

平成 1 1 年度

環境負荷量調査の結果について

平成 12 年 10 月

## まえがき

環境庁は1998年5月に「環境ホルモン戦略計画 SPEED'98」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経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に基づき67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、対象物質のリスク評価等の調査研究を行う際の優先度を示す暫定的な分類を行い、曝露経路調査の結果も合わせて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負荷量調査ワーキンググループ検討員

(五十音順)

所 属	役 職	氏 名
国立医薬品食品衛生研究所毒性部	部長	井上 達
北九州市環境科学研究所アクア研究センター アクア研究課水質環境係	係長	門上 希和夫
京都大学環境保全センター	助教授	酒井 伸一
日本大学生物資源科学部(東京大学名誉教授)座長	教授	清水 誠
国立環境研究所化学環境部計測管理研究室	室長	白石 寛明
国立環境研究所地域環境研究グループ 交通公害防止研究チーム	総合研究官	田邊 潔
北海道大学大学院獣医学研究科	教授	藤田 正一
国立環境研究所地域環境研究グループ 化学物質健康リスク評価研究チーム	総合研究官	米元 純三
東京都環境科学研究所基盤研究部	部長	若林 明子

## 第 1 章 全国一斉調査結果のまとめと対象物質の分類

### 1. 取りまとめ手法に関わる基本的な考え方

- ( 1 ) 以下の内容について環境ホルモン戦略計画 SPEED'98 に記載された内分泌攪乱作用を有すると疑われる 67 物質(以下、対象物質)ごとにデータシートを作成した。

平成 11 年度に実施された水質、底質及び大気に関する全国一斉調査結果の集約。

平成 10 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の集約。

使用量およびその傾向、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。

全国一斉調査結果と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最低濃度(生体内試験)との比較と簡単なまとめ。

- ( 2 ) 全国一斉調査での検出の有無、使用量の推移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)との比較に基づきリスク評価等の調査研究に向けての対応を明確にするために対象物質の分類を暫定的に行った。

### 2. データシートの内容

- ( 1 ) 対象物質の使用量およ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 ) 全国一斉調査結果

平成 11 年度に実施された水質、底質及び大気調査結果並びに平成 10 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、水質、底質及び土壌調査結果には野生生物影響実態調査（コイ及びカエル類）において並行して行われた水質、底質及び土壌の各調査結果を追加して記載した。また、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

過去 26 年間の環境中濃度の経年推移についての報告を水質、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。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。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 10 年度及び平成 11 年度に実施された全国一斉調査結果の最高値と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. 対象物質の分類

(1) 対象物質をA、B、C、D及びE物質に暫定的に分類した。分類の手順を付図に示した。本分類は対象物質のリスク評価等の調査研究を行う物質の優先度を示すもので、対象物質の内分泌攪乱作用の強弱を示すものではない。なお、調査で異性体や同族体等別々に測定された対象物質については異性体や同族体ごとに分類を行った。分類の基準や考慮した事項は以下のとおりである。

水質、底質、土壌、大気、水生生物及び野生生物調査での検出の有無

使用量の推移

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）の有無

調査で測定された環境水中の最高濃度（ $x$ ）と内分泌攪乱作用を示すと疑われた最低濃度（ $y$ ）との比

なお、本分類では $x/y$ を曝露作用暫定分類指数とした。ここで、不確実係数として、環境中濃度の変化、影響を受ける生物の種差や個体差を考慮して、OECDが採用している最大値（最も安全側に立った値）である1000を暫定的に用いることにした。そこで、対象物質ごとに算出した曝露作用暫定分類指数が $1/1000$ 、すなわち0.001より大きい小さいかを判定の基準とした。

#### A物質

各調査において検出された物質で、内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告があり、曝露作用暫定分類指数が0.001以上の物質

#### B物質

各調査において検出されたか、または未検出で使用量が増加傾向にある物質で内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告

があり、曝露作用暫定分類指数が 0.001 未満または不明の物質  
C 物質

各調査において検出されたか、または未検出で使用量が増加傾向にある物質で内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告がない物質

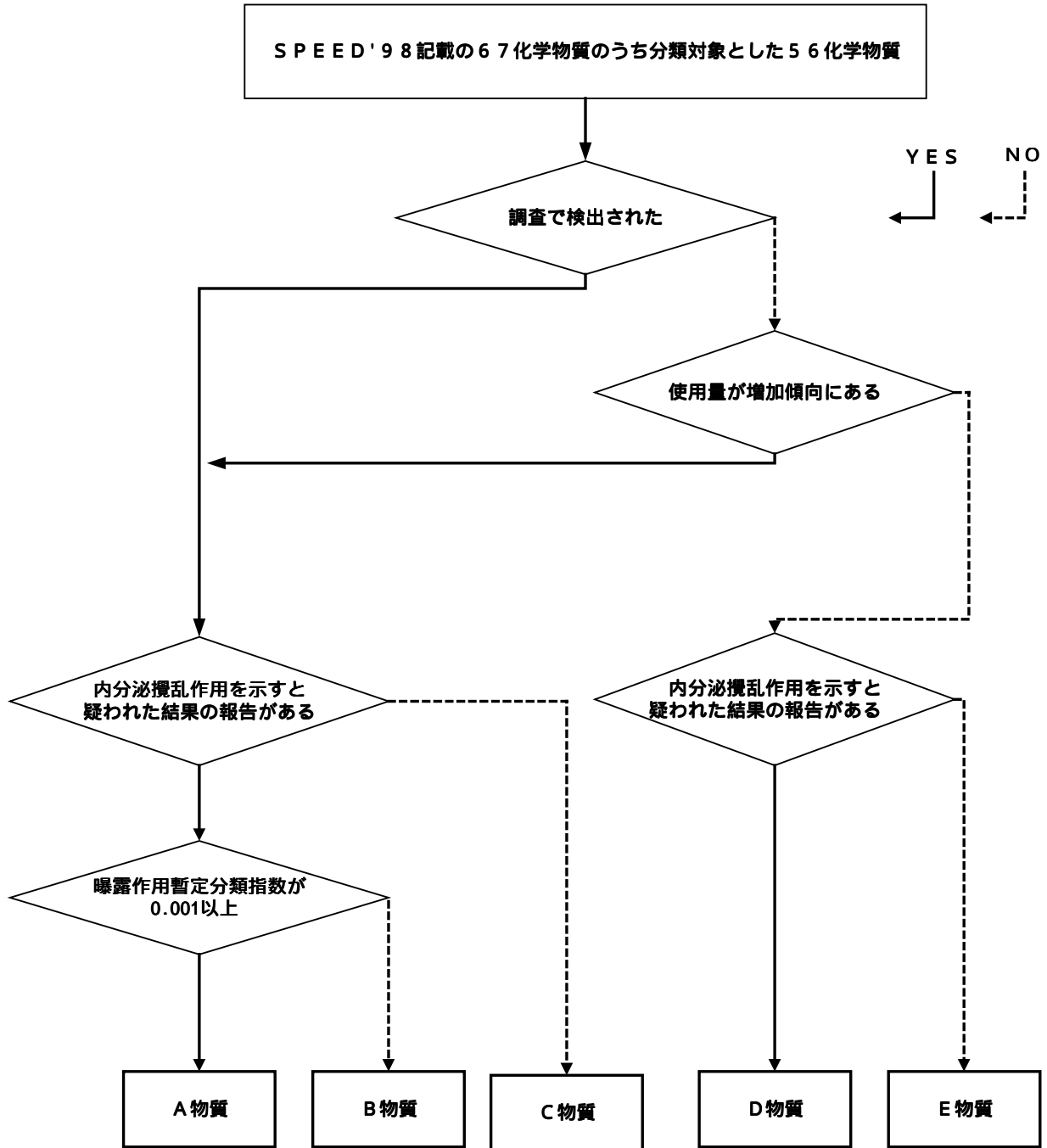
D 物質

各調査において未検出で、使用量の増加傾向が認められない物質で内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告がある物質

