

化学物質環境汚染実態調査結果

第 1部 平成13年度化学物質環境調査結果

第1章 調査物質

数万点にも上るといわれている化学物質の中から調査を行う必要があると考えられる物質を抽出して調査を行い、環境残留性の確認と、人及び生態系などへの影響を明らかにしていく上には、物質そのものの有害性のほか、生産量、用途など環境への放出という観点も考慮に入れて物質を選択しなければならない。

本調査は、一般環境中に残留する化学物質の早期発見及びその濃度レベルの把握を目的としており、プライオリティリストに記載された物質を、化学物質の構造に応じてグループごとにクラス分けし、クラスごとに点検していくもので、各年においては環境中の運命予測手法を用いて人への暴露面を検討し、環境調査を行うべき物質として選択している。これに加えて必要に応じ、プライオリティリスト記載以外の物質についても調査を行うこととしている。

調査においては、一般環境中の残留量を測定するとともに、測定結果の評価に必要な参考情報の収集を行っている。なお、ここでの評価は本調査における測定結果及び収録した参考情報により考察したものであり、試料採取時期や採取地点の限定された調査であること、並びに、参考情報も限定された範囲での収集であることに注意する必要がある。

平成13年度調査対象物質は次のとおり

1. 環境調査(水系)対象物質

- ・ニトロベンゼン
- ・p-クロロニトロベンゼン
- ・クロロタロニル(テトラクロロイソフタロニトリル)
- ・ピリダフェンチオン
- ・ブタクロール
- ・エチレンオキシド
- ・2,6-ジ-t-ブチルフェノール
- ・2,6-ジ-t-ブチル-4-メチルフェノール
(ジブチルヒドロキシトルエン)
- ・2,4,6-トリ-t-ブチルフェノール
- ・2,6-ジ-t-ブチル-4-エチルフェノール
- ・ポリ塩化ナフタレン
- ・塩素化パラフィン類

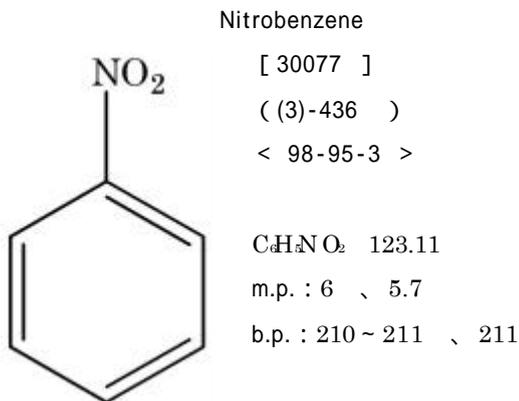
2. 環境調査(大気系)対象物質

- ・1,1,1-トリクロロエタン
- ・1,1,2-トリクロロエタン
- ・塩化エチル(モノクロロエタン)
- ・塩化メチル
- ・テレフタル酸ジメチル
- ・テレフタル酸ジエチル
- ・アクリル酸メチル
- ・アクリル酸エチル
- ・アセトニトリル
- ・フタル酸ジイソノニル
- ・フタル酸ジイソデシル
- ・フタル酸ジイソトリデシル
- ・ポリ臭素化ジフェニルエーテル(1~7臭素化物)

以上の調査対象物質の物理化学的性状、用途及び生産量は次のとおりである。なお、記載中の[]内はプライオリティリスト番号、()内は既存化学物質番号、< >内はCAS番号、m.p.は融点、b.p.は沸点、Swは水への溶解度、Log Powはn-オクタノール/水分配係数を表す(ここに示すSw、Log Powは主に分析法開発調査による)。

1. 水系

[1] ニトロベンゼン

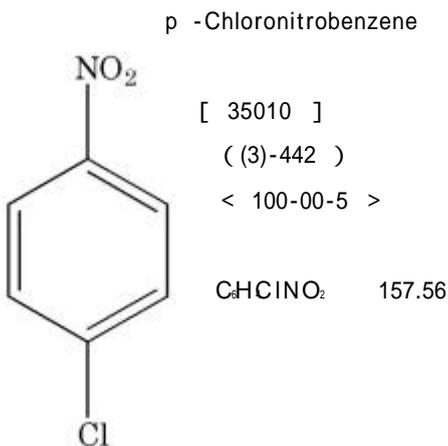


Sw : 1,900mg/L(20) Log Pow : 1.85

有機溶剤に対する溶解度：アルコール、ベンゼン、
エーテルに可溶、アセトンに可溶

生産量：平成12年 146,363 t

[2] p -クロロニトロベンゼン



m.p. : 82 ~ 84

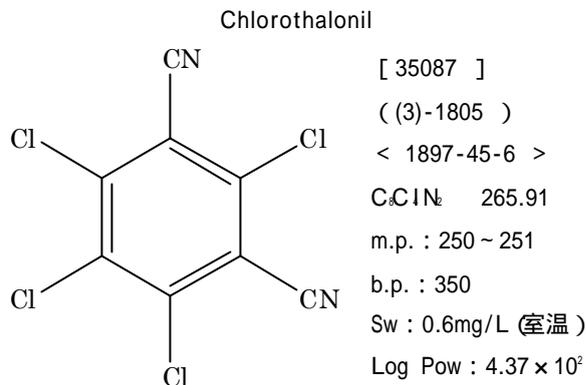
b.p. : 239 ~ 242

Sw : 不溶 Log Pow : 2.39

有機溶剤に対する溶解度：アルコール、エーテル、ベン
ゼンに可溶、冷アルコールに僅溶、沸騰アルコー
ル、エーテル、二硫化炭素に易溶

生産量：平成12年 15,000 t (推定)

[3] クロロタロニル

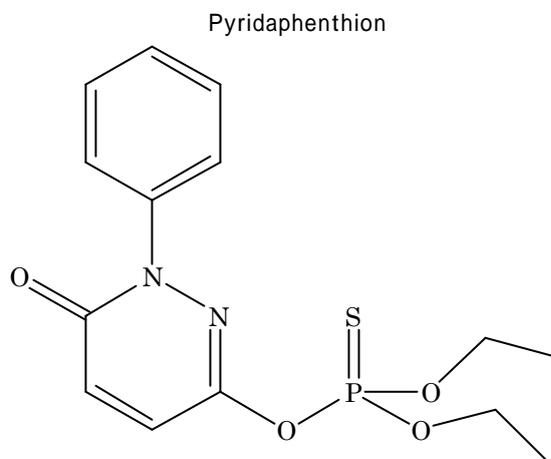


有機溶剤に対する溶解度：キシレン (8%)、シクロヘキサ
ン(3%)、アセトン(2%)、クロシン (<1%)、ベンゼンに
可溶

生産量：平成12農薬年度：原体3,574.5t、粉剤951.1t
(40%)、粉剤180.5t (10%)、水和剤891.0t (40%)、水
和剤49.6t (フロアブル)、くん煙剤9.9t (28%)、くん
煙剤2.1t (顆粒)

輸出：1,701.0t (原体)、1,163.0t (製剤)

[4] ピリダフェンチオン



[-] (-) < 119-12-0 >

$C_{14}H_{11}N_2O_4PS$ 340.33

m.p. : 53.0 ~ 57

b.p. : 不詳

Sw : 74mg/L、難溶

Log Pow : 3.2

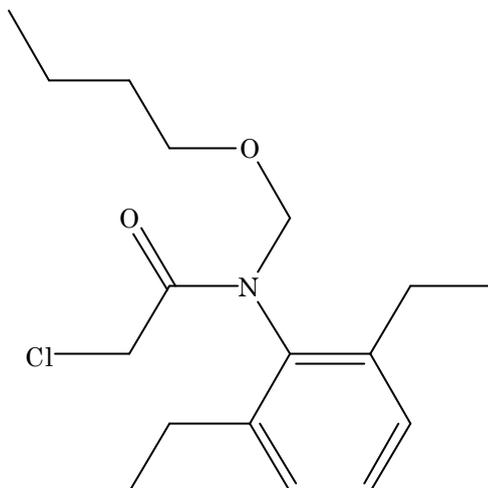
有機溶剤に対する溶解度：脂肪族炭化水素系以外のた
いていの有機溶剤に可溶

生産量：平成12農薬年度：原体105.6t、粉剤DL 161.4
t、水和剤 22.4t、水和物フロアブル 14.6t、乳剤
44.5kL、粒剤 50.3t (5%)

輸出：61.0t (原体)、7.0t (製剤)

[5] ブタクロール

Butachlor



[35070] ((3)-1585) < 23184-66-9 >

C₁₇H₂₆ClNO₂ 311.85

m.p. : - 5 以下

b.p. : 196 (67Pa), 156 (66 Pa) 165 で分解)

Sw : 20 mg/L (20) Log Pow :

有機溶剤に対する溶解度 : ほとんどの有機溶剤に可溶、

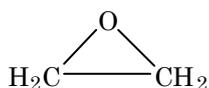
アセトン、メタノール、テトラヒドロフランなどに易溶、

アセトン、エーテル、ベンゼンに易溶

生産量 : 平成7農薬年度 : 粒剤 2 t

[6] エチレンオキシド

Ethylene oxide



[20183] ((2)-218) < 75-21-8 >

C₂H₄O 44.05

m.p. : - 111 、 - 113 b.p. : 10.7

Sw : 可溶、易溶 Log Pow : 0.30

有機溶剤に対する溶解度 : アルコール、エーテル、ベン

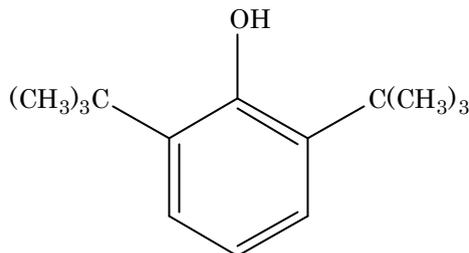
ゼン、アセトンに可溶、四塩化炭素と混和

生産量・輸入量 : 平成12年生産 989,534t.

輸出 : 11,045kg。輸入 : 16,629kg

[7] 2,6-ジ-t-ブチルフェノール

2,6-Di-tert-butylphenol



[20129] ((3)-521) < 128-39-2 >

C₁₄H₂₂O 206.32

m.p. : 39 、 37 b.p. : 253 ~ 254

Sw : 不溶 Log Pow :

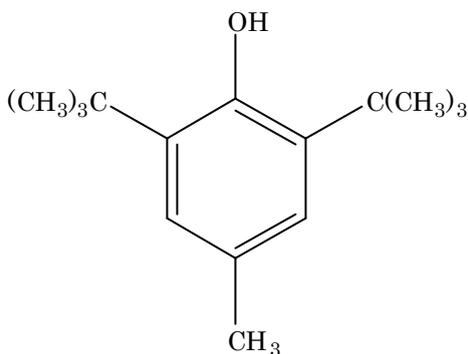
有機溶剤に対する溶解度 : ベンゼン、トルエン、ヘキサ
ン、メタノールに易溶、アルコール、ベンゼンに可溶

生産量 : 平成12年 4,300 t (推定)

[8] 2,6-ジ-t-ブチル-4-メチルフェノール

(ジブチルヒドロキシトルエン)

2,6-Di-tert-butyl-4-methylphenol



[20131] ((3)-540) < 128-37-0 >

C₁₆H₂₄O 220.35

m.p. : 70 、 71 b.p. : 265

Sw : 不溶、04 mg/L (20) Log Pow :

有機溶剤に対する溶解度 : トルエンに易溶、メタノール、

エタノール、イソプロパノール、メチルエチルケトン、

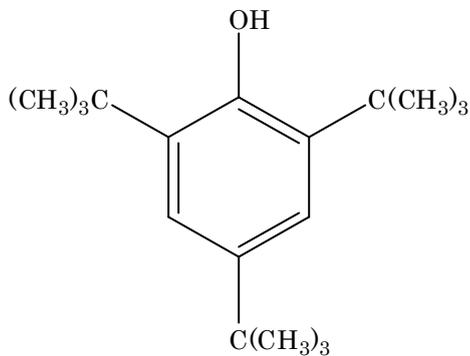
アセトン、セロソルブ、石油エーテル、ベンゼン、他

のほとんどの有機溶剤に可溶

生産量・輸入量 : 不詳

[9] 2,4,6-トリ-t-ブチルフェノール

2,4,6-Tri-tert-butylphenol



[-] (-) < 732-26-3 >

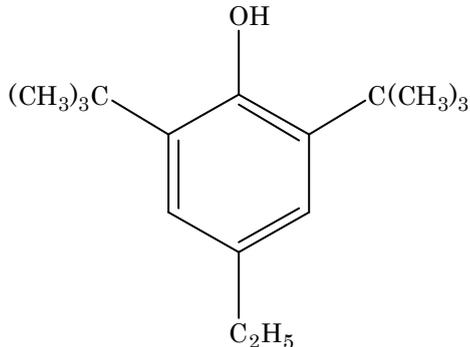
$C_{18}H_{30}O$ 262.43

m.p. : 129 ~ 132 b.p. : 277

生産量: 不詳

[10] 2,6-ジ-t-ブチル-4-エチルフェノール

2,6-Di-tert-butyl-4-ethylphenol



[-] (-) < 4130-42-1 >

$C_{18}H_{26}O$ 234.38

m.p. : 43 以上 b.p. :

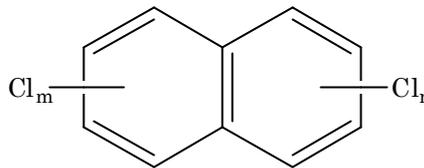
Sw : 難溶 Log Pow :

