフェニル	5/171	ND(<0.00001) - 0.0001 µg/L
		九塩化ビフェニル	1/171	ND(<0.00001) - 0.00001 µg/L
		十塩化ビフェニル	2/171	ND(<0.00001) - 0.00004 µg/L
		PCBの合計	119/171	ND - 0.074 µg/L
底質調査	実態調査	塩化ビフェニル	25/48	ND(<0.01) - 10 µg/kg
		二塩化ビフェニル	44/48	ND(<0.01) - 81 µg/kg
		三塩化ビフェニル	46/48	ND(<0.01) - 240 µg/kg
		四塩化ビフェニル	45/48	ND(<0.01) - 260 µg/kg
		五塩化ビフェニル	45/48	ND(<0.01) - 87 µg/kg
		六塩化ビフェニル	45/48	ND(<0.01) - 45 µg/kg
		七塩化ビフェニル	43/48	ND(<0.01) - 19 µg/kg
		八塩化ビフェニル	36/48	ND(<0.01) - 2.7 µg/kg
		九塩化ビフェニル	21/48	ND(<0.01) - 0.21 µg/kg
		十塩化ビフェニル	22/48	ND(<0.01) - 0.79 µg/kg
		PCBの合計	47/48	ND - 730 µg/kg
野生生物調査	環境実態調査 (カワウ)	塩化ビフェニル	0/26	ND(<0.12-0.31) µg/kg
		二塩化ビフェニル	0/26	ND(<0.21-0.52) µg/kg
		三塩化ビフェニル	26/26	0.68 - 270 µg/kg
		四塩化ビフェニル	26/26	2.8 - 750 µg/kg
		五塩化ビフェニル	26/26	4.8 - 1,400 µg/kg
		六塩化ビフェニル	26/26	11 - 2,600 µg/kg
		七塩化ビフェニル	26/26	2.9 - 950 µg/kg
		八塩化ビフェニル	25/26	ND(<0.4) - 170 µg/kg
		九塩化ビフェニル	20/26	ND(<0.24-0.42) - 16 µg/kg
		十塩化ビフェニル	16/26	ND(<0.22-0.39) - 5.1 µg/kg
		PCBの合計	26/26	23 - 5,300 µg/kg

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	環境実態調査 (猛禽類)	塩化ビフェニール	0/15	ND(<0.07-1.4) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニール	0/15	ND(<0.07-1.2) $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニール	9/15	ND(<0.3-3.4) - 50 $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニール	11/15	ND(<0.35-2.2) - 400 $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニール	15/15	1.7 - 1,400 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニール	15/15	3.3 - 2,900 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニール	15/15	0.94 - 1,000 $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニール	11/15	ND(<0.2-1) - 190 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニール	5/15	ND(<0.28-3.2) - 41 $\mu\text{g/kg}$
		十塩化ビフェニール	9/15	ND(<0.39-2.1) - 21 $\mu\text{g/kg}$
	PCBの合計	15/15	8.9 - 6,000 $\mu\text{g/kg}$	
	環境実態調査 (猛禽類卵)	塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.066-0.16) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.057-0.14) $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニール	3/4	ND(<0.4) - 2.7 $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニール	4/4	1.1 - 6.1 $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニール	4/4	7.7 - 46 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニール	4/4	30 - 130 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニール	4/4	12 - 58 $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニール	4/4	2.8 - 12 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニール	4/4	0.93 - 1.8 $\mu\text{g/kg}$
十塩化ビフェニール		4/4	0.5 - 1.2 $\mu\text{g/kg}$	
PCBの合計	4/4	56 - 250 $\mu\text{g/kg}$		

1.3 平成12年度

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	一般水域調査 (冬季)	塩化ビフェニール	8/171	ND(<0.00001) - 0.0015 $\mu\text{g/L}$
		二塩化ビフェニール	42/171	ND(<0.00001) - 0.029 $\mu\text{g/L}$
		三塩化ビフェニール	124/171	ND(<0.00001) - 0.084 $\mu\text{g/L}$
		四塩化ビフェニール	71/171	ND(<0.00001) - 0.027 $\mu\text{g/L}$
		五塩化ビフェニール	54/171	ND(<0.00001) - 0.0045 $\mu\text{g/L}$
		六塩化ビフェニール	56/171	ND(<0.00001) - 0.003 $\mu\text{g/L}$
		七塩化ビフェニール	12/171	ND(<0.00001) - 0.00043 $\mu\text{g/L}$
		八塩化ビフェニール	2/171	ND(<0.00001) - 0.00014 $\mu\text{g/L}$
		九塩化ビフェニール	1/171	ND(<0.00001) - 0.00001 $\mu\text{g/L}$
		十塩化ビフェニール	2/171	ND(<0.00001) - 0.00002 $\mu\text{g/L}$
		PCBの合計	131/171	ND - 0.15 $\mu\text{g/L}$

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
底質調査	一般水域調査 (冬季)	塩化ビフェニル	32/48	ND(<0.01) - 2.4 µg/kg
		二塩化ビフェニル	39/48	ND(<0.01) - 51 µg/kg
		三塩化ビフェニル	39/48	ND(<0.01) - 210 µg/kg
		四塩化ビフェニル	42/48	ND(<0.01) - 320 µg/kg
		五塩化ビフェニル	45/48	ND(<0.01) - 130 µg/kg
		六塩化ビフェニル	47/48	ND(<0.01) - 49 µg/kg
		七塩化ビフェニル	46/48	ND(<0.01) - 8.4 µg/kg
		八塩化ビフェニル	37/48	ND(<0.01) - 2.1 µg/kg
		九塩化ビフェニル	27/48	ND(<0.01) - 0.24 µg/kg
		十塩化ビフェニル	26/48	ND(<0.01) - 0.35 µg/kg
		PCBの合計	47/48	ND - 770 µg/kg
野生生物調査	影響実態調査 (カワウ)	塩化ビフェニル	5/30	ND(<0.02-0.51) - 1.1 µg/kg
		二塩化ビフェニル	30/30	0.24 - 25 µg/kg
		三塩化ビフェニル	30/30	2.8 - 29 µg/kg
		四塩化ビフェニル	30/30	7.2 - 100 µg/kg
		五塩化ビフェニル	30/30	5.2 - 78 µg/kg
		六塩化ビフェニル	30/30	2.5 - 75 µg/kg
		七塩化ビフェニル	30/30	0.48 - 20 µg/kg
		八塩化ビフェニル	28/30	ND(<0.05 - 0.15) - 3.6 µg/kg
		九塩化ビフェニル	26/30	ND(<0.04 - 0.23) - 1.1 µg/kg
		十塩化ビフェニル	22/30	ND(<0.04 - 0.69) - 0.14 µg/kg
		PCBの合計	30/30	27 - 330 µg/kg
	影響実態調査 (カワウ卵)	塩化ビフェニル	0/90	ND(<0.04 - 2.8) µg/kg
		二塩化ビフェニル	17/90	ND(<0.07 - 160) - 11 µg/kg
		三塩化ビフェニル	90/90	44 - 2,600 µg/kg
		四塩化ビフェニル	90/90	170 - 5,700 µg/kg
		五塩化ビフェニル	90/90	210 - 4,100 µg/kg
		六塩化ビフェニル	90/90	250 - 4,600 µg/kg
		七塩化ビフェニル	90/90	7.5 - 1,400 µg/kg
		八塩化ビフェニル	89/90	ND(<1.7) - 170 µg/kg
		九塩化ビフェニル	53/90	ND(<1.5 - 2.5) - 8.8 µg/kg
十塩化ビフェニル	50/90	ND(<2.3 - 4.1) - 16 µg/kg		
PCBの合計	90/90	820 - 19,000 µg/kg		

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (猛禽類)	塩化ビフェニール	0/44	ND(<0.04 - 0.72) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニール	17/44	ND(<0.06 - 1.2) - 2.7 $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニール	40/44	ND(<0.26 - 1.5) - 190 $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニール	41/44	ND(<0.16 - 0.93) - 810 $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニール	44/44	0.72 - 2,000 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニール	44/44	2.6 - 5,000 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニール	44/44	1.8 - 1,400 $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニール	44/44	0.68 - 240 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニール	44/44	0.11 - 28 $\mu\text{g/kg}$
		十塩化ビフェニール	42/44	ND(<0.33 - 1) - 16 $\mu\text{g/kg}$
		PCBの合計	44/44	6.5 - 9,700 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (猛禽類卵)	塩化ビフェニール	0/6	ND(<0.04 - 0.1) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニール	0/6	ND(<0.08 - 0.17) $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニール	6/6	0.73 - 7.6 $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニール	6/6	7.3 - 96 $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニール	6/6	40 - 680 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニール	6/6	240 - 1,900 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニール	6/6	61 - 670 $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニール	6/6	15 - 130 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニール	6/6	3.1 - 12 $\mu\text{g/kg}$
		十塩化ビフェニール	6/6	2.6 - 4.6 $\mu\text{g/kg}$
		PCBの合計	6/6	370 - 3,500 $\mu\text{g/kg}$

1.4 平成11年度

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	一般水域調査 (冬季)	塩化ビフェニール	14/170	ND(<0.00001) - 0.0022 $\mu\text{g/L}$
		二塩化ビフェニール	59/170	ND(<0.00001) - 0.0099 $\mu\text{g/L}$
		三塩化ビフェニール	100/170	ND(<0.00001) - 0.019 $\mu\text{g/L}$
		四塩化ビフェニール	135/170	ND(<0.00001) - 0.009 $\mu\text{g/L}$
		五塩化ビフェニール	115/170	ND(<0.00001) - 0.0027 $\mu\text{g/L}$
		六塩化ビフェニール	64/170	ND(<0.00001) - 0.00094 $\mu\text{g/L}$
		七塩化ビフェニール	21/170	ND(<0.00001) - 0.00047 $\mu\text{g/L}$
		八塩化ビフェニール	1/170	ND(<0.00001) - 0.00009 $\mu\text{g/L}$
		九塩化ビフェニール	1/170	ND(<0.00001) - 0.00001 $\mu\text{g/L}$
		十塩化ビフェニール	1/170	ND(<0.00001) - 0.00004 $\mu\text{g/L}$
		PCBの合計	144/170	ND - 0.040 $\mu\text{g/L}$

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
底質調査	一般水域調査 (冬季)	塩化ビフェニール	33/48	ND(<0.01) - 200 µg/kg
		二塩化ビフェニール	45/48	ND(<0.01) - 590 µg/kg
		三塩化ビフェニール	45/48	ND(<0.01) - 850 µg/kg
		四塩化ビフェニール	44/48	ND(<0.01) - 610 µg/kg
		五塩化ビフェニール	46/48	ND(<0.01) - 260 µg/kg
		六塩化ビフェニール	45/48	ND(<0.01) - 170 µg/kg
		七塩化ビフェニール	39/48	ND(<0.01) - 120 µg/kg
		八塩化ビフェニール	29/48	ND(<0.01) - 22 µg/kg
		九塩化ビフェニール	26/48	ND(<0.01) - 4.8 µg/kg
		十塩化ビフェニール	25/48	ND(<0.01) - 0.93 µg/kg
		PCB の合計	47/48	ND - 2,200 µg/kg
	建設省実態調 査(夏期)	一塩素化物	0/11	ND(<1) µg/kg
		二塩素化物	2/11	ND(<1) - 2.1 µg/kg
		三塩素化物	1/11	ND(<1) - 4.9 µg/kg
		四塩素化物	2/11	ND(<1) - 4.7 µg/kg
		五塩素化物	3/11	ND(<1) - 2.0 µg/kg
		六塩素化物	3/11	ND(<1) µ - 0.9g/kg
		七塩素化物	0/11	ND(<1) µg/kg
		八塩素化物	0/11	ND(<1) µg/kg
		九塩素化物	0/11	ND(<1) µg/kg
		十塩素化物	0/11	ND(<1) µg/kg
		PCB の合計	4/11	ND(<1) - 13 µg/kg
	建設省実態調 査(秋期)	一塩素化物	0/11	ND(<1) µg/kg
		二塩素化物	0/11	ND(<1) µg/kg
		三塩素化物	1/11	ND(<1) µ - 1.1g/kg
		四塩素化物	1/11	ND(<1) - 1.1 µg/kg
		五塩素化物	3/11	ND(<1) - 0.8 µg/kg
		六塩素化物	2/11	ND(<1) - 1.1 µg/kg
		七塩素化物	0/11	ND(<1) µg/kg
		八塩素化物	0/11	ND(<1) µg/kg
		九塩素化物	0/11	ND(<1) µg/kg
		十塩素化物	0/11	ND(<1) µg/kg
		PCB の合計	3/11	ND(<1) - 2.2 µg/kg

