

4. 調査結果の概要

検出状況、検出下限値一覧を表2に示す。なお、検出状況の概要は以下のとおりである。

水質については、13 調査対象物質（群）中、次の8物質が検出された。

- ・[1] 4,4'-イソプロピリデンジフェノール（ビスフェノールA）：10地点中9地点
- ・[2] エチレンジアミン四酢酸：8地点中8地点
- ・[3] パラ-オクチルフェノール類のうち、4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール：11地点中7地点
- ・[7] *p*-ジクロロベンゼン：8地点中3地点
- ・[8] *N,N*-ジメチルホルムアミド：9地点中4地点
- ・[10] ノニルフェノール：9地点中9地点
- ・[12] ペルフルオロオクタン酸：7地点中7地点
- ・[13] ペルフルオロオクタンスルホン酸：7地点中7地点

底質については、5 調査対象物質（群）中、次の4物質が検出された。

- ・[5] ジイソプロピルナフタレン：7地点中6地点
- ・[11] ヒドラジン：6地点中6地点
- ・[12] ペルフルオロオクタン酸：6地点中5地点
- ・[13] ペルフルオロオクタンスルホン酸：7地点中7地点

生物（貝類及び魚類）については、4 調査対象物質（群）中、次の4物質（群）が検出された。

- ・[5] ジイソプロピルナフタレン：貝類6地点中3地点、魚類18地点中10地点
- ・[9-1] 塩素化デカン（塩素数が4から6までのもの）：魚類18地点中2地点、
- ・[9-2] 塩素化ウンデカン（塩素数が5から7までのもの）：貝類6地点中1地点、魚類18地点中2地点、
- ・[9-3] 塩素化ドデカン（塩素数が5から7までのもの）：魚類18地点中6地点、
- ・[9-4] 塩素化トリデカン（塩素数が5から7までのもの）：貝類6地点中2地点、魚類18地点中10地点
- ・[12] ペルフルオロオクタン酸：貝類6地点中6地点、魚類19地点中17地点
- ・[13] ペルフルオロオクタンスルホン酸：貝類6地点中6地点、魚類19地点中19地点

大気については、1 調査対象物質中、1物質が検出された。

- ・[8] *N,N*-ジメチルホルムアミド：16地点中16地点

表2 平成17年度詳細環境調査検出状況・検出下限値一覧表

物質 調査 番号	調査対象物質	水質[ng/L]		底質[ng/g-dry]		生物[ng/g-wet]			大気[ng/m ³]	
		範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値	貝類 範囲 検出頻度	魚類 範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値
1	4,4'-イソプロピリ デンジフェノール (ビスフェノール A)	nd~1,000 9/10	2.4							
2	エチレンジアミン 四酢酸	2,200~ 260,000 8/8	33							
3	パラ-オクチルフ ェノール類									
	[3-1] 4-(1,1,3,3-テトラ メチルブチル)フ ェノール	nd~24 7/11	1.9							
	[3-2] <i>p-n</i> -オクチルフ ェノール	nd 0/4	0.92							
4	クロロベンゼン	nd 0/9	2							
5	ジイソプロピルナ フタレン			nd~7,500 6/7	2.0	nd~2.0 3/6	nd~27 10/18	0.19		
6	<i>o</i> -ジクロロベンゼ ン	nd 0/8	7							
7	<i>p</i> -ジクロロベンゼ ン	nd~55 3/8	10							
8	<i>N,N</i> -ジメチルホル ムアミド	nd~1,500 4/9	26						nd~620 16/16	10
9	短鎖塩素化パラフ ィン	nd 0/8	※40	nd 0/4	※3.6	nd~0.09 3/6	nd~1.8 11/18	※1.0		
	[9-1] 塩素化デカン(塩素 数が4から6までの もの)					nd 0/6	nd~0.20 2/18	※0.43		
	塩素数が4のもの					nd 0/6	nd 0/18	0.03		
	塩素数が5のもの	nd 0/8	8.4	nd 0/4	1.4	nd 0/6	nd 0/18	0.20		
	塩素数が6のもの					nd 0/6	nd~0.20 2/18	0.20		
	[9-2] 塩素化ウンデカン (塩素数が5から7 までのもの)					nd~0.09 1/6	nd~0.48 2/18	※0.14		
	塩素数が5のもの					nd~0.04 1/6	nd~0.08 1/18	0.04		
	塩素数が6のもの	nd 0/8	9.9	nd 0/4	0.85	nd 0/6	nd~0.13 1/18	0.06		
	塩素数が7のもの					nd~0.09 1/6	nd~0.28 2/18	0.04		
	[9-3] 塩素化ドデカン(塩 素数が5から7まで のもの)					nd 0/6	nd~0.40 6/18	※0.14		
	塩素数が5のもの					nd 0/6	nd~0.09 5/18	0.02		
	塩素数が6のもの	nd 0/8	7.3	nd 0/4	0.80	nd 0/6	nd~0.31 1/18	0.06		

物質 調査 番号	調査対象物質	水質[ng/L]		底質[ng/g-dry]		生物[ng/g-wet]			大気[ng/m ³]	
		範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値	貝類 範囲 検出頻度	魚類 範囲 検出頻度	検出 下限値	範囲 検出頻度	検出 下限値
	塩素数が7のもの					nd 0/6	nd~0.26 1/18	0.06		
	[9-4] 塩素化トリデカン (塩素数が5から7 までのもの)					nd~0.07 2/6	nd~0.70 10/18	※0.29		
	塩素数が5のもの					nd 0/6	nd~0.08 1/18	0.04		
	塩素数が6のもの	nd 0/8	14	nd 0/4	0.51	nd 0/6	nd~0.20 1/18	0.20		
	塩素数が7のもの					nd~0.07 2/6	nd~0.42 10/18	0.05		
10	ノニルフェノール	nd~480 9/9	20							
11	ヒドラジン	nd 0/3	1.3	nd~66 6/6	0.65					
12	ペルフルオロオク タン酸	0.24~47 7/7	0.04	nd~1.3 5/6	0.024	0.043~0.27 6/6	nd~0.66 17/19	0.034		
13	ペルフルオロオク タンスルホン酸	0.09~16 7/7	0.05	0.026~ 0.85 7/7	0.0072	nd~1.6 6/6	nd~6.6 19/19	0.018		
14	α-メチルスチレ ン (イソプロペニ ルベンゼン)	nd 0/4	9							

(注1) 検出頻度は地点ベースで示した。すなわち、検出地点数/調査地点数(測定値が得られなかった地点数及び検出下限値を統一したことで集計の対象から除外された地点数は含まない。)を示す。1地点につき3検体を測定し、1地点で1検体以上検出された場合、1検出地点となる。

(注2) 範囲は検体ベースで示した。そのため、全地点において検出されても範囲がnd~となることがある。

(注3) □は調査対象外の媒体であることを意味する。

(注4) ※には便宜上同族体ごとの検出下限値の合計を記載した。このため、これを下回る数値であってもndとはならない場合がある。

物質（群）別の調査結果は、次のとおりである。

[1] 4,4'-イソプロピリデンジフェノール（別名：ビスフェノールA、CAS登録番号：80-05-7）
【平成17年度調査媒体：水質】

・要望理由

化審法

生態毒性が強く、リスクを評価する必要があるため。

・調査内容及び結果

水質について13地点を調査し、検出下限値2.4ng/Lにおいて10地点中9地点で検出され、検出濃度は1,000ng/Lまでの範囲であった。平成8年度には56地点を調査し、検出下限値10ng/Lにおいて50地点中18地点で検出され、検出濃度は270ng/Lまでの範囲であった。昭和51年度には3地点を調査し、検出下限値50～100ng/Lにおいて3地点全てで検出されなかった。

平成17年度と平成8年度に調査を行った同一の7地点のうち、平成17年度は6地点で、平成8年度は1地点で検出された。このうち平成17年度に検出されたが平成8年度に検出されなかった5地点中4地点では平成17年度の検出値が平成8年度の検出下限値以上であり、1地点では平成17年度の検出値が平成8年度の検出下限値未満であった。

○ 4,4'-イソプロピリデンジフェノール（ビスフェノールA）の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	S51	0/60	0/3	nd	50～100
	8	41/148	18/50	nd～270	10
	17	26/30	9/10	nd～1,000	2.4

・環境省の他の調査結果

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
内分泌攪乱化学物質 一般水域調査 ^(iv)					
水質 (ng/L)	10	255/405	255/405	nd～1,700	10
	11	80/170	80/170	nd～710	10
	12	82/171	82/171	nd～720	10
内分泌攪乱化学物質 環境実態調査 ^(iv)					
水質 (ng/L)	13	86/171	86/171	nd～560	10
	14	72/91	72/91	nd～19,000	10
	15	52/75	52/75	nd～400	10
	16	49/75	49/75	nd～920	10
内分泌攪乱化学物質 野生生物影響実態調査 ^(iv)					
水質 (ng/L)	10	4/19		nd～30	10
	14	1/4		nd～29	10

【参考：4,4'-イソプロピリデンジフェノール（ビスフェノール A）】

- ・用途：中間物、有機化学製品用（接着剤、合成樹脂、その他）、添加剤（樹脂用、紙用）、電子材料等製品用、ポリカーボネート樹脂、エポキシ樹脂等の原料、フェノール樹脂、可塑性ポリエステル、酸化防止剤、塩化ビニル安定剤等、エンブラ（ポリサルホン）、ビスマレイミドトリアジン、ポリアリレート）の原料、安定剤（塩化ビニル用）^{1), 3), 4), 5), 6)}
- ・生産量・輸入量：平成13年度実績は2,2-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)プロパンとして100,000～1,000,000 t未満¹⁾。平成10年度の製造・輸入量は150,697t（製造149,984t、輸入713t）²⁾。OECDに報告している生産量は10,000t超³⁾。
平成15年（2003年）：生産量=479,608t、輸出量=126,150,824kg、輸入量=49,482,392kg⁷⁾
平成16年（2004年）：生産量=480,772t、輸出量=181,345,399kg、輸入量=34,325,137kg⁸⁾
平成17年（2005年）：生産量=525,424t、輸出量=162,696,343kg、輸入量=56,439,304kg⁴⁾
（輸出入ともビスフェノール A 及びその塩）⁴⁾
- ・PRTR集計排出量：PRTR集計結果（kg/年）^{v)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	3,888	417	0	0	4,305	-	4,305
2002	1,705	363	0	0	2,069	-	2,069
2003	2,451	392	0	0	2,844	358	3,202
2004	1,813	790	0	0	2,602	194	2,796

- ・分解性：好気的環境下：分解性が良好でないと判断される⁹⁾。
本質的生分解性あり（修正SCAS法（試験期間30日間、被験物質20mg/L）BOD(87%、95%)¹⁰⁾。
難分解性（標準法（試験期間2週間、被験物質100mg/L、活性汚泥30mg/L）BOD(0%)、HPLCでの測定値(1.4%)¹¹⁾）
- ・濃縮性：濃縮性が無い又は低いと判断される（コイBCF：5.1、13.3（0.15mg/L、6週間）、20未満、67.7（0.015mg/L、6週間）¹¹⁾）
- ・媒体別分配予測：大気0%、水質98%、土壌1.1%、底質0.85%
- ・反復投与毒性等：LOEL=2μg/kg/日：妊娠中の母動物に7日間経口投与したマウスの雄仔動物において、前立腺重量の高値、1日当たりの精子生産量・精巣重量当たりの1日精子生産量・精囊重量・精巣上体重量・下垂体重量・体重の低値^{12), 13)}
LOEL=2.4μg/kg/日：妊娠中の母動物に7日間経口投与したマウスにおいて、出生仔の生存率・仔動物の体重の低値、膈開口日から最初の発情日までの期間の延長、膈開口日から最初の発情期までの時間の短縮^{14), 15)}
LOEL=800μg/kg/日：4日間皮下投与した雌マウスにおいて、子宮重量の高値¹⁶⁾
LOEL=50,000μg/kg/日：妊娠中の母動物に3日間混餌投与したマウスの雄仔動物において、肛門生殖器間距離・前立腺重量の高値、精巣上体重量の低値¹⁷⁾
LOEL=100,000μg/kg/日：25日間皮下投与した雌ラットにおいて、投与期間中の性周期サイクル数の低値¹⁸⁾
LOEL=200,000μg/kg/日：3日間経口投与した雌ラットにおいて、子宮重量の高値¹⁸⁾
LOEL=200,000μg/kg/日：3日間皮下投与した雌ラットにおいて、子宮重量の高値¹⁸⁾
LOEL=900,000μg/kg/日：126日間混餌投与した雌雄マウスにおいて、出産数・生存仔数の低値¹⁹⁾
- ・発がん性：不詳
- ・生態影響：LOEC=1μg/L：成熟淡水産巻貝雌（*Marisa cornuarietis*）において、外観異常（外套膜付随性腺肥大及び外套膜輸卵管破壊・流産卵漏洩）、死亡率・産卵容積・産卵数の高値、F1雌において、外套膜付随性腺肥大及び外套膜輸卵管破壊・流産卵漏洩等の外観異常（超雌の出現）、死亡率・産卵容積・産卵数の高値²⁰⁾
LOEC=1μg/L：成熟雌ヨーロッパチヂミボラ（*Nucella lapillus*）において、輸卵管中に卵母細胞を有する個体数・capsule 腺長・外套膜腺長の高値、外観異常（超雌の発生）、雄において、陰茎長・前立腺長・精囊に精子を有する個体数の低値²⁰⁾
LOEC=2μg/L：幼若雄ソードテイル（*Xiphophorus helleri*）において、体長の低値²¹⁾
LOEC=10μg/L：成熟雄メダカ（*Oryzias latipes*）において、血中雌特異タンパクを検出²²⁾
LOEC=23μg/L：アフリカツメガエル（*Xenopus laevis*）幼生において、変態後雌性比の高値²³⁾
LOEC=23μg/L：コペポーダ（*Acartia tonsa*）において、産卵率の高値²⁴⁾
164d-NOEC=160μg/L：ファットヘッドミノー（*Pimephales promelas*）³⁾
LOEC=274μg/L：成熟雄グッピー（*Poecilia reticulata*）において、精巣中精子数の低値²⁵⁾
72h-NOEC=320μg/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）³⁾
LOEC=334μg/L：雄メダカ（*Oryzias latipes*）において、肝臓中ビテロジェニン濃度の高値²⁶⁾
LOEC=460μg/L：ヒドラ（*Hydra vulgaris*）において、ポリブに形態的及び生理的悪影響²⁷⁾
LOEC=470μg/L：雄メダカ（*Oryzias latipes*）において、肝臓中ビテロジェニン濃度の高値²⁶⁾
LOEC=500μg/L：ニジマス（*Oncorhynchus mykiss*）未成魚において、血中ビテロジェニン量の高