E 物質

各調査において未検出で、使用量の増加傾向が認められない物質で内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果の報告がない物質

付図 リスク評価等の調査研究を行うための物質の分類手順  
 (水生生物への作用濃度と全国一斉調査結果との比較)



緊急全国一斉調査では SPEED'98 記載の 67 化学物質のうち以下の 6 物質を除外し、61 化学物質を調査対象物質とした。ダイオキシン類については検討を別途実施している。マイレックス、トキサフェン、アルディカーブ(アルジカルブ)、キーボン(ケボン)は国内の登録実績がなく農薬以外の用途がないこと、また、メチラムについては水試料を対象とした場合、自然由来等の夾雑物質との関係から定量性が得られる残留分析法がないことから、それぞれ調査対象から除外した。なお、ベノミル、マンゼブ、マンネブ、ジネブ、ジラムについては代謝物を測定したことから分類対象より除外した。

## (2) 分類結果

分類結果を以下に示した。ただし、複数の異性体や同族体等がある対象物質についてはその異性体や同族体ごとに分類を行った。なお、調査対象除外物質及び分類対象除外物質についての分類は行わなかった。

### A 物質

4 物質：トリブチルスズ、4-t-オクチルフェノール、ノニルフェノール、フタル酸ジ-n-ブチル

### B 物質

16 物質：フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、ペンタクロロフェノール(PCP)、2,4-ジクロロフェノキシ酢酸、アトラジン、  
-及び -ヘキサクロロシクロヘキサン(HCH)、NAC(カルバリル)、o,p'-及び p,p'-DDT、p,p'-DDE、マラチオン、トリフェニルスズ、4-n-オクチルフェノール、ビスフェノール A、フタル酸ジエチル、2,4-ジクロロフェノール

### C 物質

38 物質：ポリ塩化ビフェニール類(PCB)\*、ヘキサクロロベンゼン(HCB)、アミトロール\*、アラクロール\*、CAT(シマジン)\*、  
及び -ヘキサクロロシクロヘキサン(HCH)、trans-及び cis-クロルデン\*、オキシクロルデン\*、trans-ノナクロール\*、o,p'-DDE\*、o,p'-及び p,p'-DDD\*、ケルセン\*、ディルドリン\*、エンドスルファンサルフェート、ヘプタクロルエポキシサイド、メソミル、トリフルラリン、4-n-ペンチルフェノール、4-n-ヘキシルフェノール、4-n-ヘプチルフェノール\*、フタル酸ブチルベンジル\*、フタル酸ジシクロヘキシル\*、ベンゾ(a)ピレン、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\*、メトリブジン、ペルメトリン\*、フタル酸ジペンチル、フタル酸ジヘキシル、フタル酸ジプロピル、スチレン 2 量



体\*、スチレン3量体\*、n-ブチルベンゼン\*

D 物質

6 物質：2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸、エチルパラチオン、  
及び -エンドスルファン、エスフェンバレレート、  
フェンバレレート

E 物質

9 物質：ポリ臭化ビフェニール類(PBB)、1,2-ジブromo-3-クロ  
ロプロパン、アルドリン、エンドリン、ヘプタクロル\*、  
メトキシクロル\*、ニトロフェン、シペルメトリン、ピ  
ンクロゾリン

調査対象除外物質

6 物質：ダイオキシン類、マイレックス、トキサフェン、アル  
ディカーブ、キーポン、メチラム

分類対象除外物質

5 物質：ベノミル、マンゼブ、マンネブ、ジネブ、ジラム

なお、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) が得られなかった C 及び E 物質のうち、\* を付し  
た物質は、内分泌攪乱作用を示すと疑われた試験管内 (in vitro)  
試験の報告が得られている物質である。

#### 4. 考察

ア 今回の一斉調査は、平成10年度調査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。

しかしながら、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67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。

#### 追記

平成12年7月に開催された第1回内分泌攪乱化学物質問題検討会において、「スチレン2量体・3量体を構成する各々の化学物質については、包括的に現時点でリスクを算定することは技術的にみて現実的でないとともにその必要性もないと考えられ」、この点も、今後の取り扱いにおいて踏まえる必要がある。

ウ 平成12年度には、対象物質のリスク評価等の調査研究を継続して実施する。

各物質ごとの今後の対応については以下のとおり（別表参照）とする。

##### （1）A物質

内分泌攪乱作用に関するリスク評価を優先的に行う。なお、

リスク評価においては、対象物質の環境中での挙動や残留性、生物体内での対象物質の濃縮性、蓄積性、代謝的活性化及び排出等を考慮する必要がある。

( 2 ) B 物質

環境濃度調査や文献調査を優先するとともに、リスク評価を行う。

( 3 ) C 物質

内分泌攪乱作用に関する生体内試験を促進するように努め、知見が充実した後にリスク評価を実施する。また、環境濃度調査を優先して実施する。

( 4 ) D 物質

環境濃度調査を優先するとともに文献調査を行う。

( 5 ) E 物質

環境濃度調査や文献調査を継続する。

別 表

	リスク評価の実施	文献調査		環境濃度調査
			内分泌攪乱作用に関する生体内試験の促進	
A 物質				
B 物質	○		○	
C 物質	○			
D 物質		○		
E 物質		○		○

○ : 優先的に実施する

○ : 実施する

○ : 現時点では実施しない

## 5 . データシート



## データシートの見方

### ( 1 ) 対象物質の使用量およ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(2000)13700 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)Keith,L.H.(1997)Environmental Endocrine Disruptors  
-A Handbook of Property Data-,A Wiley-Interscience Pub.

### ( 2 ) 全国一斉調査結果

ア 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、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: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

イ 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、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全国一斉調査結果と同様とした。使用した資料を以下に示した。ただし、「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)環境庁環境保健部環境安全課(1974-1998) 化学物質と環境
- 2)環境庁水質保全局監修(1975-1998) 全国公共用水域水質年鑑

( 4 ) 海外の汚染水域での測定値

検出濃度範囲の記述は全国一斉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。使用した報告を以下に示した。

[ 五大湖関連 ]

- 1)Environment Canada & United States Environmental Protection Agency(1995)Toxic contaminants:1994 State of the Lakes Ecosystem Conference Background Paper.  
EPA 905-R-95-016
- 2)Stevens,R.J.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
- 3)Jeremiason,J.D.,K.C.Hornbuckle and S.J.Eisenreich(1994)PCBs in Lake Superior,1978-1992:Decreases in water concentrations reflect loss by volatilization.Envirn.Sci. Technol.Vol.28,903-914
- 4)Swackhamer,D.L.and D.E.Armstrong(1987)Distribution and characterization of PCBs in Lake Michigan water.J.Great Lakes Res.,Vol.13,No.1,24-36



