

## 物質群別の調査結果

平成16年度の調査結果の概要は次のとおりである。

今回の調査した物質・媒体では、*N,N'*-ジメチルドデシルアミン=*N*-オキシドの水質、ヘキサン、PFOS及びPFOAの大气、PFOS及びPFOAの食事から検出検体があった。

調査結果に対する評価を物質別に示せば、次のとおりである。

[ 1 ] *N,N'*-ジメチルドデシルアミン=N=オキシド 【平成 16 年度調査媒体：水質】

(別名：アルキルアミンオキシド、ドデシルジメチルアミンオキシド、CAS:1643-20-5)

・ 選定理由

*N,N'*-ジメチルドデシルアミン=N=オキシドは、化学物質排出把握管理促進法第1種指定化学物質である。暴露量評価のため、実測データをもとに一般環境からの水生生物に対する暴露量を推定するための信頼性が確認された知見が必要となるが、それらが得られていない。また、生態リスクの初期評価のため、生態毒性の藻類の慢性毒性値から 0.04 µg/Lの予測無影響濃度が設定されたが、評価に耐えうる十分な暴露量関連データが得られなかったことから、最新の実態把握が必要とされた。

・ 調査結果

水質は、検出下限値 0.003 µg/Lにおいて調査が実施され、41地点中4地点、123検体中9検体から検出され、最大検出濃度は 0.016 µg/Lであった。

*N,N'*-ジメチルドデシルアミン=N=オキシド

	幾何 平均値	中央値	95%値	最大値	検出 下限値	検出頻度	
						検体	地点
水質 (µg/L)	nd	nd	nd	0.016	0.003	9/123	4/41

参考：環境省内の他の調査結果

無し

【参考：N,N'-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド】

- ・ 用途 : 有機化学製品（洗剤（シャンプー、台所洗剤等））、添加剤（繊維、油等）、界面活性剤  
1),3),4),19)
- ・ 生産量・輸入量 : 平成13年度実績；1,000～10,000t<sup>29)</sup>  
OECDに報告している生産量；1,000～10,000t<sup>29)</sup>  
化学物質排出把握管理促進法（化管法）の区分は1,000tである。<sup>29)</sup>  
H10 4,731t（製造4,708t、輸入23t）<sup>30)</sup>
- ・ 分解性 : 分解性が良好とされる物質：BOD54,52,82%、TOC 68,54,81%、LC-MS100,100,100%（4週間、100mg/L、活性汚泥濃度：30mg/L）逆転条件試験結果（28日間）は、分解度TOC：88%、LC-MS：100%であった。<sup>30),32)</sup>
- ・ 濃縮性 : 不詳
- ・ 媒体別分配予測 : 大気0%、水質86.94%、土壌12.3%、底質0.76%<sup>6)</sup>（EUSESモデルによる試算）
- ・ 反復投与毒性 : 不詳
- ・ 発がん性 : 不詳
- ・ 生態影響 : PNEC = 0.04 µg/L（藻類、慢性、NOEC 生長阻害）<sup>29)</sup>  
  - △レミカズキモ (*Pseudokirchneriella subcapitata*) 生長阻害（面積法）  
72hr-EC<sub>50</sub> = 0.02mg/L<sup>29),41),1),31)</sup>
  - △レミカズキモ (*Pseudokirchneriella subcapitata*) 生長阻害（面積法）  
72hr-NOEC = 0.0009mg/L<sup>29),41),1),31)</sup>
  - △レミカズキモ (*Pseudokirchneriella subcapitata*) 生長阻害（速度法）  
3day-NOEC = 0.004mg/L<sup>29),31)</sup>
  - △レミカズキモ (*Pseudokirchneriella subcapitata*) 生長阻害（速度法）  
3day-EC<sub>50</sub> = 0.1mg/L<sup>29),31)</sup>
  - オオミジンコ (*Daphnia magna*) 急性遊泳阻害 48hr-EC<sub>50</sub> = 2.2mg/L<sup>29),41),1),31)</sup>
  - オオミジンコ (*Daphnia magna*) 繁殖阻害 21day-EC<sub>50</sub> = 1.4mg/L<sup>41),1)</sup>
  - オオミジンコ (*Daphnia magna*) 繁殖阻害 21day-NOEC = 0.36mg/L<sup>29),41),1),31)</sup>
  - オオミジンコ (*Daphnia magna*) 96hr-LC<sub>50</sub> = 1.01mg/L<sup>30),42)</sup>
  - オオミジンコ (*Daphnia magna*) 21day-EC<sub>50</sub> = 0.88mg/L<sup>30),19),42)</sup>
  - メダカ (*Oryzias latipes*) 急性毒性 96hr-LC<sub>50</sub> = 30mg/L<sup>29),41),1),31)</sup>
- ・ 急性毒性等 : 不詳
- ・ 規制・基準 :
  - [PRTR] 法第2条第2項、施行令第1条別表第1、第1種指定化学物質（166 N,N'-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド）（1質量%以上を含有する製品）
  - [航空法] 施行規則第194条危険物告示別表第1腐食性物質（8 アミン類）（液体、腐食性のもの）
  - [船舶安全法] 危規則第2,3条危険物告示別表第1腐食性物質（【国連番号】2735 アミン類又はポリアミン類）（液体、腐食性のもの、他に品名が明示されているものを除く）
  - [海防法] 環境省告示・査定物質（C類同等の有害液体物質）（28 N,N'-ジメチルドデシルアミンオキシド溶液）（濃度36重量%以下）
  - [港則法] 施行規則第12条危険物告示腐食性物質（アミン類又はポリアミン類（他に品名が明示されているものを除く））（液体、腐食性のもの、等級3のものを除く）
  - [国連勧告] 腐食性物質（【国連番号】2735 【国連分類】クラス8 アミン類又はポリアミン類（他に品名が明示されているものを除く））液体、腐食性のもの