値²⁸⁾

EC₅₀=550μg/L : コペポーダ (*Acartia tonsa*) 幼生において、発生の阻害²⁹⁾
LOEC=837μg/L : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、精巢卵の出現³⁰⁾
LOEC=890μg/L : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、精巢卵の出現²⁶⁾
LOEC=1,000μg/L : ヒドラ (*Hydra vulgaris*) において、ポリプの再生の抑制²⁷⁾
96h-LC₅₀=1,100μg/L : アミ類 (*Mysidopsis bahia*)³⁾
96h-NOEC=1,170μg/L : 藻類⁶⁾
LOEC=1,179μg/L : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、精巢卵出現率・肝臓中ビテロジェニン濃度の高値²⁶⁾
EC₅₀=1,400μg/L : ゼブラフィッシュ (*Danio rerio*) において、産卵数の低値³¹⁾
LOEC=1,720μg/L : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、肝臓中ビテロジェニン濃度の高値³⁰⁾
LOEC=2,000μg/L : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) 稚魚において、精巢卵の形成³²⁾
LOEC=2,000μg/L : 幼若雄ソードテイル (*Xiphophorus hilleri*) において、肝臓中ビテロジェニン mRNA の検出²¹⁾
LOEC=2,283μg/L : 曝露した雄メダカ (*Oryzias latipes*) を正常な雌と交配させたところ、産卵数・稚魚の孵化率の低値³³⁾
96h-EC₅₀=2,730μg/L : 藻類⁶⁾
21d-NOEC=4,600μg/L : オオミジンコ (*Daphnia magna*)³⁾
96h-LC₅₀=4,600μg/L : ファットヘッドミノー (*Pimephales promelas*)³⁾
72h-EC₅₀=4,800μg/L : 緑藻類 (*Pseudokirchneriella subcapitata*)³⁾
LOEC=10,000μg/L : 幼若雄ソードテイル (*Xiphophorus hilleri*) において、精巢組織にアポトーシス²¹⁾
LOEC=30μg/kg (底質中濃度) : 淡水産マキガイ類コモチカワツボ (*Potamopyrgus antipodarum*) において、殻欠損幼個体出現率の高値³⁴⁾

・急性毒性等

: TDL₀=1,000mg/kg : ラット (経口)¹²⁾
LD₅₀=1,200mg/kg : ラット (経口)¹²⁾
LD₅₀=2,230mg/kg : ウサギ (経口)¹²⁾
LD₅₀=2,400mg/kg : マウス (経口)¹²⁾
LD₅₀=3,250mg/kg : ラット (経口)¹²⁾
LD₅₀=4,000mg/kg : モルモット (経口)¹²⁾
LC₅₀=1,700mg/m³以上 : マウス (吸入 2 時間)¹²⁾
LD₅₀=3mL/kg : ウサギ (経皮)¹²⁾

・規制

[化審法]

: 法第 2 条第 6 項、第三種監視化学物質 (4,4'-(プロパン-2,2-ジイル)ジフェノール (別名 4,4'-イソプロピリデンジフェノール又はビスフェノール A))

[化管法]

: 法第 2 条第 2 項、施行令第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質 (29 4,4'-イソプロピリデンジフェノール)

(注) 「分解度試験」とは、「新規化学物質等に係る試験の方法について (昭和 49 年 7 月 13 日環保業第 5 号、薬発第 615 号、49 基局第 392 号)」若しくは「新規化学物質等に係る試験の方法について (平成 15 年 11 月 21 日薬食発第 1121002 号、平成 15・11・13 製局第 2 号、環保企発第 031121002 号)」又はそれらの改正を原則として実施されたものをいい、「標準法」、「逆転法」、「Closed Bottle 法」及び「修正 SCAS 法」とは、それぞれ OECD テストガイドラインの 301C、302C、301D 及び 302A に準拠して実施されたものをいう。以下同じ。

参考文献

- 1) 経済産業省、化学物質の製造・輸入量に関する実態調査 (平成 13 年度実績) の確報値(2003)
- 2) 経済産業省、ビスフェノール A の有害性評価 (<http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g20515b15j.pdf>)
- 3) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価 第 3 巻(2004)
- 4) 化学工業日報社、15107 の化学商品(2007)
- 5) 化学工業日報社、14303 の化学商品(2003)
- 6) 環境省、PRTR 法指定化学物質有害性データ
- 7) 化学工業日報社、14705 の化学商品(2005)
- 8) 化学工業日報社、14906 の化学商品(2006)
- 9) 昭和 52 年 12 月 1 日、通商産業省公報(1977)
- 10) DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft), MAK-BAT (Maximale Arbeitsplatz Konzentrationen-Biologische Arbeitsstoff Toleranzwerte)
- 11) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 12) Nagel et al., Relative binding affinity-serum modified access (RBA-SMA) assay predicts the relative *in vivo* bioactivity of the xenoestrogens bisphenol A and octylphenol, Environmental Health Perspectives, 105, 70-76(1997)

- 13) vom Saal et al., A physiologically based approach to the study of bisphenol A and other estrogenic chemicals on the size of reproductive organs, daily sperm production, and behavior, *Toxicology and Industrial Health*, 14, 239-260(1998)
- 14) Howdeshell et al., Exposure to bisphenol A advances puberty, *Nature*, 401, 763-764(1999)
- 15) Howdeshell et al., Developmental exposure to bisphenol A: Interaction with endogenous estradiol during pregnancy in mice, *American Zoology*, 40, 429-437(2000)
- 16) Papaconstantinou et al., Bisphenol-A-induced increase in uterine weight and alterations in uterine morphology in ovariectomized B6C3F1 mice: role of the estrogen receptor, *Toxicological Sciences*, 56, 332-339(2000)
- 17) Gupta, Reproductive malformation of the male offspring following maternal exposure to estrogenic chemicals, *Proceeding Society Experimental Biological Medicine*, 224, 61-68(2000)
- 18) Laws et al., Estrogenic activity of octylphenol, nonylphenol, bisphenol A and methoxychlor in rats, *Toxicological Sciences*, 54, 154-167(2000)
- 19) Morrissey et al., Results and evaluations of 48 continuous breeding reproduction studies conducted in mice, *Fundamental and Applied Toxicology*, 13, 747-777(1989)
- 20) Oehlmann et al., Effects of endocrine disruptors on prosobranch snails (Mollusca: Gastropoda) in the laboratory part I Bisphenol A and octylphenol as xeno-estrogens, *Ecotoxicology*, 9, 383-397(2000)
- 21) Kwak et al., Effects of nonylphenol, bisphenol A, and their mixture on the viviparous swordtail fish (*Xiphophorus helleri*), *Environmental Toxicology and Chemistry*, 20, 4, 787-795(2001)
- 22) Kashiwada et al., Fish test for endocrine-disruption and estimation of water quality of Japanese rivers, *Water Research*, 36, 2161-2166(2002)
- 23) Kloas et al., Amphibian as a model to study endocrine disruptors: II estrogenic activity of environmental chemicals *in vitro* and *in vivo*, *Science of the Total Environment*, 225, 59-68(1999)
- 24) Andersen et al., A parameter for detecting estrogenic exposure in the copepod *Acartia tonsa*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 44, 56-61(1999)
- 25) Haubruge et al., Reduced sperm counts in guppies (*Poecilia reticulata*) following exposure to low levels of tributyltin and bisphenol A, *Proceedings of The Royal Society B*, 267, 2333-2337(2000)
- 26) 環境省環境保健部、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16年度第1回内分泌攪乱化学物質問題検討会資料(2004)
- 27) Pascoe et al., Toxicity of 17 α -ethinylestradiol and bisphenol A to the freshwater cnidarian *Hydra vulgaris*, *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 43, 56-63(2002)
- 28) Lindholm et al., Estrogenic response of bisphenol A in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*), *Aquatic Toxicology*, 48, 87-94(2000)
- 29) Andersen et al., Development of copepod nauplii to copepodites- A parameter for chronic toxicity including endocrine disruption, *Environmental Toxicology and Chemistry*, 20, 2821-2829(2001)
- 30) Kang et al., Effects of bisphenol A on the reproduction of Japanese medaka (*Oryzias latipes*), *Environmental Toxicology and Chemistry*, 21, 2394-2400(2002)
- 31) Segner et al., Potencies of estrogenic compounds in vitro assay and in life cycle tests with zebrafish *in vivo*, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 54, 315-322(2003)
- 32) Yokota et al., Effect of bisphenol A on the early life stage in Japanese medaka (*Oryzias latipes*), *Environmental Toxicology and Chemistry*, 19, 1925-1930(2000)
- 33) Shioda et al., Effect of certain chemicals on the reproduction of medaka (*Oryzias latipes*), *Chemosphere*, 40, 239-243(2000)
- 34) Duft et al., Stimulated embryo production as a parameter of estrogenic exposure via sediments in the freshwater mudsnail (*Potamopyrgus antipodarum*), *Aquatic Toxicology*, 64, 437-449(2003)

[2] エチレンジアミン四酢酸 (CAS 登録番号 : 60-00-4)

【平成 17 年度調査媒体 : 水質】

・要望理由
化審法

第二種監視化学物質であるが、製造量が多く、第二種特定化学物質に該当するかどうかの検討を行う必要があるため。

・調査内容及び結果

水質について 8 地点を調査し、検出下限値 33ng/L において 8 地点全てで検出され、検出範囲は 2,200~260,000ng/L であった。平成 6 年度には 7 地点を調査し、検出下限値 6,200ng/L において 7 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 27,000ng/L までの範囲であった。昭和 54 年度には 8 地点を調査し、検出下限値 10,000~20,000ng/L において平成 17 年度と同一の 1 地点を含む 8 地点全てで検出されなかった。

○エチレンジアミン四酢酸の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	S54	0/24	0/8	nd	10,000~20,000
	6	4/21	2/7	nd~27,000	6,200
	17	24/24	8/8	2,200~260,000	33

【参考 : エチレンジアミン四酢酸】

- ・用途 : 染色助剤、繊維処理助剤、石鹼洗浄剤、化粧品添加剤、血液凝固防止剤、安定剤、酵素の活性賦与剤、合成ゴムの重合剤、塩化ビニル樹脂の熱安定剤、重金属の定量分析等^{3),4)}、有機化学製品用(洗剤等、防汚剤)、添加剤(塗料、顔料)、その他製品用、二水素二ナトリウム塩:溶剤(洗浄剤)、中間物、有機化学製品用(洗剤等、防汚剤)、電子材料等製品用(半導体、写真、複写機)、四ナトリウム塩:溶剤(洗浄剤)、中間物、有機化学製品用(防汚剤、洗剤等)、添加剤、電子材料等製品用(写真、複写機)、ナトリウムカルシウム塩:添加剤(繊維用、土壌改良材)、有機化学製品用(防汚剤)¹⁾。
- ・生産量・輸入量 : 化審法の第二種監視化学物質として届出られた製造・輸入数量は、3,873t(平成 12 年度)、3,006t(平成 13 年度)、3,555t(平成 14 年度)¹⁾。平成 13 年度実績はエチレンジアミン四酢酸塩(Na, Al, K, Ca, Mg)(官報告示番号 2-1265)として 100~1,000t 未満、二水素二ナトリウム塩として 1,000~10,000t 未満、四ナトリウム塩として 1,000~10,000t 未満、ナトリウムカルシウム塩として 10~100t 未満¹⁾。OECD に報告している生産量は 1,000~10,000t²⁾。
- ・PRTR 集計排出量 : PRTR 集計結果(kg/年)^{v)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	0	25,788	0	0	25,788	496,586	522,374
2002	0	37,134	0	0	37,134	140,005	177,150
2003	1	25,708	0	0	25,709	12,191	37,900
2004	0	1,301	0	0	1,301	57,470	58,771

- ・分解性 : 難分解性(逆転法(試験期間 4 週間、被験物質 30mg/L、活性汚泥 100mg/L) BOD(0%))⁵⁾。
- ・濃縮性 : 低濃縮性(コイ BCF : 2.7 未満、12 (2.0mg/L、6 週間)、27 未満、123 (0.2mg/L、6 週間))⁵⁾。
- ・媒体別分配予測 : 大気 0%、水質 98.06%、土壌 1.08%、底質 0.86%⁶⁾
- ・反復投与毒性等 : NOAEL=190mg/kg/日:経口投与したラットにおいて、受胎率や出産率、体重や臓器等に影響を認めない⁸⁾。
- ・発がん性 : 不詳
- ・生態影響 : PNEC=0.055mg/L(根拠:NOEC(甲殻類繁殖毒性))⁷⁾
21d-NOEC=5.5mg/L:オオミジンコ(*Daphnia magna*)⁷⁾
72h-EC₅₀=6mg/L:緑藻類(*Pseudokirchneriella subcapitata*)⁷⁾
48h-EC₅₀=57mg/L:オオミジンコ(*Daphnia magna*)⁷⁾
96h-LC₅₀=59.8mg/L:ファットヘッドミノー(*Pimephales promelas*)⁹⁾

- ・急性毒性等 : LD₅₀=28.5mg/kg : マウス (静脈) EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=30mg/kg : マウス (経口) EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=47mg/kg : ウサギ (静脈) Na₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=56mg/kg : マウス (静脈) Na₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=250mg/kg : マウス (腹腔内) EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=260mg/kg : マウス (腹腔内) Na₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=300mg/kg : マウス (腹腔内) Na₃EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=330mg/kg : マウス (腹腔内) Na₄EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=397mg/kg : ラット (経口) EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=2,000mg/kg : ラット (経口) Na₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=2,050mg/kg : マウス (経口) Na₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=2,150mg/kg : ラット (経口) Na₃EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=2,150mg/kg : マウス (経口) Na₃EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=2,300mg/kg : ウサギ (経口) Na₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=3,000mg/kg : ラット (静脈) CaNa₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=3,850mg/kg : ラット (腹腔内) CaNa₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=4,500mg/kg : マウス (腹腔内) CaNa₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=6,000mg/kg : ウサギ (腹腔内) CaNa₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=7,000mg/kg : ウサギ (経口) CaNa₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=10,000mg/kg : ラット (経口) CaNa₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=10,000mg/kg : マウス (経口) CaNa₂EDTA¹⁰⁾
 LD₅₀=12,000mg/kg : イヌ (経口) CaNa₂EDTA¹⁰⁾
- ・規制 :
 [化審法] 法第2条第5項、第二種監視化学物質 (388 エチレンジアミン四酢酸)
 [化管法] 法第2条第2項、施行令第1条別表第1、第一種指定化学物質 (47 エチレンジアミン四酢酸)

参考文献

- 1) 経済産業省、化学物質の製造・輸入量に関する実態調査 (平成13年度実績) の確報値(2003)
- 2) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価 第3巻(2004)
- 3) 化学工業日報社、14303の化学商品(2003)
- 4) 環境省、PRTR法指定化学物質有害性データ
- 5) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 6) 環境省環境安全課、化学物質要覧調査報告書 (PRTRデータ(平成17年3月18日公表)によりEUSESモデルを用いて算定。) (2006)
- 7) 環境省、平成14年度生態影響試験実施事業報告(2003)
- 8) Oser, et al., Safety evaluation studies of calcium EDTA, Toxicology and Applied Pharmacology, 5, 142-162(1963)
- 9) Curtis et al, Aquatic Toxicity of Forty Industrial Chemicals, Testing in Support of Hazardous Substance Spill Prevention Regulation, Journal of Hydrology, 51, 359-367(1981)
- 10) U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database

[3] パラ-オクチルフェノール類

[3-1] 4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール (CAS 登録番号：140-66-9)

[3-2] *p-n*-オクチルフェノール (CAS 登録番号：1806-26-4)

【平成 17 年度調査媒体：水質】

- ・要望理由
化審法
生態毒性が強く、リスクを評価する必要があるため。

・調査内容及び結果

[3-1] 4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール

水質について 15 地点を調査し、検出下限値 1.9ng/L において 11 地点中 7 地点で検出され、検出濃度は 24ng/L までの範囲であった。昭和 52 年度には 2 地点を調査し、検出下限値 40～1,500ng/L において、2 地点全てで検出されなかった。

○ 4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	S52 17	0/6 19/33	0/2 7/11	nd nd～24	40～1,500 1.9

[3-2] *p-n*-オクチルフェノール

水質について本調査としては平成 17 年度が初めての調査であり 5 地点を調査し、検出下限値 0.92ng/L において 4 地点中 4 地点全てで検出されなかった。