- 5) Pearson, R.F., K.C. Hornbuckle, K.A. Golden, S.J. Eisenreich, and D.L. Swackhamer (1994) PCBs in Lake Michigan water: Comparison to 1980 and mass budget for 1991. The 37th Conference of the International Association for Great Lakes Research.
- 6) Sergeant, D.B., M. Munawar, P.V. Hodson, D.T. Bennie and S.Y. Huestis (1993) Mirex in the North American Great Lakes: New detections and their confirmation. *J. Great Lakes Res.* Vol. 19, No. 1, 145-157
- 7) Bennie, D.T., C.A. Sullivan, H.-B. Lee, T.E. Peart & R.J. Maguire (1997) Occurrence of alkylphenols and alkylphenol mono- and diethoxylates in natural waters of the Laurentian Great Lakes basin and the upper St. Lawrence River. *The Science of the Total Environment*, Vol. 193, 263-275
- 8) DeVault, D., W. Dunn, P.A. Bergqvist, K. Wiberg and C. Rappe (1989) Polychlorinated dibenzofurans and polychlorinated dibenzo-p-dioxins in Great Lake fish: A baseline and inter-lake comparison. *Environ. Toxicol. and Chemistry*, Vol. 8, 1013-1022
- 9) Wittle, D.M., D.B. Sergeant, S.Y. Huestis and W.H. Hyatt (1992) Foodchain accumulation of PCDD and PCDF isomers in the Great Lakes aquatic community. *Chemosphere*, Vol. 25, No. 1-2, 181-184
- 10) Kuehl, D.W., B. Butterworth and P.J. Marquis (1994) A national study of chemical residues in fish. : Study results. *Chemosphere*, Vol. 29, No. 3, 523-535
- 11) 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

- 12) Oliver, B.G. and K.D. Nicol (1982) Chlorobenzenes in sediments, water, and selected fish from Lakes Superior, Huron, Erie, and Ontario. Environ. Sci. Technol. Vol. 16, 532-536
- 13) 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
- 14) DeVault, D.S., D. Anderson and P. Cook (1992) PCBs in the Green Bay water column 1989-90. International Association for Great Lakes Research. Abstract.
- 15) Filkins, J.C., J.M. Townsend and S.G. Rood (1983) Organochlorines in offshore waters of the Great Lakes, 1981. Cranbrook Institute of Science. Bloomfield Hills, Michigan. Unpublished report
- 16) Capel, P.D. and S.J. Eisenreich (1985) PCBs in Lake Superior, 1978-1980. J. Great Lakes Res. Vol. 11, No. 4, 447-461
- 17) Chan, C.H. and J. Kohli (1987) Surveys of trace contaminants in the St. Clair River, 1985. Inland Waters/Lands Directorate. Scientific Series, No. 158, 1-10
- 18) Biberhofer, J. and R.J.J. Stevens (1987) Organochlorine contaminants in ambient waters of Lake Ontario. Inland Waters/Lands Directorate. Scientific Series No. 159, 1-11
- 19) Kime, D.E. (1998) Endocrine disruption in fish, Kluwer Academic Pub.
- 20) Leatherland, J.F. and R.A. Sonstegard (1982) Bioaccumulation of organochlorines by yearling coho salmon (Oncorhynchus kisutch Walbaum) fed diets containing Great Lakes' coho salmon, and the pathophysiological responses of the recipients. Comp. Biochem. Physiol., Vol. 72C, 91-99

- 21) Miller, M.A., N.M. Kassulke and M.D. Walkowski (1993)  
Organochlorine concentrations in Laurentian Great Lakes salmonines: Implications for fisheries management. Arch. Environ. Contam. Toxicol., Vol. 25, 212-219
- 22) Reinert, R.E. (1970) Pesticide concentrations in Great Lakes fish. Pestic. Monit. J. Vol. 3, No. 4, 233-240
- 23) Huestis, S.Y., M.R. Servos, D.M. Whittle, M. van den Heuvel and D.G. Dixon (1997) Evaluation of temporal and age-related trends of chemically and biologically generated 2,3,7,8-tetra chlorodibenzo-p-dioxin equivalents in Lake Ontario lake trout, 1977 to 1993. Environ. Toxicol. and Chemistry, Vol. 16, No. 2, 154-164
- 24) Hoff, R.M., W.M.J. Strachan, C.W. Sweet, C.H. Chan, M. Shackleton, T.F. Bidleman, K.A. Brice, D.A. Burniston, S. Cussion, D.F. Gatzs, K. Harlin and W.H. Schroeder (1996) Atmospheric deposition of toxic chemicals to the Great Lakes: A review of data through 1994. Atmospheric Environment, Vol. 30, No. 20, 3505-3527
- 25) McConnell, L.L., W.E. Cotham and T.F. Bidleman (1993) Gas exchange of hexachlorocyclohexane in the Great Lakes. Environ. Sci. Technol., Vol. 27, 1304-1311
- 26) Hornbuckle, K.C., C.W. Sweet, R.F. Pearson D.L. Swackhamer and S.J. Eisenreich (1995) Assessing annual water-air fluxes of polychlorinated biphenyls in Lake Michigan. Environ. Sci. Technol., Vol. 29, 869-877
- 27) Baker, J.E. and S.J. Eisenreich (1990) Concentrations and fluxes of polycyclic aromatic hydrocarbons and polychlorinated biphenyls across the air-water interface of Lake Superior Environ. Sci. Technol., Vol. 24, 342-352

- 28) Miller, M.A. (1993) Maternal transfer of organochlorine compounds in salmonines to their eggs. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, Vol. 50, 1405-1413
- 29) DeVault, D.S., R. Hesselberg, P.W. Rodgers and T.J. Feist (1996) Contaminant trends in lake trout and walleye from the Laurentian Great Lakes. *J. Great Lakes Res.*, Vol. 22, No. 4, 884-895
- 30) Turnbull, A. (1996) Chlorinated pesticides. *Chlorinated Organic Micropollutants*. ed. Hester, R.E. and R.M. Harrison, The Royal Society of Chemistry
- 31) Swackhamer, D.L. (1996) Studies of Polychlorinated Biphenyls in the Great Lakes. *Chlorinated Organic Micropollutants*. ed. Hester, R.E. and R.M. Harrison, The Royal Society of Chemistry
- 32) Ramamoorthy, S. and S. Ramamoorthy (1997) *Chlorinated Organic Compounds in the Environment*. Lewis Publishers
- 33) Harlow, H.E. and P.V. Hodson (1988) Chemical contamination of Hamilton Harbor: A review. *Can. Tech. Rept. Fish. Aquat. Sci.* 1603:91
- 34) Baker, J.E., S.J. Eisenreich, T.C. Johnson and B.M. Halfman (1985) Chlorinated hydrocarbon cycling in the benthic nepheloid layer of Lake Superior. *Environ. Sci. Technol.*, Vol. 19:854-861
- 35) 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
- 36) Eisenreich, S.J., B.B. Looney and J.D. Thornton (1981) Airborne organic contaminants in the Great Lakes ecosystem. *Environ. Sci. Technol.*, Vol. 15, 30-38