## [2] ヘキサン 【平成 16 年度調査媒体：水質、大気】

(別名：n-ヘキサン、ノルマルヘキサン、ジブロビル、CAS:110-54-3)

### ・ 選定理由

健康リスク初期評価におけるヘキサンの、大気の吸入暴露量について、さらに情報収集に努める必要があるとされた。

また、生態リスク初期評価においても、公共用水域の海水域では、予測環境中濃度等の知見が不十分で、現時点では生態リスクの判定が行えない状態である。

本物質は、優先的に評価を行うべきであると指摘されていることから、大気の吸入暴露による健康リスク初期評価及び公共用水域の海水域における生態リスク初期評価を行うために必要な暴露量の実態把握が必要とされた。

### ・ 調査結果

水質は、検出下限値 0.008  $\mu\text{g/L}$ において20地点で調査が実施され、全ての地点で不検出であった。

大気は、検出下限値 0.09  $\mu\text{g/m}^3$ において調査が実施され、18地点中18地点、53検体中52検体から検出され、最大検出濃度は 44  $\mu\text{g/m}^3$ であった。

### ○ ヘキサン調査結果

	幾何 平均値	中央値	95%値	最大値	検出 下限値	検出頻度	
						検体	地点
水質 ( $\mu\text{g/L}$ )	nd	nd	nd	nd	0.008	0/60	0/20
大気 ( $\mu\text{g/m}^3$ )	1.0	0.82	17	44	0.09	52/53	18/18

### ○ 参考：環境省内の他の調査結果

#### 平成 11 年度一般水域調査（水質）

水質	範囲	中央値	検出下限値	検出頻度	
				検体	地点
平成11年度	$\mu\text{g/L}$	$\mu\text{g/L}$	$\mu\text{g/L}$		
河川	nd	nd	0.01	0/124	0/124
湖沼	nd	nd	0.01	0/6	0/6
海域	nd	nd	0.01	0/17	0/17
地下水	nd~0.01	nd	0.01	1/23	1/23

#### 平成 14 年度要調査項目存在状況調査（底質）

底質	範囲	中央値	検出下限値	検出頻度	
				検体	地点
平成14年度	ng/g-dry	ng/g-dry	ng/g-dry		
河川	nd	nd	1	0/10	0/10
湖沼	nd	nd	1	0/4	0/4
海域	nd	nd	1	0/10	0/10