有機溶剤に対する溶解度: メチルアルコール、エチルアルコール、アセトン、クロロホルム、ベンゼン、トルエン、n-ヘキサンに易溶

生産量: 平成8年 約1,000 t

[11] ポリ塩化ナフタレン

Polychlorinated naphthalene, (PCN)



[-] (-) < 70776-03-3 >

$C_{10}H_{8-(m+n)}Cl_{m+n}$

	分子式	分子量	CAS No.
[トリ]	$C_{10}H_5Cl_3$	231.51	< 1321-65-9 >
[テトラ]	$C_{10}H_4Cl_4$	265.95	< 1335-88-2 >
[ペンタ]	$C_{10}H_3Cl_5$	300.40	< 1321-64-8 >
[ヘキサ]	$C_{10}H_2Cl_6$	334.84	< 1335-87-1 >
[ヘプタ]	$C_{10}HCl_7$	369.29	< 32241-08-0 >
[オクタ]	$C_{10}Cl_8$	403.73	< 2234-13-1 >

	m.p.	b.p.
[トリ]	93 、 92.78	304 ~ 354
[テトラ]	182 、 115	311.5 ~ 360
[ペンタ]	120	327 ~ 371
[ヘキサ]	137	344 ~ 388
[ヘプタ]	不詳	不詳
[オクタ]	192 、 198	440 、 246 ~ 250

	Sw	Log Pow
[トリ]	不溶、0.0017 ~ 0.0064mg/L	5.12 ~ 5.35
[テトラ]	不溶	5.5
[ペンタ]	不溶	
[ヘキサ]	不溶	7.59
[ヘプタ]	不詳	不詳
[オクタ]	不溶、0.08 µg/L	6.42、65

有機溶剤に対する溶解度: [オクタ]アルコールに僅溶、ベンゼン、クロロホルムに可溶、石油エーテルに易溶^(*)

生産量: n=3以上の塩素化合物は化学物質審査規制法の第一種特定化合物であり、現在、製造 輸入量のデータ無し

[12] 長鎖塩素化パラフィン類

Chlorinated paraffins

[15001]

((2)-68, (2)-71)

< 63449-39-8 >

分子式：平均 $C_{24}H_{44}Cl_6$ (塩素化率40%)

$C_{24}H_{29}Cl_{11}$ (塩素化率70%)

分子量：545 ~ 1,062.5

m.p. : b.p. :

Sw : 塩素化40 ~ 40.5%で0.01g/mL、

塩素化52%で10g/L、塩素化68 ~ 72%で不溶

Log Pow :

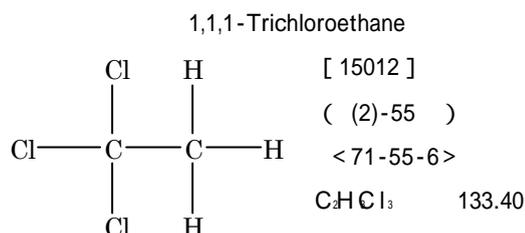
有機溶剤に対する溶解度：アルコールに微溶、ベンゼ

ン、クロロホルム、エーテル、四塩化炭素と混和

生産量：不詳

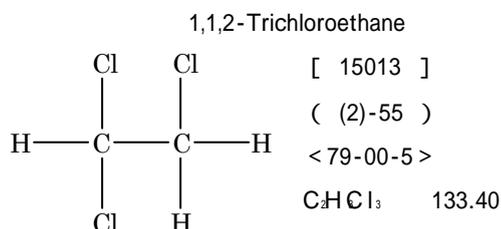
2. 大気系

[1] 1,1,1-トリクロロエタン



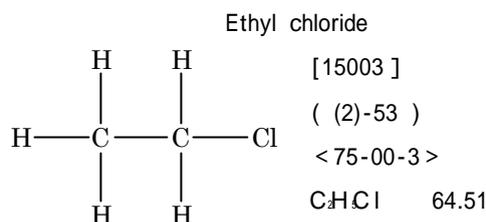
比 重 : 1.3376、1.3376 (20/4)、1.345 (15/4)、1.3、
 1.3 (15/4)、1.3492 (20/4)
 m.p. : - 30.4 、 - 32.5 、 - 30 、 - 32 、 - 32.96
 b.p. : 74.1 、 74.1 (101 kPa)、74
 Sw : 4,400 mg/L (20)、不溶
 Log Pow : 2.17
 有機溶剤に対する溶解度 : アセトン、ベンゼン、メタノール、
 四塩化炭素、二硫化炭素に可溶、エタノール、
 エチルエーテル、クロロホルムに10%可溶
 蒸気圧 : 13 kPa (20)、17 kPa (25)、21 kPa (30)
 生産量 : 平成12年 (輸出) 16,970,373 kg

[2] 1,1,2-トリクロロエタン



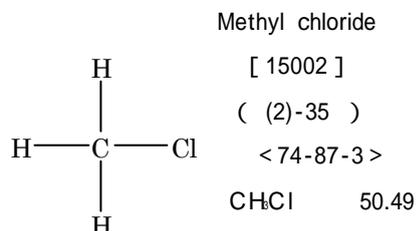
比 重 : 1.4416 (20/4)、1.4416 (20)、1.4432 (20/
 4)、1.44 (20/4)、1.4、1.433 (25/25)
 m.p. : - 35 、 - 36.5 、 - 36
 b.p. : 114 、 113.8 (101 kPa)、113.7
 Sw : 4,400 mg/L (20)、4,500 mg/L (20)
 Log Pow : 1.78、1.6
 有機溶剤に対する溶解度 : クロロホルム、エタノール、エ
 チルエーテルに10%可溶、エステル、ケトン、エーテ
 ルに可溶、アルコール、エーテルの他多くの有機溶
 剤に可溶
 蒸気圧 : 2.2kPa (20)、2.5kPa (20)、3.1kPa (25)、
 4.3kPa (30)、5.3kPa (35.2)、5.3kPa (35)
 生産量 : 不詳

[3] 塩化エチル



比 重 : 0.9214、0.9214 (0/0)、0.9214 (0)、0.9028
 (10)、0.917 (6/6)、0.92 (0/4)、0.918
 m.p. : - 138.7 、 - 136.4 、 - 138.3 、 - 142
 b.p. : 12.5 、 12.5 (101.3 kPa)、12.3 、 12.3 (101
 kPa)、12.4
 Sw : 5,740 mg/L (20)、3,330 mg/L (0)
 Log Pow : 1.43、1.54、1.39
 有機溶剤に対する溶解度 : アルコールに対して48.3 g/
 100 mL、アルコール、エーテルと容易に混和
 蒸気圧 : 133kPa (20)、61kPa (0)、93kPa (10)、
 193kPa (30)
 生産量 : 不詳

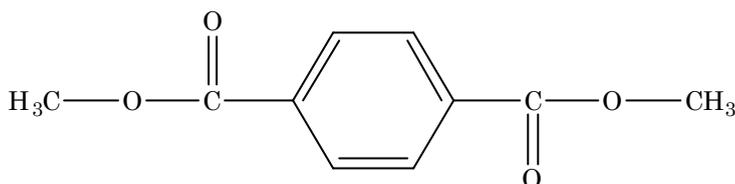
[4] 塩化メチル



比 重 : 0.92 (20 加圧下)、0.92 (20)、0.918、0.918
 (20/4)、0.9159、0.9159 (20)、0.99 (25)
 m.p. : - 97.7 、 - 97.6 、 - 97
 b.p. : - 23.7 、 - 24.2 、 - 24
 Sw : 3,030mL/L (20)、4,000mL/L、6,500mg/L (30)、
 1,013hPa)、4,800mg/L (25)
 Log Pow : 0.85、0.91、0.91 (25)
 有機溶剤に対する溶解度 : アルコール、クロロホルムに
 可溶、ベンゼン (4,723mL/100mL)、四塩化炭素
 (3,756mL/100mL)、氷酢酸 (3,679mL/100mL)、エ
 タノール (3,740mL/100mL (20))
 蒸気圧 : 475kPa (20)、507kPa (20)
 生産量 : 平成12年 176,541 t

[5] テレフタル酸ジメチル

Dimethyl terephthalate



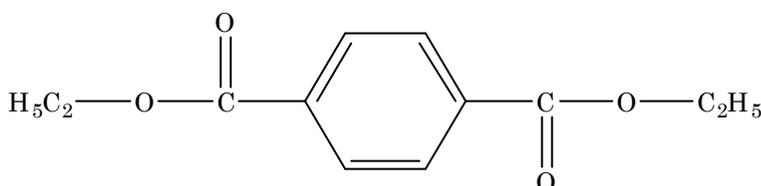
[20156]
 ((3)-1328)
 < 120-61-6 >
 $C_{10}H_{10}O_4$ 194.19

比 重 : 1.065、1.35
 m.p. : 140.6 、 140 、 141~142
 b.p. : 288 、 284
 Sw : 難溶、不溶、3,300 mg/L (熱湯)
 蒸気圧 : 1.7 kPa (150)¹⁻³⁾、 2.1 kPa (100)^{5,6)}、 19
 kPa (150)⁷⁾

有機溶剤に対する溶解度 : 熱アルコールに可溶、エーテ
 ルに易溶、エーテル、熱アルコールに可溶、メタノ
 ールに微溶
 生産量 : 平成12年生産 : 291,894 t、輸出 : 2,540 t、
 輸入 81,484 t²⁻¹⁾

[6] テレフタル酸ジエチル

Diethyl terephthalate

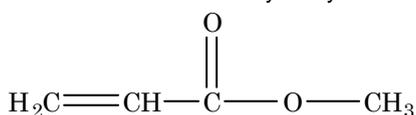


[-]
 (-)
 < 636-09-9 >
 $C_{12}H_{14}O_4$ 222.24

比 重 : 1.1 m.p. : 302.2 b.p. : 42~45 生産量 : 不詳

[7] アクリル酸メチル

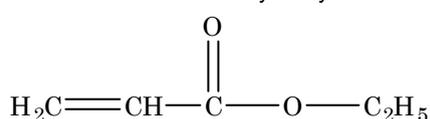
Methyl acrylate



[20081] ((2)-987) < 96-33-3 >
 $C_4H_6O_2$ 86.09
 比 重 : 0.925 (25/25)、0.95
 m.p. : - 77
 b.p. : 80 、 80 (101.2 kPa)
 Sw : 60 g/L (20)
 蒸気圧 : 9.0 kPa (20)
 生産量 : [アクリル酸エステルとして]
 平成12年生産 : 253,370 t
 輸出 : 78,278,900 kg
 輸入 : 34,058,831 kg

[8] アクリル酸エチル

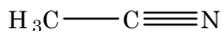
Ethyl acrylate



[20082]
 ((2)-988)
 < 140-88-5 > $C_5H_8O_2$ 100.12
 比 重 : 0.9405 (20/4)、0.919 (25/25)、0.923 (20/
 20)、0.9234 (20)、0.924、0.924 (20/4)
 m.p. : - 71.2 、 - 71 、 < - 75
 b.p. : 99.4 、 99.4 (101.3 kPa)、99.5 、 20 (5.2
 kPa)、100
 Sw : 20 g/L (20)、15 g/L (20)、18 g/L (25)
 Log Pow : 1.32、1.18
 有機溶剤に対する溶解度 : アルコール、エーテルに可
 溶、クロロホルム、アルコール、エーテルに10%可溶
 蒸気圧 : 3.9 kPa (20)^{1-5,6)}、 27 kPa (20)¹⁻⁷⁾、 6.5 kPa
 (30)、 38 hPa (20)、 165 hPa (50)
 生産量 : [アクリル酸エステルとして]
 平成12年生産 : 253,370 t、輸出 : 78,278,900 kg
 輸入 : 34,058,831 kg

[9] アセトニトリル

Acetonitrile



[30052] ((2)-1508) <75-05-8> C₂H₃N 41.05

比 重 : 0.78745 (15/4)、0.78745 (15)、0.77125 (30/4)、0.7822 (20)、0.783、0.7868 (20/20)、0.79、0.79 (20/4)

m.p. : - 45 、 - 44.9 、 - 41 、 - 48

b.p. : 81.6 、 81.6 (101 kPa)、82

Sw : 混和、容易に混和、可溶

Log Pow : - 0.34

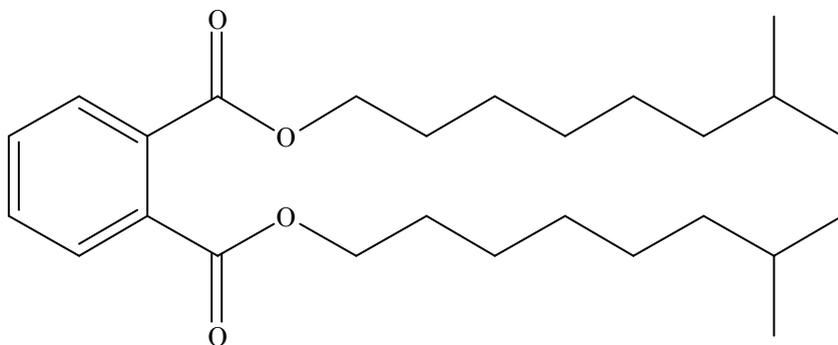
蒸気圧 : 9.7 kPa (20)、9.9 kPa (20)、12 kPa (24)、13 kPa (27)

有機溶剤に対する溶解度 : メタノール、酢酸エチル、アセトン、アセトアミド溶液、クロロホルム、四塩化炭素、塩化エチレン、多くの不飽和炭化水素と混和、飽和炭化水素と混和不可