- 37) 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
- 38) Swackhamer, D.L. and D.E. Armstrong (1986) Estimation of the atmospheric and nonatmospheric contributions and losses of polychlorinated biphenyls for Lake Michigan on the basis of sediment records of remote lakes. *Environ. Sci. Technol.*, Vol. 20, 879-883
- 39) Eisenreich, S.J., B.B. Looney and G.J. Hollod (1983) PCBs in the Lake Superior atmosphere 1978-1980. in: Mackay, D. et al., eds., *Physical Behavior of PCBs in the Great Lakes*. Ann Arbor Science, Ann Arbor, MI
- 40) Eisenreich, S.J. and T.C. Johnson (1983) PCBs in the Great Lakes: Sources, Sink, Burdens. D'Itri, F.M. and M.A. Kamrin eds., Butterworth, Boston, MA, 49-75
- 41) 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
- 42) Baker, J.E. and S.J. Eisenreich (1989) PCBs and PAHs as tracers of particulate dynamics in large lakes. *J. Great Lakes Res.*, Vol. 15, No. 1, 84-103
- 43) Swackhamer, D.L., B.D. McVeety and R.A. Hites (1988) Deposition and evaporation polychlorobiphenyl congeners to and from Siskiwit Lake, Isle Royale, Lake Superior. *Environ. Sci. Technol.*, Vol. 22, 664-672

- 44) Oliver, B.G., and R.A. Bourbonniere (1985) Chlorinated contaminants in surficial sediments of Lakes Huron, St. Clair, and Erie: Implications regarding sources along the St. Clair and Detroit Rivers. *J. Great Lakes Res.*, Vol. 11, No. 3, 366-372
- 45) 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
- 46) Kuehl, D.W., E.N. Leonard, B.C. Butterworth and K.L. Johnson (1983) Polychlorinated chemical residues in fish from major watersheds near the Great Lakes, 1979. *Environ. Int.*, Vol. 9, 293-299
- 47) Borgman U. and D.M. Whittle (1991) Contaminant concentration trends in Lake Ontario lake trout (*Salvelinus namaycush*): 1977 to 1988. *J. Great Lakes Res.*, Vol. 17, No. 3, 368-381
- 48) DeVault, D.S., J.M. Clark, G. Lahvis and J. Weishaar (1988) Contaminants and trends in fall run coho salmon. *J. Great Lakes Res.*, Vol. 14, No. 1, 23-33
- 49) 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
- 50) Swain, W.R. (1978) Chlorinated organic residues in fish, water, and precipitation from the vicinity of Isle Royale, Lake Superior. *J. Great Lakes Res.*, Vol. 4, No. 3-4, 398-407
- 51) Stow, C.A., S.R. Carpenter, L.A. Eby, J.F. Amrhein and R.J. Hesselberg (1995) Evidence that PCBs are approaching stable concentrations in Lake Michigan fishes. *Ecological Applications*, Vol. 5, No. 1, 248-260

[北海・バルト海関連]

- 1) 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
- 2) Von Westernhagen, H.D., V. Dethlefsen, P. Cameron and D. Janssen (1987) Chlorinated hydrocarbon residues in gonads of marine fish and effects on reproduction. *Sarsia*, Vol. 72, 419-422
- 3) 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
- 4) Falandysz, J. (1984) Organochlorine pesticides and polychlorinated biphenyls in livers of cod from the Southern Baltic, 1981. *Z. Lebensm. Unters. Forsh.* Vol. 179, 311-314
- 5) Wickstrom, K. and H. Pyysalo (1981) Organochlorine compounds in liver of cod (*Gadus morhua*) in the Northern Baltic. *Chemosphere*, Vol. 10, 999-1004
- 6) Haati, H. and M. Pertilla (1988) Levels and trends of organochlorines in cod and herring in the Northern Baltic. *Mar. Poll. Bull.*, Vol. 19, 29-32
- 7) Schneider, R. (1982) Polychlorinated biphenyls (PCBs) in cod tissues from Western Baltic: Significance of equilibrium partitioning and lipid composition in the bioaccumulation of lipophilic pollutants in gill-breathing animals. *Meeresforsch.* Vol. 29, 69-79
- 8) Staveland, G. and I. Marthinsen (1989) Growth, condition and PCB content of cod (*Gadus morhua*) and flounder (*Platichthys flesus*) in the Hvaler area, Southern Norway. ICES Marine Environmental Quality Committee, E:3, 14pp.

- 9)Miettinen,V.,M.Verta,K.Erkomaa and O.Jarvinen(1985)Chlorinated hydrocarbons and heavy metals in fish in the Finnish coastal areas of the Gulf of Finland.Finn.Fish.Res.,Vol.6,77-80
- 10)Paasivarta,J.and T.Rantio(1991)Chloroterpenes and other organochlorines in Baltic finfish and Arctic wildlife. Chemosphere,Vol.22,47-55
- 11)Von Westernhagen,H.D.H.Rosenthal,V.Dethlefsen,W.Ernst, U.Harms and P.D.Hansen(1981)Bioaccumulating substances and reproductive success in Baltic flounder,Platichthys flesus. Aquat.Toxicol.,Vol.1,85-99
- 12)Koistinen,J.,J.Paasivirta and P.J.Vuorinen(1989)Dioxins and other planar polychloroaromatic compounds in Baltic,Finnish and Arctic fish samples.Chemosphere,Vol.19,527-530
- 13)Berqvist,P.A.,S.Bergek,H.Hallback,C.Rappe and S.A.Slorach(1989) Dioxins in cod and herring from seas around Sweden. Chemosphere,Vol.19,551-556
- 14)Kelly,A.G.and L.A.Campbell(1994)Organochlorine contaminations in liver of cod(Gadus morhua)and muscle of herring(Clupea harengus)from Scottish waters.Mar.Poll.Bull.,Vol.28,103-108
- 15)Harms,U.and M.A.T.Kerkhoff(1988)Accumulation by fish.in "Pollution of the North Sea.An Assessment", (Salomons,W.,B.L. Bayne,E.K.Duursma and U.Forstner,eds.),Springer-Verlag,Berlin, 567-578
- 16)Knickmeyer,R.and H.Steinhardt(1990)Patterns of cyclic organochlorine contamination in livers of male Pleuronectiformes from the North Sea,Winter 1987.Mar.Poll. Bull.,Vol.21,187-189



- 17) Von Westernhagen, H., P. Cameron, V. Dethlefsen and D. Janssen  
(1989) Chlorinated hydrocarbons in North Sea whiting  
(Merlangus merlangus L.) and effects on reproduction: Tissue  
burden and hatching success. Helgolaender  
Meeresuntersuchungen, Vol. 43, 45-60
- 18) 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

( 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)に関する文献を選出し、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、農薬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 10 年度及び平成 11 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 11 年度の全国一斉調査での測定結果を記載し、平成 10 年度の測定結果及び国内外の過去の測定結果(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建設省の調査結果であった場合、その旨付記した。平成 11 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 10 年度及び平成 11 年度の全国一斉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、全国一斉調査で検出され、過去の測定結果が検出限界値未満であった場合、全国一斉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二次評価で「信頼できる」とされた作用濃度を曝露作用暫定分類指数の計算に使用した。

### 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

サイロキシン(チロキシン)：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ンより強い

ピテロジェニン：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

0.1-5ngTEQ/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)

1-10ngTEQ/ m<sup>3</sup>N (既設：平成 14 年 12 月 1 日から)(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)

20-80ngTEQ/ m<sup>3</sup>N (既設暫定：平成 14 年 11 月 31 日まで)(大気排出基準：大防法)