1.5 平成10年度

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	一般水域調査 (夏季)	塩化ビフェニール	1/130	ND(<0.0005) - 0.0056 µg/L
		二塩化ビフェニール	2/130	ND(<0.002) - 0.012 µg/L
		三塩化ビフェニール	17/130	ND(<0.0005) - 0.023 µg/L
		四塩化ビフェニール	5/130	ND(<0.0005) - 0.012 µg/L
		五塩化ビフェニール	4/130	ND(<0.0005) - 0.0029 µg/L
		六塩化ビフェニール	0/130	ND(<0.0005) µg/L
		七塩化ビフェニール	0/130	ND(<0.0005) µg/L
		八塩化ビフェニール	0/130	ND(<0.001) µg/L
		九塩化ビフェニール	0/130	ND(<0.001) µg/L
		十塩化ビフェニール	0/130	ND(<0.001) µg/L
		PCB の合計	18/130	ND-0.053 µg/L
	一般水域・重点 水域調査(秋季)	塩化ビフェニール	36/275	ND(<0.00001) - 0.0045 µg/L
		二塩化ビフェニール	175/275	ND(<0.00001) - 0.049 µg/L
		三塩化ビフェニール	219/275	ND(<0.00001) - 0.100 µg/L
		四塩化ビフェニール	198/275	ND(<0.00001) - 0.046 µg/L
		五塩化ビフェニール	191/275	ND(<0.00001) - 0.055 µg/L
		六塩化ビフェニール	144/275	ND(<0.00001) - 0.027 µg/L
		七塩化ビフェニール	28/275	ND(<0.00001) - 0.0023 µg/L
		八塩化ビフェニール	8/275	ND(<0.00001) - 0.00007 µg/L
		九塩化ビフェニール	1/275	ND(<0.00001) - 0.00004 µg/L
		十塩化ビフェニール	1/275	ND(<0.00001) - 0.00002 µg/L
		PCB の合計	263/275	ND-0.220 µg/L
	野生生物影響実 態調査(コイ)	塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.01) µg/L
		二塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.01) µg/L
		三塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.01) µg/L
		四塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.01) µg/L
		五塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.01) µg/L
		六塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.01) µg/L
		七塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.01) µg/L
		八塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.01) µg/L
		九塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.01) µg/L
		十塩化ビフェニール	0/4	ND(<0.01) µg/L
		PCB の合計	0/4	ND
	野生生物影響実 態調査(カエル類)	塩化ビフェニール	0/19	ND(<0.01) µg/L
		二塩化ビフェニール	0/19	ND(<0.01) µg/L
		三塩化ビフェニール	0/19	ND(<0.01) µg/L
		四塩化ビフェニール	0/19	ND(<0.01) µg/L
		五塩化ビフェニール	0/19	ND(<0.01) µg/L
		六塩化ビフェニール	0/19	ND(<0.01) µg/L
		七塩化ビフェニール	0/19	ND(<0.01) µg/L
		八塩化ビフェニール	0/19	ND(<0.01) µg/L
		九塩化ビフェニール	0/19	ND(<0.01) µg/L
十塩化ビフェニール		0/19	ND(<0.01) µg/L	
PCB の合計		0/19	ND	

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 /調査試料数	検出濃度範囲
底質調査	一般水域調査 (秋季)	塩化ビフェニール	0/152	ND(<0.02) μg/kg
		二塩化ビフェニール	52/152	ND(<0.02)–130 μg/kg
		三塩化ビフェニール	107/152	ND(<0.02)–260 μg/kg
		四塩化ビフェニール	96/152	ND(<0.02)–450 μg/kg
		五塩化ビフェニール	108/152	ND(<0.02)–540 μg/kg
		六塩化ビフェニール	95/152	ND(<0.02)–420 μg/kg
		七塩化ビフェニール	57/152	ND(<0.02)–80 μg/kg
		八塩化ビフェニール	40/152	ND(<0.02)–11 μg/kg
		九塩化ビフェニール	15/152	ND(<0.02)–0.47 μg/kg
		十塩化ビフェニール	0/152	ND(<0.02) μg/kg
		PCB の合計	126/152	ND–1,500 μg/kg
	建設省実態調査 (後期)	一塩素化物	0/5	ND(<1) μg/kg
		二塩素化物	1/5	ND(<1)–0.2 μg/kg
		三塩素化物	2/5	ND(<1)–0.4 μg/kg
		四塩素化物	3/5	ND(<1)–0.5 μg/kg
		五塩素化物	3/5	ND(<1)–1.4 μg/kg
		六塩素化物	3/5	ND(<1)–1.2 μg/kg
		七塩素化物	1/5	ND(<1)–0.3 μg/kg
		八塩素化物	0/5	ND(<1) μg/kg
		九塩素化物	0/5	ND(<1) μg/kg
		十塩素化物	0/5	ND(<1) μg/kg
		PCB の合計	3/5	ND–3.7 μg/kg
	野生生物影響実 態調査(コイ)	塩化ビフェニール	0/3	ND(<0.02) μg/kg
		二塩化ビフェニール	0/3	ND(<0.02) μg/kg
		三塩化ビフェニール	2/3	ND(<0.02)–0.06 μg/kg
		四塩化ビフェニール	2/3	ND(<0.02)–0.55 μg/kg
		五塩化ビフェニール	3/3	0.02–0.57 μg/kg
		六塩化ビフェニール	2/3	ND(<0.02)–0.24 μg/kg
		七塩化ビフェニール	0/3	ND(<0.02) μg/kg
		八塩化ビフェニール	0/3	ND(<0.02) μg/kg
		九塩化ビフェニール	0/3	ND(<0.02) μg/kg
		十塩化ビフェニール	0/3	ND(<0.02) μg/kg
		PCB の合計	3/3	0.08–1.2 μg/kg
	野生生物影響実 態調査(カエル類)	塩化ビフェニール	0/12	ND(<1) μg/kg
		二塩化ビフェニール	0/12	ND(<1) μg/kg
		三塩化ビフェニール	0/12	ND(<1) μg/kg
四塩化ビフェニール		1/12	ND(<1)–5 μg/kg	
五塩化ビフェニール		1/12	ND(<1)–42 μg/kg	
六塩化ビフェニール		1/12	ND(<1)–14 μg/kg	
七塩化ビフェニール		0/12	ND(<1) μg/kg	
八塩化ビフェニール		0/12	ND(<1) μg/kg	
九塩化ビフェニール		0/12	ND(<1) μg/kg	
十塩化ビフェニール		0/12	ND(<1) μg/kg	
PCB の合計		1/12	ND–61 μg/kg	

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
土壌調査	農薬等の環境 残留実態調査	塩化ビフェニール	0/94	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニール	0/94	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニール	3/94	ND(<1)-2 $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニール	5/94	ND(<1)-131 $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニール	6/94	ND(<1)-368 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニール	6/94	ND(<1)-269 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニール	5/94	ND(<1)-122 $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニール	4/94	ND(<1)-28 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニール	1/94	ND(<1)-2 $\mu\text{g/kg}$
		十塩化ビフェニール	0/94	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
	PCB の合計	6/94	ND-825 $\mu\text{g/kg}$	
	野生生物影響 実態調査(カエル類)	塩化ビフェニール	0/7	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニール	0/7	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニール	0/7	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニール	0/7	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニール	0/7	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニール	0/7	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニール	0/7	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニール	0/7	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニール	0/7	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
十塩化ビフェニール		0/7	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$	
PCB の合計	0/7	ND		
水生生物調査 (魚類)	一般水域調査 (秋季)	塩化ビフェニール	0/141	ND(<0.4) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニール	5/141	ND(<0.4)-74 $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニール	93/141	ND(<0.4)-710 $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニール	92/141	ND(<0.4)-310 $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニール	116/141	ND(<0.4)-260 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニール	129/141	ND(<0.4)-140 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニール	45/141	ND(<0.4)-38 $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニール	10/141	ND(<0.4)-7.2 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニール	1/141	ND(<0.4)-0.6 $\mu\text{g/kg}$
		十塩化ビフェニール	0/141	ND(<0.4) $\mu\text{g/kg}$
PCB の合計	133/141	ND-1,300 $\mu\text{g/kg}$		
野生生物調査	影響実態調査 (コイ)	塩化ビフェニール	0/145	ND(<0.10) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニール	28/145	ND(<0.10)-4.3 $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニール	68/145	ND(<0.10)-79 $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニール	145/145	0.21-330 $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニール	145/145	0.66-640 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニール	145/145	0.80-490 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニール	145/145	0.10-76 $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニール	58/145	ND(<0.10)-7.5 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニール	4/145	ND(<0.10)-0.17 $\mu\text{g/kg}$
		十塩化ビフェニール	0/145	ND(<0.10) $\mu\text{g/kg}$
PCB の合計	145/145	2.5-1,600 $\mu\text{g/kg}$		

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (カエル類)	塩化ビフェニール	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		二塩化ビフェニール	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		三塩化ビフェニール	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		四塩化ビフェニール	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		五塩化ビフェニール	1/80	ND(<1-5)-4 μg/kg
		六塩化ビフェニール	1/80	ND(<1-5)-9 μg/kg
		七塩化ビフェニール	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		八塩化ビフェニール	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		九塩化ビフェニール	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		十塩化ビフェニール	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		PCB の合計	1/80	ND-13 μg/kg
	影響実態調査 (クジラ類)	塩化ビフェニール	0/26	ND(<50) μg/kg
		二塩化ビフェニール	0/26	ND(<50) μg/kg
		三塩化ビフェニール	6/26	ND(<50)-310 μg/kg
		四塩化ビフェニール	22/26	ND(<50)-8,220 μg/kg
		五塩化ビフェニール	23/26	ND(<50)-17,100 μg/kg
		六塩化ビフェニール	24/26	ND(<50)-57,000 μg/kg
		七塩化ビフェニール	21/26	ND(<50)-33,300 μg/kg
		八塩化ビフェニール	6/26	ND(<50)-4,740 μg/kg
		九塩化ビフェニール	1/26	ND(<50)-240 μg/kg
		十塩化ビフェニール	0/26	ND(<50) μg/kg
		PCB の合計	24/26	ND-120,600 μg/kg
	影響実態調査 (アザラシ類)	塩化ビフェニール	0/19	ND(<50) μg/kg
		二塩化ビフェニール	0/19	ND(<50) μg/kg
		三塩化ビフェニール	0/19	ND(<50) μg/kg
		四塩化ビフェニール	1/19	ND(<50)-180 μg/kg
		五塩化ビフェニール	13/19	ND(<50)-2,470 μg/kg
		六塩化ビフェニール	19/19	120-5,490 μg/kg
		七塩化ビフェニール	4/19	ND(<50)-520 μg/kg
		八塩化ビフェニール	0/19	ND(<50) μg/kg
		九塩化ビフェニール	0/19	ND(<50) μg/kg
		十塩化ビフェニール	0/19	ND(<50) μg/kg
		PCB の合計	19/19	120-8,660 μg/kg

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (ドバト)	塩化ビフェニール	0/32	ND(<1-5) μg/kg
		二塩化ビフェニール	0/32	ND(<1-5) μg/kg
		三塩化ビフェニール	0/32	ND(<1-5) μg/kg
		四塩化ビフェニール	0/32	ND(<1-5) μg/kg
		五塩化ビフェニール	1/32	ND(<1-5)-1 μg/kg
		六塩化ビフェニール	4/32	ND(<1-5)-6 μg/kg
		七塩化ビフェニール	1/32	ND(<1-5)-1 μg/kg
		八塩化ビフェニール	0/32	ND(<1-5) μg/kg
		九塩化ビフェニール	0/32	ND(<1-5) μg/kg
		十塩化ビフェニール	0/32	ND(<1-5) μg/kg
		PCB の合計	6/32	ND-6 μg/kg
	影響実態調査 (トビ)	塩化ビフェニール	0/26	ND(<1) μg/kg
		二塩化ビフェニール	0/26	ND(<1) μg/kg
		三塩化ビフェニール	25/26	ND(<1)-67 μg/kg
		四塩化ビフェニール	26/26	5-494 μg/kg
		五塩化ビフェニール	26/26	14-2,230 μg/kg
		六塩化ビフェニール	26/26	20-3,940 μg/kg
		七塩化ビフェニール	26/26	4-1,760 μg/kg
		八塩化ビフェニール	24/26	ND(<1)-346 μg/kg
		九塩化ビフェニール	7/26	ND(<1)-38 μg/kg
		十塩化ビフェニール	4/26	ND(<1)-21 μg/kg
		PCB の合計	26/26	48-8,871 μg/kg
	影響実態調査 (シマフクロウ)	塩化ビフェニール	0/5	ND(<1) μg/kg
		二塩化ビフェニール	0/5	ND(<1) μg/kg
		三塩化ビフェニール	4/5	ND(<1)-2 μg/kg
		四塩化ビフェニール	4/5	ND(<1)-11 μg/kg
		五塩化ビフェニール	5/5	4.0-23 μg/kg
		六塩化ビフェニール	5/5	5.0-27 μg/kg
		七塩化ビフェニール	4/5	ND(<1)-11 μg/kg
		八塩化ビフェニール	0/5	ND(<1) μg/kg
		九塩化ビフェニール	0/5	ND(<1) μg/kg
		十塩化ビフェニール	0/5	ND(<1) μg/kg
		PCB の合計	5/5	9.0-72 μg/kg