○ *p-n*-オクチルフェノールの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	17	0/12	0/4	nd	0.92

【参考：パラ-オクチルフェノール類】

- ・用途：界面活性剤や親油性フェノール樹脂の合成原料^{1),2)}
- ・生産量・輸入量：平成 12 年における国内生産量（推定値）は、10,000t¹⁾。
生産量の推定値：約 15,000t（平成 15 年³⁾、平成 16 年⁴⁾）、約 18,000t（平成 17 年）²⁾
- ・PRTR 集計排出量：PRTR 集計結果（「パラ-オクチルフェノール」として）（kg/年）^{v)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	118	0	0	0	118	17	135
2002	201	0	0	0	201	1	203
2003	248	15	0	0	263	0	263
2004	237	0	0	0	237	-	237

- ・分解性：好気的環境下：馴養期間を経て分解が認められるが、円滑ではない⁶⁾。
嫌気的環境下：分解性は、好気的環境下よりも一層低下する⁶⁾。
難分解性（標準法（試験期間 2 週間、被験物質（4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール）100mg/L、活性汚泥 30mg/L）BOD(0%)）⁷⁾。
- ・濃縮性：濃縮性：水棲生物における生物濃縮は大きいと予測される⁸⁾。
低濃縮性（4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール）（コイ BCF：113、469（100μg/L、8 週間）、12、135（10μg/L、8 週間））⁷⁾。
- ・媒体別分配予測：不詳
- ・反復投与毒性等：LOEL=100μg/L（飲水中濃度）（4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして）：交配前 2 週間から妊娠期間中及び分娩後離乳まで飲水投与した雌ラットの雄仔動物において、精巣絶対重量及び相対重量・精巣/腎臓絶対重量比・腹側前立腺絶対重量及び相対重量の低値⁹⁾
- ・発がん性：不詳

- ・生態影響 : PNEC=0.48µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) (根拠:LC₅₀ (甲殻類))¹¹⁾
- LOEC=0.206µg/L (パラ-オクチルフェノール類として) : ヒョウガエル (*Rana pipens*) 幼生 (孵化直後) において、視床下部 mRNA 発現量としてプレクチン及び NAP4 の高値、BA12 の低値、変態後の視床下部 mRNA 発現量として NADH 脱水素酵素、GAD67 及び BA12 の高値¹⁰⁾
- LOEC=2.1µg/L (パラ-オクチルフェノール類として) : アフリカツメガエル (*Xenopus laevis*) 幼生において、変態後雌性比の高値¹²⁾
- LOEC=4µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 幼若雄コイ (*Cyprinus carpio*) において、血漿中ビテロジェニン濃度の高値¹³⁾
- LOEC=4.8µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 成熟雄ニジマス (*Oncorhynchus mykiss*) において、血漿中ビテロジェニンの合成¹⁴⁾
- LOEC=9.92µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、精巣卵の出現、肝臓中ビテロジェニン濃度の高値¹⁵⁾
- LOEC=10µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄ニジマス (*Oncorhynchus mykiss*) において、血漿中ビテロジェニン濃度の高値¹⁶⁾
- LOEC=11.4µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、精巣卵の出現、肝臓中ビテロジェニン濃度の高値^{17),15),18)}
- LOEC=11.5µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄シブスヘッドミノー (*Cyprinodon variegatus*) において、血漿中ビテロジェニン濃度の高値¹⁹⁾
- EC₅₀=13µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : コペポーダ (*Acartia tonsa*) 幼生において、発生の阻害²⁰⁾
- LOEC=20µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、血清中ビテロジェニンの合成²¹⁾
- LOEC=23.7µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、精巣卵出現率の高値¹⁵⁾
- EC₅₀=28µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : ゼブラフィッシュ (*Danio rerio*) において、産卵数の低値²²⁾
- LOEC=30.4µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、精巣卵出現率の高値¹⁵⁾
- LOEC=33.6µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄シブスヘッドミノー (*Cyprinodon variegatus*) において、精巣異常発生率の高値¹⁹⁾
- LOEC=41µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 未成熟ニジマス (*Oncorhynchus mykiss*) において、血漿中ビテロジェニン濃度の高値²³⁾
- 96h-LC₅₀=47.9µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : アミ類 (*Americamysis bahia*)¹⁾
- LOEC=64.1µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、肝臓中ビテロジェニン濃度の高値^{17),15)}
- LOEC=82.3µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : メダカ (*Oryzias latipes*) において、産卵数・受精率の低値¹⁵⁾
- 48h-EC₅₀=90µg/L 以上 (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 珪藻類 (*Bellerochea polymorpha*)¹⁾
- LOEC=94.0µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雌メダカ (*Oryzias latipes*) において、生殖腺指数の低値¹⁵⁾
- LOEC=100µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : ローチ (*Rutilus rutilus*) において、血漿中ビテロジェニン濃度の高値¹⁶⁾
- LOEC=100µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 野生型雄グッピー (*Poecilia reticulata*) において、精液中精子数の高値、GSI・体色変化指数 (性行動誘引オレンジスポット) の低値²⁴⁾
- LOEC=100µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) 稚魚において、精巣卵の形成²⁵⁾
- LOEC=150µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄グッピー (*Poecilia reticulata*) において、性行動への影響²⁴⁾
- LOEC=200µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、精巣卵の形成²⁵⁾
- LOEC=206µg/L (パラ-オクチルフェノール類として) : ヒョウガエル (*Rana pipens*) 幼生 (孵化直後) に UV 照射したところ、第 29 期での体重の高値、第 36 期 (後脚の出現) 到達日の早期化¹⁰⁾
- 96h-LC₅₀=280µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : メダカ類 (*Fundulus heteroclitus*)¹⁾
- LOEC=300µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 野生型雄グッピー (*Poecilia reticulata*) において、体色変化指数の低値²⁴⁾
- LOEC=10,000µg/L (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : シオマネキ類 (*Uca pugilator*) において、肝臓組織のキトビアーゼ活性の阻害²⁶⁾

LOEC=10,000 μ g/L (パラ-オクチルフェノール類として) : シオマネキ類 (*Uca pugilator*) において、肝臓組織のキトビアーゼ活性の阻害²⁶⁾

LOEC=1 μ g/kg (底質中濃度) (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : 淡水産マキガイ類コモチカワツボ (*Potamopyrgus antipodarum*) において、殻欠損幼体出現率の高値²⁷⁾

- ・急性毒性等 : LD₅₀=1,880mg/kg (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : ウサギ (経皮)²⁸⁾
LD₅₀=3,210mg/kg (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : マウス (経口)²⁸⁾
LD₅₀=4,600mg/kg (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノールとして) : ラット (経口)²⁸⁾

・規制 :

[化審法]

法第2条第6項、第三種監視化学物質 (4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェノール)

[化管法]

法第2条第2項、施行令第1条別表第1、第一種指定化学物質 (59 パラ-オクチルフェノール)

参考文献

- 1) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価 第2巻(2003)
- 2) 化学工業日報社、15107の化学商品(2007)
- 3) 化学工業日報社、14705の化学商品(2005)
- 4) 化学工業日報社、14906の化学商品(2006)
- 5) Hutchins, et al., Microbial removal of wastewater organic compounds as a function of input concentration in soil columns, *Applied and Environmental Microbiology*, 48, 1039-1045(1984)
- 6) Hutchins et al., Anaerobic inhibition of trace organic compound removal during rapid infiltration of wastewater, *Applied and Environmental Microbiology*, 48, 1046-1048(1984)
- 7) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 8) Franke et al., The assessment of bioaccumulation, *Chemosphere*, 29, 1501-1514(1994)
- 9) Sharpe et al., Gestational and lactational exposure of rats to xenoestrogens results in reduced testicular size and sperm production, *Environmental Health Perspectives*, 103, 1136-1143(1995)
- 10) Crump et al., Octylphenol and UV-B radiation alter larval development and hypothalamic gene expression in the leopard frog (*Rana pipiens*), *Environmental Health Perspectives*, 110, 277-284(2002)
- 11) Cripe et al., Effect of food availability on the acute toxicity of four chemicals to *Mysidopsis bahia* (Mysidacea) in static exposures, *Environmental Toxicology and Chemistry*, 8, 333-338(1989)
- 12) Kloas et al., Amphibian as a model to study endocrine disruptors: II estrogenic activity of environmental chemicals *in vitro* and *in vivo*, *Science of the Total Environment*, 225, 59-68(1999)
- 13) Huang et al., The effect of two alkylphenols on vitellogenin levels in male carp, *Proceedings of the National Science Council Part B Life Sciences*, 25, 4, 248-252(2001)
- 14) Jobling et al., Inhibition of testicular growth in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) exposed to estrogenic alkylphenolic chemicals, *Environmental Toxicology and Chemistry*, 15, 194-202(1996)
- 15) 環境省環境保健部、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14年度第1回内分泌攪乱化学物質問題検討会資料(2002)
- 16) Routledge et al., Identification of estrogenic chemicals in STW effluents 2 *in vivo* responses in trout and roach, *Environmental Science and Technology*, 32, 1559-1565(1998)
- 17) 環境省環境保健部、ノニルフェノールが魚類に与える内分泌攪乱作用の試験結果に関する報告(案)、平成13年度第1回内分泌攪乱化学物質問題検討会資料(2001)
- 18) Seki et al., Effects of 4-nonyl and 4-*tert*-octylphenol on sex differentiation and vitellogenin induction in Medaka (*Oryzias latipes*), *Environmental Toxicology and Chemistry*, 22, 1507-1516(2003)
- 19) Karels et al., Reproduction effects of estrogenic and antiestrogenic chemicals on sheepshead minnows (*Cyprinodon variegatus*), *Environmental Toxicology and Chemistry*, 22, 855-865(2003)
- 20) Andersen et al., Development of copepod nauplii to copepodites – A parameter for chronic toxicity including endocrine disruption, *Environmental Toxicology and Chemistry*, 20, 2821-2829(2001)
- 21) Gronen et al., Serum vitellogenin levels and reproductive impairment of male Japanese medaka (*Oryzias latipes*) exposed to 4-*tert*-octylphenol, *Environmental Health Perspectives*, 107, 385-390(1999)
- 22) Segner et al., Potencies of estrogenic compounds in *in vitro* assay and in life cycle tests with zebrafish *in vivo*, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 54, 315-322(2003)
- 23) Pedersen et al., *In vivo* estrogenic activity of branched and linear alkylphenols in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*), *Science of the Total Environment*, 233, 89-96(1999)
- 24) Toft et al., Sexual characteristics are altered by 4-*tert*-octylphenol and 17 β -estradiol in the adult male guppy (*Poecilia reticulata*), *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 48, 76-84(2001)
- 25) Gray et al., Toxicity of 4-*tert*-octylphenol to early life stages of Japanese medaka (*Oryzias latipes*), *Aquatic Toxicology*, 46, 149-154(1999)
- 26) Zou et al., Effects of Estrogenic Agents on Chitobiase Activity in the Epidermis and Hepatopancreas of the Fiddler Crab, *Uca pugilator*, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 42, 185-190(1999)
- 27) Duft et al., Stimulated embryo production as a parameter of estrogenic exposure via sediments in the freshwater mudsnail *Potamopyrgus antipodarum*, *Aquatic Toxicology*, 64, 437-449(2003)
- 28) U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database

[4] クロロベンゼン (CAS 登録番号：108-90-7)

【平成 17 年度調査媒体：水質】

・要望理由

環境リスク初期評価

生態リスク初期評価において、既存のデータの検出下限値が高い (300ng/L) ため判定不能とされたことから、リスク評価に活用しうる高感度の調査結果が必要であるため。

化審法

生態毒性が強く、リスクを評価する必要があるため。

・調査内容及び結果

水質について 9 地点を調査し、検出下限値 2ng/L において 9 地点全てで検出されなかった。平成 9 年度には 12 地点を調査し、検出下限値 300ng/L において 12 地点全てで検出されなかった。昭和 51 年度には 4 地点を調査し、検出下限値 40,000~200,000ng/L において平成 17 年度と同一の 1 地点を含む 4 地点全てで検出されなかった。

○ クロロベンゼンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	S51	0/68	0/4	nd	40,000~200,000
	9	0/36	0/12	nd	300
	17	0/27	0/9	nd	2

【参考：クロロベンゼン】

- ・用途 : 染料中間物、溶剤、医薬品、香料等^{1), 4)}
- ・生産量・輸入量 : 平成 10 年における国内生産量は 26,351t²⁾。OECD に報告している生産量は 10,000t 以上³⁾。
- ・PRTR 集計排出量 : PRTR 集計結果 (kg/年)^{v)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	419,538	26,191	0	7,900	453,629	97,727	551,356
2002	289,973	28,541	0	0	318,514	52,019	396,773
2003	269,728	24,064	0	0	293,792	66,602	360,394
2004	126,766	16,070	0	0	142,836	133,761	276,597

- ・分解性 : 難分解性 (逆転法 (試験期間 4 週間、被験物質 30mg/L、活性汚泥 100mg/L) BOD(0%)、UV-VIS での測定値(5%))⁵⁾。
- ・濃縮性 : 低濃縮性 (コイ BCF : 4.3、39.6 (0.15mg/L、8 週間)、3.9、22.8 (0.015mg/L、8 週間))⁵⁾。
- ・媒体別分配予測 : 大気 86.55%、水質 13.34%、土壌 0%、底質 0.11%⁶⁾
- ・反復投与毒性等 : LOAEL=341.6mg/m³ : 24 週間吸入曝露したウサギにおいて、AST の減少、肝重量の増加、尿管及び間質の病変⁷⁾
- ・発がん性 : 不詳
- ・生態影響 : PNEC=0.5µg/L (根拠 : LC₅₀ (魚類))⁸⁾
 96h-LC₅₀=50µg/L : オオクチバス (*Micropterus salmoides*)³⁾
 7d-EC₅₀=50µg/L : 魚類⁹⁾
 LOEC=112.56µg/L : 地中海産ウニ (*Paracentrotus lividus*) の孵化 48 時間後受精卵において、細胞分裂中期卵数/後期卵数比の高値¹¹⁾
 96~98h-NOEC=720µg/L : ユスリカ類 (*Chironomus riparius*)³⁾
 LOEC=1,130µg/L : 地中海産ウニ (*Paracentrotus lividus*) の精子を曝露し、受精させた卵において、有糸分裂回数の低値、間期胚発生率・細胞分裂中期卵数/後期卵数比・細胞分裂後期末達率の高値¹¹⁾
 24h-LC₅₀=7,600µg/L : ミジンコ類 (*Ceriodaphnia dubia*)³⁾
 5d-NOEL=100,000µg/L : 珪藻類 (*Skeletonema costatum*)³⁾
 5d-EC₅₀=201,000µg/L : 珪藻類 (*Skeletonema costatum*)³⁾
- ・急性毒性等 : LD₅₀=2,830mg/kg : ウサギ (経口)¹⁰⁾
 LD₅₀=2,910mg/kg : ラット (経口)¹⁰⁾

- ・規 制 :
- [化審法] 法第 2 条第 6 項、第三種監視化学物質 (クロロベンゼン)
- [化管法] 法第 2 条第 2 項、施行令第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質 (93 クロロベンゼン)
- [大防法] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質 (平成 8 年中央環境審議会答申) (57 クロロベンゼン)