2-80ngTEQ/ m<sup>3</sup>N (既設暫定：平成 14 年 11 月 31 日まで)(大気排出基準：ダイオキシン類対策特別措置法)

10pgTEQ/L 以下 (新設：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)

20-50pgTEQ/L 以下 (既設暫定：平成 13 年 1 月 15 日から 3 年間)(水質排出基準：ダイオキシン類対策特別措置法)

3ngTEQ/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 0.6pgTEQ/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 1pgTEQ/L 以下 (水質環境基準：ダイオキシン類対策特別措置法)

1,000pgTEQ/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、250pgTEQ/g 以上の場合には必要な調査を実施。

### 1 . 全国一斉調査結果

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 (水中濃度) の報告 (生体内試験)

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

### 使用量およびその推移

生産中止(1972年)、第1種特定化学物質(1974年)

最後の使用量は1,457t(1972年)で、前年(6,950t)と比較して減少傾向であった。

### 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(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)

## 1. 全国一斉調査結果

### 1.1. 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 μg/L
		二塩化ビフェニール	59/170	ND(<0.00001) - 0.0099 μg/L
		三塩化ビフェニール	100/170	ND(<0.00001) - 0.019 μg/L
		四塩化ビフェニール	135/170	ND(<0.00001) - 0.009 μg/L
		五塩化ビフェニール	115/170	ND(<0.00001) - 0.0027 μg/L
		六塩化ビフェニール	64/170	ND(<0.00001) - 0.00094 μg/L
		七塩化ビフェニール	21/170	ND(<0.00001) - 0.00047 μg/L
		八塩化ビフェニール	1/170	ND(<0.00001) - 0.00009 μg/L
		九塩化ビフェニール	1/170	ND(<0.00001) - 0.00001 μg/L
		十塩化ビフェニール	1/170	ND(<0.00001) - 0.00004 μg/L
		PCBの合計	144/170	ND - 0.040 μg/L
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

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)	塩化ビフェニル	0/11	ND(<1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		二塩化ビフェニル	2/11	ND(<1) - 2.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		三塩化ビフェニル	1/11	ND(<1) - 4.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		四塩化ビフェニル	2/11	ND(<1) - 4.7 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		五塩化ビフェニル	3/11	ND(<1) - 2.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		六塩化ビフェニル	3/11	ND(<1) $\mu$ - 0.9 $\text{g}/\text{kg}$
		七塩化ビフェニル	0/11	ND(<1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		八塩化ビフェニル	0/11	ND(<1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		九塩化ビフェニル	0/11	ND(<1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		十塩化ビフェニル	0/11	ND(<1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		PCB の合計	4/11	ND(<1) - 13 $\mu\text{g}/\text{kg}$
	建設省実態調査 (秋期)	塩化ビフェニル	0/11	ND(<1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		二塩化ビフェニル	0/11	ND(<1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		三塩化ビフェニル	1/11	ND(<1) $\mu$ - 1.1 $\text{g}/\text{kg}$
		四塩化ビフェニル	1/11	ND(<1) - 1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		五塩化ビフェニル	3/11	ND(<1) - 0.8 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		六塩化ビフェニル	2/11	ND(<1) - 1.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$
		七塩化ビフェニル	0/11	ND(<1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		八塩化ビフェニル	0/11	ND(<1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		九塩化ビフェニル	0/11	ND(<1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		十塩化ビフェニル	0/11	ND(<1) $\mu\text{g}/\text{kg}$
		PCB の合計	3/11	ND(<1) - 2.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$

1.2. 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)	塩化ビフェニル	1/130	ND(<0.0005) - 0.0056 $\mu\text{g}/\text{L}$
		二塩化ビフェニル	2/130	ND(<0.002) - 0.012 $\mu\text{g}/\text{L}$
		三塩化ビフェニル	17/130	ND(<0.0005) - 0.023 $\mu\text{g}/\text{L}$
		四塩化ビフェニル	5/130	ND(<0.0005) - 0.012 $\mu\text{g}/\text{L}$
		五塩化ビフェニル	4/130	ND(<0.0005) - 0.0029 $\mu\text{g}/\text{L}$
		六塩化ビフェニル	0/130	ND(<0.0005) $\mu\text{g}/\text{L}$
		七塩化ビフェニル	0/130	ND(<0.0005) $\mu\text{g}/\text{L}$
		八塩化ビフェニル	0/130	ND(<0.001) $\mu\text{g}/\text{L}$
		九塩化ビフェニル	0/130	ND(<0.001) $\mu\text{g}/\text{L}$
		十塩化ビフェニル	0/130	ND(<0.001) $\mu\text{g}/\text{L}$
		PCB の合計	18/130	ND-0.053 $\mu\text{g}/\text{L}$