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (猛禽類)	塩化ビフェニール	0/30	ND(<1-50) $\mu$ g/kg
		二塩化ビフェニール	0/30	ND(<1-50) $\mu$ g/kg
		三塩化ビフェニール	8/30	ND(<1-50)-202 $\mu$ g/kg
		四塩化ビフェニール	11/30	ND(<1-50)-1,460 $\mu$ g/kg
		五塩化ビフェニール	23/30	ND(<1-50)-3,310 $\mu$ g/kg
		六塩化ビフェニール	26/30	ND(<1-50)-6,160 $\mu$ g/kg
		七塩化ビフェニール	23/30	ND(<1-50)-2,560 $\mu$ g/kg
		八塩化ビフェニール	15/30	ND(<1-50)-419 $\mu$ g/kg
		九塩化ビフェニール	10/30	ND(<1-50)-93 $\mu$ g/kg
		十塩化ビフェニール	9/30	ND(<1-50)-51 $\mu$ g/kg
		PCB の合計	26/30	ND-14,255 $\mu$ g/kg
	影響実態調査 (アカネズミ)	塩化ビフェニール	0/30	ND(<2-5) $\mu$ g/kg
		二塩化ビフェニール	0/30	ND(<2-5) $\mu$ g/kg
		三塩化ビフェニール	0/30	ND(<2-5) $\mu$ g/kg
		四塩化ビフェニール	0/30	ND(<2-5) $\mu$ g/kg
		五塩化ビフェニール	0/30	ND(<2-5) $\mu$ g/kg
		六塩化ビフェニール	0/30	ND(<2-5) $\mu$ g/kg
		七塩化ビフェニール	0/30	ND(<2-5) $\mu$ g/kg
		八塩化ビフェニール	0/30	ND(<2-5) $\mu$ g/kg
		九塩化ビフェニール	0/30	ND(<2-5) $\mu$ g/kg
		十塩化ビフェニール	0/30	ND(<2-5) $\mu$ g/kg
		PCB の合計	0/30	ND
	影響実態調査 (ニホンザル)	塩化ビフェニール	0/41	ND(<1-10) $\mu$ g/kg
		二塩化ビフェニール	0/41	ND(<1-10) $\mu$ g/kg
		三塩化ビフェニール	0/41	ND(<1-10) $\mu$ g/kg
		四塩化ビフェニール	0/41	ND(<1-10) $\mu$ g/kg
		五塩化ビフェニール	0/41	ND(<1-10) $\mu$ g/kg
		六塩化ビフェニール	0/41	ND(<1-10) $\mu$ g/kg
		七塩化ビフェニール	0/41	ND(<1-10) $\mu$ g/kg
		八塩化ビフェニール	0/41	ND(<1-10) $\mu$ g/kg
		九塩化ビフェニール	0/41	ND(<1-10) $\mu$ g/kg
		十塩化ビフェニール	0/41	ND(<1-10) $\mu$ g/kg
		PCB の合計	0/41	ND

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (クマ類)	塩化ビフェニール	0/17	ND(<1-5) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニール	0/17	ND(<1-5) $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニール	0/17	ND(<1-5) $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニール	0/17	ND(<1-5) $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニール	0/17	ND(<1-5) $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニール	2/17	ND(<1-5)-14 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニール	0/17	ND(<1-5) $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニール	1/17	ND(<1-5)-1 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニール	0/17	ND(<1-5) $\mu\text{g/kg}$
		十塩化ビフェニール	0/17	ND(<1-5) $\mu\text{g/kg}$
		PCB の合計	2/17	ND-14 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (タヌキ)	塩化ビフェニール	0/15	ND(<4-25) $\mu\text{g/kg}$
		二塩化ビフェニール	0/15	ND(<4-25) $\mu\text{g/kg}$
		三塩化ビフェニール	1/15	ND(<4-25)-26 $\mu\text{g/kg}$
		四塩化ビフェニール	2/15	ND(<4-5)-90 $\mu\text{g/kg}$
		五塩化ビフェニール	8/15	ND(<4-25)-178 $\mu\text{g/kg}$
		六塩化ビフェニール	10/15	ND(<4-25)-223 $\mu\text{g/kg}$
		七塩化ビフェニール	7/15	ND(<1-25)-85 $\mu\text{g/kg}$
		八塩化ビフェニール	1/15	ND(<4-25)-8 $\mu\text{g/kg}$
		九塩化ビフェニール	0/15	ND(<4-25) $\mu\text{g/kg}$
十塩化ビフェニール	0/15	ND(<4-25) $\mu\text{g/kg}$		
PCB の合計	10/15	ND-577 $\mu\text{g/kg}$		

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	全国公共用水域水 質年鑑	総PCB	30/106,821	ND(<不明) - 1,560 $\mu\text{g/L}$
	化学物質と環境	総PCB	57/57	0.0000036 - 0.0084 $\mu\text{g/L}$
底質調査	化学物質と環境	総PCB	75/75	0.042 - 750 $\mu\text{g/L}$
大気調査	化学物質と環境	総PCB	143/143	0.044 - 2.3ng/m <sup>3</sup>
水生生物調査 (魚類)	化学物質と環境	総PCB	1317/1903	ND(<1-10) - 2,200 $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査 (貝類)	化学物質と環境	総PCB	315/573	ND(<10) - 110 $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査 (鳥類)	化学物質と環境	総PCB	217/254	ND(<10) - 8,900 $\mu\text{g/kg}$

### 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	同族体名	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	総PCB	0.017-17.15ng/L 17.15ng/Lは、1979-81年ヒューロン湖での測定値 <sup>1)</sup>
底質調査	五大湖	総PCB	5.32-1,900 µg/kg 1,900 µg/kgは、1982-83年オンタリオ湖での測定値 <sup>2)</sup>
魚類調査	五大湖	総PCB	70-27,600 µg/kg 27,600 µg/kgは、1983年ミシガン湖で採集されたコイ( <i>Cyprinus carpio</i> )での測定値 <sup>3)</sup>
	バルト海	総PCB	23-900 µg/kg 900 µg/kgは、1979年バルト海で採集されたニシン類( <i>Clupea harengus</i> )での測定値 <sup>4)</sup>
	北海	総PCB	8-280 µg/kg 280 µg/kgは、Elbe estuaryで採集されたカレイ類( <i>Platichthys flesus</i> )での測定値 <sup>5)</sup>

### 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

同族体名	作用濃度	作用内容
Aroclor 1260 =PCB mixture	5,000 µg/L	3時間曝露後したニジマス( <i>Oncorhynchus mykiss</i> )稚魚を受精約6ヶ月後飼育し、解剖したところ雌の卵巣に異常(卵母細胞の不完全な発達)が認められた濃度 <sup>7)</sup>
Aroclor 1260 =PCB mixture	0.014 <sup>*</sup>	14日間曝露したウミユリ( <i>Antedon mediterranea</i> )切断後の再生腕組織に再生腕長の高値、組織学的異常(体腔管の肥大、細胞増殖量・増殖期間の促進・延長、基底部の筋肉・外骨格・連結部組織の転移・脱分化)が認められた濃度 <sup>8)</sup>
PCB126 =3,3',4,4',5 PCB	10 <sup>-10</sup> M <sup>**</sup> =0.03 µg/L	48時間曝露したコイ( <i>Cyprinus carpio</i> )の受精卵から孵化した受精144時間後の稚魚のwhole bodyでのホルモン(副腎皮質刺激ホルモン ACTH、メラニン細胞刺激ホルモン-MSH、コルチゾール)値が増加した濃度 <sup>6)</sup>

\*この作用濃度は信頼性が低かった。

\*\*この作用濃度は信頼性がやや低かった。

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

### 5. まとめ

水質、底質及び野生生物調査で検出された。水質調査で測定された最高値 0.045 µg/Lは、平成11年度の最高値 0.040 µg/Lを上回っていたが、平成13年度の最高値 0.074 µg/L、平成12年度の最高値 0.15 µg/L、平成10年度の最高値 0.220 µg/L及び国内の過去の最高値 1,560 µg/Lを下回っていた。底質調査で測定された最高値 430 µg/kgは、平成13年度の最高値 730 µg/kg、平成12年度の最高値 770 µg/kg、平成11年度の最高値 2,200 µg/kg及び平成10年度の最高値 1,500 µg/kgを下回っていた。野生生物調査(カワウ)で測定された最高値 2,700 µg/kgは、平成13年度の最高値 5,300 µg/kgを下回り、平成12年度の最高値 330 µg/kgを上回っていた。野生生物調査(トビ)で測定された最高値 700 µg/kgは、平成10年度の最高値 8,871 µg/kgを下回っていた。野生生物調査(タヌキ)で測定された最高値 15 µg/kg

は、平成 10 年度の最高値 577  $\mu\text{g}/\text{kg}$  を下回っていた。

なお、平成 13 年度の水質、底質及び、野生生物調査、平成 12 年度の水質、底質及び野生生物調査、平成 11 年度の水質及び底質調査、平成 10 年度の水質、底質、土壌、水生生物（魚類）及び野生生物調査の一部で検出された。

平成 14 年度の水質調査で測定された PCB の合計の最高濃度 0.045  $\mu\text{g}/\text{L}$  及び 95 パーセントイル値 0.0032  $\mu\text{g}/\text{L}$  と報告されている内分泌攪乱作用を示すと疑われた水中濃度 5,000  $\mu\text{g}/\text{L}$  を比較するとその比は 0.001 未満であった。

## 6 . 参考文献

- 1)Rodgers,P.W. and W.R.Swain(1983)Analysis of polychlorinated biphenyl(PCB) loading trends in Lake Michigan. J. Great Lakes Res.,Vol.9,No.4,548-558.
- 2)Oliver,B.G.,M.N.Charlton and R.W.Durham(1989)Distribution, redistribution, and geochronology of polychlorinated biphenyl congeners and other chlorinated hydrocarbons in Lake Ontario sediments. Environ. Sci. Technol., Vol.23,200-208.
- 3)Camanzo,J.,C.P.Rice,D.J.Jude and R.Rossmann(1987)Organic priority pollutants in nearshore fish from 14 Lake Michigan tributaries and embayments, 1983. J. Great Lakes Res.,Vol.13,No.3,296-309.
- 4)Hansen,P.D.,H.von Westernhagen and H.Rosenthal(1985)Chlorinated hydrocarbons and hatching success in Baltic herring spring spawners. Mar.Environ.res.,Vol.15,59-76.
- 5)Luckas,B. and U.Harms(1987)Characteristic levels of chlorinated hydrocarbons and trace metals in fish from coastal waters of North and Baltic Sea. Int. J. Environ. Anal.Chem.,Vol.29,215-225.
- 6)Stouthart,X.J.H.X.,M.A.J.Huijbregts,P.H.M.Balm,R.A.C.Lock and S.E.Wendelaar Bonga(1998)Endocrine stress response and abnormal development in carp (*Cyprinus carpio*) larvae after exposure of the embryos to PCB 126. Fish Physiology and Biochemistry,18,321-329.
- 7) Baker Matta,M.,C.Caincross and R.M.Kocan(1998)Possible effects of polychlorinated biphenyls on sex determination in rainbow trout. Environmental Toxicology and Chemistry,17,1,26-29.
- 8)Candia Carnevali,M.D.,S.Galassi,F.Bonasoro,M.Patrano and M.C.Thorndyke (2001)Regenerative response and endocrine disrupters in crinoid echinoderms: Arm regeneration in *Antedon mediterranea* after experimental exposure to polychlorinated biphenyls. The Journal of Experimental Biology, 204, 835-842.