参考文献

- 1) 化学工業日報社、13901 の化学商品(2001)
- 2) 化学工業日報社、13700 の化学商品(2000)
- 3) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価 第 1 巻(2002)
- 4) 環境省、PRTR 法指定化学物質有害性データ
- 5) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 6) 環境省環境安全課、化学物質要覧調査報告書 (PRTR データ (平成 17 年 3 月 18 日公表) により EUSES モデルを用いて算定。) (2006)
- 7) (財)化学物質評価研究機構、化学物質安全性 (ハザード) 評価シート
- 8) Birge et al, Embryo-Larval Toxicity Tests with Organic Compounds, (U.S.EPA 560/11-79-007) (NTIS B80-101637) (1979)
- 9) ECETOC (European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals) Home Page (<http://www.ecetoc.org/Content/Default.asp>)
- 10) 産業中毒便覧 (増補版)、医歯薬出版(1994)
- 11) Pagano et al., Comparative toxicities of benzene, chlorobenzene, and dichlorobenzenes to sea urchin embryos and sperm, Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 40, 481-488(1988)

[5] ジイソプロピルナフタレン（別名：DIPN、CAS 登録番号：38640-62-9）

【平成 17 年度調査媒体：底質・生物】

・要望理由

化審法

難分解性かつ高蓄積性であり、第一種監視化学物質に指定されており、リスクを評価する必要があるため。

・調査内容及び結果

底質については、7 地点を調査し、検出下限値 2.0ng/g-dry において 7 地点中 6 地点で検出され、検出濃度は 7,500ng/g-dry までの範囲であった。昭和 55 年度には 40 地点を調査し、検出下限値 10～1,000ng/g-dry において 40 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 64ng/g-dry までの範囲であった。平成 17 年度と昭和 55 年度に調査を行った同一の 3 地点のうち、平成 17 年度は 3 地点で検出され、昭和 55 年度は検出されなかった。このうち平成 17 年度に検出されたが昭和 55 年度に不検出であった 3 地点中 2 地点では平成 17 年度の検出値が昭和 55 年度の検出下限値未満であった。昭和 52 年度には 39 地点を調査し、検出下限値 0.74～600ng/g-dry において 39 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 100ng/g-dry までの範囲であった。平成 17 年度と昭和 52 年度に調査を行った同一の 4 地点のうち、平成 17 年度は 4 地点で、昭和 52 年度は 1 地点で検出された。このうち平成 17 年度に検出されたが昭和 52 年度に不検出であった 3 地点では平成 17 年度の検出値が昭和 52 年度の検出下限値未満であった。

生物のうち貝類については、本調査としては平成 17 年度が初めての調査であり 6 地点を調査し、検出下限値 0.19ng/g-wet において 6 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 2.0ng/g-wet までの範囲であった。

魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 0.19ng/g-wet において 18 地点中 10 地点で検出され、検出濃度は 27ng/g-wet までの範囲であった。昭和 55 年度には 28 地点を調査し、検出下限値 2～2,500ng/g-wet において 28 地点中 1 地点で検出され、検出濃度は 25ng/g-wet までの範囲であった。平成 17 年度と昭和 55 年度に調査を行った同一の 2 地点のうち、平成 17 年度は 2 地点全てで検出された。このうち平成 17 年度に検出されたが昭和 55 年度に不検出であった 2 地点では平成 17 年度の検出値が昭和 52 年度の検出下限値未満であった。昭和 52 年度には 29 地点を調査し、検出下限値 0.2～500ng/g-wet において 29 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 1.7ng/g-wet までの範囲であった。平成 17 年度と昭和 52 年度に調査を行った同一の 3 地点のうち、平成 17 年度は 3 地点で、昭和 52 年度は 1 地点で検出された。このうち平成 17 年度に検出されたが昭和 52 年度に不検出であった 2 地点中 1 地点では平成 17 年度の検出値が昭和 52 年度の検出下限値未満であった。

○ ジイソプロピルナフタレンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
底質 (ng/g-dry)	S50	9/100	3/20	nd~190	30~250
	S52	6/117	2/39	nd~100	0.74~600
	S55	3/120	1/40	nd~64	10~1,000
	17	17/21	6/7	nd~7,500	2.0
生物・貝類 (ng/g-wet)	17	9/18	3/6	nd~2.0	0.19
生物・魚類 (ng/g-wet)	S50	2/94	2/20	nd~48	25~250
	S52	7/93	3/29	nd~1.7	0.2~500
	S55	3/108	1/28	nd~25	2~2,500
	17	29/54	10/18	nd~27	0.19

【参考：ジイソプロピルナフタレン】

- ・用途 : 熱媒体油¹⁾
- ・生産量・輸入量 : 不詳
- ・PRTR集計排出量 : なし
- ・分解性 : 難分解性(逆転法(試験期間4週間、被験物質30mg/L、活性汚泥100mg/L)BOD(0%)、GCでの測定値(8%))²⁾。
- ・濃縮性 : 高濃縮性(コイBCF(GC-MSにて定量可能であった7ピーク中、濃縮倍率が高い3ピークについての値) : 1,500、7,800(5µg/L、60日間)、1,000、3,600(0.5µg/L、60日間))²⁾。
- ・媒体別分配予測 : 不詳
- ・反復投与毒性等 : 不詳
- ・発がん性 : 不詳
- ・生態影響 : 21d-NOEC=0.013mg/L : オオミジンコ(*Daphnia magna*)³⁾
 LC₅₀=0.5mg/L以上 : コイ科(*Leuciscus idus*)³⁾
 24h-EC₅₀=2.3mg/L : オオミジンコ(*Daphnia magna*)³⁾
 96h-LC₅₀=1,000mg/L以上 : メダカ(*Oryzias latipes*)³⁾
 96h-LC₅₀=1,000mg/L以上 : コイ(*Cyprinus carpio*)³⁾
- ・急性毒性等 : 不詳
- ・規制 :
 [化審法] 法第2条第4項、第一種監視化学物質(ジイソプロピルナフタレン)

参考文献

- 1) 化学工業日報社、15107の化学商品(2007)
- 2) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 3) EU, IUCLID (International Uniform Chemical Information Data Base) Data Sheet(1995)

[6] *o*-ジクロロベンゼン (CAS 登録番号 : 95-50-1)

【平成 17 年度調査媒体 : 水質】

・要望理由

化審法

生態毒性が強く、リスクを評価する必要があるため。

・調査内容及び結果

水質について 8 地点を調査し、検出下限値 7ng/L において 8 地点全てで検出されなかった。平成 14 年度には 38 地点を調査し（暴露量調査）、検出下限値 0.4ng/L において、38 地点中 10 地点で検出され、検出濃度は 200ng/L までの範囲であった。平成 17 年度と平成 14 年度に調査を行った同一の 4 地点では、平成 14 年度は 2 地点で検出され、平成 14 年度の検出値は全て平成 17 年度の検出下限値未満であった。昭和 50 年度には 19 地点を調査し、検出下限値 300~3,000ng/L において平成 17 年度と同一の 1 地点を含む 19 地点全てで検出されなかった。

○ *o*-ジクロロベンゼンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	S50	0/95	0/19	nd	300~3,000
	17	0/24	0/8	nd	7

・環境省の他の調査結果

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
暴露量調査 ⁱ⁾					
水質 (ng/L)	14	26/114	10/38	nd~200	0.4
水質・底質モニタリング ⁱⁱ⁾					
水質 (ng/L)	S61	3/17	3/17	nd~620	
	S62	3/19	3/19	nd~410	
	S63	4/22	4/22	nd~230	
	1	6/16	6/16	nd~160	
	2	4/18	4/18	nd~45	
	3	4/18	4/18	nd~34	
	4	7/18	7/18	nd~290	
	5	5/19	5/19	nd~87	
	6	3/17	3/17	nd~210	
	7	4/18	4/18	nd~29	
	8	4/18	4/18	nd~85	
	9	3/18	3/18	nd~34	
	10	1/18	1/18	nd~13	

【参考 : *o*-ジクロロベンゼン】

- ・用途 : 有機溶剤及びグリースの洗浄剤、殺虫剤、消毒剤、伝導熱媒体 (150~260℃)¹⁾
- ・生産量・輸入量 : 昭和 54 年 (1979 年) に農薬登録が失効している²⁾。
OECD に報告している生産量は 1,000~10,000t²⁾。

・PRTR 集計排出量 : PRTR 集計結果 (kg/年) ^{v)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	148,962	4,470	0	19	153,451	933	154,384
2002	106,979	2,032	0	0	109,011	188,887	297,898
2003	157,805	4,023	16	1,900	163,745	373,254	536,999
2004	135,169	3,452	0	0	138,622	446,479	585,101

- ・分解性 : 嫌気的環境下: メタン発酵条件では分解されなかった ⁴⁾。
難分解性 (標準法 (試験期間 4 週間、被験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L) BOD(0%)、GC での測定値(3%)) ⁵⁾。
- ・濃縮性 : 低濃縮性 (コイ BCF: 150、230 (0.1mg/L、8 週間)、90、260 (0.01mg/L、8 週間)) ⁵⁾。
- ・媒体別分配予測 : 大気 32.53%、水質 66.82%、土壌 0.06%、底質 0.58%⁶⁾
- ・反復投与毒性等 : 不詳
- ・発がん性 : IARC 評価: グループ 3 (人に対する発がん性については分類できない。) ⁹⁾
- ・生態影響 : PNEC=1μg/L 未満: NOEC (甲殻類、繁殖毒性) ⁷⁾
21d-NOEC=100μg/L 未満: オオミジンコ (*Daphnia magna*) ²⁾
48h-CYT=約 147μg/L: ウニ類 (*Paracentrotus lividus*) ²⁾
LOEC=147μg/L: 地中海産ウニ (*Paracentrotus lividus*) の孵化 48 時間後受精卵において、細胞分裂中期卵数/後期卵数比・細胞分裂後期末達率・発達障害発生率の高値 ¹⁰⁾
21d-NOEC=630μg/L: ミジンコ ²⁵⁾
48h-EC₅₀=1,400μg/L: オオミジンコ (*Daphnia magna*) ²⁾
LOEC=1,470μg/L: 地中海産ウニ (*Paracentrotus lividus*) の精子を曝露し、受精させた卵において、有糸分裂回数の低値、間期胚発生率・細胞分裂中期卵数/後期卵数比・細胞分裂後期末達率の高値 ¹⁰⁾
8d-LC50=1,540μg/L: ニジマス (*Oncorhynchus mykiss*) ²⁾
72h-NOEC=1,800μg/L: ムレミカヅキモ類 (*Selenastrum capricornutum*) ²⁾
72h-EC₅₀=6,900μg/L: ムレミカヅキモ類 (*Selenastrum capricornutum*) ²⁾
- ・急性毒性等 : LD₅₀=500mg/kg: ラット (経口) ⁸⁾
LCL₀=4,250mg/m³: ラット (吸入 7 時間) ⁸⁾
- ・規則 :
[化審法] 法第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質 (398 *o*-ジクロロベンゼン)
法第 2 条第 6 項、第三種監視化学物質 (*o*-ジクロロベンゼン)
[化管法] 法第 2 条第 2 項、施行令第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質 (139 オルト-ジクロロベンゼン)
[大防法] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質 (平成 8 年中央環境審議会答申) (90 *o*-ジクロロベンゼン)

参考文献

- 1) 化学工業日報社、15107 の化学商品(2007)
- 2) 日本植物防疫協会 (農林水産省消費・安全局農産安全管理課・植物防疫課監修)、農薬要覧
- 3) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価 第 1 巻(2002)
- 4) U.S. National Library of Medicine, Hazardous Substances Data Bank (HSDB)(1998)
- 5) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 6) 環境省、PRTR 法指定化学物質有害性データ
- 7) 環境庁、平成 7 年度生態影響試験実施事業報告(1996)
- 8) 産業中毒便覧(増補版)、医歯薬出版(1994)
- 9) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, 73, 223(1998)
- 10) Pagano et al., Comparative toxicities of benzene, chlorobenzene, and dichlorobenzenes to sea urchin embryos and sperm, Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 40, 481-488(1988)

[7] *p*-ジクロロベンゼン (CAS 登録番号 : 106-46-7)

【平成 17 年度調査媒体 : 水質】

・要望理由

化審法

生態毒性が強く、リスクを評価する必要があるため。

・調査内容及び結果

水質について 8 地点を調査し、検出下限値 10ng/L において 8 地点中 3 地点で検出され、検出濃度は 55ng/L までの範囲であった。昭和 50 年度には 19 地点を調査し、検出下限値 300~3,000ng/L において 19 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 1,000ng/L までの範囲であった。平成 17 年度と昭和 50 年度に調査を行った同一の 1 地点では不検出であった。

○ *p*-ジクロロベンゼンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	S50	2/95	2/19	nd~1,000	300~3,000
	17	7/24	3/8	nd~55	10

・環境省の他の調査結果

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質・底質モニタリング ⁱⁱ⁾					
水質 (ng/L)	S61	7/17	7/17	nd~460	
	S62	11/19	11/19	nd~510	
	S63	13/22	13/22	nd~1,830	
	1	6/15	6/15	nd~2,500	
	2	9/18	9/18	nd~1,200	
	3	11/18	11/18	nd~180	
	4	12/18	12/18	nd~420	
	5	13/19	13/19	nd~1,000	
	6	9/17	9/17	nd~280	
	7	8/18	8/18	nd~440	
8	11/18	11/18	nd~320		
9	11/18	11/18	nd~242		
10	8/18	8/18	nd~94		

【参考 : *p*-ジクロロベンゼン】

- ・用途 : 染料中間物、防虫剤、有機合成、調剤、防臭剤^{1), 2)}
- ・生産量・輸入量 : 日本では農薬登録されていない³⁾。
OECD に報告している生産量は 10,000t 以上⁴⁾。
平成 13 年度 : 104t~105t 未満⁵⁾
- ・PRTR 集計排出量 : PRTR 集計結果 (kg/年)^{v)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	111,510	1,336	0	39	112,885	20,010,149	20,123,034
2002	80,867	124	0	0	80,991	18,000,001	18,080,992
2003	57,631	124	0	0	57,755	19,050,751	19,108,506
2004	56,655	121	3	0	56,779	17,261,165	17,317,944

- ・分解性 : 嫌気的環境下 : 分解されない⁶⁾。嫌気的環境下で脱塩素するとの報告もあるが、モニタリングデータからは十分な立証がなされていない⁶⁾。
難分解性 (標準法 (試験期間 4 週間、被験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L) BOD(0%)、HPLC での測定値(0%)⁷⁾。
- ・濃縮性 : 低濃縮性 (コイ BCF : 33、72 (2µg/L、35 日間)、47、190 (0.2µg/L、35 日間))⁷⁾。