【参考：ヘキサン】

- ・ 用途 : 食用油脂抽出溶剤、接着剤溶剤、塗料、インキ等の各種溶剤、洗剤<sup>28),14)</sup>
- ・ 生産量・輸入量 : 国内生産量 ; 70,000kL (平成11年度)<sup>27)</sup>  
OECD に報告している生産量 ; 10,000t 以上<sup>27),28)</sup>
- ・ 分解性 : 分解性が良好と判断される物質 : 100%BOD、100%GC (4 週間、100mg/L、活性汚泥濃度 30mg/L)<sup>28),32)</sup>
- ・ 濃縮性 : 生物濃縮係数 logBCF 2.24、2.89(計算値)<sup>28),11)</sup>
- ・ 媒体別分配予測 : 不詳
- ・ 反復投与毒性 :  
TLV : 50ppm、MAK : 50ppm、180mg/m<sup>3</sup>、OEL : 40ppm、140mg/m<sup>3</sup>  
吸入暴露 (ヒト) LOAEL = 204mg/m<sup>3</sup> (58ppm) (自覚症状 : 頭痛、四肢知覚異常、筋力低下、臨床検査 : 橈骨 茎突部の振動覚の低下、電気生理学的検査 : 神経伝導速度の低下と運動神経遠位部潜時の延長)<sup>29),21),22)</sup>  
吸入暴露 (マウス) NOAEL = 1762mg/m<sup>3</sup> (500ppm) (90 日間吸入実験、鼻腔における上皮病変)<sup>5)</sup>  
吸入暴露 (マウス) LOAEL = 3525mg/m<sup>3</sup> (1,000ppm) (90 日間吸入実験、鼻腔における上皮病変)<sup>5)</sup>
- ・ 発がん性 : 不詳
- ・ 生態影響 : PNEC = 15 µg/L (甲殻類、急性)<sup>28)</sup>  
クラミドモナス類 (*Chlamydomonas angulosa*) 光合成活性阻害  
3hr -EC<sub>50</sub> = 0.81mg/L<sup>28),13)</sup>  
アルテミア類 (*Artemia salina*) 遊泳阻害  
1day -LC<sub>50</sub> = 1.5mg/L<sup>28),8)</sup>  
オオミジンコ (*Daphnia magna*) 遊泳阻害  
1day -EC<sub>50</sub> = >1,000mg/L<sup>28),4)</sup>  
オオミジンコ (*Daphnia magna*) 遊泳阻害  
2day -EC<sub>50</sub> = 3.9mg/L<sup>28),3)</sup>  
スカシタマミジンコ (*Moina micrura*) 死亡  
4day -LC<sub>50</sub> = 732.5mg/L<sup>28),18)</sup>  
テラピア (*Tilapia mossambica*) 死亡  
4day -LC<sub>50</sub> = 113mg/L<sup>28),9)</sup>  
メダカ (*Oryzias latipes*) 死亡  
1day -LC<sub>50</sub> = >1,000mg/L<sup>28),26)</sup>  
メダカ (*Oryzias latipes*) 死亡  
2day -LC<sub>50</sub> = >1,000mg/L<sup>28),26)</sup>  
テトラヒメナ (*Tetrahymena pyriformis*) 繊毛運動の停止  
1day - = 9.0mg/L<sup>28),20)</sup>  
ツボワムシ (*Brachionus calyciflorus*) 死亡  
1day -LC<sub>50</sub> = 68mg/L<sup>28),23)</sup>  
シオツボワムシ (*Brachionus plicatilis*) 死亡  
1day -LC<sub>50</sub> = 68.3mg/L<sup>28),7)</sup>  
シオツボワムシ (*Brachionus plicatilis*) 死亡  
1day -LC<sub>50</sub> = 154mg/L<sup>28),24),7)</sup>  
カワニナ類 (*Thiara tuberculata*) 死亡  
4day -LC<sub>50</sub> = 1,900mg/L<sup>28),18)</sup>  
R51/53 (EU)
- ・ 急性毒性等 : LD<sub>50</sub> (ラット、経口) 28,710mg/kg<sup>14),15)</sup>  
LD<sub>50</sub> (ラット (14日齢) 経口) 24mg/kg<sup>22)</sup>  
LD<sub>50</sub> (ラット (大人) 経口) 45ml/kg<sup>10)</sup>  
LD<sub>50</sub> (ラット (若齢) 経口) 49mg/kg<sup>22)</sup>  
LD<sub>50</sub> (ラット (老齢) 経口) 43.5mg/kg<sup>22)</sup>  
LC<sub>50</sub> (ラット、<4時間吸入) 48,000ppm<sup>25)</sup>  
LC<sub>50</sub> (マウス、4時間吸入) 48,000ppm<sup>17)</sup>
- ・ 規制・基準 :  
[安全衛生法] 施行令別表第6の2・有機溶剤中毒予防規則第1条第1項第4号 (第2種有機溶剤) (39 ノルマルヘキサン) 5重量%を超えて含有するもの  
[安全衛生法] 法第65条の2 作業環境評価基準 (73 ノルマルヘキサン)  
[安全衛生法] 施行令第18条名称等を表示すべき有害物質 (27 ノルマルヘキサン) 含製剤その他のもの、5重量%以下を含有するものを除く  
[安全衛生法] 施行令別表1-4、危険物・引火性の物 (4の2 n-ヘキサン) 引火点 -30 以上0 未満のもの

- [安全衛生法] 法第57条の2、施行令第18条の2別表第9名称等を通知すべき有害物（518 ヘキサン）1重量%を超える製剤その他もの
- [消防法] 法第2条危険物別表第4類引火性液体、第1石油類非水溶性液体（第1石油類非水溶性液体）引火点21 未満のもの
- [海防法] 施行令別表第1有害液体物質（C類）（6 アルカン（炭素数が6から9までのもの及びその混合物に限る））
- [海防法] 施行令別表第1の3危険物（19 ヘキサン）
- [パーゼル法] 法第2条第1項第1号イノ三省告示（39イ 有機溶剤（ハロゲン化物以外））廃棄物、0.1重量%以上
- [航空法] 施行規則第194条危険物告示別表第1引火性液体（3 ヘキサン）
- [船舶安全法] 危規則第2.3条危険物告示別表第1引火性液体類（【国連番号】1208 ヘキサン）低引火点引火性液体（引火点が -18 未満のもの）
- [港則法] 施行規則第12条危険物告示引火性液体類（n ヘキサン）
- [外為法] 輸入貿易管理令第4条第1項第2号（2号承認）（有機溶剤（ハロゲン以外））0.1重量%以上（廃棄物）
- [外為法] 輸出貿易管理令第2（輸出の承認）（35の2(1) 39イ 有機溶剤（ハロゲン化物以外））0.1重量%以上（廃棄物）
- [労働基準法]（疾病他）法第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2台4号疾病化学物質（ノルマルヘキサン）
- [国連勧告] 引火性液体類（【国連番号】1208 【国連分類】クラス3 ヘキサン）低引火点引火性液体（引火点が -18 未満のもの）

### [ 3 ] ペルフルオロオクタンスルホン酸 【平成 16 年度調査媒体：大気、食事】

(別名：PFOS、CAS:1763-23-1)

#### ・ 選定理由

ペルフルオロオクタンスルホン酸は、化学物質審査規制法第2種監視化学物質である。毒性が強いこと、動物の血液中に蓄積するとの報告があること、開放系で用いられることから、環境への影響が懸念されている。また、POPs条約の候補として提案されている物質であること、長距離移動するため地球規模での生態系汚染が懸念され、排出源は途上国にも存在する可能性があることから、最新の実態把握が必要とされた。

過去の本件調査においては、平成14年度に水質の調査が実施され、全地点から検出されている。平成15年度は底質及び水生生物の調査が実施され、両媒体ともに検出された。平成16年度は、大気及び食事調査が実施された。