生産量 : 平成12年度 5,000 t

[10] フタル酸ジイソノニル

Diisononyl phthalate、(DINP)



[20164] ((3)-1307) <28553-12-0>

C₂₆H₄₂O₄ 418.62

比 重 : 0.972 (20/20)、0.976

蒸気圧 : 0.2 Pa (100)、66 Pa (200)、5.3 kPa (300)、80 Pa (200)、5.4 × 10⁻⁷ mmHg (25)

m.p. : - 48

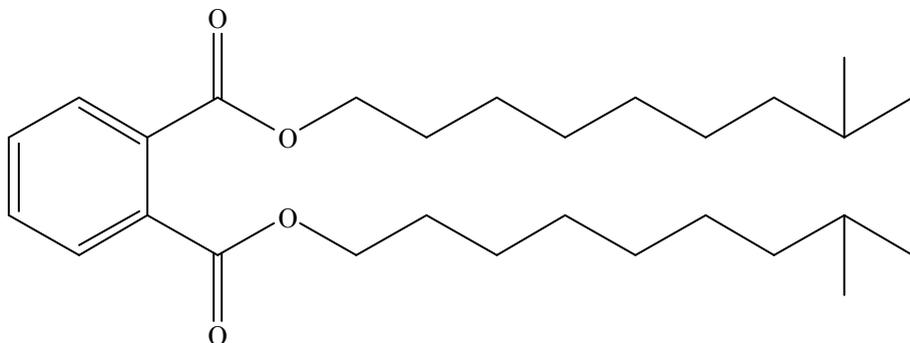
b.p. : 252 (667 Pa)、403

生産量 : 平成12年 108,358 t

Sw : 0.0006 mg/L、0.2 mg/L

[11] フタル酸ジイソデシル

Diisodecyl phthalate



[-] ((3)-1307) <26761-40-0>

C₂₈H₄₆O₄ 446.67

比 重 : 0.968 (20)、0.966 (20)、0.96、0.969 (20)

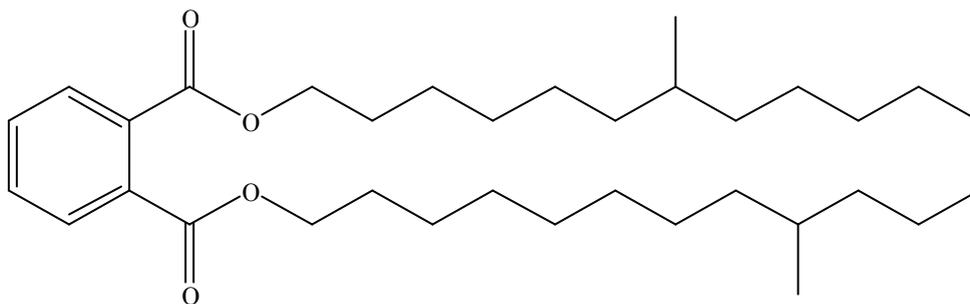
m.p. : - 50

b.p. : 420 、 420 (101 kPa)、250~257 (533 Pa)、
 250~257 (0.5 kPa)、200 (40 Pa)
 Sw : 不溶、0.28 mg/L、1.19 mg/L
 Log Pow : 3~4
 蒸気圧 : 40 Pa (200)、147 Pa (200)、1.1 kPa (250
)、 3.7×10^{-8} mmHg (25)

有機溶剤に対する溶解度 : グリセロール、グリコール、い
 くつかのアミンに不溶、ほとんどの有機溶剤に可
 溶、エタノール、ベンゼン、エーテルに易溶
 生産量: 平成8年 7,855 t

[12] フタル酸ジイソトリデシル

Diisotridecyl phthalate



[-] (-) < 27253-26-5 >

$C_{44}H_{88}O_4$ 530.83

比 重 : 0.969

蒸気圧 : 147 Pa (200)、 5.0×10^{-7} mmHg (25)

b.p. : 249~256 (533 Pa)

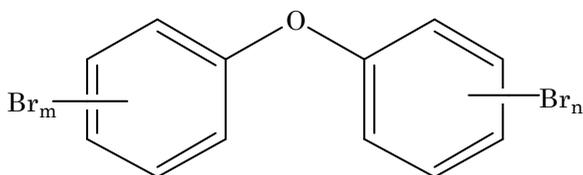
有機溶剤に対する溶解度 : ベンゼン、エーテルに易溶

Sw : 不溶、0.34 mg/L

生産量: 不詳

[13] ポリ臭素化ジフェニルエーテル (1~7臭素化物)

Polybrominated diphenylether



[-] (-) < - >

$C_{12}H_{10-(m+n)}Br_{m+n}O$ 249.11 ~ 722.48

	比重	融点	沸点	Sw	Log Pow	蒸気圧
[モノ]	1.42	18	304 、 305~310	48 mg/L	4~5	0.2 Pa (20)
[ジ]		58.5	338 、 340			
[トリ]						
[テトラ]						
[ペンタ]		-7 ~ -3	> 200		> 6	> 933 ~ 1,333 Pa
[ヘキサ]						
[ヘプタ]						

生産量: [トリ] 1987年 約1,000 t

第2章 調査地点及び実施方法

1. 環境調査（水系）

(1) 調査の目的

本調査は、一般環境中に残留する化学物質の早期発見及びその濃度レベルの把握を目的とする。

(2) 調査担当機関（名称は平成13年度調査実施当時）

北海道環境科学研究センター	奈良県衛生研究所
岩手県衛生研究所	和歌山県衛生公害研究センター
宮城県保健環境センター	岡山県環境保健センター
秋田県環境センター	広島県保健環境センター
栃木県保健環境センター	山口県環境保健研究センター
群馬県衛生環境研究所	香川県環境研究センター
埼玉県環境科学国際センター	愛媛県立衛生環境研究所
千葉県水質保全研究所	高知県環境研究センター
東京都立衛生研究所	福岡県保健環境研究所
新潟県保健環境科学研究所	佐賀県環境センター
石川県保健環境センター	長崎県衛生公害研究所
福井県環境科学センター	大分県衛生環境研究センター
山梨県衛生公害研究所	宮崎県衛生環境研究所
長野県衛生公害研究所	鹿児島県環境保健センター
静岡県環境衛生科学研究所	沖縄県衛生環境研究所
愛知県環境調査センター	仙台市衛生研究所
三重県科学技術振興センター	川崎市公害研究所
滋賀県立衛生環境センター	大阪市立環境科学研究所
京都府保健環境研究所	神戸市環境保健研究所
大阪府公害監視センター	福岡市保健環境研究所
兵庫県立公害研究所	北九州市環境科学研究所
	民間調査機関

(3) 調査地点の概要

第2次総点検調査においては、従来の調査対象媒体及び地点を固定した方式を改め、調査物質の特性に応じて調査媒体及び地点を変えるメニュー方式を採用した。具体的には、全国にわたり設定された調査地点57地点を以下に記すA～Eの5類型に分類し（表1-1,1-2参照）、調査対象物質毎に用途等その特性に基づき調査地点を設定することとした。

A．全物質調査地点（地域的バランスを考慮して選定された主要9地点）

B．工業型（当該調査地点へのCOD濃度等の負荷に及ぼす産業系排水の影響が、他の影響に比べ比較的大きな割合を占める地点）

- C. 生活型 (当該調査地点へのCOD濃度等の負荷に及ぼす生活系排水の影響が、他の影響に比べ比較的大きな割合を占める地点)
- D. 複合型 (当該調査地点へのCOD濃度等の負荷に及ぼす産業系排水、生活系排水及び第1次産業系排水の影響のうち、大きな割合を占める影響が複数ある地点)
- E. 一次産業型 (当該調査地点へのCOD濃度等の負荷に及ぼす第1次産業系排水の影響が、他の影響に比べ比較的大きな割合を占める地点)

また、本調査は分解性が悪いために排出後も長く一般環境に残留する化学物質を発見することを第一の目的としているため、特定の排出源の直接的な影響を受けないよう調査地点を設定している。

(4) 調査対象物質及び調査地点

調査対象物質及び調査地点は表1-1,1-2に示すとおりである。平成13年度は重点調査物質として、ニトロベンゼン及びp-クロロニトロベンゼンについて全国50地点で、2,6-ジ-tert-ブチルフェノール、2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール、2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノール及び2,6-ジ-tert-ブチル-4-エチルフェノールについて全国53地点で調査を行った。その他の物質については7~17地点で調査を実施し、全体としては全国57地点、水質12物質(群)、底質11物質(群)、魚類4物質(群)であった。なお、第3章、第4章においては、ポリ塩化ナフタレンについて1~8塩化物と合計値、長鎖塩素化パラフィン類については塩素化率40%と70%の測定結果を提示しているため、水質21物質(群)、底質20物質(群)、魚類5物質(群)となっている。

(5) 試料の採取方法

水質及び底質の調査ではおよそ500m四方の範囲を一つの地点として、できるだけ分散された状態となるように採取点を選び3検体を採取した。このとき、底質の検体採取にあたっては周囲50m以内の地点で3ヶ所程度から採取した底質を均等に混合したものを1検体とした。

試料採取等の概要は以下のとおりである。なお、詳細については第4章(参考1)を参照のこと。

水質

(ア) 採水の時期

河川、湖沼については、秋期(9~11月)の採水日前において比較的晴天が続き水質が安定している日を選ぶこととする。

(イ) 採水部位

採水部位は、原則として調査地点の流心において表層水(水面下0~50cm)を採取するものとする。ただし、表面の浮遊ゴミ、浮遊油類を混入しないよう表層1~2cmを避けて採取する。

底質

調査地点において底質の性状を考慮してエクスマンバージ型採泥器又はこれに準ずる採泥器によって採取した底質を清浄なバットに移し、小石、貝類及び動植物片等の異物を除いたのち、孔径1mm(16メッシュ)のふるいでふるったものを分析に供する。なお、分析用検体の場合は原則として風乾または加熱乾燥を行わないものを使用し、乾燥重量あたりの測定値を計算する。

魚類

試料は原則として調査地点で再生産される魚類の筋肉部を検体とする。魚種は海域にあつてはスズキまたはセイゴ(サンプリングできなければハゼ、ボラまたはカレイ等)、湖沼及び河川にあつてはウグイ(サンプリングできなければコイまたはフナ等)を標準とする。検体としては同一個体を用いることが望ましいが、分析が不可能な場合は複数個体を混合する。

(6) 分析方法

平成13年度の環境調査は、環境省環境保健部環境安全課編「平成12年度化学物質分析法開発調査報告書」による分析法を中心に実施された。調査対象物質は、分析方法検討結果をすぐに環境調査に用いなければならないという時間的制約があるため、統一的な方法で添加回収試験等を行い環境分析法としての適否を確認している。

なお、個々の物質の分析方法その他技術的事項については第4章 参考2)を参照のこと。

表 1-1 平成 13 年度 化学物質環境調査(水系)

試料採取実施自治体等		北海道	岩手県	宮城県	仙台市	秋田県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	川崎市	民間	新潟県	石川県	福井県	山梨県	長野県	静岡県	愛知県	三重県	滋賀県								
調査媒体	物質調査番号	調査地点																												
		調査対象物質																												
		石狩川河口	苫小牧港	花巻市内河川・豊沢川	仙台湾	八郎湖	宇都宮市内河川・田川	高崎市内河川・井野川	新河岸川	東京湾市原・姉崎海岸	荒川河口	隅田川河口	多摩川河口	川崎港	横浜港	鶴見川河口	信濃川下流	犀川河口	笙の川三島橋	甲府市内河川・荒川	諏訪湖	清水港	名古屋港	名古屋港外	衣浦港	四日市港	鳥羽港	琵琶湖・唐崎沖中央	琵琶湖・早崎港沖	
		A	B	D	C	C	E	B	C	C	B	A	A	D	B	B	D	D	A	C	C	C	B	A	D	C	B	C	C	
水質	1	○	○	●	●	●	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	2	○	○	●	●	●	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	3	○									○	○					○	○		○			○							
	4	○									○	○					○	○		○			○							
	5	○									○	○					○	○		○			○							
	6	○															○						○							
	7	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	8	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	9	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	10	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	11	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	12	●																					●				●	●		
底質	1	○	○	●	●	●	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	2	○	○	●	●	●	●	○		●	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	4	○									○	○					○	○		○			○							
	5	○									○	○					○	○		○			○							
	6	○															○						○							
	7	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	8	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	9	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	10	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	11	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	●		○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	12	●																					●				●	●		
	生物	4	○									○	○					○	○		○			○						
5		○									○	○					○	○		○			○							
6		○															○						○							
12		○																					○							

(注) ○及び●印の地点、媒体、物質が調査実施対象であり、○印は自治体、●印は民間分析機関において分析を行ったことを示す。

表 1-2 平成13年度 化学物質環境調査(水系)