### 3. ポリ臭化ビフェニール類(PBB)

国内生産量と輸入量の合計値およびその推移

使用量に関する報告は得られなかった。

環境中濃度に関する規制

環境濃度に関する規制はない。

#### 1. 環境実態調査結果

##### 1.1. 平成14年度

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
大気調査	環境実態調査	2-PBB	0/20	ND(<0.02) ng/m <sup>3</sup>
		3-PBB	0/20	ND(<0.1) ng/m <sup>3</sup>
		4-PBB	0/20	ND(<0.03) ng/m <sup>3</sup>
		2,2'/2.6-PBB	0/20	ND(<0.03) ng/m <sup>3</sup>
		2,4-PBB	0/20	ND(<0.03) ng/m <sup>3</sup>
		2,5-PBB	0/20	ND(<0.03) ng/m <sup>3</sup>
		4,4'-PBB	0/20	ND(<0.1) ng/m <sup>3</sup>
		2,2',5-PBB	0/20	ND(<0.05) ng/m <sup>3</sup>
		2,3',5-PBB	0/20	ND(<0.1) ng/m <sup>3</sup>
		2,4,5-PBB	0/20	ND(<0.1) ng/m <sup>3</sup>
		2,4,6-PBB	0/20	ND(<0.09) ng/m <sup>3</sup>
		2,2',5,5'-PBB	0/20	ND(<0.2) ng/m <sup>3</sup>
		2,2',5,6'-PBB	0/20	ND(<0.4) ng/m <sup>3</sup>
		2,2',4,4,5'-PBB	0/20	ND(<0.6) ng/m <sup>3</sup>
		2,2',4,5,6-PBB	0/20	ND(<0.4) ng/m <sup>3</sup>
		2,2',4,4',5,5'-PBB	0/20	ND(<0.5) ng/m <sup>3</sup>
2,2',4,4',6,6'-PBB	0/20	ND(<0.4) ng/m <sup>3</sup>		

1.2. 平成13年度

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	実態調査	臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		二臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		三臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		四臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		五臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		六臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		十臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.05) μg/L
		PBBの合計	0/171	ND
底質調査	実態調査	臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		二臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		三臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		四臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		五臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		六臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		十臭化ビフェニール	0/48	ND(<10) μg/kg
		PBBの合計	0/48	ND

1.3. 平成12年度

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	一般水域調査 (冬季)	臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		二臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		三臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		四臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		五臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		六臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.01) μg/L
		十臭化ビフェニール	0/171	ND(<0.05) μg/L
		PBBの合計	0/171	ND

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
底質調査	一般水域調査 (冬季)	臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		二臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		三臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		四臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		五臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		六臭化ビフェニール	0/48	ND(<2) μg/kg
		十臭化ビフェニール	0/48	ND(<10) μg/kg
		PBBの合計	0/48	ND

1.4. 平成11年度

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	一般水域調査(冬季)	臭化ビフェニール	0/170	ND(<0.01) μg/L
		二臭化ビフェニール	0/170	ND(<0.01) μg/L
		三臭化ビフェニール	0/170	ND(<0.01) μg/L
		四臭化ビフェニール	0/170	ND(<0.01) μg/L
		五臭化ビフェニール	0/170	ND(<0.01) μg/L
		六臭化ビフェニール	0/170	ND(<0.01) μg/L
		十臭化ビフェニール	0/170	ND(<0.05) μg/L
		PBBの合計	0/170	ND
	建設省実態調査(夏期)	一臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		二臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		三臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		四臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		五臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		六臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		十臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
	建設省実態調査(秋期)	一臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		二臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		三臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		四臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		五臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		六臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L
		十臭素化物	0/12	ND(<0.03) μg/L

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
底質調査	建設省実態調査（夏期）	一臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		二臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		三臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		四臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		五臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		六臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		十臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
	建設省実態調査（秋期）	一臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		二臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		三臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		四臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		五臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		六臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		十臭素化物	0/11	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
	一般水域調査（冬季）	臭化ビフェニル	0/48	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		二臭化ビフェニル	0/48	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		三臭化ビフェニル	0/48	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		四臭化ビフェニル	0/48	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		五臭化ビフェニル	0/48	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		六臭化ビフェニル	0/48	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		十臭化ビフェニル	0/48	ND(<10) $\mu\text{g/kg}$
PBB の合計		0/48	ND	

1.5. 平成10年度

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	一般水域調査（夏季）	臭化ビフェニール	0/130	ND(<0.001) μg/L
		二臭化ビフェニール	0/130	ND(<0.001) μg/L
		三臭化ビフェニール	0/130	ND(<0.001) μg/L
		四臭化ビフェニール	0/130	ND(<0.001) μg/L
		五臭化ビフェニール	0/130	ND(<0.001) μg/L
		六臭化ビフェニール	0/130	ND(<0.01) μg/L
		十臭化ビフェニール	0/130	ND(<0.05) μg/L
		PBB の合計	0/130	ND
	建設省実態調査（前期）	一臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L
		二臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L
		三臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L
		四臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L
		五臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L
		六臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L
	一般水域・重点水域調査 （秋季）	臭化ビフェニール	0/275	ND(<0.001) μg/L
		二臭化ビフェニール	0/275	ND(<0.001) μg/L
		三臭化ビフェニール	0/275	ND(<0.001) μg/L
		四臭化ビフェニール	0/275	ND(<0.001) μg/L
		五臭化ビフェニール	0/275	ND(<0.001) μg/L
		六臭化ビフェニール	0/275	ND(<0.01) μg/L
		十臭化ビフェニール	0/275	ND(<0.05) μg/L
		PBB の合計	0/275	ND
	建設省実態調査（後期）	一臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L
		二臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L
		三臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L
		四臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L
		五臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L
		六臭素化物	0/5	ND(<0.03) μg/L

調査区分	調査名	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
底質調査	一般水域調査（秋季）	臭化ビフェニール	0/152	ND(<2) $\mu$ g/kg
		二臭化ビフェニール	0/152	ND(<2) $\mu$ g/kg
		三臭化ビフェニール	0/152	ND(<2) $\mu$ g/kg
		四臭化ビフェニール	0/152	ND(<2) $\mu$ g/kg
		五臭化ビフェニール	0/152	ND(<2) $\mu$ g/kg
		六臭化ビフェニール	0/152	ND(<2) $\mu$ g/kg
		十臭化ビフェニール	0/152	ND(<10) $\mu$ g/kg
		PBB の合計	0/152	ND
	建設省実態調査（後期）	一臭素化物	0/5	ND(<5) $\mu$ g/kg
		二臭素化物	0/5	ND(<5) $\mu$ g/kg
		三臭素化物	0/5	ND(<5) $\mu$ g/kg
		四臭素化物	0/5	ND(<5) $\mu$ g/kg
		五臭素化物	0/5	ND(<5) $\mu$ g/kg
		六臭素化物	0/5	ND(<5) $\mu$ g/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	臭化ビフェニール	0/94	ND(<1) $\mu$ g/kg
		二臭化ビフェニール	0/94	ND(<1) $\mu$ g/kg
		三臭化ビフェニール	0/94	ND(<1) $\mu$ g/kg
		四臭化ビフェニール	0/94	ND(<1) $\mu$ g/kg
		五臭化ビフェニール	0/94	ND(<1) $\mu$ g/kg
		六臭化ビフェニール	0/94	ND(<1) $\mu$ g/kg
		十臭化ビフェニール	0/94	ND(<5) $\mu$ g/kg
		PBB の合計	0/94	ND
水生生物調査 （魚類）	一般水域調査（秋季）	臭化ビフェニール	0/141	ND(<2) $\mu$ g/kg
		二臭化ビフェニール	0/141	ND(<2) $\mu$ g/kg
		三臭化ビフェニール	0/141	ND(<2) $\mu$ g/kg
		四臭化ビフェニール	0/141	ND(<2) $\mu$ g/kg
		五臭化ビフェニール	0/141	ND(<2) $\mu$ g/kg
		六臭化ビフェニール	0/141	ND(<2) $\mu$ g/kg
		十臭化ビフェニール	0/141	ND(<10) $\mu$ g/kg
		PBB の合計	0/141	ND

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	同族体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	総 PBB	0/27	ND(<0.1-1) $\mu\text{g/L}$
	HexaBB	0/66	ND(<0.003-20) $\mu\text{g/L}$
	TetraBB	0/66	ND(<0.001-20) $\mu\text{g/L}$
	DecaBB	0/66	ND(<0.02-20) $\mu\text{g/L}$
底質調査	総 PBB	0/27	ND(<5-10) $\mu\text{g/kg}$
	HexaBB	0/66	ND(<0.9-4,000) $\mu\text{g/kg}$
	TetraBB	0/66	ND(<0.05-4,000) $\mu\text{g/kg}$
	DecaBB	0/66	ND(<5-4,000) $\mu\text{g/kg}$
大気調査	HexaBB	0/38	ND(<0.028-4) $\text{ng/m}^3$
	TetraBB	0/38	ND(<0.05-1) $\text{ng/m}^3$
	DecaBB	0/38	ND(<0.01-20) $\text{ng/m}^3$
水生生物調査 (魚類)	総 PBB	0/243	ND(<0.1-1,000) $\mu\text{g/kg}$
	HexaBB	0/66	ND(<2-1,000) $\mu\text{g/kg}$
	TetraBB	0/66	ND(<0.1-1,000) $\mu\text{g/kg}$
	DecaBB	0/66	ND(<2-1,000) $\mu\text{g/kg}$

## 3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告 (生体内試験、水中濃度)

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告 (生体内試験、水中濃度) は得られなかった。

## 5. まとめ

何れの調査においても測定値は検出限界値未満であった。

#### 4. ヘキサクロロベンゼン(HCB)

##### 使用量およびその推移

農薬としては未登録、第1種特定化学物質（1979年化審法）  
使用量に関する報告は得られなかった。

##### 環境中濃度に関する規制

環境濃度に関する規制はない。

#### 1. 環境実態調査結果

##### 1.1. 平成14年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	環境実態調査(トノサマガエル)	3/5	ND(<0.4-0.06) - 0.38 µg/kg
	環境実態調査(トウキョウダルマガエル)	1/1	0.31 µg/kg
	環境実態調査(イヌワシ)	0/1	ND(<0.9) µg/kg
	環境実態調査(クマタカ卵)	1/1	3.4 µg/kg
	環境実態調査(カワウ)	10/10	1.9 - 100 µg/kg
	環境実態調査(トビ)	8/8	0.64 - 4.9 µg/kg
	環境実態調査(ハシブトガラス)	12/12	0.14 - 0.94 µg/kg
	環境実態調査(スナメリ)	10/10	5.3 - 200 µg/kg
	環境実態調査(ニホンザル)	10/10	0.023 - 0.12 µg/kg
	環境実態調査(タヌキ)	10/10	0.025 - 0.22 µg/kg

##### 1.2. 平成13年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	環境実態調査(カワウ)	26/26	0.92 - 15 µg/kg
	環境実態調査(猛禽類)	4/15	ND(<4.4-55) - 26 µg/kg
	環境実態調査(猛禽類卵)	1/4	ND(<2.7-6.5) - 9.1 µg/kg

##### 1.3. 平成12年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査(カワウ)	30/30	0.52 - 3.6 µg/kg
	影響実態調査(カワウ卵)	90/90	5.3 - 160 µg/kg
	影響実態調査(猛禽類)	43/44	ND(<0.91) - 42 µg/kg
	影響実態調査(猛禽類卵)	6/6	1.9 - 9.9 µg/kg

1.4. 平成11年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
大気調査	大気環境分析調査	20/20	0.18 - 0.40 ng/m <sup>3</sup>