#### ・ 調査結果

大気は、今回が初めての調査である。検出下限値 0.09 pg/m<sup>3</sup>において調査が実施され、20地点中20地点、60検体中57検体から検出され、最大検出濃度は 44 pg/m<sup>3</sup>であった。

食事は、今回が初めての調査である。検出下限値 0.0033 ng/g 生重量において調査が実施され、10地域中10地域、50世帯中46世帯で検出され、最大検出濃度は 0.12 ng/g 生重量であった。

#### ○ ペルフルオロオクタンスルホン酸調査結果

	幾何 平均値	中央値	95%値	最大値	検出 下限値	検出頻度	
						検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	1.7	1.5	20	44	0.09	57/60	20/20
	幾何 平均値	中央値	95%値	最大値	検出 下限値	検出頻度	
						世帯	地域
食事 (ng/g-生重量)	0.012	0.013	0.067	0.12	0.0033	46/50	10/10

#### ○ 参考：過去の調査結果との比較

水質	範囲	幾何平均値	中央値	95%値	検出下限値	検出頻度	
	ng/L	ng/L	ng/L	ng/L	ng/L	検体	地点
平成14年度	0.07~24	1.4	1.2	17	0.04	60/60	20/20
底質	範囲	幾何平均値	中央値	95%値	検出下限値	検出頻度	
	ng/g-dry	ng/g-dry	ng/g-dry	ng/g-dry	ng/g-dry	検体	地点
平成15年度	nd~1.5	tr(0.085)	tr(0.076)	0.65	0.096	41/60	10/20
水生生物	範囲	幾何平均値	中央値	95%値	検出下限値	検出頻度	
	ng/g-wet	ng/g-wet	ng/g-wet	ng/g-wet	ng/g-wet	検体	地点
平成15年度	0.16~16	1.3	1.3	12	0.033	27/27	9/9

底質は、乾泥換算で分析することになっており、検出下限値に含水率の違いによる幅が生じ、上表では地域別の検出下限値の最大値を検出下限値とした。

この検出下限値を下回る検出値についてはトレース値として記載した。

なお、トレース値は検出数から除いている。

#### ○ 参考：環境省内の他の調査結果 無し

【参考：ペルフルオロオクタンスルホン酸】

- ・ 用 途 : コーティング剤、界面活性剤、難燃剤等の合成原料<sup>33)</sup>  
 フッ素系界面活性剤の前駆物質、水溶性媒体に対する界面活性剤、化学中間体、  
 フォトレジストの酸触媒、消火泡の界面活性剤、アルカリ洗剤の界面活性剤、  
 床磨き剤中の乳化剤、金属メッキ槽のミスト抑制剤、回路基板腐食酸の界面活性剤、  
 アリ誘引殺虫剤の有効成分 (K, Li, DEA, NH<sub>4</sub> 塩)<sup>11)</sup>
- ・ 生産量・輸入量 : 不詳
- ・ 分解性 : 難分解であると判断される物質 ; BOD=0%、TOC=6%、LC-MS=3% (4 週間、100mg/L、活性  
 汚泥 30mg/L、標準)<sup>32)</sup>
- ・ 濃縮性 : 高濃縮性ではないと判断される物質<sup>32)</sup>
- ・ 媒体別分配予測 : 不詳
- ・ 反復投与毒性 :  
 経口投与(ラット) NOAEL = 0.5 ppm(オス)、2 ppm(メス) (104 週間、肝臓障害所見)<sup>16)</sup>  
 LOAEL = 2 ppm(オス)、5 ppm(メス) (104 週間、肝臓障害所見)<sup>16)</sup>
- ・ 発がん性 : 不詳
- ・ 生態影響 : ムレミカズキモ (*Pseudokirchneriella subcapitata*) 生長阻害  
 96h -NOEC = 44 mg/L<sup>16)</sup>  
 海産珪藻類 (*Skeletonema costatum*) 96h -NOEC = >3.2mg/L (OECD)<sup>16)</sup>  
 アミ類 (*Mysidopsis bahia*) 繁殖阻害 35d -NOEC = 0.25 mg/L<sup>16)</sup>  
 オオミジンコ (*Daphnia magna*) 繁殖阻害 28d -NOEC = 7 mg/L<sup>16)</sup>  
 オオミジンコ (*Daphnia magna*) 48h -EC<sub>50</sub> = 27mg/L (OECD)<sup>16)</sup>  
 アミ類 (*Mysidopsis bahia*) 96h -LC<sub>50</sub> = 3.6mg/L (OECD)<sup>16)</sup>  
 ファットヘッドミノール (*Pimephales promelas*) 96h -LC<sub>50</sub> = 9.5 mg/L (Na 塩)<sup>16)</sup>  
 ファットヘッドミノール (*Pimephales promelas*) 42d -NOEC = 0.30 mg/L (慢性)<sup>16)</sup>  
 ブルーギル (*Lepomis macrochirus*) 96h -LC<sub>50</sub> = 31 mg/L (DEA 塩)<sup>16)</sup>  
 ファットヘッドミノール (*Pimephales promelas*) 96h -LC<sub>50</sub> = 4.7mg/L (OECD)<sup>16)</sup>
- ・ 急性毒性等 : LD<sub>50</sub> (ラット、経口) 251mg/kg (K 塩)<sup>2)</sup>  
 LC<sub>50</sub> (ラット、1 時間吸入) 5.2mg/L (K 塩)<sup>2)</sup>
- ・ 規制・基準 :  
 [化審法] 法第2条第5項 (681 ペルフルオロオクタンスルホン酸)(含混合物)  
 [航空法] 施行規則第194条危険物告示別表第1腐食性物質 (8 その他の腐食性物質)(液体、有機物、酸  
 性のもの)  
 [船舶安全法] 危規則第2,3条危険物告示別表第1腐食性物質(【国連番号】3265 その他の腐食性物質)(液体、  
 有機物、酸性のもの)  
 [港則法] 法第21条2、施行規則第12条、昭和54告示547別表2口 危険物・腐食性物質 (その他の腐食性  
 物質)(液体、有機物、酸性のもの、危機則・容器等級3のものを除く)