- ・媒体別分配予測 : 大気 49.5%、水質 49.53%、土壌 0.54%、底質 0.43%⁹⁾
- ・反復投与毒性等 : LOAEL=1,078mg/m³ : 16 日間吸入曝露したラットにおいて、肺の間質の水腫、うっ血、肺胞の出血⁸⁾
- ・発がん性 : IARC 評価 : グループ 2B (人に対して発がん性があるかも知れない。)¹³⁾
- ・生態影響 : PNEC=10μg/L : (根拠 : NOEC (甲殻類繁殖毒性))¹⁰⁾
 21d-NOEC=100μg/L : オオミジンコ (*Daphnia magna*)⁴⁾
 LOEC=147μg/L : 地中海産ウニ類 (*Paracentrotus lividus*) の孵化 48 時間後受精卵において、細胞分裂中期卵数/後期卵数比の高値¹⁴⁾
 10d-NOEC=230μg/L : 魚類¹¹⁾
 32~33d-MATC=760μg/L : ファットヘッドミノー (*Pimephales promelas*)⁴⁾
 LOEC=1,470μg/L : 地中海産ウニ類 (*Paracentrotus lividus*) の精子を曝露し、受精させた卵において、間期胚発生率・有糸分裂未達率の高値¹⁴⁾
 96h-EC₅₀=1,600μg/L : ムレミカヅキモ類 (*Selenastrum capricornutum*)⁴⁾
 96h-LC₅₀=2,200μg/L : メダカ (*Oryzias latipes*)⁴⁾
 48h-EC₅₀=2,500μg/L : オオミジンコ (*Daphnia magna*)⁴⁾
 72h-NOEC=5,600μg/L : ムレミカヅキモ類 (*Selenastrum capricornutum*)⁴⁾
 LOEC=10,000μg/L : 成熟雄ゼブラフィッシュ (*Danio rerio*) において、生殖腺相対重量の低値¹⁵⁾
 48h-LC₅₀=13,000μg/L : ヌスリカ類 (*Tanytarsus dissimilis*)⁴⁾
- ・急性毒性等 : TDL₀=124mg/kg : マウス (皮下)¹²⁾
 TDL₀=300mg/kg : ヒト (経口)¹²⁾
 LD₅₀=500mg/kg : ラット (経口)¹²⁾
- ・規則 :
 [化審法] 法第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質 (794 *p*-ジクロロベンゼン)
 法第 2 条第 6 項、第三種監視化学物質 (*p*-ジクロロベンゼン)
 [化管法] 法第 2 条第 2 項、施行令第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質 (140 *para*-ジクロロベンゼン)
 [大防法] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質 (平成 8 年中央環境審議会答申) (89 *p*-ジクロロベンゼン)

参考文献

- 1) 化学工業日報社、15107 の化学商品(2007)
- 2) 環境省、PRTR 法指定化学物質有害性データ
- 3) 日本植物防疫協会 (農林水産省消費・安全局農産安全管理課・植物防疫課監修)、農薬要覧
- 4) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価 第 1 巻(2002)
- 5) 経済産業省、化学物質の製造・輸入量に関する実態調査 (平成 13 年度実績) の確報値(2003)
- 6) U.S. National Library of Medicine, Hazardous Substances Data Bank (HSDB)(1998)
- 7) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 8) (財)化学物質評価研究機構、化学物質安全性 (ハザード) 評価シート
- 9) 環境省環境安全課、化学物質要覧調査報告書 (PRTR データ (平成 17 年 3 月 18 日公表) により EUSES モデルを用いて算定。) (2006)
- 10) 環境庁、平成 7 年度生態影響試験実施事業報告(1996)
- 11) ECETOC (European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals) Home Page (<http://www.ecetoc.org/Content/Default.asp>)
- 12) 産業中毒便覧 (増補版)、医歯薬出版(1994)
- 13) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, 73, 223(1998)
- 14) Pagano et al., Comparative toxicities of benzene, chlorobenzene, and dichlorobenzenes to sea urchin embryos and sperm, Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 40, 481-488(1988)
- 15) Versonnen et al., *In vitro* and *in vivo* estrogenicity and toxicity of *o*-, *m*-, and *p*-dichlorobenzene, Environmental Toxicology and Chemistry, 22, 329-335(2003)

[8] *N,N*-ジメチルホルムアミド (CAS 登録番号 : 68-12-2)

【平成 17 年度調査媒体 : 水質・大気】

・要望理由

化審法

第二種監視化学物質であるが、その製造量が多く、第二種特定化学物質に該当するかどうかの検討を行う必要があるため。

・調査内容及び結果

水質については、9 地点を調査し、検出下限値 26ng/L において 9 地点中 4 地点で検出され、検出濃度は 1,500ng/L までの範囲であった。平成 10 年度には 13 地点を調査し、検出下限値 70ng/L において 12 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 110ng/L までの範囲であった。平成 17 年度と平成 10 年度に調査を行った同一の 2 地点ではいずれも検出されなかった。平成 3 年度には 16 地点を調査し、検出下限値 100ng/L において 16 地点中 7 地点で検出され、検出濃度は 6,600ng/L までの範囲であった。平成 17 年度と平成 3 年度に調査を行った同一の 1 地点ではいずれも検出された。

大気については、17 地点を調査し、検出下限値 10ng/m³ において 16 地点中 16 地点で検出され、検出濃度は 620ng/m³ までの範囲であった。平成 9 年度には 20 地点を調査し、検出下限値 20ng/m³ において 17 地点中 12 地点で検出され、検出濃度は 620ng/m³ までの範囲であった。平成 17 年度と平成 9 年度に調査を行った同一の 5 地点のうち、平成 17 年度は 5 地点で、平成 9 年度は 3 地点で検出された。このうち平成 17 年度に検出されたが平成 9 年度に検出されなかった 2 地点中 1 地点では平成 17 年度の検出値が平成 9 年度の検出下限値以上であり、1 地点では平成 17 年度の検出値が平成 9 年度の検出下限値未満であった。平成 3 年度には 18 地点を調査し、検出下限値 110ng/m³ において 17 地点中 11 地点で検出され、検出濃度は 1,100ng/m³ までの範囲であった。平成 17 年度と平成 3 年度に調査を行った同一の 5 地点のうち、平成 17 年度は 5 地点で、平成 3 年度は 4 地点で検出された。このうち平成 17 年度に検出されたが平成 3 年度に検出されなかった 1 地点では平成 17 年度の検出値が平成 3 年度の検出下限値未満であった。

○ *N,N*-ジメチルホルムアミドの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	S53	0/24	0/8	nd	10,000~50,000
	3	18/48	7/16	nd~6,600	100
	10	5/36	2/12	nd~110	70
	17	10/27	4/9	nd~1,500	26
大気 (ng/m ³)	3	21/49	11/17	nd~1,100	110
	9	30/49	12/17	nd~620	20
	17	44/46	16/16	nd~620	10

【参考：N,N-ジメチルホルムアミド】

- ・用途：人工皮革又はウレタン系合成皮革、スパンデックス繊維、分析化学用・有機合成用の溶媒、各種ポリマーの溶媒、触媒、ガス吸収剤、色素の溶剤^{1), 2)}、試薬（ホルミル化剤）²⁾
- ・生産量・輸入量：平成11年における国内生産量は50,000t（推定）であり、推定される国内流通量は50,000t³⁾。OECDに報告している生産量は10,000t以上³⁾。
生産量の推定値：約50,000t（平成15年⁴⁾、平成16年⁵⁾、平成17年¹⁾）
- ・PRTR集計排出量：PRTR集計結果（kg/年）^{v)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	6,039,702	293,900	0	0	6,333,602	19,484,454	25,818,056
2002	4,614,358	602,792	0	0	5,217,150	1,807,772	7,024,922
2003	3,931,811	830,151	0	710	4,762,672	525,827	5,288,499
2004	4,039,276	305,251	41	0	4,344,568	390,051	4,734,619

- ・分解性：難分解性（標準法（試験期間2週間、被験物質100mg/L、活性汚泥30mg/L）BOD(4.4%)、TOC(8.8%)、GCでの測定値(3.6%)、UV-VISでの測定値(3.3%)⁶⁾。
- ・濃縮性：低濃縮性（コイBCF：0.3、0.8（20mg/L、8週間）、0.3、1.2（2mg/L、8週間）⁶⁾。
- ・媒体別分配予測：大気1.71%、水質94.96%、土壌2.56%、底質0.77%⁷⁾
- ・反復投与毒性等：
 - LOEL=148mg/kg/日=450ppm：妊娠中に13日間（日6時間）吸入曝露したHimalayanウサギにおいて、胎仔外観奇形発生率・胎仔外観変化発生率・胎仔骨格変化発生率・胎仔骨化遅延発生率・胎仔総奇形発生率・胎仔総変化発生率の高値¹¹⁾
 - LOEL=400mg/kg/日：妊娠中に13日間経皮投与したHimalayanウサギにおいて、奇形妊娠発生率・同腹奇形生存胎仔発生率の高値¹¹⁾
 - LOEL=503mg/kg/日：妊娠中に10日間経口投与したラットにおいて、吸収胚数・奇形胎仔数の高値¹¹⁾
 - LOEL=548mg/kg/日：妊娠中に10日間経口投与したマウスにおいて、奇形胎仔数の高値¹¹⁾
 - LOEL=944mg/kg/日：妊娠6日目～10日目及び13日目～15日目に経皮投与したラットにおいて、同腹奇形生存胎仔発生率の高値¹¹⁾
 - LOEL=944mg/kg/日：妊娠中に10日間経皮投与したラットにおいて、着床後胚消失数・胎仔の頭蓋骨の骨化遅延発生率の高値¹²⁾
 - LOEL=1,000ppm（飲水中濃度）：29週間飲水投与した成熟雌雄マウスにおいて、F0雄動物の右精巣尾絶対重量・F0雄動物の精巣中精子細胞数・F1雄動物の精囊絶対重量・F2新生仔体重の低値¹³⁾
- ・発がん性：IARC評価：グループ3（人に対する発がん性については分類できない。）¹⁰⁾
- ・生態影響：
 - PNEC=0.071g/L（根拠：LC₅₀（魚類）⁸⁾
 - 72h-EC₅₀=1g/L以上：ムレミカツキモ類（*Selenastrum capricornutum*）³⁾
 - 72h-NOEC=1g/L以上：ムレミカツキモ類（*Selenastrum capricornutum*）³⁾
 - 21d-NOEC=1g/L以上：オオミジンコ（*Daphnia magna*）³⁾
 - 96h-LC₅₀=7.1g/L：ブルーギル（*Lepomis macrochirus*）³⁾
 - 48h-EC₅₀=14.4g/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）³⁾
 - 48h-LC₅₀=33.5g/L：ユスリカ類（*Chironomus tentans*）³⁾
- ・急性毒性等：
 - LD₅₀=400mg/kg：ネコ（腹腔）⁹⁾
 - LD₅₀=650mg/kg：マウス（腹腔）⁹⁾
 - LD₅₀=1,000mg/kg：ウサギ（腹腔）⁹⁾
 - LD₅₀=1,260mg/kg：ラット（腹腔）⁹⁾
 - LD₅₀=3,500mg/kg：ラット（皮膚）⁹⁾
 - LD₅₀=3,750mg/kg：マウス（経口）⁹⁾
 - LD₅₀=4,200mg/kg：ラット（経口）⁹⁾
 - TCL₀=60mg/m³：ヒト（吸入）⁹⁾
- ・規則：
 - [化審法] 法第2条第5項、第二種監視化学物質（387 N,N-ジメチルホルムアミド）
 - [化管法] 法第2条第2項、施行令第1条別表第1、第一種指定化学物質（172 N,N-ジメチルホルムアミド）
 - [大防法] 法第2条第9項、有害大気汚染物質（平成8年中央環境審議会答申）（104 ジメチルホルムアミド）

参考文献

- 1) 化学工業日報社、15107の化学商品(2007)
- 2) 環境省、PRTR法指定化学物質有害性データ
- 3) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価 第1巻(2002)
- 4) 化学工業日報社、14705の化学商品(2005)

- 5) 化学工業日報社、14906 の化学商品(2006)
- 6) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 7) 環境省環境安全課、化学物質要覧調査報告書 (PRTR データ (平成 17 年 3 月 18 日公表)により EUSES モデルを用いて算定。) (2006)
- 8) Poirier et al., Comparative toxicity of methanol and *N,N*-dimethylformamide to freshwater fish and invertebrates, *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 37(4), 615-621(1986)
- 9) 産業中毒便覧 (増補版)、医歯薬出版(1994)
- 10) International Agency for Research on Cancer (IARC), *IARC Monographs*, 71, 545(1999)
- 11) Hellwig et al., Studies on the prenatal toxicity of *N,N*-dimethylformamide in mice, rats and rabbits, *Food and Chemical Toxicology*, 29, 193-201(1991)
- 12) Hansen et al., Embryotoxicity and teratogenicity study in rats dosed epicutaneously with dimethylformamide (DMF), *Journal of Applied Toxicology*, 10, 333-338(1990)
- 13) Fail et al., Formamide and dimethylformamide: reproductive assessment by continuous breeding in mice, *Reproductive Toxicology*, 12, 317-332(1998)

[9] 短鎖塩素化パラフィン (CAS 登録番号 : 85535-84-8 (C₁₀~C₁₃))

- [9-1] 塩素化デカン (塩素数が 4 から 6 までのもの)
- [9-2] 塩素化ウンデカン (塩素数が 5 から 7 までのもの)
- [9-3] 塩素化ドデカン (塩素数が 5 から 7 までのもの)
- [9-4] 塩素化トリデカン (塩素数が 5 から 7 までのもの)

【平成 17 年度調査媒体 : 水質・底質・生物】

・要望理由

化審法

短鎖塩素化パラフィン C₁₁ は難分解性かつ高蓄積性で、第一種監視化学物質に指定されており、同族体も含めリスクを評価する必要があるため。

・調査内容及び結果

水質については、8 地点を調査し、検出下限値 40ng/L^(注) において 8 地点全てで検出されなかった。平成 16 年度には 2 地点を調査し、検出下限値 46ng/L において 2 地点全てで検出されなかった。

底質については、4 地点を調査し、検出下限値 3.6ng/g-dry^(注) において 4 地点全てで検出されなかった。平成 16 年度には 2 地点を調査し、検出下限値 5.0ng/g-dry において 2 地点全てで検出されなかった。

○ 短鎖塩素化パラフィンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	16	0/6	0/2	nd	46
	17	0/24	0/8	nd	※40
底質 (ng/g-dry)	16	0/6	0/2	nd	5.0
	17	0/12	0/4	nd	※3.6

(注) ※には便宜上同族体ごとの検出下限値の合計を記載した。このため、これを下回る数値であっても nd とはならない場合がある。

[9-1] 塩素化デカン (塩素数が 4 から 6 までのもの)

生物のうち貝類については、本調査としては平成 17 年度が初めての調査であり 6 地点を調査し、検出下限値 0.43ng/g-wet^(注) において 6 地点全てで検出されなかった。

魚類については、18 地点を調査し、検出下限値 0.43ng/g-wet^(注) において 18 地点中 2 地点で検出され、検出濃度は 0.20ng/g-wet までの範囲であった。平成 16 年度には 2 地点を調査し、検出下限値 0.53ng/g-wet において 2 地点全てで検出されなかった。

○ 塩素化デカン (塩素数が4から6までのもの) の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
生物・貝類 (ng/g-wet)	17	0/18	0/6	nd	※0.43
生物・魚類 (ng/g-wet)	16	0/5	0/2	nd	0.53
	17	3/54	2/18	nd~0.20	※0.43

(注) ※には便宜上同族体ごとの検出下限値の合計を記載した。このため、これを下回る数値であっても nd とはならない場合がある。

[9-2] 塩素化ウンデカン（塩素数が5から7までのもの）

生物のうち貝類については、本調査としては平成17年度が初めての調査であり6地点を調査し、検出下限値0.14ng/g-wet^(注)において6地点中1地点で検出され、検出濃度は0.09ng/g-wetまでの範囲であった。

魚類については、18地点を調査し、検出下限値0.14ng/g-wet^(注)において18地点中2地点で検出され、検出濃度は0.48ng/g-wetまでの範囲であった。平成16年度には2地点を調査し、検出下限値1.5ng/g-wetにおいて2地点全てで検出されなかった。

○ 塩素化ウンデカン（塩素数が5から7までのもの）の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
生物・貝類 (ng/g-wet)	17	3/18	1/6	nd~0.09	※0.14
生物・魚類 (ng/g-wet)	16	0/5	0/2	nd	1.5
	17	6/54	2/18	nd~0.48	※0.14