1.5. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査（第一回）	0/249	ND(<0.05) μg/L
	野生生物影響実態調査（コイ）	0/6	ND(<0.025) μg/L
	野生生物影響実態調査（カエル類）	0/19	ND(<0.03) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) μg/kg
	野生生物影響実態調査（コイ）	0/8	ND(<5) μg/kg
	野生生物影響実態調査（カエル類）	0/12	ND(<5) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	1/94	ND(<5)-5 μg/kg
	野生生物影響実態調査（カエル類）	0/7	ND(<5) μg/kg
水生生物調査（魚類）	農薬等の環境残留実態調査	6/48	ND(<2)-16 μg/kg
野生生物調査	影響実態調査（コイ）	0/145	ND(<5) μg/kg
	影響実態調査（カエル類）	0/80	ND(<2-5) μg/kg
	影響実態調査（クジラ類）	25/26	ND(<5)-549 μg/kg
	影響実態調査（アザラシ類）	14/19	ND(<5)-17 μg/kg
	影響実態調査（ドバト）	0/32	ND(<2) μg/kg
	影響実態調査（トビ）	7/26	ND(<2)-12 μg/kg
	影響実態調査（シマフクロウ）	4/5	ND(<2)-3 μg/kg
	影響実態調査（猛禽類）	18/30	ND(<2-50)-65 μg/kg
	影響実態調査（アカネズミ）	0/30	ND(<2-4) μg/kg
	影響実態調査（ニホンザル）	0/41	ND(<2-4) μg/kg
	影響実態調査（クマ類）	1/17	ND(<2-5)-6 μg/kg
	影響実態調査（タヌキ）	1/14	ND(<2-8)-24 μg/kg

2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	9/765	ND(<0.001-0.1) - 0.0054 μg/L
底質調査	197/829	ND(<0.024-1) - 480 μg/kg
大気調査	48/63	ND(<0.008-5) - 3.5ng/m <sup>3</sup>
水生生物調査（魚類）	480/1,840	ND(<0.1-5) - 28 μg/kg
水生生物調査（鳥類）	97/202	ND(<1-5) - 59 μg/kg
水生生物調査（貝類）	0/521	ND(<1) μg/kg

### 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	ND(不明)–0.260ng/L 0.260ng/L は、1984 年エリー湖での測定値 <sup>1)</sup>
底質調査	五大湖	0.02–320 µg/kg 320 µg/kg は、1980 年オンタリオ湖での測定値 <sup>2)</sup>
魚類調査	五大湖	ND(<0.1-50)–296 µg/kg 296 µg/kg は、1977 年オンタリオ湖で採集されたマス類 Lake trout( <i>Salvelinus namaycush</i> )での測定値 <sup>3)</sup>
	北海	2–270 µg/kg 270 µg/kg は、Elbe estuary で採集されたカレイ類( <i>Platichthys flesus</i> )での測定値 <sup>4)</sup>

### 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

作用濃度	作用内容
50 µg/L *	2 週間曝露した 1 年齢フナ類( <i>Carassius auratus gibelio</i> ) 雌で血清中エストラジオール濃度の高値が認められた濃度 <sup>5)</sup>
200 µg/L *	2 週間曝露した 1 年齢フナ類( <i>C. auratus gibelio</i> ) 雄で血清中 11-ケトテストステロン濃度の低値が認められた濃度 <sup>5)</sup>

\*この作用濃度は信頼性がやや低かった。

### 5. まとめ

野生生物調査の一部において検出された。野生生物調査（カワウ）で測定された最高値 100 µg/kg は、平成 13 年度の最高値 15 µg/kg 及び平成 12 年度の最高値 3.6 µg/kg を上回っていた。野生生物調査（トビ）で測定された最高値 4.9 µg/kg は、平成 10 年度の最高値 12 µg/kg を下回っていた。野生生物調査（タヌキ）で測定された最高値 0.22 µg/kg は、平成 10 年度の最高値 24 µg/kg を下回っていた。

なお、平成 13 年度の野生生物調査、平成 12 年度の野生生物調査、平成 11 年度の大気調査、平成 10 年度の土壌、水生生物（魚類）及び野生生物調査の一部で検出された。

### 6. 参考文献

- 1)Stevens,R.J. and M.A.Neilson(1989)Inter-and intralake distributions of trace organic contaminants in surface waters of the Great Lakes. J. Great Lakes Res. , Vol.15,No.3,377-393.
- 2)Oliver,B.G. and K.D.Nicol(1982)Chlorobenzenes in sediments, water, and selected fish from Lakes Superior, Huron, Erie, and Ontario. Environ.Sci.Techno.,Vol.16, 532-536.
- 3)Huestis,S.Y.,M.R.Servos,D.M.Whittle and D.G.Dixon(1996)Temporal and

- age-related trends in levels of polychlorinated biphenyl congeners and organochlorine contaminants in Lake Ontario lake trout (*Salvelinus namaycush*). *J. Great Lakes Res.*, Vol.22, No.2, 310-330.
- 4) Lucks, B. and U. Harms (1987) Characteristic levels of Chlorinated hydrocarbons and trace metals in fish from coastal waters of North and Baltic Sea. *Int. J. Environ. Anal. Chem.*, Vol.29, 215-225.
- 5) Zhan, W., Y. Xu, A. H. Li, J. Zhang, K.-W. Schramm and A. Kettrup (2000) Endocrine disruption by hexachlorobenzene in crucian carp (*Carassius auratus gibelio*). *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 65, 560-566.

## 5. ペンタクロロフェノール(PCP)

### 使用量およびその推移

農薬登録失効(1990年農薬法)

最後の原体使用量は3t(1986年)で前年(88t)と比較して減少した。

### 環境中濃度に関する規制

0.5 mg/m<sup>3</sup> (作業環境評価基準：労安法)

### 1. 環境実態調査結果

#### 1.1. 平成14年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
大気調査	環境実態調査	1/20	ND(<0.1) - 0.2ng/m <sup>3</sup>
野生生物調査	環境実態調査(トノサマガエル)	0/5	ND(<0.4-2) μg/kg
	環境実態調査(トウキョウダルマガエル)	0/1	ND(<0.5) μg/kg
	環境実態調査(カワウ)	10/10	0.8 - 35 μg/kg
	環境実態調査(トビ)	0/8	ND(<0.5) μg/kg
	環境実態調査(ハシブトガラス)	0/12	ND(<0.5-2) μg/kg
	環境実態調査(ニホンザル)	0/10	ND(<0.5) μg/kg
	環境実態調査(タヌキ)	0/10	ND(<0.5) μg/kg

#### 1.2. 平成13年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	環境実態調査(カワウ)	26/26	0.34 - 4 μg/kg
	環境実態調査(猛禽類)	0/13	ND(<7-27) μg/kg

#### 1.3. 平成12年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査(カワウ)	28/30	ND(<1.5-3.5) - 230 μg/kg
	影響実態調査(カワウ卵)	10/10	2.1 - 8.9 μg/kg
	影響実態調査(猛禽類)	34/44	ND(<0.42-4.2) - 61 μg/kg

#### 1.4. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査 (第一回)	0/249	ND(<0.05) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	1/94	ND(<5)-12 μg/kg
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留実態調査	2/48	ND(<5)-10 μg/kg

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数/調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	2/88	ND(<0.02-0.1)-0.2 µg/L
底質調査	13/83	ND(<2.4-50)-360 µg/kg

## 3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

作用濃度	作用内容
0.13 ~ 10.92 µg/L	60 日間曝露後、メダカ( <i>Oryzias latipes</i> )の孵化率、孵化日数、死亡率、体長、体重、肝臓中ビテロジェニン濃度、生殖腺の組織学的検査、生殖腺指数及び肝指数に有意な変化が認められなかった濃度 <sup>2)</sup>
1.2 ~ 95.0 µg/L	21 日間曝露後、雄メダカ( <i>Oryzias latipes</i> )の肝臓中ビテロジェニン濃度の増加が認められなかった濃度 <sup>2)</sup>
21.8 µg/L	18 日間の曝露後、雌ニジマス類( <i>Salmo gairdneri</i> )の第2期卵細胞に縮退卵胞が認められた濃度 <sup>1)</sup>

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告も得られている。

## 5. まとめ

大気及び野生生物調査の一部で検出された。野生生物調査（カワウ）において測定された最高値 35 µg/kg は平成 13 年度の最高値 4 µg/kg を上回り、平成 12 年度の最高値 230 µg/kg を下回っていた。

なお、平成 13 年度の野生生物調査、平成 12 年度の野生生物調査、平成 10 年度の土壌及び水生生物調査（魚類）の一部で検出された。

## 6. 参考文献

- 1) Nagler, J.J., P. Aysola and S.M. Ruby. (1986) Effect of sublethal pentachlorophenol on early oogenesis in maturing female rainbow trout (*Salmo gairdneri*). Arch. Environ. Contam. Toxicol., Vol. 15, No. 5, 549-555.
- 2) 環境省環境保健部(2003)魚類を用いた生態系への内分泌攪乱作用に関する試験結果について（案）平成15年度 第1回内分泌攪乱化学物質問題検討会資料

## 6. 2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸

### 使用量およびその推移

農薬登録失効(1975年農薬法)

最後の原体使用量は1t(1975年)で前年(1t)と比較して横這いであった。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	0/249	ND(<0.05) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<5) μg/kg
水生生物調査(魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<10) μg/kg

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/45	ND(<0.01-3) μg/L
底質調査	0/45	ND(<0.2-130) μg/kg

## 3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

作用濃度	作用内容
10,000 μg/L *	11ヶ月の曝露期間中の淡水産巻貝モノアラガイ類( <i>Lymnaea stagnalis</i> )で総産卵数の減少が認められた濃度 <sup>1)</sup>

\*この作用濃度は信頼性が低かった。

## 5. まとめ

平成10年度の何れの調査においても測定値は検出限界値未満であった。

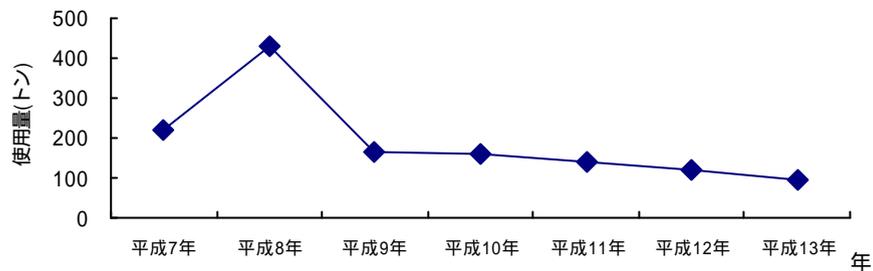
## 6. 参考文献

- 1) Bluzat, R. and J. Seuge (1983) Chronic intoxication by an herbicide, 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid, in the pond snail, *Lymnaea stagnalis* L. Environ. Res., Vol. 31, No. 2, 440-447.

## 7.2,4-ジクロロフェノキシ酢酸

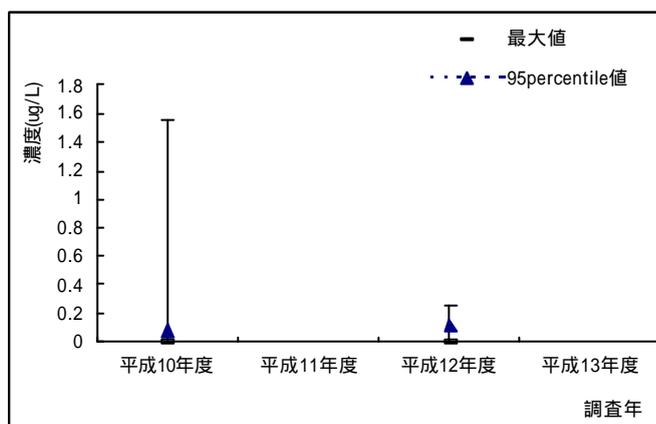
### 使用量およびその推移

原体使用量は95t(2001年、平成13年)で前年(119t)と比較して減少した。



### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。



SPEED'98	物質名	年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度
7	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	95percentile値(ug/L)	0.08		0.11	
		最大値(ug/L)	1.56		0.26	
		検出限界値(ug/L)	0.05		0.02	
		検出数	54		14	
		検体数	747		100	

図 水質調査結果

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成12年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬の環境動態調査	14/100	ND(<0.02) - 0.26 µg/L
底質調査	農薬の環境動態調査	0/60	ND(<5) µg/kg
水生生物調査(魚類)	農薬の環境動態調査	0/16	ND(<5) µg/kg
野生生物調査	影響実態調査(カワウ)	0/30	ND(<0.3-34) µg/kg
	影響実態調査(カワウ卵)	0/10	ND(<13-15) µg/kg
	影響実態調査(猛禽類)	0/44	ND(<0.31-41) µg/kg

### 1.2. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	37/249	ND(<0.05)-1.56 µg/L
	農薬等の環境残留実態調査(第二回)	11/249	ND(<0.05)-1.15 µg/L
	農薬等の環境残留実態調査(第三回)	6/249	ND(<0.05)-0.42 µg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) µg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<5) µg/kg
水生生物調査(魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<10) µg/kg

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/78	ND(<0.05-1) µg/L
底質調査	0/78	ND(<1-76) µg/kg

## 3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

作用濃度	作用内容
50,000 µg/L *	2ヶ月の曝露期間中のハマガニ類( <i>Chasmagnathus granulata</i> )の雌で卵細胞の直径が小さくなり、縮退卵胞数が増加した濃度 <sup>1)</sup>

\*この作用濃度は信頼性が低かった。

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告も得られている。

## 5. まとめ

平成12年度の底質、水生生物(魚類)及び野生生物調査において測定値は検出限界値未満であったが、水質調査の一部で検出された。水質調査で測定された最高

値 0.26 µg/L は、平成 10 年度の最高値 1.56 µg/L を下回っていた。  
なお、平成 10 年度の水質調査の一部で検出された。

## 6 . 参考文献

- 1)Rodoriguez,E.M.,M.Schuldt and L.Romano(1994)Chronic histopathological effects of parathion and 2,4-D on female gonads of *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Brachyura). Food Chem.Toxicol.,Vol.32,No.9,811-818.