#### [ 4 ] ペルフルオロオクタン酸 【平成 16 年度調査媒体：大気、食事】

(別名：PFOA、CAS:335-67-1)

##### ・ 調査の経緯及び実施状況

ペルフルオロオクタン酸は、化学物質審査規制法第2種監視化学物質である。ペルフルオロオクタンスルホン酸の関連物質であること、毒性が強いこと、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る。また長距離移動するため地球規模での生態系汚染が懸念され、排出源は途上国にも存在する可能性があることから、最新の実態把握が必要とされた。

過去の本件調査においては、平成14年度に水質の調査が実施され、全地点から検出されている。平成15年度は底質及び水生生物の調査が実施され、両媒体ともに検出された。平成16年度は、大気及び食事調査が実施された。

##### ・ 調査結果

大気は、今回が初めての調査である。検出下限値 0.14 pg/m<sup>3</sup>において調査が実施され、20地点中20地点、60検体中60検体から検出され、最大検出濃度は 5,300 pg/m<sup>3</sup>であった。

食事は、今回が初めての調査である。検出下限値 0.010 ng/g 生重量において調査が実施され、10地域中6地域、50世帯中10世帯で検出され、最大検出濃度は 0.024 ng/g 生重量であった。

##### ○ ペルフルオロオクタン酸調査結果

	幾何 平均値	中央値	95%値	最大値	検出 下限値	検出頻度	
						検体	地点
大気 (pg/m <sup>3</sup> )	7.4	5.8	300	5,300	0.14	60/60	20/20
	幾何 平均値	中央値	95%値	最大値	検出 下限値	検出頻度	
						世帯	地域
食事 (ng/g-生重量)	nd	nd	0.012	0.024	0.010	10/50	6/10

##### ○ 参考：過去の調査結果との比較

	範囲	幾何平均値	中央値	95%値	検出下限値	検出頻度	
						検体	地点
水質	ng/L	ng/L	ng/L	ng/L	ng/L		
平成14年度	0.33 ~ 100	3.8	2.5	73	0.04	60/60	20/20
	範囲	幾何平均値	中央値	95%値	検出下限値	検出頻度	
						検体	地点
底質	ng/g-dry	ng/g-dry	ng/g-dry	ng/g-dry	ng/g-dry		
平成15年度	nd ~ 0.55	tr(0.059)	tr(0.066)	0.27	0.07	29/60	12/20
	範囲	幾何平均値	中央値	95%値	検出下限値	検出頻度	
						検体	地点
水生生物	ng/g-wet	ng/g-wet	ng/g-wet	ng/g-wet	ng/g-wet		
平成15年度	nd ~ 0.10	nd	nd	0.089	0.059	6/27	4/9

底質は、乾泥換算で分析することになっており、検出下限値に含水率の違いによる幅が生じ、上表では地域別の検出下限値の最大値を検出下限値とした。  
この検出下限値を下回る検出値についてはトレース値として記載した。  
なお、トレース値は検出数から除いている。

##### ○ 参考：環境省内の他の調査結果

無し

【参考：ペルフルオロオクタン酸】

- ・ 用 途 : フッ素樹脂製造時の必須加工補助剤、消火剤、化粧品、グリース、潤滑剤、塗料、ワックス、接着剤への添加、除草剤、殺虫剤の乳化剤 <sup>11)</sup>
- ・ 生産量・輸入量 : 不詳
- ・ 分解性 : 難分解性 ; 5%BOD、3%TOC、0%HPLC(4週間、100 mg/L、活性汚泥 30 mg/L、標準) <sup>32)</sup>
- ・ 濃縮性 : 低濃縮性 ; 96h -LC<sub>50</sub>=100mg/L (ヒメダカ、濃縮度試験) <sup>32)</sup>
- ・ 媒体別分配予測 : 不詳
- ・ 反復投与毒性 :
  - 経口投与(CD-1 マウス) LOEL = 3 ppm (2週間、アンモニウム塩、肝臓肥大) <sup>11)</sup>
  - 経口投与(ニュージーランドシロウサギ) LOAEL=50 mg/kg・d (懐胎 6~18日、アンモニウム塩、生殖毒性) <sup>11)</sup>
- ・ 発がん性 : 不詳
- ・ 生態影響 : 不詳
- ・ 急性毒性等 : LD<sub>50</sub> (ラット、腹腔内) > 189 mg/kg <sup>11)</sup>
- ・ 規制・基準 :
  - [化審法] 法第2条第5項第2種監視化学物質 (682 ペルフルオロオクタン酸)(含混合物)