試料採取実施自治体等		京都府	大阪府	大阪府		神戸市	兵庫県	奈良県	和歌山県	岡山県	広島県	山口県		香川県	愛媛県	高知県	北九州市	福岡市	福岡県	佐賀県	長崎県	大分県	宮崎県	鹿児島県	沖縄県					
調査媒体	物質調査番号	調査地点																												
		宮津港	大和川河口	大阪市内河川・淀川		淀川河口	大阪湾神戸港	播磨灘姫路沖	大和郡山市内河川高瀬川	紀ノ川河口	水島沖・玉島	呉港	広島湾	徳山湾	萩沖	高松港	新居浜港	四万十川河口	関門海峡	洞海湾	博多湾	有明海	大牟田沖	伊万里湾	長崎港	大分川河口	大淀川河口	隼人町内河川・天降川	那覇港	
調査対象物質		D	A	D	D	D	A	D	C	D	B	B	C	B	C	A	B	E	A	B	C	B	B	B	D	D	C	C	C	
水質	1	ニトロベンゼン	○	○	○	○	○	○			●	●	○	○	●	●	○	○	○	○			○	○	●	●	●	●	●	
	2	p-クロロニトロベンゼン	○	○	○	○	○	○			●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○			○	○	●	●	●	●	●
	3	クロタロニル					○	○	○				○	○	○		○	○	○	○		○	○							
	4	ピリダフェンチオン					○	○	○				○	○	○		○	○	○	○		○	○							
	5	ブタクロール					○	○	○				○	○	○		○	○	○	○		○	○							
	6	エチレンオキシド		○			○			○			○	○				○												
	7	2,6-ジ- <i>t</i> -ブチルフェノール	○	○	○	○	○	○				●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●
	8	2,6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-メチルフェノール	○	○	○	○	○	○				●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●
	9	2,4,6-トリ- <i>t</i> -ブチルフェノール	○	○	○	○	○	○				●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●
	10	2,6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-エチルフェノール	○	○	○	○	○	○				●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●
	11	ポリ塩化ナフタレン(1~8塩化物)						○							●											●				
	12	長鎖塩素化パラフィン類									○				●			●												
底質	1	ニトロベンゼン	○	○	○	○	○	○			●	●	○	○	●	●	○	○	○	○			○	○	●	●	●	●	●	
	2	p-クロロニトロベンゼン	○	○	○	○	○	○			●	●	○	○	●	●	○	○	○	○			○	○	●	●	●	●	●	
	4	ピリダフェンチオン					○	○	○				○	○	○		○	○	○	○		○	○							
	5	ブタクロール					○	○	○				○	○	○		○	○	○	○		○	○							
	6	エチレンオキシド		○			○			○			○	○				○												
	7	2,6-ジ- <i>t</i> -ブチルフェノール	○	○	○	○	○	○				●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●
	8	2,6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-メチルフェノール	○	○	○	○	○	○				●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●
	9	2,4,6-トリ- <i>t</i> -ブチルフェノール	○	○	○	○	○	○				●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●
	10	2,6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-エチルフェノール	○	○	○	○	○	○				●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	●	●
	11	ポリ塩化ナフタレン(1~8塩化物)						○							●											●				
	12	長鎖塩素化パラフィン類									●				●			●												
	生物	4	ピリダフェンチオン					○	○					○	○	○		○	○			○	○							
5		ブタクロール					○	○					○	○	○		○	○			○	○								
6		エチレンオキシド		○			○						○	○				○												
12		長鎖塩素化パラフィン類								●					●			●												



図1 平成13年度環境調査地点(水系)

2. 環境調査（大気系）

(1) 調査の目的

大気中に残留していると考えられる化学物質について、その挙動及び残留性の実態を把握するため、水質・底質・魚類に係る化学物質環境調査と関連させながら、大気中における濃度レベルを調査することを目的とする。

(2) 調査担当機関(名称は平成13年度調査実施当時)

北海道環境科学研究センター	大阪府公害監視センター
茨城県公害技術センター	兵庫県立公害研究所
埼玉県環境科学国際センター	山口県環境保健研究センター
千葉県環境研究所	香川県環境研究センター
神奈川県環境科学センター	福岡県保健環境研究所
石川県保健環境センター	仙台市衛生研究所
長野県衛生公害研究所	名古屋市環境科学研究所
岐阜県保健環境研究所	京都市衛生公害研究所
三重県科学技術振興センター	広島市衛生研究所
京都府保健環境研究所	北九州市環境科学研究所

(3) 調査地点の概要

調査地点は、その地区における大気の状態を把握し得るような場所とし、特定の発生源からの影響を強く受けたり交通機関等の影響を直接受ける場所を避けた。具体的には、北海道から九州にかけての19道府県市内都市部に21地点を、また、バックグラウンド地点として乗鞍岳の計22地点を選定した。

(4) 調査対象物質及び調査地点

調査対象物質及び調査地点は表2に示すとおりである。平成13年度は調査対象物質として13物質(群)を選定し、6地点(アクリル酸メチル、アクリル酸エチル)から16地点(1,1,1-トリクロロエタン等)で調査を実施した(全体としては全国22地点)。

なお、第3章、第4章においては、ポリ臭素化ジフェニルエーテルについて1～7臭素化物の各々の測定結果と合計値を提示しているため20物質(群)となっている。

(5) 試料の採取方法

採取時期は秋(9～11月)とし、午前10時開始を原則として採取を行った。なお、詳細については第4章(参考1)を参照のこと。

(6) 分析方法

原則として平成12年度化学物質分析法開発調査報告書に示す方法により分析が行われた。詳細については第4章(参考2)を参照のこと。

表2 平成13年度 化学物質環境調査(大気)

試料採取実施自治体		北海道	仙台市	茨城県	埼玉県	千葉県	神奈川県	長野県	石川県	名古屋市中	岐阜県	三重県	京都府	京都市	大阪府	兵庫県	香川県	広島市	山口県	北九州市	福岡県
物質調査番号	調査地点	北海道環境科学センター	仙台市榴岡公園	茨城県公害技術センター	埼玉県環境科学国際センター	市原市内(市原松崎測定局)	神奈川県環境科学センター	長野県衛生公害研究所 乗鞍岳	石川県保健環境センター	名古屋市内	岐阜県保健環境研究所 飛騨総合庁舎	三重県科学技術振興センター	城陽市内	京都市役所	大阪府公害監視センター	兵庫県立公害研究所	香川県高松合同庁舎	広島市立国泰寺中学校	山口県環境保健研究センター	北九州観測局	大牟田市役所
	調査対象物質																				
1	1, 1, 1-トリクロロエタン	●	○		○	●	○	●	●	○			○	○		○	●	●	○	○	○
2	1, 1, 2-トリクロロエタン	●	○		○	●	○	●	●	○			○	○		○	●	●	○	○	○
3	塩化エチル	●	○		○	●	○	●	●	○			○	○		○	●	●	○	○	○
4	塩化メチル	●	○		○	●	○	●	●	○			○	○		○	●	●	○	○	○
5	テレフタル酸ジメチル	●			○		●	●	○	○		○		●	○	○	●	●	●		
6	テレフタル酸ジエチル	●			○		●	●	○	○		○		●	○	○	●	●	●		
7	アクリル酸メチル	●			○				○			●		●				●			
8	アクリル酸エチル	●			○				○			●		●				●			
9	アセトニトリル	●			●				●			●		●				●	○		
10	フタル酸ジイソニル	●		●	●	●						●						●	●		
11	フタル酸ジイソデシル	●		●	●	●						●						●	●		
12	フタル酸ジイソトリデシル	●		●	●	●						●						●	●		
13	ポリ臭素化ジフェニルエーテル(PBDE,1-7臭素化物)	●		●			●	●		●	●	●				○	●	●	●	○	

(注) ○及び●印の地点、物質が調査実施対象であり、○印は自治体、●印は民間分析機関において分析を行ったことを示す。

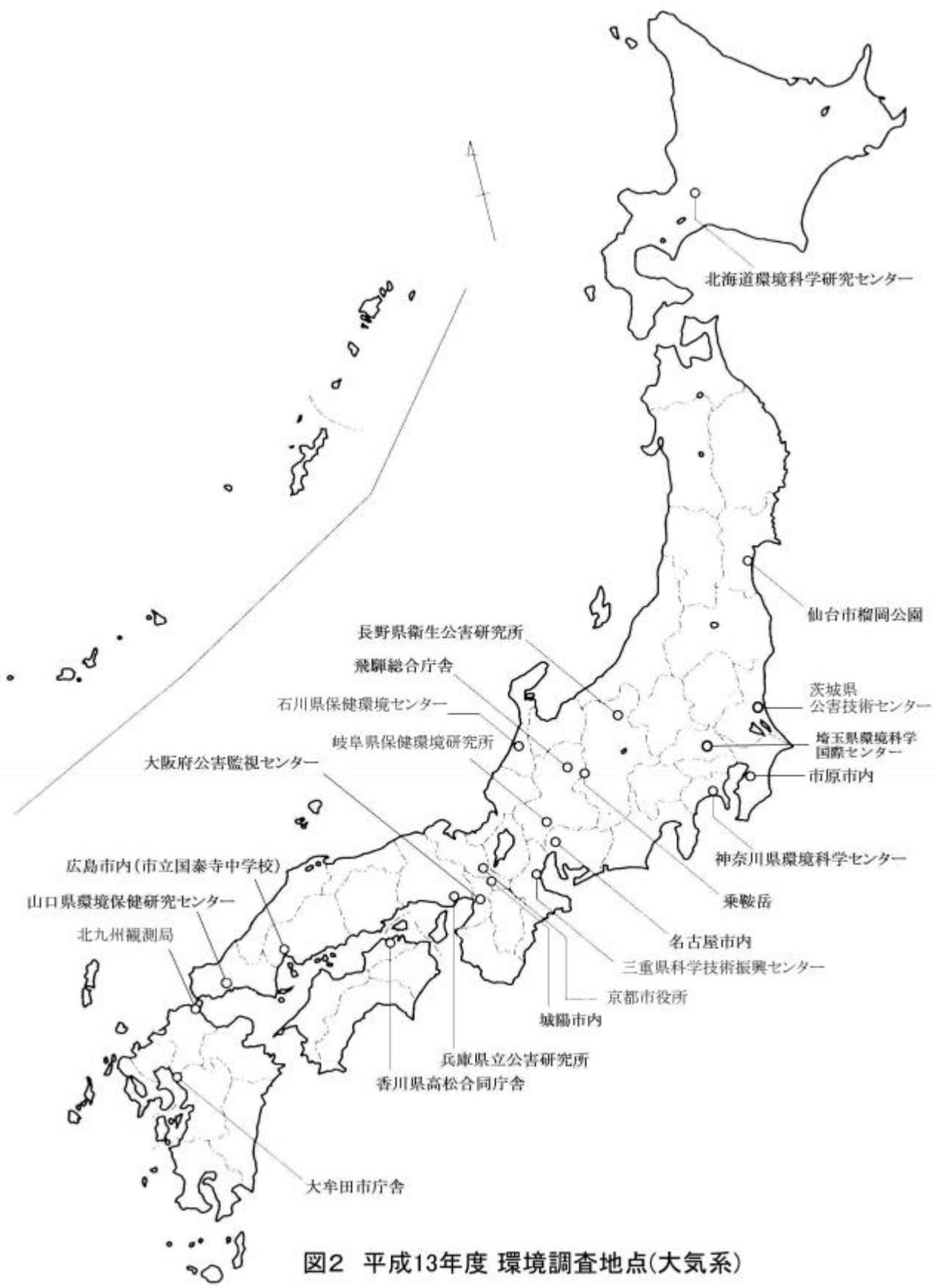


図2 平成13年度 環境調査地点(大気系)

第3章 調査結果の総括

第2章でも述べたとおり、環境調査(水系)は全国57地点の水質、底質及び魚類において、水質21物質(群)、底質20物質(群)及び魚類5物質(群)を対象に調査を行った。

環境調査(大気系)は、上記調査とは別に設定した22地点において、20物質(群)を対象に調査を行った。

1. 環境調査(水系)

水質から11物質(群)及び底質から16物質(群)が検出された。

2. 環境調査(大気系)

18物質(群)が検出された。

各物質の検出状況を次頁以降の表に示した。

なお、化学物質環境調査結果のデータの取扱いについては、次のとおりである。

参 考

【統一検出限界値の設定】

試料の性状、利用可能な測定装置等が異なるため、各機関での検出限界は必ずしも同一ではないが、ここでは調査全体を評価する立場から、同一化学物質に対しては実行可能性を考慮して1つの統一検出限界値を設定している。

〔設定方針〕

統一検出限界値の設定は、平成12年度版(平成11年度調査結果)から、第4章〔参考5〕の方針に基づき行っている。

〔データの取扱い〕

統一検出限界値 ----- Lu
各分析機関検出限界値 ----- L
データ値 ----- d

*nd : 不検出
tr : トレース値
欠測 : 不採用

1. $L < Lu$ の場合 (分析機関の感度が統一検出限界値より良い場合)

処理前	処理後
d : $L < Lu$ d	d
d : $d < L$	tr
tr	tr
nd	nd
欠測	欠測

2. $Lu < L$ の場合 (分析機関の感度が統一検出限界値より悪い場合)

処理前	処理後
d	d
tr	欠測
nd	欠測
欠測	欠測

(注) 処理後に欠測となったものは検体数としては数えない。

検出数として数えるのは処理後も d (データ値) のもののみ。

物質別地点別調査結果一覧(第4章〔参考4〕)の最大検出値、最小検出値はトレース値も含めて表記している。

平成13年度 検出状況一覧表(水質)

(濃度単位: $\mu\text{g/L}$)