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
水質調査	一般水域・重点 水域調査（秋季）	塩化ビフェニル	36/275	ND(<0.00001) - 0.0045 µg/L
		二塩化ビフェニル	175/275	ND(<0.00001) - 0.049 µg/L
		三塩化ビフェニル	219/275	ND(<0.00001) - 0.100 µg/L
		四塩化ビフェニル	198/275	ND(<0.00001) - 0.046 µg/L
		五塩化ビフェニル	191/275	ND(<0.00001) - 0.055 µg/L
		六塩化ビフェニル	144/275	ND(<0.00001) - 0.027 µg/L
		七塩化ビフェニル	28/275	ND(<0.00001) - 0.0023 µg/L
		八塩化ビフェニル	8/275	ND(<0.00001) - 0.00007 µg/L
		九塩化ビフェニル	1/275	ND(<0.00001) - 0.00004 µg/L
		十塩化ビフェニル	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）	塩化ビフェニル	0/4
	二塩化ビフェニル		0/4	ND(<0.01) µg/L
	三塩化ビフェニル		0/4	ND(<0.01) µg/L
	四塩化ビフェニル		0/4	ND(<0.01) µg/L
	五塩化ビフェニル		0/4	ND(<0.01) µg/L
	六塩化ビフェニル		0/4	ND(<0.01) µg/L
	七塩化ビフェニル		0/4	ND(<0.01) µg/L
	八塩化ビフェニル		0/4	ND(<0.01) µg/L
	九塩化ビフェニル		0/4	ND(<0.01) µg/L
	十塩化ビフェニル		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）	塩化ビフェニル	0/19	ND(<0.01) µg/L
		二塩化ビフェニル	0/19	ND(<0.01) µg/L
		三塩化ビフェニル	0/19	ND(<0.01) µg/L
		四塩化ビフェニル	0/19	ND(<0.01) µg/L
		五塩化ビフェニル	0/19	ND(<0.01) µg/L
		六塩化ビフェニル	0/19	ND(<0.01) µg/L
		七塩化ビフェニル	0/19	ND(<0.01) µg/L
		八塩化ビフェニル	0/19	ND(<0.01) µg/L
		九塩化ビフェニル	0/19	ND(<0.01) µg/L
		十塩化ビフェニル	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)	塩化ビフェニル	0/152	ND(<0.02) μg/kg
		二塩化ビフェニル	52/152	ND(<0.02)–130 μg/kg
		三塩化ビフェニル	107/152	ND(<0.02)–260 μg/kg
		四塩化ビフェニル	96/152	ND(<0.02)–450 μg/kg
		五塩化ビフェニル	108/152	ND(<0.02)–540 μg/kg
		六塩化ビフェニル	95/152	ND(<0.02)–420 μg/kg
		七塩化ビフェニル	57/152	ND(<0.02)–80 μg/kg
		八塩化ビフェニル	40/152	ND(<0.02)–11 μg/kg
		九塩化ビフェニル	15/152	ND(<0.02)–0.47 μg/kg
		十塩化ビフェニル	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)	塩化ビフェニル	0/3	ND(<0.02) μg/kg
		二塩化ビフェニル	0/3	ND(<0.02) μg/kg
		三塩化ビフェニル	2/3	ND(<0.02)–0.06 μg/kg
		四塩化ビフェニル	2/3	ND(<0.02)–0.55 μg/kg
		五塩化ビフェニル	3/3	0.02–0.57 μg/kg
		六塩化ビフェニル	2/3	ND(<0.02)–0.24 μg/kg
		七塩化ビフェニル	0/3	ND(<0.02) μg/kg
		八塩化ビフェニル	0/3	ND(<0.02) μg/kg
		九塩化ビフェニル	0/3	ND(<0.02) μg/kg
		十塩化ビフェニル	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)	塩化ビフェニル	0/12	ND(<1) μg/kg
		二塩化ビフェニル	0/12	ND(<1) μg/kg
		三塩化ビフェニル	0/12	ND(<1) μg/kg
		四塩化ビフェニル	1/12	ND(<1)–5 μg/kg
		五塩化ビフェニル	1/12	ND(<1)–42 μg/kg
		六塩化ビフェニル	1/12	ND(<1)–14 μg/kg
		七塩化ビフェニル	0/12	ND(<1) μg/kg
		八塩化ビフェニル	0/12	ND(<1) μg/kg
		九塩化ビフェニル	0/12	ND(<1) μg/kg
十塩化ビフェニル		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	塩化ビフェニル	0/94	ND(<1) µg/kg
		二塩化ビフェニル	0/94	ND(<1) µg/kg
		三塩化ビフェニル	3/94	ND(<1)–2 µg/kg
		四塩化ビフェニル	5/94	ND(<1)–131 µg/kg
		五塩化ビフェニル	6/94	ND(<1)–368 µg/kg
		六塩化ビフェニル	6/94	ND(<1)–269 µg/kg
		七塩化ビフェニル	5/94	ND(<1)–122 µg/kg
		八塩化ビフェニル	4/94	ND(<1)–28 µg/kg
		九塩化ビフェニル	1/94	ND(<1)–2 µg/kg
		十塩化ビフェニル	0/94	ND(<1) µg/kg
		PCB の合計	6/94	ND–825 µg/kg
	野生生物影響実態調査（カエル類）	塩化ビフェニル	0/7	ND(<1) µg/kg
		二塩化ビフェニル	0/7	ND(<1) µg/kg
		三塩化ビフェニル	0/7	ND(<1) µg/kg
		四塩化ビフェニル	0/7	ND(<1) µg/kg
		五塩化ビフェニル	0/7	ND(<1) µg/kg
		六塩化ビフェニル	0/7	ND(<1) µg/kg
		七塩化ビフェニル	0/7	ND(<1) µg/kg
		八塩化ビフェニル	0/7	ND(<1) µg/kg
		九塩化ビフェニル	0/7	ND(<1) µg/kg
		十塩化ビフェニル	0/7	ND(<1) µg/kg
		PCB の合計	0/7	ND
水生生物調査 （魚類）	一般水域調査 （秋季）	塩化ビフェニル	0/141	ND(<0.4) µg/kg
		二塩化ビフェニル	5/141	ND(<0.4)–74 µg/kg
		三塩化ビフェニル	93/141	ND(<0.4)–710 µg/kg
		四塩化ビフェニル	92/141	ND(<0.4)–310 µg/kg
		五塩化ビフェニル	116/141	ND(<0.4)–260 µg/kg
		六塩化ビフェニル	129/141	ND(<0.4)–140 µg/kg
		七塩化ビフェニル	45/141	ND(<0.4)–38 µg/kg
		八塩化ビフェニル	10/141	ND(<0.4)–7.2 µg/kg
		九塩化ビフェニル	1/141	ND(<0.4)–0.6 µg/kg
		十塩化ビフェニル	0/141	ND(<0.4) µg/kg
		PCB の合計	133/141	ND–1,300 µg/kg
野生生物調査	影響実態調査 （コイ）	塩化ビフェニル	0/145	ND(<0.10) µg/kg
		二塩化ビフェニル	28/145	ND(<0.10)–4.3 µg/kg
		三塩化ビフェニル	68/145	ND(<0.10)–79 µg/kg
		四塩化ビフェニル	145/145	0.21–330 µg/kg
		五塩化ビフェニル	145/145	0.66–640 µg/kg
		六塩化ビフェニル	145/145	0.80–490 µg/kg
		七塩化ビフェニル	145/145	0.10–76 µg/kg
		八塩化ビフェニル	58/145	ND(<0.10)–7.5 µg/kg
		九塩化ビフェニル	4/145	ND(<0.10)–0.17 µg/kg
		十塩化ビフェニル	0/145	ND(<0.10) µg/kg
		PCB の合計	145/145	2.5–1,600 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 (カエル類)	塩化ビフェニル	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		二塩化ビフェニル	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		三塩化ビフェニル	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		四塩化ビフェニル	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		五塩化ビフェニル	1/80	ND(<1-5)-4 μg/kg
		六塩化ビフェニル	1/80	ND(<1-5)-9 μg/kg
		七塩化ビフェニル	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		八塩化ビフェニル	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		九塩化ビフェニル	0/80	ND(<1-5) μg/kg
		十塩化ビフェニル	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)	塩化ビフェニル	0/26
	二塩化ビフェニル		0/26	ND(<50) μg/kg
	三塩化ビフェニル		6/26	ND(<50)-310 μg/kg
	四塩化ビフェニル		22/26	ND(<50)-8,220 μg/kg
	五塩化ビフェニル		23/26	ND(<50)-17,100 μg/kg
	六塩化ビフェニル		24/26	ND(<50)-57,000 μg/kg
	七塩化ビフェニル		21/26	ND(<50)-33,300 μg/kg
	八塩化ビフェニル		6/26	ND(<50)-4,740 μg/kg
	九塩化ビフェニル		1/26	ND(<50)-240 μg/kg
	十塩化ビフェニル		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)	塩化ビフェニル	0/19	ND(<50) μg/kg
		二塩化ビフェニル	0/19	ND(<50) μg/kg
		三塩化ビフェニル	0/19	ND(<50) μg/kg
		四塩化ビフェニル	1/19	ND(<50)-180 μg/kg
		五塩化ビフェニル	13/19	ND(<50)-2,470 μg/kg
		六塩化ビフェニル	19/19	120-5,490 μg/kg
		七塩化ビフェニル	4/19	ND(<50)-520 μg/kg
		八塩化ビフェニル	0/19	ND(<50) μg/kg
		九塩化ビフェニル	0/19	ND(<50) μg/kg
		十塩化ビフェニル	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)	塩化ビフェニル	0/32	ND(<1-5) µg/kg
		二塩化ビフェニル	0/32	ND(<1-5) µg/kg
		三塩化ビフェニル	0/32	ND(<1-5) µg/kg
		四塩化ビフェニル	0/32	ND(<1-5) µg/kg
		五塩化ビフェニル	1/32	ND(<1-5)-1 µg/kg
		六塩化ビフェニル	4/32	ND(<1-5)-6 µg/kg
		七塩化ビフェニル	1/32	ND(<1-5)-1 µg/kg
		八塩化ビフェニル	0/32	ND(<1-5) µg/kg
		九塩化ビフェニル	0/32	ND(<1-5) µg/kg
		十塩化ビフェニル	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)	塩化ビフェニル	0/26
	二塩化ビフェニル		0/26	ND(<1) µg/kg
	三塩化ビフェニル		25/26	ND(<1)-67 µg/kg
	四塩化ビフェニル		26/26	5-494 µg/kg
	五塩化ビフェニル		26/26	14-2,230 µg/kg
	六塩化ビフェニル		26/26	20-3,940 µg/kg
	七塩化ビフェニル		26/26	4-1,760 µg/kg
	八塩化ビフェニル		24/26	ND(<1)-346 µg/kg
	九塩化ビフェニル		7/26	ND(<1)-38 µg/kg
	十塩化ビフェニル		4/26	ND(<1)-21 µg/kg
	影響実態調査 (シマフクロウ)	PCB の合計	26/26	48-8,871 µg/kg
		塩化ビフェニル	0/5	ND(<1) µg/kg
		二塩化ビフェニル	0/5	ND(<1) µg/kg
		三塩化ビフェニル	4/5	ND(<1)-2 µg/kg
		四塩化ビフェニル	4/5	ND(<1)-11 µg/kg
		五塩化ビフェニル	5/5	4.0-23 µg/kg
		六塩化ビフェニル	5/5	5.0-27 µg/kg
		七塩化ビフェニル	4/5	ND(<1)-11 µg/kg
		八塩化ビフェニル	0/5	ND(<1) µg/kg
九塩化ビフェニル		0/5	ND(<1) µg/kg	
十塩化ビフェニル	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)	塩化ビフェニル	0/30	ND(<1-50) μg/kg
		二塩化ビフェニル	0/30	ND(<1-50) μg/kg
		三塩化ビフェニル	8/30	ND(<1-50)-202 μg/kg
		四塩化ビフェニル	11/30	ND(<1-50)-1,460 μg/kg
		五塩化ビフェニル	23/30	ND(<1-50)-3,310 μg/kg
		六塩化ビフェニル	26/30	ND(<1-50)-6,160 μg/kg
		七塩化ビフェニル	23/30	ND(<1-50)-2,560 μg/kg
		八塩化ビフェニル	15/30	ND(<1-50)-419 μg/kg
		九塩化ビフェニル	10/30	ND(<1-50)-93 μg/kg
		十塩化ビフェニル	9/30	ND(<1-50)-51 μg/kg
		PCBの合計	26/30	ND-14,255 μg/kg
		影響実態調査 (アカネズミ)	塩化ビフェニル	0/30
	二塩化ビフェニル		0/30	ND(<2-5) μg/kg
	三塩化ビフェニル		0/30	ND(<2-5) μg/kg
	四塩化ビフェニル		0/30	ND(<2-5) μg/kg
	五塩化ビフェニル		0/30	ND(<2-5) μg/kg
	六塩化ビフェニル		0/30	ND(<2-5) μg/kg
	七塩化ビフェニル		0/30	ND(<2-5) μg/kg
	八塩化ビフェニル		0/30	ND(<2-5) μg/kg
	九塩化ビフェニル		0/30	ND(<2-5) μg/kg
	十塩化ビフェニル		0/30	ND(<2-5) μg/kg
	PCBの合計	0/30	ND	
	影響実態調査 (ニホンザル)	塩化ビフェニル	0/41	ND(<1-10) μg/kg
		二塩化ビフェニル	0/41	ND(<1-10) μg/kg
		三塩化ビフェニル	0/41	ND(<1-10) μg/kg
		四塩化ビフェニル	0/41	ND(<1-10) μg/kg
		五塩化ビフェニル	0/41	ND(<1-10) μg/kg
		六塩化ビフェニル	0/41	ND(<1-10) μg/kg
		七塩化ビフェニル	0/41	ND(<1-10) μg/kg
		八塩化ビフェニル	0/41	ND(<1-10) μg/kg
九塩化ビフェニル		0/41	ND(<1-10) μg/kg	
十塩化ビフェニル		0/41	ND(<1-10) μg/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)	塩化ビフェニル	0/17	ND(<1-5) μg/kg
		二塩化ビフェニル	0/17	ND(<1-5) μg/kg
		三塩化ビフェニル	0/17	ND(<1-5) μg/kg
		四塩化ビフェニル	0/17	ND(<1-5) μg/kg
		五塩化ビフェニル	0/17	ND(<1-5) μg/kg
		六塩化ビフェニル	2/17	ND(<1-5)-14 μg/kg
		七塩化ビフェニル	0/17	ND(<1-5) μg/kg
		八塩化ビフェニル	1/17	ND(<1-5)-1 μg/kg
		九塩化ビフェニル	0/17	ND(<1-5) μg/kg
		十塩化ビフェニル	0/17	ND(<1-5) μg/kg
		PCBの合計	2/17	ND-14 μg/kg
	影響実態調査 (タヌキ)	塩化ビフェニル	0/15	ND(<4-25) μg/kg
		二塩化ビフェニル	0/15	ND(<4-25) μg/kg
		三塩化ビフェニル	1/15	ND(<4-25)-26 μg/kg
		四塩化ビフェニル	2/15	ND(<4-5)-90 μg/kg
		五塩化ビフェニル	8/15	ND(<4-25)-178 μg/kg
		六塩化ビフェニル	10/15	ND(<4-25)-223 μg/kg
		七塩化ビフェニル	7/15	ND(<1-25)-85 μg/kg
		八塩化ビフェニル	1/15	ND(<4-25)-8 μg/kg
		九塩化ビフェニル	0/15	ND(<4-25) μg/kg
十塩化ビフェニル	0/15	ND(<4-25) μg/kg		
PCBの合計	10/15	ND-577 μg/kg		