## [ 5 ] オクタブロモジフェニルエーテル 【平成 16 年度調査媒体：室内空気】

(別名：オクタブロモジフェニルオキサイド、CAS:32536-52-0)

### ・ 選定理由

オクタブロモジフェニルエーテルは、健康リスク初期評価を行ったが、人に対する暴露量を把握するための知見が得られていなかった。また、環境リスク初期評価の発がん性の定量評価の対象物質とされたが、暴露関連データが得られていないため、評価ができなかったことから、最新の実態把握が必要とされた。

過去の本件調査においては、「化学物質環境調査（昭和49年度～平成13年度）」で昭和62年度及び昭和63年度に水質、底質及び水生生物を、本調査で平成14年度に食事、平成15年度に水質及び水生生物の調査が実施され、平成15年度の水生生物から検出されたが、その他は全て不検出であった。平成16年度は、室内空気の調査が実施された。

### ・ 調査結果

室内空気は、今回が初めての調査である。検出下限値 0.02 ~ 0.03 ng/m<sup>3</sup>において4地域、68家屋で調査が実施され、68家屋全てで不検出であった。

なお、各調査地点における室内空気と屋外空気との関係を比較考慮する観点から、室内空気と採取地点となった建屋から1m離れた屋外空気の調査も行った。その結果は、室内空気の結果と同様に、全ての検体で不検出であった。

### ○ オクタブロモジフェニルエーテル調査結果

	幾何 平均値	中央値	95%値	最大値	検出 下限値	検出頻度		
						家屋	地点	地域
室内空気 (ng/m <sup>3</sup> )	nd	nd	nd	nd	0.02 ~0.03	0/68	0/11	0/4
屋外空気 (ng/m <sup>3</sup> )	nd	nd	nd	nd	0.02 ~0.03	0/61	0/11	0/4

屋内外の調査地点の差異は、高層階で室内空気の試料採取を行った際に、対照となる屋外空気の採取を行えなかったために生じたものである。

○ 参考：過去の調査結果との比較

水質	範囲	中央値	検出下限値	検出頻度	
	ng/L	ng/L	ng/L	検体	地点
昭和62年度	nd	nd	100	0/75	0/25
昭和63年度	nd	nd	70	0/147	0/49
平成15年度	nd	nd	3	0/114	0/38

  

底質	範囲	中央値	検出下限値	検出頻度	
	ng/g -dry	ng/g -dry	ng/g -dry	検体	地点
昭和62年度	nd ~ 21	nd	7	3/51	1/17
昭和63年度	nd ~ 22	nd	5	3/135	1/45

  

水生生物	範囲	中央値	検出下限値	検出頻度	
	ng/g -wet	ng/g -wet	ng/g -wet	検体	地点
昭和62年度	nd	nd	100	0/75	0/25
昭和63年度	nd	nd	70	0/144	0/48
平成15年度	nd ~ 0.064	0.0065	0.0007	23/27	8/9

  

食事	範囲	中央値	検出下限値	検出頻度	
	ng/g 生重量	ng/g 生重量	ng/g 生重量	世帯	
平成14年度	nd	nd	0.2 ~ 0.5	0/50	

食事調査の対象物質は 2,2',3,4,4',5,5',6-0ctaBDE(検出下限値 0.5 ng/g 生重量)と 2,3,3',4,4',5,5',6-0ctaBDE(検出下限値 0.2 ng/g 生重量)の2物質。

参考：環境省内の他の調査結果

臭素系ダイオキシン類に関する調査結果（環境保健部環境安全課）

2,2',3,4,4',5,5',6-0ctaBDE					検出頻度	
		範囲	中央値	検出下限値	検体	地点
		ng/L	ng/L	ng/L		
水質	平成14年度	nd	nd	0.03	0/3	0/3
地下水	平成14年度	nd	nd	0.03	0/1	0/1
		ng/g	ng/g	ng/g		
底質	平成14年度	nd ~ 11	0.01	0.01	6/12	6/12
土壌	平成14年度	nd ~ 0.02	nd	0.01	2/12	2/12
水生生物	平成14年度	nd ~ 0.043	0.018	0.002	9/12	9/12
野生生物	平成14年度	0.002 ~ 10	0.099	0.002	9/9	9/9
食事	平成14年度	0.002 ~ 0.005	0.004	0.001	12/12	12/12
ハウスダスト	平成14年度	nd ~ 22	26	5	2/2	2/2
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>		
大気	平成14年度	0.00013 ~ 0.0032	0.00040	0.00007	12/12	12/12
		ng/m <sup>2</sup> ・d	ng/m <sup>2</sup> ・d	ng/m <sup>2</sup> ・d		
ばいじん	平成14年度	nd ~ 0.4	0.2	0.1	10/12	10/12

  

2,3,3',4,4',5,5',6-0ctaBDE					検出頻度	
		範囲	中央値	検出下限値	検体	地点
		ng/L	ng/L	ng/L		
水質	平成14年度	nd	nd	0.03	0/3	0/3
地下水	平成14年度	nd	nd	0.03	0/1	0/1
		ng/g	ng/g	ng/g		
底質	平成14年度	nd ~ 0.29	nd	0.01	2/12	2/12
土壌	平成14年度	nd	nd	0.01	0/12	0/12
水生生物	平成14年度	nd	nd	0.002	0/12	0/12
野生生物	平成14年度	nd ~ 0.12	0.003	0.002	5/9	5/9
食事	平成14年度	nd	nd	0.001	0/12	0/12
ハウスダスト	平成14年度	nd	nd	5	0/2	0/2
		ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>		
大気	平成14年度	nd	nd	0.00007	0/12	0/12
		ng/m <sup>2</sup> ・d	ng/m <sup>2</sup> ・d	ng/m <sup>2</sup> ・d		
ばいじん	平成14年度	nd	nd	0.1	0/12	0/12