## 8. アミトロール

### 使用量およびその推移

農薬登録失効(1975年農薬法)最後の原体使用量は21t(1975年)で前年(12t)と比較して増加した。  
環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

### 1. 環境実態調査結果

#### 1.1. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	4/249	ND(<0.05) - 0.90 µg/L
	農薬等の環境残留実態調査(第二回)	3/249	ND(<0.05) - 0.49 µg/L
	農薬等の環境残留実態調査(第三回)	5/249	ND(<0.05) - 1.06 µg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) µg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<5) µg/kg
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<10) µg/kg

### 2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/24	ND(<4) µg/L
底質調査	0/24	ND(<5-20) µg/kg

### 3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

### 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

作用濃度	作用内容
7.6 ~ 1,027 µg/L	60日間曝露後、メダカ( <i>Oryzias latipes</i> )の孵化率、孵化日数、死亡率、体長、体重、生殖腺の組織学的検査、生殖腺指数及び肝指数に有意な変化が認められなかった濃度 <sup>2)</sup>
84 ~ 9,495 µg/L	21日間曝露後、雄メダカ( <i>O. latipes</i> )の肝臓中ビテロジェニン濃度の増加が認められなかった濃度 <sup>1)</sup>

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

### 5. まとめ

平成10年度の水質調査の一部で検出された。

### 6. 参考文献

- 1)環境省環境保健部(2003)魚類を用いた生態系への内分泌攪乱作用に関する試験結果について(案)平成15年度第1回内分泌攪乱化学物質問題検討会資料

## 9. アトラジン

### 使用量およびその推移

使用量は原体 57t 及び製剤 233t(2001 年、平成 13 年)で前年は原体 34t 及び製剤 152t であった。製剤の成分含有率が不明であるため、比較はできなかった。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

### 1. 環境実態調査結果

#### 1.1. 平成12年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査(カワウ)	0/30	ND(<0.03-4.1) μg/kg
	影響実態調査(カワウ卵)	0/10	ND(<2.9-6.3) μg/kg
	影響実態調査(猛禽類)	0/44	ND(<0.03-5.1) μg/kg

#### 1.2. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	6/249	ND(<0.05)-0.09 μg/L
	農薬等の環境残留実態調査(第二回)	3/249	ND(<0.05)-0.09 μg/L
	農薬等の環境残留実態調査(第三回)	0/249	ND(<0.05) μg/L
	野生生物影響実態調査(コイ)	0/6	ND(<0.05) μg/L
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/19	ND(<0.02) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) μg/kg
	野生生物影響実態調査(コイ)	0/8	ND(<5) μg/kg
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/12	ND(<0.7-3.5) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	2/94	ND(<1)-20 μg/kg
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/7	ND(<0.7-1.2) μg/kg
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<2) μg/kg
野生生物調査	影響実態調査(コイ)	0/145	ND(<1) μg/kg
	影響実態調査(カエル類)	0/80	ND(<2-5) μg/kg
	影響実態調査(ドバト)	0/31	ND(<0.5-2) μg/kg
	影響実態調査(アカネズミ)	0/30	ND(<1-2.5) μg/kg
	影響実態調査(タヌキ)	0/15	ND(<2-50) μg/kg

### 2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数/調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/57	ND(<0.01-0.13) μg/L
底質調査	0/54	ND(<6.8-37) μg/kg

### 3 . 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

### 4 . 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

作用濃度	作用内容
19.53 µg/L	ステージ 66 ~ 変態完了時に曝露したアフリカツメガエル( <i>Xenopus laevis</i> )幼生で間性が認められた濃度 <sup>4)</sup>
0.1 µg/L *	孵化～尾消失時に曝露したアフリカツメガエル( <i>X. laevis</i> )幼生で雌雄同体が認められた濃度 <sup>1)</sup>
0.1 µg/L *	孵化～尾消失時に曝露したヒョウガエル( <i>Rana pipiens</i> )雄幼生で精巢の発達不良と精巢卵が認められた濃度 <sup>3)</sup>
1.0 µg/L *	孵化～尾消失時に曝露したアフリカツメガエル( <i>X. laevis</i> )幼生雄で咽頭面積の低値が認められた濃度 <sup>1)</sup>
25 µg/L *	46 日間曝露した成熟アフリカツメガエル( <i>X. laevis</i> )雄で血漿中テストステロン濃度の低値が認められた濃度 <sup>1)</sup>
10,000 µg/L **	28 日間の曝露期間中のミジンコ( <i>Daphnia pulex</i> )で産仔数の減少が認められた濃度 <sup>2)</sup>

\*この作用濃度は信頼性が低かった。

\*\*この作用濃度は信頼性がやや低かった。

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告も得られている。

### 5 . まとめ

平成 12 年度の野生生物調査において測定値は検出限界値未満であった。

なお、平成 10 年度の水質及び土壌調査の一部で検出された。

水質調査で測定された最高濃度 0.09 µg/L（平成 10 年度）と報告されている内分泌攪乱作用を示すと疑われた水中濃度 19.53 µg/L を比較するとその比は 0.001 以上であった。

### 6 . 参考文献

- 1)Hayes,T.B.,A.Collins,M.Lee,M.Mendoza,N.Noriega,A.Ali Stuart and A.Vonk (2002)Hermaphroditic, demasculinized frogs after exposure to the herbicide atrazine at low ecologically relevant doses. PNAS, 99, 8, 5476-5480.
- 2)Schober,U. and W.Lampert(1997)Effects of sublethal concentrations of the herbicide atrazin on growth and reproduction of *Daphnia pulex*. Bull.Environ.Contam.Toxicol.,Vol.17,No.3, 269-277.
- 3)Hayes,T.,K.Haston,M.Tsui,A.Hoang,C.Haeffele and A.Vonk(2003)Atrazine -induced hermaphroditism at 0.1 ppb in American leopard frogs(*Rana pipiens*): Laboratory and field evidence. Environmental Health Perspectives, 111, 4, 568-575.
- 4)Carr,J.A.,A.Gentles,E.E.Smith,W.L.Goleman,L.J.Urquidi,K.Thuett,R.J.Kendall,

J.P.Giesy, T.S.Gross, K.R.Solomon and G.van der Kraak(2003)Response of larval *Xenopus laevis* to atrazine: Assessment of growth, metamorphosis, and gonadal and laryngeal morphology. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 22, 2, 396-405.

## 10. アラクロール

### 使用量およびその推移

使用量は原体 165t 及び製剤 194t(2001 年、平成 13 年)で前年は原体 91t 及び製剤 198t であった。製剤の成分含有率が不明であるため、比較はできなかった。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成 10 年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	0/249	ND(<0.05) $\mu\text{g/L}$
	農薬等の環境残留実態調査(第二回)	0/249	ND(<0.05) $\mu\text{g/L}$
	農薬等の環境残留実態調査(第三回)	1/249	ND(<0.05) - 0.38 $\mu\text{g/L}$
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) $\mu\text{g/kg}$
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$

## 2. 国内の過去の測定値

国内の過去の測定値は得られなかった。

## 3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)は得られなかった。なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

## 5. まとめ

平成 10 年度の水質調査の一部で検出された。

## 11. CAT(シマジン)

### 使用量およびその推移

使用量は原体 56t 及び製剤 15t(2001 年、平成 13 年)で前年は原体 69t 及び製剤 15t であった。製剤の有効成分含有率が不明であるため、比較はできなかった。

### 環境中濃度に関する規制

0.003mg/L (地下浸透水：水濁法、環境基準(水質、地下水)：環境基本法、水質基準：水道法)

0.003mg/L 検液(環境基準(土壌)：環境基本法)

0.003mg/L 試料(非水溶無機・建設汚泥)(海洋投入判定基準：廃掃法)

0.03mg/L (排水基準：水濁法、特定事業所排除基準：下水法、放流水基準：下水法、埋立余水排水基準：海防法、船舶排水基準：海防法、ゴルフ場農薬暫定指針値)

0.03mg/L 試料(廃酸・廃アルカリ)(海洋投入判定基準：廃掃法、埋立判定基準：海防法)

0.03mg/L 検液(埋立処分判定基準：廃掃法)

0.03mg/L 検液(水底土砂、汚泥)(埋立判定基準：海防法)

0.03mg/kg 試料(有機汚泥)(海洋投入判定基準：廃掃法)

1.5mg/kg 試料(洋上焼却基準：海防法)

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	4/249	ND(<0.05)–0.21 µg/L
	農薬等の環境残留実態調査(第二回)	2/249	ND(<0.05)–0.08 µg/L
	農薬等の環境残留実態調査(第三回)	1/249	ND(<0.05)–0.06 µg/L
	野生生物影響実態調査(コイ)	0/6	ND(<0.05) µg/L
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/19	ND(<0.02) µg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) µg/kg
	野生生物影響実態調査(コイ)	0/8	ND(<5) µg/kg
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/12	ND(<0.7-3.5) µg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	3/94	ND(<1)–77 µg/kg
	野生生物影響実態調査(カエル類)	0/7	ND(<0.7-1.2) µg/kg
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<2) µg/kg
野生生物調査	影響実態調査(コイ)	0/145	ND(<1) µg/kg
	影響実態調査(カエル類)	0/80	ND(<0.5-3) µg/kg
	影響実態調査(ドバト)	0/31	ND(<0.5-2) µg/kg
	影響実態調査(アカネズミ)	0/30	ND(<1-2.5) µg/kg
	影響実態調査(タヌキ)	0/15	ND(<2-50) µg/kg

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	全国公共用水域水質年鑑	8/79,289	ND(<3) - 5.4 µg/L
	化学物質と環境	3/75	ND(<0.02-2) - 0.04 µg/L
底質調査	化学物質と環境	0/72	ND(<8.6-100) µg/kg

## 3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

## 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）は得られなかった。なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告は得られている。

## 5. まとめ

平成 10 年度の水質及び土壌調査の一部で検出された。

## 12. ヘキサクロロシクロヘキサン(HCH)

### 使用量およびその推移

農薬登録失効・販売禁止（1971年農薬法）

原体使用量は2,200t(1971年)で前年(2,300t)と比較して減少した。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成14年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	環境実態調査 (トノサマガエル)	-HCH	0/5	ND(<0.1-0.5) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	3/5	ND(<0.06-0.1) - 0.61 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	0/5	ND(<0.08-0.4) $\mu\text{g}/\text{kg}$
	環境実態調査 (トウキョウダルマガエル)	-HCH	0/1	ND(<0.1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	1/1	0.76 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	0/1	ND(<0.08) $\mu\text{g}/\text{kg}$
	環境実態調査 (イヌワシ)	-HCH	0/1	ND(<0.8) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	0/1	ND(<0.1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	0/1	ND(<0.6) $\mu\text{g}/\text{kg}$
	環境実態調査 (クマタカ卵)	-HCH	0/1	ND(<0.1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	1/1	8.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	0/1	ND(<0.08) $\mu\text{g}/\text{kg}$
	環境実態調査 (カワウ)	-HCH	10/10	0.05 - 0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	10/10	0.47 - 6.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	10/10	0.012 - 0.12 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	環境実態調査 (トビ)	-HCH	8/8	0.02 - 0.24 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	8/8	1.1 - 7.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		-HCH	8/8	0.014 - 0.07 $\mu\text{g}/\text{kg}$
環境実態調査 (ハシブトガラス)	-HCH	12/12	0.027 - 0.15 $\mu\text{g}/\text{kg}$	
	-HCH	12/12	0.45 - 3.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$	
	-HCH	12/12	0.05 - 0.19 $\mu\text{g}/\text{kg}$	