## 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PCB	30/89,126	ND(<不明)-1,560 μg/L
大気調査	総PCB	63/63	0.044-1.5ng/m <sup>3</sup>
水生生物調査(魚類)	総PCB	787/1,271	ND(<1-10)-2,200 μg/kg
水生生物調査(貝類)	総PCB	276/491	ND(<10)-110 μg/kg
水生生物調査(鳥類)	総PCB	192/204	ND(<10)-8,900 μg/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 P C B	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 P C B	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 P C B	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 P C B	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 P C B	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（水中濃度）の報告（生体内試験）  
 内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果（水中濃度）の報告（生体内試験）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

水質及び底質調査の一部で検出された。水質調査において測定された最高値は 1. 平成 10 年度の測定値を下回っていた。底質調査において測定された最高値は 1. 平成 10 年度の測定値を上回っていた。

### 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.Envirn.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



### 3. ポリ臭化ビフェニール類(PBB)

#### 使用量およびその推移

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. 全国一斉調査結果

##### 1.1. 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
	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	
底質調査	建設省実態調査(夏期)		一臭素化物	0/11
		二臭素化物	0/11	ND(<5) μg/kg
		三臭素化物	0/11	ND(<5) μg/kg
		四臭素化物	0/11	ND(<5) μg/kg
		五臭素化物	0/11	ND(<5) μg/kg
		六臭素化物	0/11	ND(<5) μg/kg
		十臭素化物	0/11	ND(<5) 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
底質調査	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