【参考：オクタブロモジフェニルエーテル】

- ・ 用途 : PET、PBT、PS、PP、ABS、エポキシ樹脂等に添加する難燃剤。<sup>35)</sup>
- ・ 生産量・輸入量 : 国内での生産実績無し。輸入量：平成13年4t、平成14年0t<sup>34),35)</sup>
- ・ 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 :
  - 経口投与(ラット) NOAEL = 0.25 mg/kg・day (90日間、肝臓に異常を認めなかった最高設定用量)<sup>35)</sup>
  - 吸入暴露(ラット) NOAEL = 0.02 mg/m<sup>3</sup> (14日間、肝臓相対重量の増加、肝細胞の変性)<sup>35)</sup>
  - 吸入暴露(ラット) NOAEL = 0.6mg/m<sup>3</sup> (14日間(8hr/day)、暴露状況での補正0.2mg/m<sup>3</sup>)<sup>35),36),37)</sup>
  - 経口投与(ラット) NOEL = 2.5mg/kg/day (妊娠6~15日目に投与)<sup>35),36),38),39)</sup>
  - 経口投与(ラット) NOAEL = 3.13 μmol/kg/日 (2.51mg/kg/日)(亜慢性経口摂食実験、肝の酵素の誘導；肝の組織病理学的所見)<sup>40)</sup>
  - 経口投与(ラット) LOAEL = 6.25 μmol/kg/日 (5mg/kg/日)(亜慢性経口摂食実験、肝の酵素の誘導；肝の組織病理学的所見)<sup>40)</sup>
- ・ 発がん性 : EPA - 発がん性評価：D<sup>14)</sup>
- ・ 生態影響 : 不詳
- ・ 急性毒性等 :
  - LD<sub>50</sub>(ラット、経口) > 5 g/kg<sup>35),36)</sup>
  - LD<sub>50</sub>(ラット、吸入、1hr) > 52.8 g/m<sup>3</sup><sup>35),36)</sup>
  - LD<sub>50</sub>(ウサギ、経皮、24hr) > 2 g/kg<sup>35),36)</sup>
- ・ 規制・基準 : 無し

## 【 文 献 】

- 1) MOE(2004) , Results of Eco -toxicity tests of chemicals conducted by Ministry of the Environment in Japan ( - 2003)
- 2) 65 FR 62319 (10/18/2000) March 31, 2003.
- 3) Bobra,A.M. , W.Y.Shiu, and D.MacKay (1983): A Predictive Correlation for the Acute Toxicity of Hydrocarbons and Chlorinated Hydrocarbons to the Water Flea (*Daphnia magna*).*Chemosphere* 12(9-10): 1121 -1129.
- 4) Bringmann,G. and R.Kuhn (1982): Results of Toxic Action of Water Pollutants on *Daphnia magna* Straus Tested by an Improved Standardized Procedure. *Z. Wasser Abwasser Forsch.*
- 5) Dunnick, J.K. , D.G. Graham, R.S. Yang, S.B. Haber and H.R. Brown. 1989. Thirteen week toxicity study of n-hexane in B6C3F1 mice after inhalation exposure. *Toxicology*. 57(2):163 -172.
- 6) EUSESモデルによる試算(PRTR公表データ(2005.03.18))
- 7) Ferrando,M.D. and E.Andreu Moliner (1992): Acute Toxicity of Toluene, Hexane, Xylene,and Benzene to the Rotifers *Brachionus calyciflorus* and *Brachionus plicatilis*. *Bull. Environ.Contam. Toxicol.* 49(2): 266 -271.
- 8) Foster,G.D. and R.E.Tullis (1985): Quantitative Structure -Toxicity Relationships with Osmotically Stressed *Artemia salina* Nauplii. *Environ. Pollut. Ser. A Ecol. Biol.* 38:273 -281.
- 9) Ghatak,D.B. , M.M.Hossain, and S.K.Konar (1988): Acute Toxicity of n-Heptane and n-Hexane on Worm and Fish. *Environ. Ecol.* 6(4): 943 -947.
- 10) Gosselin, R.E. , R.P. Smith, H.C. Hodge. *Clinical Toxicology of Commercial Products*. 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1984. II -150
- 11) Hazardous Substances Data Bank (HSDB) (1998) U.S.National Library of Medicine
- 12) HOWARD, P.H. and MEYLAN, W.M. , ed. (1997) *Handbook of Physical Properties of Organic Chemicals*, Boca Raton, New York, London, Tokyo, CRC Lewis Publishers, p.596.Hazardous Substances Data Bank(HSDB), U.S.National Library of Medicine
- 13) Hutchinson,T.C. , J.A.Hellebust, D.Tam, D.MacKay, R.A. Mascarenhas, and W.Y.Shiu (1980):The Correlation of the Toxicity to Algae of Hydrocarbons and Halogenated Hydrocarbons with Their Physical-Chemical Properties. *Environ. Sci. Res.* 16:577 -586.
- 14) kis-net
- 15) Lewis, R.J. *Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials*. 9th ed. Volumes 1-3. New York, NY: Van Nostrand Reinhold, 1996. 1800
- 16) OECD; Hazard Assessment of Perfluorooctane Sulfonate (PFOS) and its Salts. Paris, France: Organization for Economic Co-operation and Development. Available at as of April 1, 2003.
- 17) O'Neil, M.J. (ed.). *The Merck Index -An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals*. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co., Inc., 2001. 837
- 18) Panigrahi,A.K. and S.K.Konar (1989): Acute Toxicity of Some Petroleum Pollutants to Plankton, Fish and Benthic Organism. *Environ. Ecol.* 7(1): 44 -49.
- 19) PRTR法指定化学物質有害性データ
- 20) Rogerson,A. , W.Y.Shiu, G.L.Huang, D.MacKay, and J.Berger (1983): Determination and Interpretation of Hydrocarbon Toxicity to Ciliate Protozoa. *Aquat. Toxicol.* 3(3): 215 -228.
- 21) Sanagi, S. , Y. Seki, K. Sugimoto and M. Hirata. 1980. Peripheral nervous system functions of workers exposed to n-hexane at a low level. *Int. Arch. Occup. Environ. Health.* 47: 69 -79.
- 22) Sheftel, V.O.; *Indirect Food Additives and Polymers. Migration and Toxicology*. Lewis Publishers, Boca Raton, FL. 2000. 740
- 23) Snell,T.W. , B.D.Moffat, C.Janssen, and G.Persoone (1991): Acute Toxicity Tests Using Rotifers. . Effects of Cyst Age, Temperature, and Salinity on the Sensitivity of *Brachionus calyciflorus*. *Ecotoxicol. Environ. Saf.* 21(3): 308 -317.