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	環境実態調査 (スナメリ)	-HCH	10/10	1.8 - 18 $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	10/10	19 - 620 $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	10/10	0.7 - 6.7 $\mu\text{g/kg}$
	環境実態調査 (ニホンザル)	-HCH	4/10	ND(<0.006) - 0.0096 $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	10/10	0.013 - 0.06 $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	0/10	ND(<0.005) $\mu\text{g/kg}$
	環境実態調査 (タヌキ)	-HCH	8/10	ND(<0.006) - 0.03 $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	10/10	0.12 - 0.97 $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	2/10	ND(<0.005) - 0.0075 $\mu\text{g/kg}$

1.2. 平成13年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	環境実態調査 (カワウ)	-HCH	3/26	ND(<0.1-1.0) - 0.62 $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	26/26	6.3 - 140 $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	0/30	ND(<0.1-0.99) $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	0/30	ND(<0.15-1.5) $\mu\text{g/kg}$
	環境実態調査 (猛禽類)	-HCH	0/15	ND(<0.6-11) $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	13/15	ND(<2.2-2.9) - 180 $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	0/15	ND(<0.73-9.1) $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	0/15	ND(<1-13) $\mu\text{g/kg}$
	環境実態調査 (猛禽類卵)	-HCH	0/4	ND(<0.56-1.4) $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	4/4	7.8 - 44 $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	0/4	ND(<0.44-1.1) $\mu\text{g/kg}$
		-HCH	0/4	ND(<0.63-1.5) $\mu\text{g/kg}$

1.3. 平成12年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (カワウ)	-HCH	12/30	ND(<0.08-1.7) - 1.6 µg/kg
		-HCH	24/30	ND(<0.42-3.5) - 35 µg/kg
		-HCH	3/30	ND(<0.06-1.7) - 0.25 µg/kg
		-HCH	0/30	ND(<0.1-2.5) µg/kg
		HCHの合計	30/30	0.54 - 36 µg/kg
	影響実態調査 (カワウ卵)	-HCH	49/90	ND(<0.17-7.8) - 3.1 µg/kg
		-HCH	87/90	ND(<3.1) - 85 µg/kg
		-HCH	49/90	ND(<0.16-12) - 5 µg/kg
		-HCH	3/90	ND(<0.21-14) - 0.64 µg/kg
	影響実態調査 (猛禽類)	-HCH	6/44	ND(<0.13-2.4) - 0.96 µg/kg
		-HCH	37/44	ND(<0.37-5) - 140 µg/kg
		-HCH	2/44	ND(<0.12-2.3) - 0.29 µg/kg
		-HCH	0/44	ND(<0.19-32) µg/kg
	影響実態調査 (猛禽類卵)	-HCH	0/6	ND(<0.16-0.33) µg/kg
		-HCH	6/6	38 - 110 µg/kg
		-HCH	0/6	ND(<0.15-0.32) µg/kg
-HCH		0/6	ND(<0.23-0.49) µg/kg	

1.4. 平成10年度

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数/調査試料数	検出濃度範囲	
水質調査	農薬等の環境残留実態調査 (第一回)	HCH( )	0/249	ND(<0.05) μg/L	
		HCH ( )	0/249	ND(<0.05) μg/L	
		HCH ( )	0/249	ND(<0.05) μg/L	
		HCH ( )	0/249	ND(<0.05) μg/L	
		HCH の合計	0/249	ND	
	野生生物影響実態調査 (コイ)	HCH ( )	0/6	ND(<0.025) μg/L	
		HCH ( )	0/6	ND(<0.025) μg/L	
		HCH の合計	0/6	ND	
	野生生物影響実態調査 (カエル類)	HCH ( )	0/19	ND(<0.03) μg/L	
		HCH ( )	0/19	ND(<0.03) μg/L	
		HCH ( )	0/19	ND(<0.03) μg/L	
		HCH ( )	0/19	ND(<0.03) μg/L	
		HCH の合計	0/19	ND	
	底質調査	農薬等の環境残留実態調査	HCH ( )	0/94	ND(<10) μg/kg
			HCH ( )	0/94	ND(<10) μg/kg
HCH ( )			0/94	ND(<10) μg/kg	
HCH ( )			0/94	ND(<10) μg/kg	
HCH の合計			0/94	ND	
野生生物影響実態調査 (コイ)		HCH ( )	0/8	ND(<5) μg/kg	
		HCH ( )	0/8	ND(<5) μg/kg	
		HCH の合計	0/8	ND	
野生生物影響実態調査 (カエル類)		HCH ( )	0/12	ND(<5) μg/kg	
		HCH ( )	0/12	ND(<5) μg/kg	
		HCH ( )	0/12	ND(<5) μg/kg	
		HCH ( )	0/12	ND(<5) μg/kg	
		HCH の合計	0/12	ND	

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
土壌調査	農薬等の環境残留 実態調査	HCH ( )	0/94	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	1/94	ND(<5)–10 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/94	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/94	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	1/94	ND–10 $\mu\text{g/kg}$
	野生生物影響実態 調査 (カエル類)	HCH ( )	0/7	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/7	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/7	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/7	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	0/7	ND
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留 実態調査	HCH ( )	0/48	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/48	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/48	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/48	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	0/48	ND
野生生物調査	影響実態調査 (コイ)	HCH ( )	1/145	ND(<5)–6.0 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/145	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/145	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/145	ND(<5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	1/145	ND–6.0 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (カエル類)	HCH ( )	1/80	ND(<2-5)–5 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/80	ND(<2-5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/80	ND(<2-5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	1/80	ND(<2-5)–5 $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	2/80	ND–5 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (クジラ類)	HCH ( )	21/26	ND(<5-10)–192 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	25/26	ND(<10)–2,330 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	6/26	ND(<10)–30 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/26	ND(<10) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	25/26	ND–2,357 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (アザラシ類)	HCH ( )	19/19	13–91 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	15/19	ND(<10)–560 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/19	ND(<10) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/19	ND(<10) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	19/19	15–630 $\mu\text{g/kg}$
影響実態調査 (ドバト)	HCH ( )	0/32	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$	
	HCH ( )	7/32	ND(<2)–10 $\mu\text{g/kg}$	
	HCH ( )	0/32	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$	
	HCH ( )	0/32	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$	
	HCH の合計	7/32	ND–10 $\mu\text{g/kg}$	

調査区分	調査名	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
野生生物調査	影響実態調査 (トビ)	HCH ( )	0/26	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	25/26	ND(<2)-35 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/26	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/26	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	25/26	ND-35 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (シマフクロウ)	HCH ( )	0/5	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	1/5	ND(<2)-3 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/5	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/5	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	1/5	ND-3 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (猛禽類)	HCH ( )	0/30	ND(<2-10) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	26/30	ND(<2-10)-297 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/30	ND(<2-10) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/30	ND(<2-10) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	26/30	ND-297 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (アカネズミ)	HCH ( )	0/30	ND(<2-4) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/30	ND(<2-4) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/30	ND(<2-4) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/30	ND(<2-4) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	0/30	ND
	影響実態調査 (ニホンザル)	HCH ( )	0/41	ND(<2-4) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	24/41	ND(<2-4)-20 $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/41	ND(<2-4) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/41	ND(<2-4) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	24/41	ND-20 $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査 (クマ類)	HCH ( )	0/17	ND(<2-5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/17	ND(<2-5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/17	ND(<2-5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH ( )	0/17	ND(<2-5) $\mu\text{g/kg}$
		HCH の合計	0/17	ND
影響実態調査 (タヌキ)	HCH ( )	0/15	ND(<2-8) $\mu\text{g/kg}$	
	HCH ( )	8/15	ND(<2-8)-54 $\mu\text{g/kg}$	
	HCH ( )	0/15	ND(<2-8) $\mu\text{g/kg}$	
	HCH ( )	0/15	ND(<2-8) $\mu\text{g/kg}$	
	HCH の合計	8/15	ND-54 $\mu\text{g/kg}$	

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	異性体名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	HCH ( )	6/300	ND(<0.01-0.1) - 0.1 µg/L
	HCH ( )	9/299	ND(<0.01-0.1) - 0.045 µg/L
	HCH ( )	0/60	ND(<0.1) µg/L
	HCH ( )	0/60	ND(<0.1) µg/L
底質調査	HCH ( )	38/372	ND(<1-10) - 10 µg/kg
	HCH ( )	53/336	ND(<1-10) - 50 µg/kg
	HCH ( )	9/60	ND(<10) - 10 µg/kg
	HCH ( )	4/60	ND(<10) - 10 µg/kg
水生生物調査 (魚類)	HCH ( )	613/1,402	ND(<1-20) - 24 µg/kg
	HCH ( )	415/1,332	ND(<1-10) - 76 µg/kg
	HCH ( )	178/1,191	ND(<1-5) - 13 µg/kg
	HCH ( )	6/911	ND(<1-6) - 3 µg/kg
	総HCH	174/465	ND(<1) - 20 µg/kg
水生生物調査 (貝類)	HCH ( )	174/521	ND(<1) - 45 µg/kg
	HCH ( )	96/491	ND(<1) - 26 µg/kg
	HCH ( )	91/461	ND(<1) - 18 µg/kg
	HCH ( )	1/311	ND(<1) - 2 µg/kg
	総HCH	44/166	ND(<1) - 12 µg/kg
水生生物調査 (鳥類)	HCH ( )	70/202	ND(<1) - 43 µg/kg
	HCH ( )	197/202	ND(<1) - 103 µg/kg
	HCH ( )	28/172	ND(<1) - 11 µg/kg
	HCH ( )	5/137	ND(<1) - 5 µg/kg
	総HCH	60/70	ND(<1) - 53 µg/kg

## 3. 海外の汚染水域での測定値

調査区分	調査場所	異性体名	検出濃度範囲
水質調査	五大湖	HCH ( )	0.4158–23.98ng/L 23.98ng/L は、1987 年スペリオール湖での測定値 <sup>1)</sup>
		HCH ( )	0.108–59.58ng/L 59.58ng/L は、1990 年オンタリオ湖での測定値 <sup>1)</sup>
底質調査	五大湖	HCH ( )	1.5–1.6 µg/kg 1.6 µg/kg は、1982 年オンタリオ湖での測定値 <sup>2)</sup>
		HCH ( )	1.1 µg/kg 1.1 µg/kg は、1982 年オンタリオ湖での測定値 <sup>2)</sup>

調査区分	調査場所	異性体名	検出濃度範囲
魚類調査	五大湖	HCH ( )	ND(<50)–97 µg/kg 97 µg/kg は、1983 年オンタリオ湖で採集されたマス類 Lake trout( <i>Salvelinus namaycush</i> )での測定値 <sup>3)</sup>
		HCH ( )	ND(<0.3-1)–13 µg/kg 13 µg/kg は、1982 年オンタリオ湖で採集されたニシン類 Alewife( <i>Alosa pseudoharengus</i> )での測定値 <sup>4)</sup>
		HCH ( )	ND(<0.4-5)–26 µg/kg 26 µg/kg は、1983 年ミシガン湖で採集された Rock bass( <i>Ambloplites rupestris</i> )での測定値 <sup>3)</sup>
	バルト海	HCH ( )	1 µg/kg 1 µg/kg は、1977-83 年バルト海で採集されたアカガレイ類( <i>Hippoglossoides platessoides</i> )での測定値 <sup>5)</sup>
	北海	HCH ( )	3–80 µg/kg 80 µg/kg は、Elbe estuary で採集されたカレイ類 ( <i>Platichthys flesus</i> )での測定値 <sup>6)</sup>

#### 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告 (生体内試験、水中濃度)

異性体名	作用濃度	作用内容
HCH ( )	32 µg/L*	3 ヶ月間曝露後、グッピー( <i>Poecilia reticulata</i> )の稚魚でピテロジェニンの生成が、また雄メダカ( <i>Oryzias latipes</i> )で精巣内卵が認められた濃度 <sup>7)</sup>
HCH ( )	30.0 µg/L	42 日間の曝露中、コペポータ( <i>Bryocamptus zschokkei</i> )の雌で卵嚢形成が停止した個体の割合が増加し、抱卵数、総産仔数の低下が認められた濃度 <sup>10)</sup>
	8,000 µg/L**	28 日間の曝露後、ナマズ類( <i>Heteropneustes fossilis</i> )の雌で血漿中トリヨードサイロニン(T3)値、サイロキシン(T4)値、T3/T4 比の変化が認められた濃度 <sup>8)</sup>
	200 µg/L**	4 ~ 5 日間の曝露期間中のオオミジンコ ( <i>Daphnia magna</i> )の脱皮に影響を与えなかった濃度 <sup>9)</sup>