(注) ※には便宜上同族体ごとの検出下限値の合計を記載した。このため、これを下回る数値であってもndとはならない場合がある。

[9-3] 塩素化ドデカン（塩素数が5から7までのもの）

生物のうち貝類については、本調査としては平成17年度が初めての調査であり6地点を調査し、検出下限値0.14ng/g-wet^(注)において6地点全てで検出されなかった。

魚類については、18地点を調査し、検出下限値0.14ng/g-wet^(注)において18地点中6地点で検出され、検出濃度は0.40ng/g-wetまでの範囲であった。平成16年度には2地点を調査し、検出下限値0.20ng/g-wetにおいて2地点全てで検出されなかった。

○ 塩素化ドデカン（塩素数が5から7までのもの）の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
生物・貝類 (ng/g-wet)	17	0/18	0/6	nd	※0.14
生物・魚類 (ng/g-wet)	16	0/5	0/2	nd	0.20
	17	10/54	6/18	nd~0.40	※0.14

(注) ※には便宜上同族体ごとの検出下限値の合計を記載した。このため、これを下回る数値であってもndとはならない場合がある。

[9-4] 塩素化トリデカン（塩素数が5から7までのもの）

生物のうち貝類については、本調査としては平成17年度が初めての調査であり6地点を調査し、検出下限値0.29ng/g-wet^(注)において6地点中2地点で検出され、検出濃度は0.07ng/g-wetまでの範囲であった。

魚類については、18地点を調査し、検出下限値0.29ng/g-wet^(注)において18地点中10地点で検出され、検出濃度は0.7ng/g-wetまでの範囲であった。平成16年度には2地点を調査し、検出下限値0.56ng/g-wetにおいて2地点全てで検出されなかった。

○ 塩素化トリデカン（塩素数が5から7までのもの）の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲 ng/g-wet	検出下限値 ng/g-wet
		検体	地点		
生物・貝類 (ng/g-wet)	17	2/18	2/6	nd~0.07	※0.29
生物・魚類 (ng/g-wet)	16	0/5	0/2	nd	0.56
	17	16/54	10/18	nd~0.7	※0.29

(注) ※には便宜上同族体ごとの検出下限値の合計を記載した。このため、これを下回る数値であっても nd とはならない場合がある。

【参考：短鎖塩素化パラフィン】

- ・用途 : 金属加工液、シーラント剤、ゴム・繊維製品中の難燃剤、皮革加工、塗料、コーティング剤¹⁾
- ・生産量・輸入量 : 不詳
- ・PRTR 集計排出量 : なし
- ・分解性 : 不詳
- ・濃縮性 : 不詳
- ・媒体別分配予測 : 不詳
- ・反復投与毒性等 : NOAEL（暫定）=1mg/kg/日：13週間経口投与したラットにおいて、肝臓・腎臓重量の増加、肝細胞・甲状腺の肥大^{2),3)}
 LOEL=125mg/kg/日：2年間経口投与した雌雄マウスにおいて、肝臓腫瘍発生率の高値⁶⁾
 LOEL=312mg/kg/日：2年間経口投与した雄ラットにおいて、肝臓腫瘍性結節発生率・肝臓肥大発生率・肝臓壊疽発生率・肝臓血管拡張発生率・多発性嚢胞発生率・前胃潰瘍発生率・前胃炎発生率・前胃過角化発生率・副甲状腺過形成発生率・骨粗鬆症発生率の高値⁶⁾
 LOEL=312mg/kg/日：2年間経口投与した雌ラットにおいて、肝臓肥大発生率・肝臓血管拡張発生率・腎炎発生率の高値⁶⁾
- ・発がん性 : IARC 評価：グループ 2B（人に対して発がん性があるかも知れない。）（平均炭素数 12、塩素化率 60%の短鎖塩素化パラフィン）⁴⁾
- ・生態影響 : 不詳
- ・急性毒性等 : LD₅₀=4g/kg 以上：ラット（経口）（塩素化率 41~70%の塩素化デカン、塩素化ウンデカン、塩素化ドデカン、塩素化トリデカン）⁵⁾
 LD₅₀=27.2g/kg 以上：マウス（経口）（塩素化率 60%の塩素化ドデカン）⁵⁾
 LC₅₀=3.3g/m³ 以上：ラット（吸入）（塩素化率 59%の塩素化ドデカン）⁵⁾
- ・規則 : [化審法] 法第2条第4項、第一種監視化学物質（塩素化パラフィン(C₁₁、塩素数 7~12))

参考文献

- 1) UNEP, Summary of short-chained chlorinated paraffins proposal (UNEP/POPS/POPRC.2/14)(2006)
- 2) International Research and Development Corporation (IRDC), 13-week oral (gavage) toxicity study in rats with combined excretion, tissue level and elimination studies, determination of excretion, tissue level and elimination after single oral (gavage) administration to rats.(1984)
- 3) Serrone et al., Toxicology of chlorinated paraffins, Food and Chemical Toxicology, 25, 553-562(1987)
- 4) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, 48, 55(1990)
- 5) IPCS, Environmental Health Criteria, 181, Chlorinated Paraffins(1996)
- 6) Bucher et al., Comparative toxicity and carcinogenicity of two chlorinated paraffins in F344/N rats and B6C3F1 mice, Fundamental and Applied Toxicology, 9, 454-468(1987)

[10] ノニルフェノール (CAS 登録番号 : 25154-52-3)

【平成 17 年度調査媒体 : 水質】

・要望理由
化審法

生態毒性が強く、リスクを評価する必要があるため。

・調査内容及び結果

水質について 16 地点を調査し、検出下限値 20ng/L において 9 地点中 9 地点で検出され、検出濃度は 480ng/L までの範囲であった。平成 9 年度には 56 地点を調査し、平成 17 年度の検出範囲を上回る検出下限値 1,100ng/L において、平成 17 年度に検出された 4 地点を含む 41 地点全てで検出されなかった。昭和 52 年度には 1 地点を調査し、検出下限値 400ng/L において検出されなかった。

○ノニルフェノールの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	S51	0/8	0/2	nd	5,000
	S52	0/3	0/1	nd	400
	9	0/123	0/41	nd	1,100
	17	23/27	9/9	nd~480	20

・環境省の他の調査結果

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
内分泌攪乱化学物質	環境実態調査 ^{iv)}				
水質 (ng/L)	10	245/405		nd~21,000	50~100
	11	45/170		nd~4,600	100
	12	40/171		nd~7,100	100
	13	53/171		nd~5,900	100
	14	37/91		nd~8,400	100
	15	25/75		nd~2,900	100
内分泌攪乱化学物質	環境実態調査 野生生物影響実態調査 ^{iv)}				
	水質 (ng/L)	10	8/19	nd~200	100

【参考 : ノニルフェノール】

- ・用途 : 界面活性剤 (アニオン活性剤、非イオン界面活性剤)、エチルセルロースの安定剤、油溶性フェノール樹脂、エステル類、マンニヒ塩基等含窒素中間物の合成原料、殺虫剤、殺菌剤、抗カビ剤^{1),3)}、加硫促進剤、ゴム助剤³⁾
- ・生産量・輸入量 : 平成 13 年度 : 10⁴~10⁵t 未満²⁾
生産量の推定値 : 約 17,000t (平成 15 年⁴⁾、平成 16 年⁵⁾、平成 17 年¹⁾)
- ・PRTR 集計排出量 : PRTR 集計結果 (kg/年)^{v)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	538	2,484	4	0	3,027	11,203	14,230
2002	414	9	3	0	426	6,136	6,562
2003	2,796	10	0	0	2,806	22,903	25,709
2004	2,461	15	0	0	2,476	6,551	9,027

- ・分解性 : 難分解性 (標準法 (試験期間 2 週間、被験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L) BOD(0%)、GC での測定値(8.9%)、UV-VIS での測定値(5.3%)、HPLC での測定値(2.5%))⁶⁾。
- ・濃縮性 : 水棲生物における生物濃縮性は大きいと推定される(コイ BCF : 250、330 (0.1mg/L、56 日)、90、220 (0.01mg/L、56 日)、ムラサキイガイ BCF : 280、440 (0.04mg/L、50 日)⁷⁾。
低濃縮性 (コイ BCF : 90、220 (1mg/L、8 週間)、250、3,300 (0.1mg/L、8 週間))⁶⁾。
- ・媒体別分配予測 : 大気 1.92%、水質 95.19%、土壌 2.01%、底質 0.87%⁸⁾

- ・反復投与毒性等 : LOEL=0.8mg/kg/日:生後1日目から14日間腹腔内投与した雄仔ラットにおいて、精巣相対重量・精巣上体相対重量・精嚢相対重量・前立腺相対重量の低値⁹⁾
 LOEL=10mg/kg/日(4-ノニルフェノールのうちノニル基が分岐しているものの混合物として):
 3日間皮下投与した雌マウスにおいて、子宮重量の高値¹⁰⁾
 LOEL=50mg/kg/日(4-ノニルフェノールのうちノニル基が分岐しているものの混合物として):
 F0からF3にわたって混餌投与したラットにおいて、F1雌、F2雌及びF3雌の早熟化、
 F1雌の子宮相対重量の高値、F2雌の卵巣重量の低値、F2雄の精巣上体精子濃度の低値¹¹⁾
 LOEL=50mg/kg/日(4-ノニルフェノールとして):F0からF2にわたって経口投与したラットに
 において、F0雄の腎臓絶対重量及び相対重量・肝臓相対重量・甲状腺相対重量・脳下垂体
 相対重量・肺相対重量・血清中甲状腺刺激ホルモン濃度の高値、胸腺絶対重量及び相対
 重量の低値、肝臓及び腎臓の組織学的変化、F0雌の卵巣重量の低値、F1雄の血清中卵胞
 刺激ホルモン濃度・肝相対重量・腎臓相対重量・精子濃度の高値、血清中甲状腺ホルモ
 ンT3濃度の低値、肝臓及び腎臓の組織学的変化、F1雌の血清中黄体形成ホルモン濃度・
 着床部位数・一腹当たりの生存仔数・卵巣重量の低値、膈開口日の早期化、肝の組織学
 的变化、成体体重の低値¹²⁾
 LOEL=100mg/kg/日(4-ノニルフェノールとして):10週間経口投与した雄ラットにおいて、精
 細管直径の低値¹³⁾
 LOEL=190mg/kg/日(4-ノニルフェノールのうちノニル基が分岐しているものの混合物とし
 て):3日間経口投与した雌ラットにおいて、子宮重量の高値¹⁴⁾
- ・発がん性 : 不詳
- ・生態影響 : PNEC=0.21µg/L(根拠:LC₅₀(甲殻類)、EC₅₀(甲殻類遊泳阻害))¹⁵⁾
 LOEC=0.1µg/L(4-*n*-ノニルフェノールとして):成熟雄メダカ(*Oryzias latipes*)において、血
 中雌特異タンパクの検出¹⁶⁾
 LOEC=0.1µg/L(4-*n*-ノニルフェノールとして):フジツボ類(*Elminius modestus*)ノープリウス
 幼生において、着生率の高値、着生面積の低値¹⁷⁾
 LOEC=1.16µg/L(ノニルフェノール工業品(4-ノニルフェノール88%+2-ノニルフェノール10%
 +ジノニルフェノール2%))として):成熟ニジマス(*Oncorhynchus mykiss*)雄において、
 血漿中ビテロジェニン濃度の高値¹⁹⁾
 LOEC=1.6µg/L(4-ノニルフェノールとして):ファットヘッドミノー(*Pimephales promelas*)
 において、精巣組織の異常²⁰⁾
 LOEC=2.2µg/L(4-ノニルフェノールとして):未成熟ゼブラフィッシュ(*Danio rerio*)におい
 て、全身チトクロームP450アロマターゼmRNA発現量の高値²¹⁾
 LOEC=4µg/L(4-*n*-ノニルフェノールとして):幼若雄コイ(*Cyprinus carpio*)において、血漿
 中ビテロジェニン濃度の高値²²⁾
 LOEC=8.2µg/L(4-ノニルフェノールとして):メダカ(*Oryzias latipes*)F1雄において、精巣卵
 の出現²³⁾
 LOEC=10µg/L(4-ノニルフェノールとして):ゼブラフィッシュ(*Danio rerio*)稚魚において、
 精巣繊維化重篤度の高値²⁵⁾
 LOEC=10.43µg/L(ノニルフェノール工業品(4-ノニルフェノール88%+2-ノニルフェノール10%
 +ジノニルフェノール2%))として):成熟ニジマス(*Oncorhynchus mykiss*)F0由来の受
 精卵において、孵化率の低値、F1雌において、血漿中ビテロジェニン濃度・テストステ
 ロン濃度の高値、卵巣内精巣の出現、F1雄において、血漿中テストステロン濃度の高値、
 F1において、組織学的雌比の低値¹⁹⁾
 LOEC=11.6µg/L(4-ノニルフェノールとして):雄メダカ(*Oryzias latipes*)において、精巣卵の
 出現、肝臓中ビテロジェニン濃度の高値^{23),27)}
 LOEC=17.7µg/L(4-ノニルフェノールとして):雄メダカ(*Oryzias latipes*)において、精巣卵の
 出現²³⁾
 LOEC=20.3µg/L(4-ノニルフェノールとして):成熟雄ニジマス(*Oncorhynchus mykiss*)におい
 て、血漿中ビテロジェニン濃度の高値²⁸⁾
 LOEC=22µg/L(4-ノニルフェノールとして):アフリカツメガエル(*Xenopus laevis*)幼生にお
 いて、変態後雌性比の高値²⁹⁾
 LOEC=22µg/L(4-ノニルフェノール工業品として):野生型ゼブラフィッシュ(*Danio rerio*)受
 精胚において、始原生殖細胞分布の変化(前体節への分布の低値、後体節への分布の高
 値³⁰⁾
 LOEC=22.5µg/L(4-ノニルフェノールとして):雄メダカ(*Oryzias latipes*)において、肝臓中ビ
 テロジェニン濃度の高値²³⁾
 LOEC=25µg/L(4-*n*-ノニルフェノールとして):オオミジンコ(*Daphnia magna*)において、ア
 ンドロジェン代謝の攪乱³¹⁾
 LOEC=30µg/L(4-*t*-ノニルフェノールとして):遺伝的全雌ニジマス(*Oncorhynchus mykiss*)に
 において、卵巣相対重量の高値³²⁾
 LOEC=30µg/L(4-ノニルフェノールとして):ゼブラフィッシュ(*Danio rerio*)雄稚魚において、