- 24) Snell, T.W., B.D. Moffat, C. Janssen, and G. Persoone (1991): Acute Toxicity Tests Using Rotifers. . Effects of Temperature, Strain, and Exposure Time on the Sensitivity of *Brachionus plicatilis*. *Environ. Toxicol. Water Qual.* 6:63-75.
- 25) Snyder, R. (ed.) *Ethyl Browning's Toxicity and Metabolism of Industrial Solvents*. 2nd ed. Volume 1: Hydrocarbons. Amsterdam - New York - Oxford: Elsevier, 1987. 330
- 26) Tsuji, S., Y. Tonogai, Y. Ito, and S. Kanoh (1986): The Influence of Rearing Temperatures on the Toxicity of Various Environmental Pollutants for Killifish (*Oryzias latipes*). *J. Hyg. Chem./Eisei Kagaku* 32(1): 46-53 (JPN) (ENG ABS)
- 27) 化学工業日報社(2001): 13901 の化学商品
- 28) 化学物質の環境リスク評価(第1巻)14年3月、環境省環境保健部環境リスク評価室
- 29) 化学物質の環境リスク評価(第3巻)16年9月、環境省環境保健部環境リスク評価室
- 30) 化学物質安全性(ハザード)評価シート2001-26
- 31) 環境庁(1999): 平成10年度 生態影響試験実施事業報告
- 32) 既存化学物質安全性点検データ, (独)製品評価技術基盤機構
- 33) 国内環境試料中のPFOS関連物質残留状況(2002.11.18)(独立行政法人 産業技術総合研究所)
- 34) 日本難燃剤協会 (2002): OECD 特別委員会(FRCJ)への報告値
- 35) 化学物質の環境リスク評価(第2巻)平成15年3月、環境省環境保健部環境リスク評価室
- 36) Ethyl Corporation (1984): Dosage-range embryo/fetal toxicity and teratogenic potential of SAYTEX $\alpha$  115 administered orally via gavage to CrI:COBS $\alpha$ CD $\alpha$  (SD) BR presumed pregnant rats (pilot study) with cover letter. TSCATS [Unpublished Health and Safety Studies submitted to EPA]. Microfiche No. 0522189. Chemical Information System NISC Record I.D. TS - 00032734.
- 37) Integrated Laboratory Systems (2001): Review of Toxicological Literature, Technical Pentabromodiphenyl Ether (32534-81-9), Technical Octabromodiphenyl Ether (32536-52-0), 2,2 $\alpha$ ,4,4 $\alpha$ -Tetrabromodiphenyl Ether (5436-43-1), 2,2 $\alpha$ ,4,4 $\alpha$ ,5-Pentabromodiphenyl Ether (60348-60-9), 2,2 $\alpha$ ,4,4 $\alpha$ ,5,5 $\alpha$ -Hexabromodiphenyl Ether (68631-49-2), Research Triangle Park, North Carolina, USA.
- 38) U.S. EPA (1986): Brominated diphenylethers. Chemical hazard information profile. Washington, DC, US Environmental Protection Agency.
- 39) Life Sciences Research Israel (1987): Teratology study in the rat (FR-1208). TSCATS [Unpublished Health and Safety Studies submitted to EPA]. Microfiche No.0513908. Chemical Information System NISC Record I.D. TS-00022402.
- 40) Carlson, G.P. 1980. Induction of xenobiotic metabolism in rats by brominated diphenyl ethers administered for 90 days. *Toxicol. Lett.* 6: 207-212.
- 41) 化学物質総合情報提供システム(CHRIP)、(独)製品評価技術基盤機構
- 42) ECETOC Technical Report No.56, Aquatic Toxicity Data Evaluation(1993)