1.2. 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）	臭化ビフェニル	0/130	ND(<0.001) $\mu\text{g/L}$
		二臭化ビフェニル	0/130	ND(<0.001) $\mu\text{g/L}$
		三臭化ビフェニル	0/130	ND(<0.001) $\mu\text{g/L}$
		四臭化ビフェニル	0/130	ND(<0.001) $\mu\text{g/L}$
		五臭化ビフェニル	0/130	ND(<0.001) $\mu\text{g/L}$
		六臭化ビフェニル	0/130	ND(<0.01) $\mu\text{g/L}$
		十臭化ビフェニル	0/130	ND(<0.05) $\mu\text{g/L}$
		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) $\mu\text{g/L}$
		二臭素化物	0/5	ND(<0.03) $\mu\text{g/L}$
		三臭素化物	0/5	ND(<0.03) $\mu\text{g/L}$
		四臭素化物	0/5	ND(<0.03) $\mu\text{g/L}$
		五臭素化物	0/5	ND(<0.03) $\mu\text{g/L}$
		六臭素化物	0/5	ND(<0.03) $\mu\text{g/L}$

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
水質調査	一般水域・重点水域調査 (秋季)	臭化ビフェニル	0/275	ND(<0.001) μg/L
		二臭化ビフェニル	0/275	ND(<0.001) μg/L
		三臭化ビフェニル	0/275	ND(<0.001) μg/L
		四臭化ビフェニル	0/275	ND(<0.001) μg/L
		五臭化ビフェニル	0/275	ND(<0.001) μg/L
		六臭化ビフェニル	0/275	ND(<0.01) μg/L
		十臭化ビフェニル	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
底質調査	一般水域調査(秋季)	臭化ビフェニル	0/152	ND(<2) μg/kg
		二臭化ビフェニル	0/152	ND(<2) μg/kg
		三臭化ビフェニル	0/152	ND(<2) μg/kg
		四臭化ビフェニル	0/152	ND(<2) μg/kg
		五臭化ビフェニル	0/152	ND(<2) μg/kg
		六臭化ビフェニル	0/152	ND(<2) μg/kg
		十臭化ビフェニル	0/152	ND(<10) μg/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) μg/kg
		二臭素化物	0/5	ND(<5) μg/kg
		三臭素化物	0/5	ND(<5) μg/kg
		四臭素化物	0/5	ND(<5) μg/kg
		五臭素化物	0/5	ND(<5) μg/kg
		六臭素化物	0/5	ND(<5) μg/kg
土壌調査	農薬等の環境残留実態調査	臭化ビフェニル	0/94	ND(<1) μg/kg
		二臭化ビフェニル	0/94	ND(<1) μg/kg
		三臭化ビフェニル	0/94	ND(<1) μg/kg
		四臭化ビフェニル	0/94	ND(<1) μg/kg
		五臭化ビフェニル	0/94	ND(<1) μg/kg
		六臭化ビフェニル	0/94	ND(<1) μg/kg
		十臭化ビフェニル	0/94	ND(<5) μg/kg
		PBB の合計	0/94	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
水生生物調査 (魚類)	一般水域調査(秋季)	臭化ビフェニル	0/141	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		二臭化ビフェニル	0/141	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		三臭化ビフェニル	0/141	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		四臭化ビフェニル	0/141	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		五臭化ビフェニル	0/141	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		六臭化ビフェニル	0/141	ND(<2) $\mu\text{g/kg}$
		十臭化ビフェニル	0/141	ND(<10) $\mu\text{g/kg}$
		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(水中濃度)の報告(生体内試験)

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果(水中濃度)の報告(生体内試験)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. 全国一斉調査結果

##### 1.1. 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>

##### 1.2. 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）	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	185/774	ND(<0.1-10)–480 µg/kg
大気調査	9/24	ND(0.051-5)–3.5ng/m <sup>3</sup>
水生生物調査(魚類)	471/1,699	ND(<0.1-5)–28 µg/kg
水生生物調査(貝類)	0/461	ND(<1) µg/kg
水生生物調査(鳥類)	87/182	ND(<1-5)–59 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 flusus</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(水中濃度)の報告(生体内試験)  
内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果(水中濃度)の報告(生体内試験)は得られなかった。

## 5. まとめ

大気調査において何れの試料からも検出された。測定された最高値は 3.国内の過去の測定値を下回っていた。なお、平成 10 年度の土壌、水生生物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.Enviroin.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.Envirn.Anal.Chem.,Vol.29, 215-225

## 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)と比較して減少傾向であった。

### 環境中濃度に関する規制

0.5mg/m<sup>3</sup> (作業環境評価基準：労安法)

### 1. 全国一斉調査結果

#### 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	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(水中濃度)の報告(生体内試験)

作用濃度	作用内容
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

平成10年度の水質及び底質調査において測定値は検出限界値未満であったが、土壌及び水生生物調査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

## 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. 全国一斉調査結果

### 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(水中濃度)の報告(生体内試験)

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158t(1998年)で前年(165t)と比較して減少傾向であった。

### 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. 全国一斉調査結果

### 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)	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(水中濃度)の報告(生体内試験)

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10年度の底質、土壌及び水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。

## 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)と比較して増加傾向であった。

### 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. 全国一斉調査結果

### 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 $\mu\text{g/L}$
	農薬等の環境残留実態調査(第二回)	3/249	ND(<0.05) - 0.49 $\mu\text{g/L}$
	農薬等の環境残留実態調査(第三回)	5/249	ND(<0.05) - 1.06 $\mu\text{g/L}$
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(<5) $\mu\text{g/kg}$
水生生物調査 (魚類)	農薬等の環境残留実態調査	0/48	ND(<10) $\mu\text{g/kg}$

## 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	0/24	ND(<4) $\mu\text{g/L}$
底質調査	0/24	ND(<5-20) $\mu\text{g/kg}$

## 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(水中濃度)の報告(生体内試験)

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果(水中濃度)の報告(生体内試験)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年度の底質、土壌及び水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。

## 9.アトラジン

### 使用量およびその推移

使用量は原体 74t 及び製剤 228t(1998 年)で前年は原体 87t 及び製剤 198t 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

環境中濃度に関する規制はない。

## 1. 全国一斉調査結果

### 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)	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(水中濃度)の報告(生体内試験)

作用濃度	作用内容
10,000 $\mu\text{g/L}$ *	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>1)</sup>

\*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10年度の底質、水生生物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、水質及び土壌調査の一部で検出された。

#### 6 . 参考文献

- 1) Schober, U. and W. Lampert (1997) Effects of sublethal concentrations of the herbicide atrazine on growth and reproduction of *Daphnia pulex*. Bull. Environ. Contam. Toxicol., Vol. 17, No. 3, 269-277

## 10. アラクロール

### 使用量およびその推移

使用量は原体 93t 及び製剤 184t(1998 年)で前年(原体 81 及び製剤 184t)と比較して増加傾向であった。

### 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. 全国一斉調査結果

### 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(水中濃度)の報告(生体内試験)

内分泌攪乱作用を示すと疑われた結果(水中濃度)の報告(生体内試験)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年度の底質、土壌及び水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。