物質調査番号	物質名	検出数 /検体数	検出地点 /調査地点	検出範囲	統一検出 限界	検出範囲(トレースを含む)
1	ニトロベンゼン	5 / 147	2 / 49	0.046 ~ 0.51	0.037	tr(0.033) ~ 0.51
2	<i>p</i> -クロロニトロベンゼン	0 / 150	0 / 50		0.087	
3	クロロタロニル	0 / 51	0 / 17		0.010	
4	ピリダフェンチオン	0 / 51	0 / 17		0.11	tr(0.01) ~ tr(0.02)
5	ブタクロール	0 / 51	0 / 17		0.11	
6	エチレンオキシド	0 / 27	0 / 9		0.098	
7	2, 6-ジ- <i>t</i> -ブチルフェノール	0 / 159	0 / 53		0.17	tr(0.001) ~ tr(0.0029)
8	2, 6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-メチルフェノール	26 / 156	10 / 52	0.060 ~ 1.6	0.050	tr(0.00083) ~ 1.6
9	2, 4, 6-トリ- <i>t</i> -ブチルフェノール	0 / 153	0 / 51		0.020	tr(0.004)
10	2, 6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-エチルフェノール	5 / 153	2 / 51	0.063 ~ 0.21	0.055	tr(0.005) ~ 0.21
11	ポリ塩化ナフタレン	12 / 24	5 / 8	0.0000052 ~ 0.000094		tr(0.0000037) ~ 0.000094
11-1	1塩化ナフタレン	7 / 24	3 / 8	0.0000042 ~ 0.000012	0.0000040	tr(0.0000009) ~ 0.000012
11-2	2塩化ナフタレン	3 / 24	1 / 8	0.0000059 ~ 0.0000076	0.0000050	0.0000059 ~ 0.0000076
11-3	3塩化ナフタレン	10 / 24	4 / 8	0.0000050 ~ 0.000043	0.0000050	tr(0.0000031) ~ 0.000043
11-4	4塩化ナフタレン	5 / 24	2 / 8	0.0000087 ~ 0.000039	0.0000080	tr(0.0000034) ~ 0.000039
11-5	5塩化ナフタレン	1 / 24	1 / 8	0.000013	0.0000080	tr(0.0000011) ~ 0.000013
11-6	6塩化ナフタレン	0 / 24	0 / 8		0.000019	
11-7	7塩化ナフタレン	0 / 24	0 / 8		0.0000080	tr(0.0000001) ~ tr(0.0000003)
11-8	8塩化ナフタレン	0 / 24	0 / 8		0.000020	
12-1	長鎖塩素化パラフィン類(塩素化率40%)	2 / 21	1 / 7	0.49 ~ 0.77	0.28	0.49 ~ 0.77
12-2	長鎖塩素化パラフィン類(塩素化率70%)	2 / 21	1 / 7	0.46 ~ 0.83	0.14	0.46 ~ 0.83

平成13年度 検出状況一覧表(底質)

(濃度単位:ng/g-dry)

物質調査番号	物質名	検出数 /検体数	検出地点 /調査地点	検出範囲	統一検出 限界	検出範囲(トレースを含む)
1	ニトロベンゼン	6 / 144	3 / 48	1.4 ~ 2.3	1.4	1.4 ~ 2.3
2	p-クロロニトロベンゼン	0 / 144	0 / 48		2.2	tr(0.069) ~ tr(0.22)
4	ピリダフェンチオン	0 / 51	0 / 17		11	tr(0.13) ~ tr(2.9)
5	ブタクロール	0 / 51	0 / 17		1.6	
6	エチレンオキシド	0 / 27	0 / 9		2.1	
7	2, 6-ジ- <i>t</i> -ブチルフェノール	12 / 153	4 / 51	2.4 ~ 14	1.9	tr(0.13) ~ 14
8	2, 6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-メチルフェノール	36 / 159	15 / 53	6.8 ~ 77	6.4	tr(0.0034) ~ 77
9	2, 4, 6-トリ- <i>t</i> -ブチルフェノール	2 / 159	1 / 53	9.3 ~ 14	7.0	tr(0.0085) ~ 14
10	2, 6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-エチルフェノール	8 / 159	4 / 53	3.5 ~ 74	3.3	tr(0.050) ~ 74
11	ポリ塩化ナフタレン	24 / 24	8 / 8	0.020 ~ 4.1		0.020 ~ 4.1
11-1	1塩化ナフタレン	11 / 24	6 / 8	0.0012 ~ 0.075	0.0008	0.0012 ~ 0.075
11-2	2塩化ナフタレン	15 / 24	6 / 8	0.0021 ~ 1.3	0.0009	0.0021 ~ 1.3
11-3	3塩化ナフタレン	24 / 24	8 / 8	0.0037 ~ 0.73	0.0005	0.0037 ~ 0.73
11-4	4塩化ナフタレン	24 / 24	8 / 8	0.014 ~ 1.7	0.0010	0.014 ~ 1.7
11-5	5塩化ナフタレン	22 / 24	8 / 8	0.0020 ~ 1.1	0.0020	0.0020 ~ 1.1
11-6	6塩化ナフタレン	18 / 24	6 / 8	0.005 ~ 0.18	0.004	0.005 ~ 0.18
11-7	7塩化ナフタレン	12 / 24	4 / 8	0.005 ~ 0.066	0.005	tr(0.003) ~ 0.066
11-8	8塩化ナフタレン	6 / 24	3 / 8	0.006 ~ 0.075	0.005	0.006 ~ 0.075
12-1	長鎖塩素化パラフィン類(塩素化率40%)	17 / 21	6 / 7	42 ~ 2000	38	42 ~ 2000
12-2	長鎖塩素化パラフィン類(塩素化率70%)	16 / 21	6 / 7	11 ~ 390	11	11 ~ 390

平成13年度 検出状況一覧表(魚類)

(濃度単位:ng/g-wet)

物質調査番号	物質名	検出数 /検体数	検出地点 /調査地点	検出範囲	統一検出 限界	検出範囲(トレースを含む)
4	ピリダフェンチオン	0 / 48	0 / 16		6.9	
5	ブタクロール	0 / 48	0 / 16		1.5	
6	エチレンオキシド	0 / 24	0 / 8		1.9	
12-1	長鎖塩素化パラフィン類(塩素化率40%)	0 / 21	0 / 7		8.0	
12-2	長鎖塩素化パラフィン類(塩素化率70%)	0 / 21	0 / 7		3.7	

平成13年度 検出状況一覧表(大気)

(濃度単位:ng/m³)

物質調査番号	物質名	検出数 /検体数	検出地点 /調査地点	検出範囲	統一検出 限界	検出範囲(トレースを含む)
1	1, 1, 1-トリクロロエタン	48 / 48	16 / 16	170 ~ 420	12	170 ~ 420
2	1, 1, 2-トリクロロエタン	4 / 48	3 / 16	20 ~ 27	20	tr(11) ~ 27
3	塩化エチル	46 / 48	16 / 16	14 ~ 540	6.0	14 ~ 540
4	塩化メチル	48 / 48	16 / 16	750 ~ 16000	12	750 ~ 16000
5	テレフタル酸ジメチル	3 / 38	1 / 13	0.074 ~ 0.093	0.030	0.074 ~ 0.093
6	テレフタル酸ジエチル	3 / 38	1 / 13	0.16 ~ 0.22	0.042	0.16 ~ 0.22
7	アクリル酸メチル	0 / 15	0 / 5		0.6	
8	アクリル酸エチル	3 / 15	1 / 5	0.6 ~ 1.8	0.5	0.6 ~ 1.8
9	アセトニトリル	17 / 17	7 / 7	93 ~ 1200	76	93 ~ 1200
10	フタル酸ジイソノニル	20 / 21	7 / 7	0.42 ~ 22	0.40	0.42 ~ 22
11	フタル酸ジイソデシル	12 / 21	6 / 7	0.30 ~ 1.3	0.30	tr(0.20) ~ 1.3
12	フタル酸ジイソトリデシル	0 / 21	0 / 7		0.1	
13	ポリ臭素化ジフェニルエーテル(PBDE, 1-7臭素化物)	36 / 36	12 / 12	0.00007 ~ 0.067		0.00007 ~ 0.067
13-1	ブロモジフェニルエーテル	7 / 36	3 / 12	0.0004 ~ 0.0020	0.0004	0.0004 ~ 0.0020
13-2	ジブロモジフェニルエーテル	29 / 36	12 / 12	0.0002 ~ 0.012	0.0002	tr(0.00004) ~ 0.012
13-3	トリブロモジフェニルエーテル	36 / 36	12 / 12	0.00007 ~ 0.0079	0.00005	0.00007 ~ 0.0079
13-4	テトラブロモジフェニルエーテル	27 / 36	10 / 12	0.0005 ~ 0.010	0.0005	0.0005 ~ 0.010
13-5	ペンタブロモジフェニルエーテル	32 / 36	12 / 12	0.00010 ~ 0.0093	0.00009	0.00010 ~ 0.0093
13-6	ヘキサブロモジフェニルエーテル	27 / 36	12 / 12	0.00011 ~ 0.011	0.00010	tr(0.000036) ~ 0.011
13-7	ヘプタブロモジフェニルエーテル	20 / 36	9 / 12	0.00021 ~ 0.038	0.00020	tr(0.000092) ~ 0.038

第4章 環境調査結果の評価

[化学物質環境調査 (水系)]

水質、底質及び魚類についての平成 13 年度の調査結果の概要は、次のとおりである。なお、調査媒体及び調査地点は、それぞれの化学物質について、調査の必要性が高い媒体、地点を選んでいる。

本調査では、試料採取はほとんどが 9 ~ 11 月に行われ、環境試料の分析は主として調査地点を管轄する地方公共団体の公害等試験研究機関で行った。試料の性状や、利用可能な測定装置が異なることから各機関での検出限界は必ずしも同一となっていないが、ここでは調査全体を評価する立場から、同一化学物質に対しては[参考5]に示す方法により1つの検出限界を設定している。

今回の調査結果、21物質(群)中14物質(群) (ニトロベンゼン、2,6-ジ- tブチルフェノール、2,6-ジ- tブチル-4-メチルフェノール、2,4,6-トリ tブチルフェノール、2,6-ジ- tブチル-4-エチルフェノール、ポリ塩化ナフタレン類(1塩化~8塩化ナフタレン及び総和)、長鎖塩素化パラフィン類(塩素化率 40 %及び 70 %))が、いずれかの調査媒体から検出された。調査結果に対する評価を物質(群)別に示せば、次のとおりである。

[1] ニトロベンゼン

今回の調査の結果、ニトロベンゼンは、水質からは49地点中 2地点、147検体中 5検体、底質からは48地点中 3地点、144検体中 6検体検出された。検出範囲は、水質で0.046 ~ 0.51 µg/L、底質で1.4 ~ 2.3 ng/g-dryであった (統一検出限界値 水質0.037 µg/L、底質 1.4 ng/g-dry)。

以上の調査結果によれば、ニトロベンゼンは、水質及び底質から一定程度検出されているが、検出頻度が低い。今回の調査結果からは特に問題を示唆する結果は得られておらず、当面、本調査における水系の環境調査の必要はないと考えられる。なお、本物質は平成14年度の本調査における初期環境調査の対象物質(大気等)である。

ニトロベンゼンの検出状況

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検体)	(地点)		
水質	昭和51年度	39% (27/70)	52% (14/27)	0.1 ~ 1.4 µg/L	
	昭和52年度	19% (22/115)		0.13 ~ 3.8 µg/L	
	平成 3 年度	1% (1/153)	2% (1/51)	0.17 µg/L	0.15 µg/L
	平成13年度	3% (5/147)	4% (2/49)	0.046 ~ 0.51 µg/L	0.037 µg/L
底質	昭和51年度	32% (15/47)	43% (9/21)	5.0 ~ 1900 ng/g-dry	
	昭和52年度	16% (19/117)		9 ~ 1500 ng/g-dry	
	平成 3 年度	1% (2/162)	2% (1/54)	47 ~ 70 ng/g-dry	23 ng/g-dry
	平成13年度	4% (6/144)	6% (3/48)	1.4 ~ 2.3 ng/g-dry	1.4 ng/g-dry

【 参考 : ニトロベンゼン 】

- ・ 製造方法 : ベンゼンを混酸 (硝酸と硫酸の混合物) でニトロ化して製造¹⁾
- ・ 用途¹⁾ :
染料・香料中間物 (アニリン、ベンジジン、キノリン、アゾベンゼン) 毒ガス (アダムサイトの原料) 酸化剤、溶剤 (硝酸繊維素) 塵埃防止剤
- ・ 生産量 : 平成12年 146,363 t¹⁾
- ・ 環境への主な放出源 :
化学工業: 大気への排出量230kg/年、公共用水域への排出量1,800kg/年 (取扱量82,272,136kg/年)¹⁾
- ・ 代謝

二つの主要代謝経路がある。アニリンに還元され、水酸化によりアミノフェノールになる系と、ニトロベンゼンが直接水酸化され、ニトロフェノールを形成し、その後アミノフェノールとなる系がある³⁾。脂溶性が高く、皮膚から容易に吸収され、吸収率の高い場合には 2 mg/m²/hr と算定されている⁴⁾。ウサギに¹⁴C-ニトロベンゼンを投与すると、投与量の約55%が代謝物として2日以内に尿中に排泄される。その20%はニトロ化合物で、35%はアミノ化合物である。呼気中に不変化のニトロベンゼンが投与量の約0.5%、¹⁴CO₂が約1%排泄される⁵⁾。尿中代謝物はp-アミノフェノール(3%)、m-アミノフェノール(4%)、o-アミノフェノール(3%)、アニリン(0%)、o-ニトロフェノール(0%)、m-ニトロフェノール(9%)、p-ニトロフェノール(9%)、4-ニトロカテコール(0.7%)、ニトロキノール(0.1%)及びp-ニトロフェノールメルカプツール酸(0.3%)である⁴⁾。フェノールはグルクロン酸または硫酸抱合体である⁵⁾。