\*この作用濃度は信頼性がやや低かった。

\*\*この作用濃度は信頼性が低かった。

なお、HCH ( )及び HCH ( )については内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告も得られている。

#### 5. まとめ

野生生物調査の一部で検出された。野生生物調査(カワウ)で測定された -HCH の最高値 0.25 µg/kg は、平成 13 年度の最高値 0.62 µg/kg、平成 12 年度の最高値 1.6 µg/kg を下回り、 -HCH の最高値 6.1 µg/kg は、平成 13 年度の最高値 140 µg/kg、平成 12 年度の最高値 35 µg/kg を下回り、 -HCH の最高値 0.12 µg/kg は、平成 12 年度の最高値 0.25 µg/kg を上回っていた。野生生物調査(トビ)で測定された -HCH の最高値 7.6 µg/kg は、平成 10 年度の最高値 35 µg/kg を下回ってい

た。野生生物調査（ニホンザル）で測定された  $\gamma$ -HCH の最高値  $0.06 \mu\text{g}/\text{kg}$  は、平成 10 年度の最高値  $20 \mu\text{g}/\text{kg}$  を下回っていた。野生生物調査（タヌキ）で測定された  $\gamma$ -HCH の最高値  $0.97 \mu\text{g}/\text{kg}$  は、平成 10 年度の最高値  $54 \mu\text{g}/\text{kg}$  を下回っていた。

なお、平成 13 年度の野生生物調査、平成 12 年度の野生生物調査、平成 10 年度の土壌及び野生生物調査の一部で検出された。

## 6 . 参考文献

- 1) L'Italien, S. (1993) Organic contaminants in the Great Lakes 1986-1990. Report No: EQB/LWD-OR/93-02-I, Environment Canada, Environmental Quality Branch, Ontario Region, Burlington, Ontario.
- 2) Oliver, B.G. and M.N. Carlton (1984) Chlorinated organic contaminants on settling particulates in the Niagara River vicinity of Lake Ontario. Environ. Sci. Technol., Vol. 18, 903-908.
- 3) Camanzo, J., C.P. Rice, D.J. Jude and R. Rossmann (1987) Organic priority pollutants in nearshore fish from 14 Lake Michigan tributaries and embayments, 1983. J. Great Lakes Res., Vol. 13, No. 3, 296-309.
- 4) Oliver, B.G. and A.J. Niimi (1988) Trophodynamic analysis of polychlorinated biphenyl congeners and other chlorinated hydrocarbons in the Lake Ontario ecosystem. Environ. Sci. Technol., Vol. 22, 388-397.
- 5) Huschenbeth, E. (1986) Zur kontamination von fischen der Nord- und Ostsee sowie der Unterelbe mit organochlorpestiziden und polychlorierten Biphenylen. Arch. Fisch. Wiss., Vol. 36, 269-286.
- 6) Luckas, B. and U. Harms (1987) Characteristic levels of chlorinated hydrocarbons and trace metals in fish from coastal waters of North and Baltic Sea. Int. J. Environ. Anal. Chem., Vol. 29, 215-225.
- 7) Wester, P.W. (1991) Histopathological effects of environmental pollutants beta-HCH and methyl mercury on reproductive organs in freshwater fish. Comp. Biochem. Physiol. C. Vol. 100, No. 1-2, 237-239.
- 8) Yadav, A.K. and T.P. Singh (1987) Pesticide-induced changes in peripheral thyroid hormone levels during different reproductive phases in *Heteropneustes fossilis*. Ecotoxicology and Environmental Safety, 13, 97-103.
- 9) Zou, E. and M. Fingerman (1997) Effects of estrogenic xenobiotics on molting of the water flea, *Daphnia magna*. Ecotoxicology and Environmental Safety, 38, 281-285.
- 10) Brown, R.J., S.D. Rundle, T.H. Hutchinson, T.D. Williams and M.B. Jones (2003) A copepoda life-cycle test and growth model for interpreting the effects of

**lindane. *Aquatic Toxicology*, 63, 1-11.**

## 12. エチルパラチオン

### 使用量およびその推移

農薬登録失効(1972年農薬法)

最後の原体使用量は4t(1970年)で前年(213t)と比較して減少した。

### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。

### 1. 環境実態調査結果

#### 1.1. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	0/249	ND(<0.05) μg/L
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<20) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<1) μg/kg
水生生物調査(魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<5) μg/kg

### 2. 国内の過去の測定値

国内の過去の測定値は得られなかった。

### 3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

### 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告(生体内試験、水中濃度)

作用濃度	作用内容
10 μg/L*	2ヶ月の曝露期間中のハマガニ類( <i>Chasmagnathus granulata</i> )の雌で卵細胞の形態異常が認められた濃度 <sup>1)</sup>

\*この作用濃度は信頼性が低かった。

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告も得られている。

### 5. まとめ

平成10年度の何れの調査においても測定値は検出限界値未満であった。

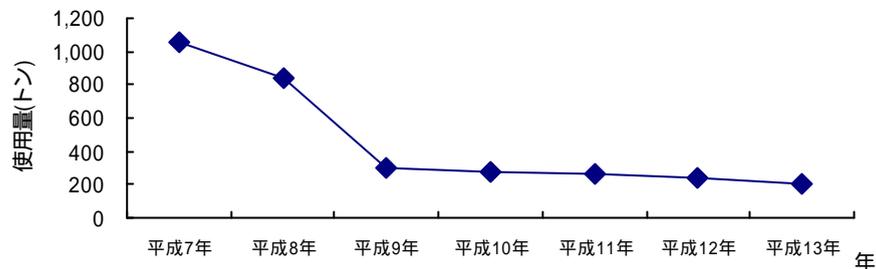
### 6. 参考文献

- 1)Rodoriguez,E.M.,M.Shuldt and L.Romano(1994)Chronic histopathological effects of parathion and 2,4-D on female gonads of *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Brachyura). Food Chem.Toxicol.,Vol.32,No.9,811-818.

### 13 . NAC(カルバリル)

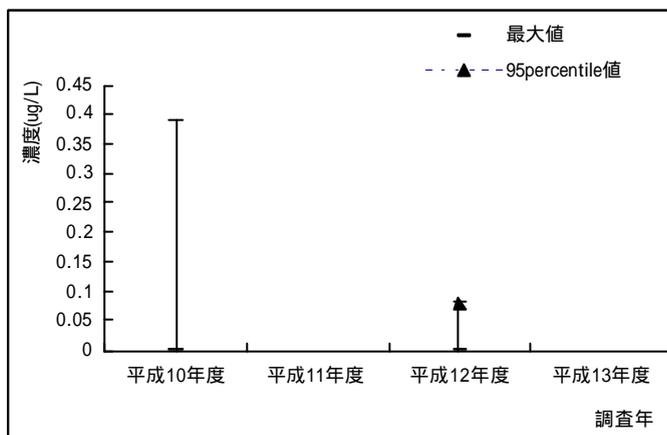
#### 使用量およびその推移

原体使用量は 208t(2001 年、平成 13 年)で前年(244t)と比較して減少した。



#### 環境中濃度に関する規制

環境中濃度に関する規制はない。



SPEED'98	物質名	年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度
13	NAC	95percentile値(ug/L)			0.08	
		最大値(ug/L)	0.39		0.08	
		検出限界値(ug/L)	0.05		0.01	
		検出数	7		4	
		検体数	747		25	

図 水質調査結果

## 1. 環境実態調査結果

### 1.1. 平成12年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬の環境動態調査	4/25	ND(<0.01) - 0.08 $\mu\text{g/L}$
底質調査	農薬の環境動態調査	0/15	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査(魚類)	農薬の環境動態調査	0/4	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
野生生物調査	影響実態調査(カワウ)	0/30	ND(<0.15-18) $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査(カワウ卵)	0/10	ND(<4.4-9.4) $\mu\text{g/kg}$
	影響実態調査(猛禽類)	0/44	ND(<0.16-10) $\mu\text{g/kg}$

### 1.2. 平成10年度

調査区分	調査名	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	農薬等の環境残留実態調査(第一回)	5/249	ND(<0.05) - 0.39 $\mu\text{g/L}$
	農薬等の環境残留実態調査(第二回)	1/249	ND(<0.05) - 0.07 $\mu\text{g/L}$
	農薬等の環境残留実態調査(第三回)	1/249	ND(<0.05) - 0.09 $\mu\text{g/L}$
底質調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<10) $\mu\text{g/kg}$
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	0/94	ND(<1) $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$

## 2. 国内の過去の測定値

調査区分	検出した試料数 / 調査試料数	検出濃度範囲
水質調査	0/111	ND(<0.05-1) $\mu\text{g/L}$
底質調査	0/111	ND(<0.9-100) $\mu\text{g/kg}$
大気調査	0/72	ND(0.7-7) $\text{ng/m}^3$

## 3. 海外の汚染水域での測定値

海外の汚染水域での測定値は得られなかった。

#### 4. 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告（生体内試験、水中濃度）

作用濃度	作用内容
1,660 µg/L	30 日間の曝露期間中のタイワンドジョウ類( <i>Channa punctatus</i> )の脳内アセチルコリンエステラーゼ活性阻害と血清中サイロキシン(T4)値、トリヨードサイロニン(T3)値の変化が認められた濃度 <sup>1)</sup>
1,660 µg/L *	30 日間の屋内曝露期間中のタイワンドジョウ類( <i>C. punctatus</i> )の血清中性腺刺激ホルモン(GtH)値、GtH 分泌ホルモン値が減少した濃度 <sup>2)</sup>
3,730 µg/L **	7 日間の野外曝露期間中のタイワンドジョウ類( <i>C. punctatus</i> )の血清中性腺刺激ホルモン(GtH)値、GtH 分泌ホルモン値が減少した濃度 <sup>2)</sup>
5,000 µg/L **	16 日間の曝露後、産卵前期のナマズ類( <i>Clarias batrachus</i> )の血清中サイロキシン(T4)値、トリヨードサイロニン(T3)値、T3/T4 比の減少、産卵期の T3 値、T4 値の増加が認められた濃度 <sup>3)</sup>
12,000 µg/L **	96 時間の曝露後、産卵前期と産卵期のナマズ類( <i>C. batrachus</i> )の血清中トリヨードサイロニン(T3)値、T3/T4 比の増加、サイロキシン(T4)値の減少が認められた濃度 <sup>3)</sup>
12,000 µg/L **	96 時間の曝露後、卵黄形成期及び形成後のナマズ類( <i>C. batrachus</i> )の血清中トリヨードサイロニン(T3)値、T3/T4 比の増加、サイロキシン(T4)値の減少が認められた濃度 <sup>3)</sup>

\* この作用濃度の信頼性は不明であった。

\*\* この作用濃度は信頼性が低かった。

なお、内分泌攪乱作用に関する試験管内試験の報告も得られている。

#### 5. まとめ

平成 12 年度の底質、水生生物（魚類）及び野生生物調査における測定値は検出限界値未満であったが、水質調査の一部で検出された。水質調査で測定された最高値 0.08 µg/L は、平成 10 年度の最高値 0.39 µg/L を下回っていた。

なお、平成 10 年度の水質調査の一部で検出された。

水質調査で測定された最高濃度 0.39 µg/L（平成 10 年度）と報告されている内分泌攪乱作用を示すと疑われた水中濃度 1,660 µg/L を比較するとその比は 0.001 未満であった。

#### 6. 参考文献

- 1) Ghosh, P., S. Bhattacharya and S. Bhattacharya (1989) Impact of nonlethal levels of Metacid-50 and carbaryl on thyroid function and cholinergic system of *Channa punctatus*. Biomed. Environ. Sci., Vol. 2, No. 2, 92-97.
- 2) Ghosh, P. S. Bhattacharya and S. Bhattacharya (1990) Impairment of the regulation of gonadal function in *Channa punctatus* by Metacid-50 and carbaryl under laboratory and field conditions. Biomed.

- Environ.Sci.,Vol.3,No.1,106-112.
- 3)Sinha,N.,B.Lal and T.P.Singh(1991)Carbaryl-induced thyroid dysfunction in the freshwater catfish *Clarias batrachus*. Ecotoxicol.Environ.Saf.,Vol.21,No.3, 240-247.
- 4)Sinha,N.,B.Lal and T.P.Singh(1991)Pesticides induced changes in circulating thyroid hormones in the freshwater catfish *Clarias batrachus*. Comp. Biochem.Physiol.,100c,1/2, 107-110.