精巢卵の出現³³⁾

- LOEC=36µg/L (4-ノニルフェノールとして) : ユスリカ類 (*Chironomus tentans*) において、卵塊の形状異常³⁴⁾
- LOEC=42.75µg/L (4-*n*-ノニルフェノールとして) : ユスリカ類 (*Chironomus riparius*) 幼生において、下唇基節の形成不全³⁵⁾
- LOEC=50µg/L (4-ノニルフェノール工業品として) : 雄メダカ (*Oryzias latipes*) において、精巢卵の形成³⁶⁾
- LOEC=50µg/L (4-*n*-ノニルフェノールとして) : オオミジンコ (*Daphnia magna*) の繁殖試験において、産仔数の減少³¹⁾
- LOEC=66µg/L (4-ノニルフェノール 90%+2-ノニルフェノール 10%として) : 曝露した雄メダカ (*Oryzias latipes*) を正常な雌と交配させたところ、稚魚の孵化率の低値³⁷⁾
- LOEC=76µg/L (ノニルフェノール工業品として) : 未成熟ニジマス (*Oncorhynchus mykiss*) において、血漿中ピテロジェニン濃度の高値³⁸⁾
- LOEC=77µg/L (4-ノニルフェノールとして) : 孵化直後の淡水産ワムシ (*Brachionus calyciflorus*) 単為生殖型雌において、両性生殖雌/単為生殖雌の高値³⁹⁾
- LOEC=100µg/L (4-*t*-ノニルフェノール工業品として) : ゲンゲ類 (*Zoarces viviparus*) において、血清中ピテロジェニン濃度の高値⁴⁰⁾
- LOEC=100µg/L (4-ノニルフェノールのうちノニル基が分岐しているものの混合物として) : 淡水産モノアラガイ (*Lymnaea stagnalis*) において、組織学的異常 (足・肺に退化、壊死、炎症)⁴¹⁾
- LOEC=100µg/L (4-*n*-ノニルフェノールとして) : オオミジンコ (*Daphnia magna*) において、テストステロン蓄積値の高値³¹⁾
- LOEC=140µg/L (4-ノニルフェノールとして) : オオミジンコ (*Daphnia magna*) における繁殖毒性試験⁴²⁾
- LOEC=216µg/L (4-ノニルフェノールとして) : 孵化直後の淡水産ワムシ (*Brachionus calyciflorus*) 単為生殖型雌において、性比 (総雄/総雌) の高値、総雌数の低値³⁹⁾
- LOEC=340µg/L (4-ノニルフェノールとして) : 孵化直後の淡水産ワムシ (*Brachionus calyciflorus*) 単為生殖型雌において、抱卵個体数比 (抱卵雌/非抱卵雌) の高値、内的自然増加率の低値³⁹⁾
- LOEC=10µg/kg (底質中濃度、4-*n*-ノニルフェノールとして) : 淡水産マキガイ類コモチカワツボ (*Potamopyrgus antipodarum*) において、殻欠損幼体出現率の高値²⁶⁾
- LOEL=1,000µg/kg (4-ノニルフェノールとして) : 腹腔内投与した太平洋サケにおいて、肝顆粒体中の6β-水酸化酵素活性の高値¹⁸⁾
- LOEC=10,000µg/kg (4-ノニルフェノール工業品として) : 腹腔内投与した雄カレイ類において、血漿中ピテロジェニン濃度の高値⁴²⁾
- LOEC=237,000µg/kg (4-ノニルフェノールとして) : 腹腔内投与したナマズ類において、血清中ピテロジェニン量の高値⁴³⁾

- ・急性毒性等 : LD₅₀=2,14mL/kg (ノニルフェノール異性体混合物として) : ウサギ (経皮)²⁴⁾
- ・規則 :
- [化審法] 法第2条第6項、第三種監視化学物質 (ノニルフェノール)
- [化管法] 法第2条第2項、施行令第1条別表第1、第一種指定化学物質 (242 ノニルフェノール)

参考文献

- 1) 化学工業日報社、15107の化学商品(2007)
- 2) 経済産業省、化学物質の製造・輸入量に関する実態調査 (平成13年度実績) の確報値(2003)
- 3) 環境省、PRTR法指定化学物質有害性データ
- 4) 化学工業日報社、14705の化学商品(2005)
- 5) 化学工業日報社、14906の化学商品(2006)
- 6) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 7) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価 第2巻(2003)
- 8) 環境省環境安全課、化学物質要覧調査報告書 (PRTRデータ (平成17年3月18日公表) により EUSESモデルを用いて算定。) (2006)
- 9) Lee et al., Disruption of male reproductive tract development by administration of the xenoestrogen, nonylphenol, to male newborn rats, *Endocrine*, 9, 105-111(1998)
- 10) Shelby et al., Assessing environmental chemicals for estrogenicity using a combination of *in vitro* and *in vivo* assays, *Environmental Health Perspectives*, 104, 1296-1300(1996)
- 11) National Toxicology Program, Final Report on the Reproductive Toxicity of Nonylphenol(CAS #84852-15-3) Administered by gavage to Sprague-Dawley Rats, RACB94012(1997)
- 12) Nagao et al., Reproductive effects of nonylphenol in rats after gavage administration: a two-generation study, *Reproductive Toxicology*, 15, 293-315(2001)
- 13) de Jager et al., The effect of *p*-nonylphenol on the fertility potential of male rats after gestational, lactational and direct exposure, *Andrologia*, 31, 107-113(1999)

- 14) Odum et al., Comparative activities of *p*-nonylphenol and diethylstilbestrol in noble rat mammary gland and uterotrophic assays, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 29, 184-195(1999)
- 15) U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database
- 16) Kashiwada et al., Fish test for endocrine-disruption and estimation of water quality of Japanese rivers, *Water Research*, 36, 2161-2166(2002)
- 17) Billingham et al., Effects of 4-*n*-nonylphenol and 17 β -oestradiol on early development of the barnacle *Elminius modestus*, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 257, 255-268(2001).
- 18) Arukwe et al., Fish zona radiata (eggshell) protein: a sensitive biomarker for environmental estrogens, *Environmental Health Perspectives*, 105, 418-422(1997)
- 19) Schwaiger et al., How estrogenic is nonylphenol? A transgenerational study using rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) as a test organism, *Aquatic Toxicology*, 59, 177-189(2002)
- 20) Miles-Richardson et al., Effects of waterborne exposure to 4-nonylphenol and nonylphenol ethoxylate on secondary sex characteristics and gonads of fathead minnows (*Pimephales promelas*), *Environmental Research Section A*, 80, 122-137(1999)
- 21) Kazeto et al., Effects of endocrine disrupting chemicals on the expression of CYP19 genes in zebrafish (*Danio rerio*) juveniles, *Aquatic Toxicology*, 69, 25-34(2004)
- 22) Huang et al., The effect of two alkylphenols on vitellogenin levels in male carp, *Proceedings of the National Science Council Part B Life Sciences*, 25, 248-252(2001)
- 23) 環境省環境保健部、ノニルフェノールが魚類に与える内分泌攪乱作用の試験結果に関する報告(案)、平成13年度第1回内分泌攪乱化学物質問題検討会資料(2001)
- 24) Smyth et al. Range-finding toxicity data: list 7, *American Industrial Hygiene Association Journal*, 23, 95-107(1962)
- 25) Weber et al., Development estrogenic exposure in zebrafish (*Danio rerio*): II Histological evaluation of gametogenesis and organ toxicity, *Aquatic Toxicology*, 63, 431-446(2003)
- 26) Duft et al., Stimulated embryo production as a parameter of estrogenic exposure via sediments in the freshwater mudsnail *Potamopyrgus antipodarum*, *Aquatic Toxicology*, 64, 437-449(2003)
- 27) Seki et al., Effects of 4-nonyl and 4-*tert*-octylphenol on sex differentiation and vitellogenin induction in Medaka (*Oryzias latipes*), *Environmental Toxicology and Chemistry*, 22, 1507-1516(2003)
- 28) Jobling et al., Inhibition of testicular growth in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) exposed to estrogenic alkylphenolic chemicals, *Environmental Toxicology and Chemistry*, 15, 194-202(1996)
- 29) Kloas et al., Amphibian as a model to study 188 endocrine disruptors: II Estrogenic activity of environmental chemicals *in vitro* and *in vivo*, *The Science of the Total Environment*, 225, 59-68(1999)
- 30) Willey et al., Effects of endosulfan and nonylphenol on the primordial germ cell population in pre-larval zebrafish embryos, *Aquatic Toxicology*, 54, 113-123(2001)
- 31) Baldwin et al., Metabolic androgenization of female *Daphnia magna* by the xenoestrogen 4-nonylphenol, *Environmental Toxicology and Chemistry*, 16, 1905-1911(1997)
- 32) Ashfield et al., Exposure of female juvenile rainbow trout to alkylphenolic compounds results in modifications to growth and ovosomatic index, *Environmental Toxicology and Chemistry*, 17, 679-686(1998)
- 33) Hill et al., Development estrogenic exposure in zebrafish (*Danio rerio*): effects on sex ratio and breeding success, *Aquatic Toxicology*, 63, 417-429(2003)
- 34) Kahl et al., Toxicity of 4-nonylphenol in a life-cycle test with the midge *Chironomus tentans*, *Toxicology and Environmental Safety*, 38, 155-160(1997)
- 35) Meregalli et al., Induction of mouthpart deformities in *Chironomus riparius* larvae exposed to 4-*n*-nonylphenol, *Environmental Pollution*, 111, 241-246(2001)
- 36) Metcalfe et al., Induction of testis-ova in Japanese medaka (*Oryzias latipes*) exposed to *p*-nonylphenol, *Environmental Toxicology and Chemistry*, 16, 1082-1086(1997)
- 37) Shioda et al., Effect of certain chemicals on the reproduction of medaka (*Oryzias latipes*), *Chemosphere*, 40, 239-243(2000)
- 38) Pedersen et al., Vitellogenin in *Zoarcetes viviparus*: Purification, quantification by ELISA and induction by estradiol-17 β and 4-nonylphenol, *Comparative Biochemistry and Physiology Part C*, 120, 159-166(1998)
- 39) Radix et al., Reproduction disturbances of *Brachionus calyciflorus* (rotifer) for the screening of environmental endocrine disruptors, *Chemosphere*, 47, 1097-1101(2002)
- 40) Korsgaard et al., *In vivo* estrogenic activity of branched and linear alkylphenols in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*), *Science of the Total Environment*, 233, 89-96(1999)
- 41) Czech et al., Effects of endocrine modulating substances on reproduction in the hermaphroditic snail *Lymnaea stagnalis* L., *Aquatic Toxicology*, 53, 103-114(2001)
- 42) Christensen et al. The effect of 4-nonylphenol on the synthesis of vitellogenin in the flounder *Platichthys flesus*, *Aquatic Toxicology*, 46, 211-219(1999)
- 43) Nimrod et al. Estrogenic responses to xenobiotics in channel catfish (*Ictalurus punctatus*), *Marine Environmental Research*, 42(1-4), 155-160(1996)

[11] ヒドラジン (CAS 登録番号 : 302-01-2)

【平成 17 年度調査媒体 : 水質・底質】

・要望理由
化審法

第二種監視化学物質であるが、その製造量が大きく、第二種特定化学物質に該当するかどうかの検討を行う必要があるため。

・調査内容及び結果

水質については、10 地点を調査し、検出下限値 1.3ng/L において 3 地点中 3 地点全てで検出されなかった。昭和 61 年度には 10 地点を調査し、検出下限値 2,000ng/L において 10 地点全てで検出されなかった。

底質については、6 地点を調査し、検出下限値 0.65ng/g-dry において 6 地点全てで検出され、検出濃度は 66ng/g-dry までの範囲であった。昭和 61 年度には 10 地点を調査し、平成 17 年度の検出範囲を上回る検出下限値 200ng/g-dry において、平成 17 年度に検出された 1 地点を含む 10 地点全てで検出されなかった。

○ ヒドラジンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	S61	0/30	0/10	nd	2,000
	17	0/9	0/3	nd	1.3
底質 (ng/g-dry)	S61	0/30	0/10	nd	200
	17	14/17	6/6	nd~66	0.65

【参考 : ヒドラジン】

- ・用途 : ロケット燃料^{1), 2)}。水和物は、プラスチック発泡剤製造用、清缶剤 (脱酸素及び脱炭酸ガス)、還元剤、重合触媒、水処理剤等^{1), 2)}、合成原料 (農薬)、水処理剤²⁾
- ・生産量・輸入量 : 平成 15 年度 : 8,448t、平成 16 年度 : 11,193t、平成 17 年度 : 10,857t³⁾
- ・PRTR 集計排出量 : PRTR 集計結果 (kg/年)^{v)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	2,896	11,030	0	0	13,926	267,769	281,695
2002	2,665	10,262	0	0	12,928	89,763	102,691
2003	4,962	21,804	0	0	26,767	28,774	55,541
2004	3,794	15,747	0	0	19,541	81,116	100,657

- ・分解性 : 難分解性 (標準法 (試験期間 4 週間、被験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L) BOD(2%)、IC での測定値(0%))^{3), 4)}。
- ・濃縮性 : グッピーBCF : 316⁶⁾
低濃縮性 (分配係数試験)³⁾。
- ・媒体別分配予測 : 大気 0.13%、水質 98.92%、土壌 0.14%、底質 0.81%⁷⁾
- ・反復投与毒性等 : NOAEL=3μg/m³ : 吸入曝露したヒトにおいて、「夜間の悪夢」自覚症状の増加⁵⁾
LOEL=174μg/m³(20°C) : 1 年間 (週 5 日、日 6 時間) 吸入曝露した雄ゴールデンハムスターにおいて、肝臓アミロイド沈着症発生率・ヘモジデリン沈着症発生率・胆管過形成発生率・リンパ節リンパ節炎発生率・腎臓糸球体アミロイド沈着症発生率・無機塩沈積発生率・甲状腺アミロイド沈着症発生率・副腎アミロイド沈着症発生率の高値¹²⁾
LOEL=3.48μg/m³(20°C) : 1 年間 (週 5 日、日 6 時間) 吸入曝露した雌ラットにおいて、卵巣萎縮発生率・子宮内膜症発生率・卵管炎発生率の高値¹²⁾
- ・発がん性 : IARC 評価 : グループ 2B (人に対して発がん性があるかも知れない。)¹¹⁾
- ・生態影響 : PNEC=0.005μg/L : (根拠 : NOEC (藻類生長阻害))⁸⁾
6~11d-NOEC=0.5μg/L : 緑藻類 (*Dunaliella tertiolecta*)⁵⁾
6~8d-EC₅₀=0.8μg/L : 緑藻類 (*Dunaliella tertiolecta*)⁵⁾
96h-NOEC=40μg/L : 魚類⁹⁾

- 48h-EC₅₀=160μg/L : ミジンコ (*Daphnia pulex*)⁵⁾
 22~24d-LOEC=1,000μg/L : ファットヘッドミノー (*Pimephales promelas*)⁵⁾
 96h-LC₅₀=1,080μg/L : ブルーギル (*Lepomis machrochirus*)⁵⁾
 4d-LC₅₀=2,120μg/L : トラフサンショウウオ (*Ambystoma sp.*)⁵⁾
- ・急性毒性等 : LD₅₀=59mg/kg : ラット (腹腔)¹⁰⁾
 LD₅₀=59mg/kg : マウス (経口)¹⁰⁾
 LD₅₀=60mg/kg : ラット (経口)¹⁰⁾
 LD₅₀=62mg/kg : マウス (腹腔)¹⁰⁾
 LD₅₀=91mg/kg : ウサギ (皮膚)¹⁰⁾
 LC₅₀=330mg/m³ : マウス (吸入 4 時間)¹⁰⁾
 LC₅₀=750mg/m³ : ラット (吸入 4 時間)¹⁰⁾
- ・規則 :
- [化審法] 法第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質 (367 ヒドラジン)
 法第 2 条第 6 項、第三種監視化学物質 (ヒドラジン)
 [化管法] 法第 2 条第 2 項、施行令第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質 (253 ヒドラジン)
 [大防法] 法第 2 条第 9 項、有害大気汚染物質 (平成 8 年中央環境審議会答申) (155 ヒドラジン)

参考文献

- 1) 化学工業日報社、13901 の化学商品(2001)
- 2) 環境省、PRTR 法指定化学物質有害性データ
- 3) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 4) (財)化学品検査協会、化学物質ハザード・データ集(1997)
- 5) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価 第 1 巻(2002)
- 6) U.S. National Library of Medicine, Hazardous Substances Data Bank (HSDB)(1998)
- 7) 環境省環境安全課、化学物質要覧調査報告書 (PRTR データ (平成 17 年 3 月 18 日公表) により EUSES モデルを用いて算定。) (2006)
- 8) Harrah, Biological Effects of Aqueous Hydrazine Solutions. Proceedings of Conference on Environmental Chemistry: Hydrazine Fuels, 167-176(1978)
- 9) ECETOC (European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals) Home Page (<http://www.ecetoc.org/Content/Default.asp>)
- 10) 産業中毒便覧 (増補版)、医歯薬出版(1994)
- 11) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, 71, 991(1999)
- 12) Vernot et al., Long-term inhalation toxicity of hydrazine, Fundamental and Applied Toxicology, 6, 1050-1064(1985)