Fisher-344ラットとCDラットにニトロベンゼンを経口投与した実験では尿中代謝物はp-ヒドロキシアセタニリド、p-ニトロフェノール、m-ニトロフェノールであるが、Fisher-344ラットでは硫酸抱合体でCDラットでは硫酸抱合体とグルクロン酸抱合体の両方である。B6C3F1マウスではm-ニトロフェノールのグルクロン酸抱合体が検出されない以外はCDラットと同様である³⁻³⁾。尿中代謝物の濃度は経口投与後12~24時間に最大となる⁶⁾。ニトロベンゼンはヘモグロビンとの親和性が強く、その代謝物はメトヘモグロビンを形成する。ニトロベンゼンの負荷量を知るにはメトヘモグロビンよりもヘモグロビン結合レベルの方がよい⁷⁾。

尿中p-ニトロフェノールから見た生物学的半減期はヒト1回曝露の場合60時間、自殺例では84時間であった⁸⁾。

- ・ 毒性

LD ₅₀ (ラット、経皮)	2,100 mg/kg ⁹⁾
LD ₅₀ (ラット、腹腔)	640 mg/kg ¹⁰⁾
LD ₅₀ (ラット、皮下)	800 mg/kg ¹⁰⁾
LD ₅₀ (イヌ、静脈内)	150 mg/kg ¹⁰⁾

液体ニトロベンゼンは眼、皮膚に炎症を来し、蒸気は炎症のほか、中枢神経に作用し、視力障害を起こす。感作作用あり¹¹⁾。

ヒトが1g服用すると死に到ると考えられる。服用数時間後から吐気、虚脱、強烈な頭痛、チアノーゼを伴うメトヘモグロビン血症、溶血性貧血、嘔吐、痙攣、昏睡を経て数時間後に死に到る¹²⁾。

ヒト急性中毒は神経及び肝臓の障害がある¹³⁾。低濃度長期曝露では赤血球にハイנטツ小体が見られる¹⁴⁾。

亜慢性毒性としては、0.7mL/kg/dayをウサギに23週間投与した結果、骨髄と脾臓に巨核球の増加と副腎の退行性変化が見られる¹⁰⁾。ラットに0.8mg/m³を100日間吸入させると、筋力の抑制、血中コ

リンエステラ - ゼの上昇、メトヘモグロビンの形成、血中総ヘモグロビン量の低下を生じる¹⁵⁾。
 B6C3F1雌雄マウスに 0、5、25 及び 50ppm、F334雌雄ラットに 0、1、5 または 25ppmのニトロベンゼンを2年間吸入させたところ、生存率に影響は見られず、体重に関しては中濃度のみ低下が見られた¹⁶⁾。

・ 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会	1	5	2B
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値	1		A3
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			3B
IARC			2B

- ・ IRIS毒性データ: 経口標準容量(Oral RfD) 0.0005mg/kg/day
- ・ EPA Region RBC Table : 魚許容濃度 0.68mg/kg (Noncarcinogenic effects)
- ・ 刺激性 : 不詳
- ・ 反復投与毒性 : 不詳
- ・ 発がん性 :

ヒト、動物ともに発がん性の十分な証拠はない。IARCはGroup 2Bに分類している¹⁷⁾。

雌雄格70匹 (63日齢) のB6C3F1マウスに0、5、25または50 ppm (0、25、125または250 mg/m³) のニトロベンゼンを1日6時間、1週間に5日、24ヶ月吸入させた。24ヶ月後の生存率は雄60%、雌45%であった。肺胞 - 細気管支の腫瘍は吸入雄マウスで多く (肺胞細気管支腺腫とがん: 対照0/68、低濃度曝露21/67、中濃度曝露21/65、高濃度曝露23/66) 肺胞細気管支過形成も中濃度と高濃度曝露群で高率に見られた。甲状腺濾胞細胞の腺腫も吸入雄マウスで高率であった (対照0/65、低濃度曝露4/65、中濃度曝露1/65、高濃度曝露7/64) であった。甲状腺濾胞細胞の過形成は中及び高濃度曝露群で高率に見られた。肝細胞腫瘍は雌曝露群で高率であった (対照6/51、低濃度曝露5/61、中濃度曝露5/64、高濃度曝露13/62) 。しかし、腫瘍とがんを足し合わせると差はなかった。乳腺がんは高濃度曝露で有意に高率であった (対照0/48、高濃度群5/60)¹⁸⁾。

・ 変異原性

F344ラットにニトロベンゼン50ppmを1日6時間、29日間に21日曝露してもSCE (姉妹染色分体交換頻度) も染色体異常試験も陰性であった¹⁹⁾。Salmonella typhimuriunを使用した変異原性試験も陰性であった¹⁹⁾。

・ 生殖毒性

50 ppmニトロベンゼンを曝露したラットでは睾丸の退化が見られたが、マウスでは見られなかった²⁰⁾。ラットに0、1、10または40 ppm吸入させると、1と10 ppm群では生殖毒性は観察されないが、40 ppm群ではF0とF1世代の雄の生殖器官の変化、すなわち、睾丸と精巣上体重量の低下、輸精管の萎縮、精母細胞の退化、巨大合抱体層の存在など生殖指数の低下が観察された²¹⁾。出産前の胚の発達は曝露後遅延が生じた²²⁾。
 胎児と母獣への毒性: ニトロベンゼン蒸気を0、1、10または40 ppmを妊娠ラットの妊娠6日から15日の間、1日6時間曝露し、妊娠21日目に解剖した。仔の骨格及び内臓の奇形、仔の雌雄の比、親の回復、体重、臓器重量について観察した。結果として仔の発達には影響はなく、10と40ppm曝露群の親では脾臓重量 (相対及び絶対重量) の増加が認められた²³⁾。

- ・ 分解性 : 難分解 (化審法) (3.3%分解、BOD)²⁴⁾
- ・ 濃縮性 : 低濃縮 (化審法) (BCF : 3.1 ~ 4.8)²⁴⁾
- ・ 生態影響 :

クロレラ (Chlorella pyrenoidosa、緑藻)	72h-EC ₅₀ (増殖阻害)	28 mg/L	²⁵⁾
	72h-NOEC (増殖阻害)	9.2 mg/L	²⁵⁾
セテナストルム (Selenastrum capricornutum)	96h-EC ₅₀ (増殖阻害)	35 mg/L	²⁶⁾
	96h-NOEC (増殖阻害)	3.2 mg/L	²⁶⁾
	96h-EC ₅₀ (増殖阻害)	21 mg/L	²⁷⁾
オオミジンコ (Daphniamagna)	48h-LC ₅₀	62 mg/L	²⁸⁾
	48h-LC ₅₀	27 mg/L	²⁹⁾
	24h-EC ₅₀ (遊泳阻害)	60 mg/L	³⁰⁾
	21d-NOEC	2.6 mg/L	³⁰⁾
エビの一種 (Americamysisbahia)	96h-LC ₅₀	6.7 mg/L	²⁶⁾
ファットヘッドミノー (Pimephales promelas)	96h-LC ₅₀	39 mg/L	³¹⁾
ヒメダカ (Oryziaslatipes)	24h-LC ₅₀	24 mg/L	³²⁾
	48h-LC ₅₀	20 mg/L	³²⁾
ブルーギル (Lepomis macrochirus)	96h-LC ₅₀	43 mg/L	³³⁾

- ・ 規制・基準

- [PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾
- [化審] 第2条指定化学物質¹⁾
- [消防] 第2条危険物第4種第3石油類非水溶性液体 (2,000L)¹⁾
消防法³⁴⁾
危険物の規制に関する政令³⁴⁾
- [毒劇] 第2条別表第2劇物¹⁾
毒物及び劇物取締法³⁴⁾
毒物及び劇物取締法施行令³⁴⁾
毒物及び劇物取締法施行規則³⁴⁾
- [労働安全] 施行令第18条の2 [名称等を通知すべき有害物 (MSDS対象物質)]¹⁾
- [海洋] 施行令別表第1有害液体物質 (B類)¹⁾
海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令³⁴⁾
海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行規則第30条の2の3の物質を定める告示³⁴⁾
- [船舶] 危規則第3条危険物等級6.1毒物 (P) (正6.1容器特級2)¹⁾
船舶による危険物の運送基準等を定める告示³⁴⁾
- [航空] 施行規則第194条危険物毒物 (M特級2)¹⁾
航空機による爆発物等の輸送基準等を定める告示¹⁾
- [港則] 施行規則第12条危険物 (毒物)¹⁾
港則法施行規則の危険物の種類を定める告示³⁴⁾
- [道路] 施行令第19条の13 (車両の通行の制限)
- [外為] 輸出貿易管理令³⁴⁾
輸入割当てを受けるべき貨物の品目、輸入についての許可を受けるべき貨物の原産地または

船積地域その他貨物の輸入について必要な事項の公表³⁴⁾

[鉄道] 鉄道運転規則第2条第1項第4号の危険品を定める告示³⁴⁾

[パーゼル] 特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律第2条第1項第1号イに規定する物³⁴⁾

[労働基準] 労働基準法施行規則別表第1の年少者労働基準規則第8条第33号の業務に係る使用者が講ずべき個別的措置の基準第5項の有害性が高度な有害物等³⁴⁾

労働基準法施行規則の規定に基づき労働大臣が指定する単体たる化学物質及び化合物(合金を含む。)並びに労働大臣が定める疾病を指定³⁴⁾

[2] p-クロロニトロベンゼン

今回の調査の結果、p-クロロニトロベンゼンは、水質(50地点、150検体)、底質(48地点、144検体)から不検出であった。(統一検出限界値 水質0.087 µg/L、底質2.2 ng/g-dry)

以上の調査結果によれば、p-クロロニトロベンゼンは、水質及び底質とも不検出であり、今回の調査結果からは特に問題を示唆する結果は得られておらず、当面、本調査における水系の環境調査の必要はないと考えられる。なお、本物質は平成14年度の本調査における初期環境調査の対象物質(生物)である。

p-クロロニトロベンゼンの検出状況

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検体)	(地点)		
水質	昭和53年度	0% (0/24)		不検出	0.05 ~ 0.075 µg/L
	平成 3 年度	0% (0/156)		不検出	0.3 µg/L
	平成13年度	0% (0/150)	0% (0/50)	不検出	0.087 µg/L
底質	昭和53年度	0% (0/15)		不検出	2 ~ 2.5 ng/g-dry
	平成 3 年度	0% (0/162)		不検出	40 ng/g-dry
	平成13年度	0% (0/144)	0% (0/48)	不検出	2.2 ng/g-dry

【 参考 : p-クロロニトロベンゼン 】

- ・ 製造方法 : クロロベンゼンを硝酸でニトロ化して製造¹⁾
- ・ 用途¹⁾ :
アゾ染料、硫化染料の中間物であるp-フェニレンジアミン、p-ニトロアニリン(ファストレッドGGベース)、p-アニシジン、2-クロロ-p-アニシジン(ファストレッドRベース)、3-ニトロ-p-アニシジン(ファストボルドーGPベース)、p-アミノフェノール、p-クロロアニリン、2,5-ジアミノニトロベンゼン等の原料
- ・ 生産量 : 平成12年 15,000t(推定)
- ・ 環境への主な放出源 :
化学工業 : 大気への排出量117kg/年、公共用水域への排出量150 kg/年(取扱量17,005,382kg/年)²⁾

- 代謝

体内で代謝され、尿中には主としてニトロクロロフェノールのグルクロン酸または硫酸抱合体とニトロベンゼンのN-アセチルシステイン抱合体として排泄される。その他にアミノクロロフェノール及びそのN-アセチル化物も少量が尿中に排泄される³⁶⁾。

ヒトの急性中毒の場合、尿中に8種の代謝物となって排泄される。すなわち、p-クロロニトロベンゼンの熱分解によりN-アセチル-S-(4-ニトロフェニル)-システイン、p-クロロアニリン、2-クロロ-5-ニトロフェノール及びp-クロロホルムアニリドがこの順に多く、その他、少量の2-アミノ-5-クロロフェノールと2,4-ジクロロアニリン、微量のp-クロロアセトアニリドと4-クロロ-2-ヒドロキシアセトアニリドである。p-クロロニトロベンゼンそのものは尿中には排泄されない³⁷⁾。

ラットに100mg/kgを腹腔内投与後、8~24時間の尿中に8種の代謝物と微量のp-クロロニトロベンゼンが排泄された。代謝物はp-クロロアニリン、2,4-ジクロロアニリン、p-ニトロフェノール、2-クロロ-5-ニトロフェノール、2-アミノ-5-クロロフェノール、p-クロロホルムアニリド、4-クロロ-2-ヒドロキシアセトアニリド、p-クロロアセトアニリドである³⁷⁾。

- 毒性

LD₅₀ (ラット、経口) 530 mg/kg³⁶⁾

LD₅₀ (ウサギ、経皮) > 3,040 mg/kg³⁶⁾

ヒトに対する毒性は極めて強い。吸入または皮膚吸収で死に到ることがある。腐食作用あり。眼や皮膚にやけどを生じる³⁹⁾。

- 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			3B
IARC			3

- EPA Region RBC Table : 魚許容濃度 0.18mg/kg(carcinogenic effects)

- 刺激性 : 不詳

- 反復投与毒性 : 不詳

- 発がん性 :

ヒトに対するクロロニトロベンゼンの発がん性の証明は不十分である。IARCはGroup 3に分類している⁴⁰⁾。

- 変異原性 : 不詳

- 分解性 : 難分解 (化審法)(0~25.6%分解、BOD)