[12] ペルフルオロオクタン酸 (CAS 登録番号 : 335-67-1)

【平成 17 年度調査媒体 : 水質・底質・生物】

・要望理由

化審法

第二種監視化学物質であり、かつ毒性が懸念されること、動物の血液中に蓄積するとの報告があることから、環境への影響が懸念され、環境残留実態の把握をすることが必要であるため。

・調査内容及び結果

水質については、7 地点を調査し、検出下限値 0.04ng/L において 7 地点全てで検出され、検出範囲は 0.24~47ng/L であった。平成 14 年度には平成 17 年度と同一の 4 地点を含む 20 地点を調査し、検出下限値 0.04ng/L において 20 地点全てで検出され、検出範囲は 0.33~100ng/L であった。

底質については、7 地点を調査し、検出下限値 0.024ng/g-dry において 6 地点中 5 地点で検出され、検出濃度は 1.3ng/g-dry までの範囲であった。平成 15 年度には平成 17 年度に調査を行った 3 地点を含む 20 地点を調査し、検出下限値 0.070ng/g-dry において 20 地点中 12 地点で検出され、検出濃度は 0.55ng/g-dry までの範囲であった。

生物のうち貝類については、平成 17 年度が初めての調査であり 6 地点を調査し、検出下限値 0.034ng/g-wet において 6 地点全てで検出され、検出範囲は 0.043~0.27 ng/g-wet であった。

魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 0.034ng/g-wet において 19 地点中 17 地点で検出され、検出濃度は 0.66ng/g-wet までの範囲であった。平成 15 年度には 9 地点を調査し、検出下限値 0.059ng/g-wet において 9 地点中 4 地点で検出され、検出濃度は 0.10ng/g-wet までの範囲であった。

平成 17 年度と平成 15 年度に調査を行った同一の 7 地点のうち、平成 17 年度は 7 地点で、平成 15 年度は 2 地点で検出された。このうち平成 17 年度に検出されたが平成 15 年度に検出されなかった 5 地点中 3 地点では平成 17 年度の検出値が平成 15 年度の検出下限値以上であり、2 地点では平成 17 年度の検出値が平成 15 年度の検出下限値未満であった。

○ ペルフルオロオクタン酸の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	14	60/60	20/20	0.33~100	0.04
	17	21/21	7/7		
底質 (ng/g-dry)	15	29/60	12/20	nd~0.55	0.070
	17	11/18	5/6		
生物・貝類 (ng/g-wet)	17	18/18	6/6	0.043~0.27	0.034
生物・魚類 (ng/g-wet)	15	6/27	4/9	nd~0.10	0.059
	17	49/57	17/19		

(注) 平成14及び15年度は暴露量調査¹⁾

【参考 : ペルフルオロオクタン酸】

- ・用途 : フッ素ポリマーの製造時に用いられる助剤¹⁾
- ・生産量・輸入量 : 不詳
- ・PRTR 集計排出量 : なし
- ・分解性 : 難分解性 (標準法 (試験期間 4 週間、被験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L) BOD(5%)、TOC(3%)、HPLC での測定値(0%))²⁾。
- ・濃縮性 : 低濃縮性 (コイ BCF : 3.1 (2.0、4.2) (50µg/L、4 週間)、5.1 未満、9.4 (5µg/L、4 週間))²⁾。

- ・媒体別分配予測 : 不詳
 - ・反復投与毒性等 : 不詳
 - ・発がん性 : 不詳
 - ・生態影響 : LOEC=1.0mg/L : 雌雄フアットヘッドミノー (*Pimephales promelas*) において、雌雄の血漿中テストステロン濃度・雄血漿中 11-ケトテストステロン濃度の低値)⁵⁾
 - ・急性毒性等 : LD₅₀=189mg/kg : ラット (腹腔内)³⁾
 - ・規則 :
- [化審法] 法第 2 条第 5 項、第二種監視化学物質 (682 ペルフルオロオクタン酸)

参考文献

- 1) U.S. EPA, OPPT FACT SHEET/PFOA Q's & A's(2003)
- 2) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 3) Sax, Dangerous Properties of Industrial Materials 9th Edition Volumes 1-3, Van Nostrand Reinhold(1996)
- 4) Xie et al., The relationship between liver peroxisome proliferation and adipose tissue atrophy induced by peroxisome proliferator exposure and withdrawal in mice, *Biochemical Pharmacology*, 66, 749-756(2003)
- 5) Oakes et al., Impact of perfluorooctanoic acid on fathead minnow (*Pimephales promelas*) fatty acyl-CoA oxidase activity, circulating steroids, and reproduction in outdoor microcosms, *Environmental Toxicology and Chemistry*, 23, 1912-1919(2004)

[13] ペルフルオロオクタンスルホン酸 (CAS 登録番号 : 1763-23-1)

【平成 17 年度調査媒体 : 水質・底質・生物】

・要望理由

化審法

第二種監視化学物質であり、かつ毒性が懸念されること、動物の血液中に蓄積するとの報告があることから、環境への影響が懸念され、環境残留実態の把握をすることが必要であるため。

・調査内容及び結果

水質については、7 地点を調査し、検出下限値 0.05ng/L において 7 地点全てで検出され、検出範囲は 0.09~16ng/L であった。平成 14 年度には平成 17 年度と同一の 4 地点を含む 20 地点を調査し、検出下限値 0.04ng/L において 20 地点全てで検出され、検出範囲は 0.07~24ng/L であった。

底質については、7 地点を調査し、検出下限値 0.0072ng/g-dry において 7 地点全てで検出され、検出範囲は 0.026~0.85ng/g-dry であった。平成 15 年度には平成 17 年度に調査を行った 3 地点を含む 20 地点を調査し、検出下限値 0.096ng/g-dry において 20 地点中 10 地点で検出され、検出濃度は 1.5ng/g-dry までの範囲であった。

生物のうち貝類については、平成 17 年度が初めての調査であり 6 地点を調査し、検出下限値 0.018ng/g-wet において 6 地点全てで検出され、検出濃度は 1.6ng/g-wet までの範囲であった。

魚類については、19 地点を調査し、検出下限値 0.018ng/g-wet において 19 地点全てで検出され、検出濃度は 6.6ng/g-wet までの範囲であった。平成 15 年度には平成 17 年度と同一の 7 地点を含む 9 地点を調査し、検出下限値 0.033ng/g-wet において 9 地点全てで検出され、検出範囲は 0.16~16ng/g-wet であった。

○ ペルフルオロオクタンスルホン酸の検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	14	60/60	20/20	0.07~24	0.04
	17	21/21	7/7	0.09~16	0.05
底質 (ng/g-dry)	15	25/60	10/20	nd~1.5	0.096
	17	21/21	7/7	0.026~0.85	0.0072
生物・貝類 (ng/g-wet)	17	17/18	6/6	nd~1.6	0.018
生物・魚類 (ng/g-wet)	15	27/27	9/9	0.16~16	0.033
	17	55/57	19/19	nd~6.6	0.018

(注) 平成 14 及び 15 年度は暴露量調査¹⁾

【参考 : ペルフルオロオクタンスルホン酸】

- ・用途 : 界面活性剤¹⁾
- ・生産量・輸入量 : 不詳
- ・PRTR 集計排出量 : なし
- ・分解性 : 難分解性(標準法(試験期間 4 週間、被験物質 100mg/L、活性汚泥 30mg/L) BOD(0%)、TOC(6%)、LC-MS での測定値(3%))²⁾。
- ・濃縮性 : 低濃縮性(コイ BCF : 210、850 (20µg/L、58 日間)、200、1,500 (2µg/L、58 日間))²⁾。
- ・媒体別分配予測 : 不詳
- ・反復投与毒性等 : NOAEL (暫定) = 0.025mg/kg/日 : 全生涯経口投与したラットにおいて、肝細胞の空胞化³⁾
- ・発がん性 : 不詳
- ・生態影響 : 96-NOEC=3.2mg/L 以上 : 珪藻類 (*Skeletonema costatum*)⁴⁾
96h-LC₅₀=3.6mg/L : アミ類 (*Mysidopsis bahia*)⁴⁾
96h-LC₅₀=4.7mg/L : ファットヘッドミノー (*Pimephales promelas*)⁴⁾

- 48h-EC₅₀=27mg/L : オオミジンコ (*Daphnia magna*)⁴⁾
・急性毒性等 : LD₅₀=251mg/kg : ラット (経口)⁴⁾
TC₅₀=5,200mg/m³ : ラット (吸入) (カリウム塩)⁴⁾
・規則 :
[化審法] 法第2条第5項、第二種監視化学物質 (681 ペルフルオロオクタンスルホン酸)

参考文献

- 1) UNEP, Perfluorooctane sulfonate proposal, (UNEP/POPS/POPRC.1/9)(2005)
- 2) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 3) Seacar et al., Terminal observations in Sprague-Dawley rats after lifetime dietary exposure to potassium perfluorooctanesulfonate, Toxicological Sciences/Toxicologist, 66(1-S), 185-185(2002)
- 4) OECD, Hazard assessment of perfluorooctane sulfonate (PFOS) and its Salts (ENV/JM/RD(2002)17/FINAL) (2002)

[14] α -メチルスチレン（別名：イソプロペニルベンゼン、CAS登録番号：98-83-9）

【平成17年度調査媒体：水質】

- ・要望理由
化審法
生態毒性が強く、リスクを評価する必要があるため。

- ・調査内容及び結果
水質について6地点を調査し、検出下限値9ng/Lにおいて4地点中4地点全てで検出されなかった。平成9年度には12地点を調査し、検出下限値300ng/Lにおいて12地点全てで検出されなかった。昭和52年度には1地点を調査し、検出下限値4,000ng/Lにおいて検出されなかった。

○ α -メチルスチレンの検出状況

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
水質 (ng/L)	S52	0/3	0/1	nd	4,000
	9	0/36	0/12	nd	300
	17	0/12	0/4	nd	9

【参考： α -メチルスチレン】

- ・用途：ABS樹脂の耐熱、耐衝撃性の強化、ポリエステル樹脂、アルキド樹脂の変性^{1), 2)}
- ・生産量・輸入量：平成15年における国内生産量は30,000t（推定）、OECDに報告している生産量10,000t以上³⁾。
生産量の推定値：約30,000t（平成15年¹⁾、平成16年⁴⁾、平成17年⁵⁾）
- ・PRTR集計排出量：PRTR集計結果（kg/年）^{v)}

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	59,689	62	0	0	59,750	105	59,855
2002	56,012	103	0	0	56,115	-	56,115
2003	45,739	46	0	0	45,782	-	45,782
2004	37,285	38	0	0	37,323	-	37,323

- ・分解性：難分解性（標準法（試験期間2週間、被験物質100mg/L、活性汚泥30mg/L）BOD(0%)、GCでの測定値(0%)）⁶⁾。
- ・濃縮性：濃縮性がない又は低いと判断される（コイBCF：15、140（0.3mg/L、8週間）、12未満、113（0.03mg/L、8週間））⁶⁾。
- ・媒体別分配予測：大気98.7%、水質1.27%、土壌0.02%、底質0.01%⁷⁾
- ・反復投与毒性等：NOAEL（暫定）=4mg/kg/日：43日間経口投与したラットにおいて、肝臓、腎臓、胸腺の組織変化¹⁰⁾
NOEL=40mg/kg/日：43日間経口投与したラットにおいて、体重増加抑制、腎臓の腫大、尿管上皮の硝子滴の増加、空胞化、リンパ球浸潤、膀胱結石形成、膀胱粘膜上皮の増生、肝臓の腫大、副腎束状帯の脂肪滴の増加、胸腺の萎縮¹⁰⁾
- ・発がん性：不詳
- ・生態影響：PNEC=3 μ g/L（根拠：NOEC（藻類生長阻害））^{8), 9)}
72h-NOEC=300 μ g/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）^{8), 9)}
21d-NOEC=401 μ g/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）^{8), 9)}
48h-EC₅₀=2,620 μ g/L：オオミジンコ（*Daphnia magna*）^{8), 9)}
72h-EC₅₀=5,090 μ g/L：緑藻類（*Pseudokirchneriella subcapitata*）^{8), 9)}
96h-LC₅₀=7,280 μ g/L：メダカ（*Oryzias latipes*）^{8), 9)}
- ・急性毒性等：LD₅₀=4,500mg/kg：マウス（経口）¹¹⁾
LD₅₀=4,900mg/kg：ラット（経口）¹¹⁾
LCL₀=14,490mg/m³：ラット（吸入）¹¹⁾
LCL₀=14,490mg/m³：モルモット（吸入）¹¹⁾
LDL₀=16mL/kg：ウサギ（経皮）¹¹⁾
- ・規則：
[化審法] 法第2条第6項、第三種監視化学物質（イソプロペニルベンゼン（別名 α -メチルスチレン））
[化管法] 法第2条第2項、施行令第1条別表第1、第一種指定化学物質（335 アルファ-メチルスチレン）

ン)
[大防法] 法第2条第9項、有害大気汚染物質（平成8年中央環境審議会答申）（19 イソプロペニルベンゼン）

参考文献

- 1) 化学工業日報社、14705の化学商品(2005)
- 2) 環境省、PRTR法指定化学物質有害性データ
- 3) 環境省環境保健部環境リスク評価室、化学物質の環境リスク評価 第4巻(2005)
- 4) 化学工業日報社、14906の化学商品(2006)
- 5) 化学工業日報社、15107の化学商品(2007)
- 6) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 7) 環境省環境安全課、化学物質要覧調査報告書 (PRTRデータ(平成17年3月18日公表)によりEUSESモデルを用いて算定。) (2006)
- 8) 環境庁、平成8年度生態影響試験(1997)
- 9) (独)国立環境研究所、平成16年度化学物質環境リスク評価検討調査報告書(2005)
- 10) 化学物質点検推進連絡協議会、化学物質毒性試験報告(厚生省生活衛生局企画課生活化学安全対策室監修)、3、167-178(1996)
- 11) U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS) Database

●参考文献

i)～v)は、本調査全般に関連するものである。その他の参考文献は、各物質(群)ごとに記した。

- i) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」化学物質環境調査
(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)
- ii) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」水質・底質モニタリング調査
(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)
- iii) 環境省環境保健部環境安全課、「化学物質と環境」生物モニタリング調査
(<http://www.env.go.jp/chemi/kurohon/>)
- iv) 環境省環境保健部環境安全課、「内分泌攪乱化学物質問題検討会」資料
(<http://www.env.go.jp/chemi/end/index2.html>)
なお、平成16年度のデータについては、以下の報告書を参考にした。
環境省水・大気環境局水環境課、「平成16年度内分泌攪乱化学物質における環境実態調査結果(水環境)」
環境省水・大気環境局大気環境課、「平成16年度内分泌攪乱化学物質における環境実態調査結果(大気)」
環境省環境保健部環境安全課、「平成16年度内分泌攪乱化学物質に関する野生生物蓄積状況調査結果」
- v) 環境省、「化管法ホームページ(PRTRインフォメーション広場)」(届出排出・移動量及び届出外排出量の対象物質別全国集計データを排出年度別にダウンロードし、移動量を除いて集計し直した。)
(<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>)