- 濃縮性 : 低濃縮 (化審法)(BCF: 5.8~20.9)

・ 生態影響 :

クロレラ (<i>Chlorella pyrenoidosa</i> 、緑藻)	96h-EC ₅₀ (増殖阻害)	4.9mg/L	42)
セネデスムス (<i>Scenedesmus subspicatus</i> 、緑藻)	48h-EC ₅₀ (増殖阻害)	8mg/L	43)
オオミジンコ (<i>Daphnia magna</i>)	48h-LC ₅₀	6.7mg/L	28)
	48h-LC ₅₀	8.9mg/L	28)
	24h-EC ₅₀ (遊泳阻害)	15mg/L	44)
	21d-NOEC	0.2mg/L	44)
淡水エビの一種 (<i>Penaeus chinensis</i>)	96h-LC ₅₀	2.1mg/L	45)
グッピー (<i>Poecilia reticulata</i>)	96h-LC ₅₀	6.6mg/L	42)
ゼブラフィッシュ (<i>Brachydanio rerio</i>)	48h-LC ₅₀	15mg/L	46)
	96h-LC ₅₀	15mg/L	46)

・ 規制・基準

[PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾

[化審] 第2条指定化学物質

[労働安全] 施行令別表第3特定化学物質等 (第2類物質)¹⁾

施行令第18条 (名称等を表示すべき有害物)¹⁾

施行令第18条の2 [名称等を通知すべき有害物 (MSDS対象物質)]¹⁾

労働安全衛生法施行令³⁴⁾

労働安全衛生規則³⁴⁾

特定化学物質等障害予防規則³⁴⁾

作業環境評価基準³⁴⁾

作業環境測定基準³⁴⁾

特定化学物質等障害予防規則の規定に基づき労働大臣が定める性能³⁴⁾

労働安全衛生法第28条第3項の規定に基づく労働大臣が定める化学物質³⁴⁾

第57条の5変異原性が認められた既存化学物質

[船舶] 危規則第3条危険物特級6.1毒物 (正6.1容器特級2)¹⁾

[航空] 施行規則第194条危険物毒物 (M特級2)¹⁾

[外為] 輸出貿易管理令別表第二 (輸出の承認)

輸入貿易管理令第4条第1項第2号 (2号承認)

[バーゼル] 第2条第1項第1号イ

[労働基準] 労働基準法施行規則の規定に基づき労働大臣が指定する単体たる化学物質及び化合物 (合金を含む。) 並びに労働大臣が定める疾病を指定³⁴⁾

[3] クロロタロニル(テトラクロルイソフタロニトリル)

今回の調査の結果、クロロタロニルは、水質(17地点、51検体)で不検出であった(統一検出限界値:水質0.010 µg/L)。

以上の調査結果によれば、クロロタロニルは、水質及び底質ともに不検出であり、今回の調査結果からは特に問題を示唆する結果は得られておらず、当面、本調査における水系の環境調査の必要はないと考えられる。

クロロタロニルの検出状況

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検体)	(地点)		
水質	昭和52年度	0% (0/3)	0% (0/1)	不検出	10 µg/L
	平成 3年度	0% (0/57)	0% (0/19)	不検出	0.13 µg/L
	平成13年度	0% (0/51)	0% (0/17)	不検出	0.010 µg/L
底質	昭和52年度	0% (0/3)	0% (0/1)	不検出	100 ng/g-dry
	平成 3年度	0% (0/30)	0% (0/10)	不検出	50 ng/g-dry
魚類	平成 3年度	0% (0/30)	0% (0/10)	不検出	40 ng/g-wet

【 参考 : クロロタロニル 】

- ・ 製造方法
m-キシレンをアンモニアと空気とでアンモニオキシデーションしてイソフタロニトリルを得た後、塩素化して製造^{47), 2-1)}
- ・ 用途 : 殺菌剤(野菜、果樹などの園芸作用の病害防除)¹⁾
- ・ 生産量 :
平成 12 農薬年度 : 原体 3,574.5 t、粉剤 951.1 t (40%)、粉剤 180.5 t (10%)
水和剤 891.0 t (40%)、水和剤 49.6 t (フロアブル)、くん煙剤 9.9 t (28%)
くん煙剤 2.1 t (顆粒)
輸出 : 1,701.0t (原体)、1,163.0 t (製剤)¹⁾
- ・ 環境への主な放出源 :
農業用途
繊維工業 : 環境への排出量データなし (取扱量 1,098 kg/年)²⁾
- ・ 代謝 :
グルタチオン-S-トランスフェラ - ゼの作用によるグルタチオン抱合体の形成が解毒の機構であることがナマズを使った invitro 実験で明らかにされた⁴⁸⁾。
- ・ 毒性 :
LD₅₀ (ラット、経口) > 10 kg/kg⁴⁹⁾
LD₅₀ (ラット、腹腔) 2.5 mg/kg⁴⁹⁾
LD₅₀ (ラット、経皮) > 10,000 mg/kg⁵⁰⁾
LD₅₀ (ウサギ、経皮) > 10,000 mg/kg⁵¹⁾

日本人農夫88人にパッチテストを行ったところ、10～28%がクロロタロニルまたは他の殺虫剤に反応し、35人が急性皮膚炎を発症した。その他数人が光過敏症を示した⁴⁰⁾。

1%クロロタロニル含有飼料を長期にわたってラットに食べさせると、運動失調、頻呼吸、鼻出血、皮膚炎、血尿、過敏症、膣出血を惹起する⁴⁹⁾。

ウサギの眼に100mg/kgを一回与えると、眼の刺激、角膜白濁の原因となる⁵¹⁾。

・ 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			3B
IARC			2B

・ IRIS毒性データ: 経口標準容量(Oral RfD) 0.015mg/kg/day

・ 刺激性 : 未詳

・ 反復投与毒性 : 不詳

・ 変異原性 :

Salmonella/microsomeテストで陰性³⁻⁶⁾。Salmonellatyphimuriumstrains TA98またはTA100株に対する染色体異常テストでクロロタロニル(純度75%)1,500mg/Lまで陰性⁴⁰⁾。

・ 発がん性 :

ヒトでは十分な証拠はないが、動物実験では証明されている。IARCはGroup 2Bに分類している⁵²⁾。

・ 生殖毒性 :

3世代にわたる混餌食で飼育して観察した結果、0.15%以下では生殖、成長、副腎及び消化器機能への影響はないが、0.15%で生殖能への影響が現われる⁵³⁾。

・ 分解性・濃縮性 :

濃縮性がない又は低いと判断される物質(通産省公報公表内容、1978.12.16)

・ 生態影響 :

セレナストルム (Selenastrumcapricornutum) (緑藻)	120h-EC ₅₀ (増殖阻害)	0.19 mg/L	⁵⁶⁾
	72h-EC ₅₀ (増殖阻害)	0.17 mg/L	⁵⁷⁾
オオミジンコ (Daphnia magna)	48h-LC ₅₀	0.13 mg/L	⁵⁸⁾
	48h-EC ₅₀ (IMM)	0.07 mg/L	⁵⁶⁾
	48h-LC ₅₀ (IMM)	0.097 mg/L	⁵⁸⁾
エビの一種 (Paratyaaustraliensis)	96h-LC ₅₀	0.016 mg/L	⁵⁹⁾
ナマズ (Ictalurus punctatus)	24h-LC ₅₀	0.062 mg/L	⁵⁹⁾
	96h-LC ₅₀	0.052 mg/L	⁶⁰⁾
ニジマス (Oncorhynchus mykis)	96h-LC ₅₀	0.011 mg/L	⁶¹⁾
	96h-LC ₅₀	0.011 mg/L	⁶²⁾

(注)IMM ; 遊泳阻害

有機塩素系殺菌剤。藻類、甲殻類、魚類すべてに対し、報告されている毒性値は高い。

- ・ 規制・基準
 - [PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾
 - [化審] 第2条指定化学物質¹⁾
 - [食品] 食品、添加物等の規格基準

[4] ピリダフェンチオン

今回の調査の結果、ピリダフェンチオンは、水質(17地点、51検体)、底質(17地点、51検体)、魚類(16地点、48検体)いずれにおいても不検出であった(統一検出限界値 水質0.11 µg/L、底質11ng/g-dry、魚類6.9ng/g-wet)。

以上の調査結果によれば、ピリダフェンチオンは水質及び底質ともに不検出であるが、関連情報から見て、検出下限値が十分ではないため、検出感度の向上に努め、再度初期環境調査の候補物質とする必要がある。

ピリダフェンチオンの検出状況

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検体)	(地点)		
水質	平成13年度	0% (0/51)	0% (0/17)	不検出	0.11 µg/L
底質	平成13年度	0% (0/51)	0% (0/17)	不検出	11 ng/g-dry
魚類	平成13年度	0% (0/48)	0% (0/16)	不検出	6.9 ng/g-wet

【 参考 : ピリダフェンチオン 】

- ・ 製造方法 :
O,O-ジエチルチオリン酸クロリドと6-ヒドロキシ-2-フェニル-3 (2H) -ピリダジノンとの縮合により製造⁶³⁾
- ・ 用途 : 殺虫剤、国内では水稻用に使用されている。⁶³⁾
- ・ 生産量⁶⁴⁾ :
平成12農業年度 : 原体105.6 t、粉剤DL161.4t、水和剤 22.4 t、
水和物フロアブ 14.6t、乳剤 44.5 kL、粒剤 50.3t (5%)
輸出 : 61.0 t (原体) 、 7.0 t (製剤)
- ・ 環境への主な放出源 :
農業用途
化学工業 : 環境への排出量データなし (取扱量152,921kg/年)³⁵⁾
- ・ 代謝 : 不詳
- ・ 毒性 :
LD₅₀ (ラット、経口) 424 mg/kg⁶⁵⁾
LD₅₀ (ラット、経皮) 2,100 mg/kg⁶⁶⁾
LD₅₀ (ラット、皮下) 305 mg/kg⁶⁷⁾
LD₅₀ (ラット、吸入) 105 mg/kg⁶⁷⁾

LD ₅₀ (マウス、経口)	237 mg/kg ⁶⁸⁾
LD ₅₀ (マウス、経皮)	660 mg/kg ⁶⁷⁾
LD ₅₀ (マウス、皮下)	237 mg/kg ^{67), 3-3)}
LD ₅₀ (マウス、腹腔)	64 mg/kg ⁶⁹⁾
LD ₅₀ (イヌ、経口)	> 120,000 mg/kg ⁶⁷⁾
LD ₅₀ (イヌ、経皮)	> 200,000 mg/kg ⁶⁷⁾
LD ₅₀ (ウサギ、経口)	4,800 mg/kg ⁶⁷⁾
LD ₅₀ (ウサギ、経皮)	> 2,000 mg/kg ⁶⁷⁾
LD ₅₀ (モルモット、経口)	513 mg/kg ⁶⁸⁾

・ 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会		0.2	
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- ・ 刺激性 : 不詳
- ・ 反復投与毒性 : 不詳
- ・ 発がん性 : 不詳
- ・ 変異原性 : 不詳
- ・ 分解性・濃縮性 : 不詳
- ・ 生態影響 :

ヌカエビ (<i>Paratya compressaimprovisa</i>)	96h-LC ₅₀	0.003 mg/L	⁷⁰⁾
カエル (<i>Bufo bufo</i>)	72h-LC ₅₀	7.3 mg/L	⁷¹⁾
ニジマス (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	96h-LC ₅₀	7.5 mg/L	⁷²⁾
タナゴ (<i>Acheilognathus mariokae</i>)	48h-LC ₅₀	13 mg/L	⁷³⁾
ティラピア (<i>Tilapia nilotica</i>)	96h-LC ₅₀	6.4 mg/L	⁷⁴⁾

有機燐系殺虫剤。甲殻類に対する毒性は極めて高く河川水中の濃度でヌカエビに致死的な影響をもたらしたことが報告されている⁷⁰⁾。

・ 規制・基準

[PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾

[労働安全] 施行令第18条の2〔名称等を通知すべき有害物 (MSDS対象物質)〕¹⁾

[港則] 施行規則第12条危険物 (引火性液体類)

[外為] 輸出貿易管理令³⁴⁾

輸入割当てを受けるべき貨物の品目、輸入についての許可を受けるべき貨物の原産地または船積地域その他貨物の輸入について必要な事項の公表³⁴⁾

[パーゼル] 特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律第2条第1項第1号イに規定する物³⁴⁾

[農薬] 農薬取締法第3条第1項第4号から第7号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準第1号イの環境庁長官の定める基準

[5] ブタクロール

今回の調査の結果、ブタクロールは、水質(17地点、51検体)、底質(17地点、51検体)、魚類(16地点、48検体)でいずれにおいても不検出であった(統一検出限界値:水質0.11 µg/L、底質1.6ng/g-dry、魚類1.5ng/g-wet)。

以上の調査結果によれば、ブタクロールは水質及び底質ともに不検出であるが、関連情報から見て、検出下限値が十分ではないため、検出感度の向上に努め、再度初期環境調査の候補物質とする必要がある。

ブタクロールの検出状況

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検体)	(地点)		
水質	平成6年度	0% (0/39)	0% (0/13)	不検出	0.02 µg/L
	平成13年度	0% (0/51)	0% (0/17)	不検出	0.11 µg/L
底質	平成6年度	0% (0/39)	0% (0/13)	不検出	4.4 ng/g-dry
	平成13年度	0% (0/51)	0% (0/17)	不検出	1.6 ng/g-dry
魚類	平成6年度	0% (0/39)	0% (0/13)	不検出	2 ng/g-wet
	平成13年度	0% (0/48)	0% (0/16)	不検出	1.5 ng/g-wet

【参考：ブタクロール】

- ・ 製造方法：

2,6-ジエチルアニリンとホルムアルデヒドとの反応で合成されたアゾメチンを、クロロアセチルクロリドと反応させた後、さらにブタノールと反応させて製造⁷⁵⁾
- ・ 用途

農業用除草剤(アセトアニリド系の非ホルモン型土壌処理、除草剤で水田雑草の防除を対象とし、幼芽、幼根に吸収され殺草作用を発揮)⁷⁶⁾
- ・ 生産量：平成7農薬年度：粒剤 2 t⁷⁶⁾
- ・ 環境への主な放出源：農業用途
- ・ 代謝

ラット肝臓と腎臓のS9mix、ミクロソーム、可溶性画分を使った実験で、ブタクロールはかなりの量が肝臓でグルタチオン抱合体となる。腎臓ではグルタチオン抱合体は弱く、グルタチオン抱合体をメルカプツール酸塩に変える。肝臓ではメルカプツール酸塩は形成されない。アセチル-CoAの存在下でブタクロールアセチルシステイン抱合体となる⁷⁷⁾。可溶性画分の酵素活性は性差がないが、その他の画分では雌性の酵素活性の方が高い⁷⁷⁾。
- ・ 毒性

LD₅₀(ラット、経口) 2,000 mg/kg⁷⁸⁾ 79)

LD₅₀(ウサギ、経皮) > 13,000 mg/kg⁷⁹⁾

ヒトに対する毒性は不詳

100、300 及び 1,000 ppm混餌をラットとイヌに2年間与えた結果、慢性症状は認められなかった⁷⁹⁾。

細胞毒性はラット気管上皮由来の細胞 (RTE) に対してはパラコートより強いが、ハムスター卵巣細胞 (CHO) に対してはパラコートの方が強い⁸¹⁾。

- 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- 刺激性 : 不詳
- 反復投与毒性 : 不詳
- 発がん性 : 不詳
- 変異原性

RTE及びCHO培養細胞による SisterChromatidExchange (SCE) 試験は陰性⁸¹⁾。CHO細胞による染色体異常試験ではS9mixの無添加で陽性⁸²⁾。

- 分解性・濃縮性 : 不詳
- 生態影響 :

セレナストルム (Selenastrumcapricornutum) (緑藻)	72h-EC ₅₀ (増殖阻害)	0.0012 mg/L	⁸³⁾
ウキクサの一種 (Lemnaperpusilla)	NR (増殖阻害)	1 ~ 19 mg/L	⁸⁴⁾
オオミジンコ (Daphnia magna)	96h-LC ₅₀	1.1 mg/L	⁸⁵⁾
ミジンコの一種 (Ceriodaphnia dubia)	48h-LC ₅₀	3.0 mg/L	⁸⁶⁾
	7d-MATC (繁殖)	0.76 mg/L	⁸⁶⁾
海産エビの一種 (Americamysis bahia)	96h-LC ₅₀	0.23 mg/L	⁸⁷⁾
オタマジャクシ (Bufobufojaponicus)	96h-LC ₅₀	1.8 mg/L	⁷¹⁾
ティラピア (Tilapia nilotica)	48h-LC ₅₀	0.88 mg/L	⁸⁸⁾
ファットヘッドミノ (Fathead minnow)	96h-LC ₅₀	0.28 mg/L	⁸⁵⁾
カダヤシ (Gambusia affinis)	48h-LC ₅₀	0.9 mg/L	⁸⁹⁾
コイの一種 (Ctenopharyngodon idella)	48h-LC ₅₀	0.24 mg/L	⁸⁸⁾
コイの一種 (Cyprinus carpio、mirror)	48h-LC ₅₀	0.1 mg/L	⁸⁹⁾
コイの一種 (Hypophthalmichthys nobilis)	48h-LC ₅₀	0.58 mg/L	⁸⁸⁾

除草剤なので、当然ながら藻類に対する影響は強いが魚類に対しても除草剤の中では毒性が強い方である。河川水中で、単独あるいは他の1~数種除草剤との相加的な影響で、試験生物であるセレナストルムの増殖を著しく抑制した調査結果がある⁸³⁾。

- 規制・基準 :

[港則] 施行規則第12条危険物 (引火性液体類)

[農薬] 農薬取締法第3条第1項第4号から第7号までに掲げる場合に該当するかどうかの基準第4号の環境庁長官の定める基準

[食品] 食品、添加物等の規格基準

[6] エチレンオキシド

今回の調査の結果、エチレンオキシドは、水質(9地点、27検体)、底質(9地点、27検体)、魚類(8地点、24検体)のいずれからも検出されなかった(検出限界値 水質0.098 µg/L、底質2.1ng/g-dry、魚類1.9ng/g-wet)。

以上の調査結果によれば、エチレンオキシドは、水質及び底質ともに不検出であり、今回の調査結果からは特に問題を示唆する結果は得られておらず、当面、本調査における水系の環境調査の必要はないと考えられる。

エチレンオキシドの検出状況

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検体)	(地点)		
水質	昭和55年度	0% (0/36)	0% (0/12)	不検出	0.2 ~ 5 µg/L
	平成13年度	0% (0/27)	0% (0/9)	不検出	0.098 µg/L
底質	昭和55年度	0% (0/12)	0% (0/4)	不検出	1 ~ 3 ng/g-dry
	平成13年度	0% (0/27)	0% (0/9)	不検出	2.1 ng/g-dry
魚類	平成13年度	0% (0/24)	0% (0/8)	不検出	1.9 ng/g-wet

【 参考 : エチレンオキシド 】

- ・ 製造方法¹⁾ :
 - ・ エチレンクロロヒドリンを加水分解後、中和させて製造
 - ・ エチレンを空気または酸素と接触反応させて製造
- ・ 用途 :
 - 有機合成原料(エチレングリコール、エタノールアミン、アルキルエーテルなど)、界面活性剤、有機合成顔料、くん蒸、消毒殺菌剤¹⁾
- ・ 生産量・輸入量¹⁾ :
 - 平成12年生産 : 989,534 t
 - 輸出 : 11,045 kg、輸入 : 16,629 kg
- ・ 環境への主な放出源 :
 - 繊維工業 : 大気への排出量400kg/年
(取扱量 546 kg/年)²⁾
 - パルプ・紙・紙加工品製造業 : 大気への排出量3,000kg/年、公共用水域への排出量1,300 kg/年
(取扱量 4,300 kg/年)²⁾
 - 化学工業 : 大気への排出量10,813 kg/年、公共用水域への排出量1,200kg/年
(取扱量 119,397,415kg/年)²⁾
 - 精密機械器具製造業 : 大気への排出量8,300kg/年、公共用水域への排出量4,700 kg/年
(取扱量 26,973 kg/年)²⁾

・ 代謝 :

吸収されたエチレンオキシド (EO) は加水分解を受けて、エチレングリコールとなる⁹⁰⁾。EO水溶液を20 mg/kgまたは60 mg/kgをラット、マウス及びウサギに静脈内投与した場合も 暴露チャンパーで200 ppmを吸入させた場合も尿中代謝産物は量の配分に違いはあるが、同じ化学物質であった。すなわち 2-ハイドロキシエチルメルカプトール酸、N-アセチル-S-カルボキシ-メチル-L-システイン、S-(2-ハイドロキシメチル)-L-システイン、S-カルボキシメチル-L-システイン及びエチレングリコールである⁹¹⁾。

・ 毒性 :

LD ₅₀ (ラット、経口)	330 mg/kg ⁹²⁾
LD ₅₀ (モルモット、経口)	270 mg/kg ⁹²⁾
LC ₅₀ (ラット、吸入4時間)	1,462 ppm ⁹²⁾
LC ₅₀ (マウス、吸入4時間)	836 ppm ⁹²⁾
LC ₅₀ (イヌ、吸入4時間)	973 ppm ⁹²⁾

ヒトに対する10年間無影響量は5~10ppmと考えられる。250 ppm (450mg/m³) 60分の暴露で重篤な症状を呈する⁹³⁾。眼、呼吸気道、皮膚に炎症を起こす。EOの吸入は吐気、嘔吐、神経障害の原因となる。その他、結膜炎、呼吸困難、咳、めまい、下腹部痛、副収縮調律、不整脈、肺浮腫、麻痺などもEO暴露で生ずる⁹³⁾。

マウスに0、10、50、100、250 ppmを含有する空気を1日5時間、1週間に5日、10週間吸入させたところ、臨床上有意な病理学的知見は250ppm群にのみ観察された。その知見とは赤血球数、ヘマトクリット値、ヘモグロビンの低下、睾丸と脾臓重量の低下、及び肝臓重量の増加である。しかし、肝、睾丸、骨髄、脳、脾の組織学的な異常は観察されなかった⁹⁴⁾。

・ 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会	1	1.8	1
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値	1		A2
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			2
IARC			1

・ EPA Region RBC Table : 魚許容濃度 0.0032mg/kg (Carcinogenic effects)

・ 刺激性 : 不詳

・ 反復投与毒性 : 不詳

・ 発がん性、変異原性、生殖毒性 :

発がん性はヒトにおける証明は限られているが、動物においては十分証明されている。EOは、(i) 染色体異常の頻度が用量に依存して増加する、及び末梢リンパ球及び暴露労働者の骨髄細胞の姉妹染色分体交換 (SCE) を増加させる、(ii) ヒト及び実験動物のリンパと造血系に悪性腫瘍を発生させる。(iii) 暴露者のヘモグロビンアダクトの濃度依存的な増加を誘発する、及び暴露げっ歯類のDNAとヘモグロビンアダクトの濃度依存的な増加を誘発する、(iv) 暴露げっ歯類の生殖細胞の遺伝子変異と遺伝子転移を誘発する、(v) すべての系統発生レベルにおける強い変異誘発因子であり、染色体異常因子である、ということからEOはヒトに対して発がん性ありとし、IARCはGroup 1に分類している⁹⁵⁾。

- ・ 分解性：良分解（化審法）（107%分解、BOD）²⁴⁾
- ・ 濃縮性：不詳
- ・ 生態影響：

オオミジンコ（Daphniamagna）	24h-LC ₅₀	270 mg/L	⁹⁹⁾
	48h-LC ₅₀	137 mg/L	⁹⁹⁾
アルテミア（Artemia sp.）	24h-LC ₅₀	350 mg/L	⁹⁹⁾
ファットヘッドミノー（Pimephalespromelas）	24h-LC ₅₀	90 mg/L	⁹⁹⁾
	48h-LC ₅₀	89 mg/L	⁹⁹⁾
	96h-LC ₅₀	84 mg/L	⁹⁹⁾
キングヨ（Carassiusauratus）	24h-LC ₅₀	90 mg/L	¹⁰⁰⁾

- ・ 規制・基準：

[PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾

[消防] 第9条の2貯蔵等の届出を要する物質政令別表第2省令第2条（エチレンオキシド及びこれを含有する製剤）（200kg）¹⁾
危険物の規制に関する政令別表第一及び同令別表第二の自治省令で定める物質及び数量を指定する省令³⁴⁾

[毒劇] 第2条別表第2劇物（製剤を含む）¹⁾
毒物及び劇物指定令³⁴⁾

[高压] 第2条（液化ガス）¹⁾
一般高压ガス保安規則第2条（可燃性ガス、毒性ガス）¹⁾
一般高压ガス保安規則³⁴⁾
コンビナート等保安規則³⁴⁾
容器保安規則³⁴⁾
製造設備の位置、構造及び設備並びに製造の方法等に関する技術基準の細目を定める告示³⁴⁾

[労働安全] 施行令別表第1危険物（可燃性のガス）¹⁾
施行令第18条の2〔名称等を通知すべき有害物（MSDS対象物質）〕¹⁾
労働安全衛生法施行令³⁴⁾
労働安全衛生規則³⁴⁾

[海洋] 施行令別表第1有害液体物質（C類）（酸化エチレンと酸化プロピレンと混合物、酸化エチレンの濃度が30重量%以下のもの）¹⁾
海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令³⁴⁾

[船舶] 危規則第3条危険物等級2.3高压ガス（正2.3副2.1）〔UN1040, 3300のもの〕¹⁾
危規則第3条危険物等級2.1（正2.1）〔UN1041のもの〕¹⁾
危規則第3条危険物等級2.2高压ガス（正2.2）〔UN1952, 3070, 3297, 3298, 3299のもの〕¹⁾
危規則第3条危険物等級3.1引火性液体類（正3.1副6.1容器等級1）〔UN2983のもの〕¹⁾
船舶による危険物の運送基準等を定める告示³⁴⁾

- [航空] 施行規則第194条危険物高压ガス (FD) [UN1040, 3300のもの] ¹⁾
 施行規則第194条危険物高压ガス (D) [UN1041のもの] ¹⁾
 施行規則第194条危険物高压ガス (E) [UN1952, 3070, 3297, 3298, 3299のもの] ¹⁾
 施行規則第194条危険物引火性液体 (GM等級1) [UN2983のもの] ¹⁾
 航空機による爆発物等の輸送基準等を定める告示³⁴⁾
- [港則] 施行規則第12条危険物 (高压ガス) [UN1040, 3300のもの] ¹⁾
 施行規則第12条危険物 (引火性液体類) [UN2983のもの] ¹⁾
 港則法施行規則の危険物の種類を定める告示³⁴⁾
- [家内] 家内労働法施行規則³⁴⁾
- [水質] 水質汚濁防止法施行令³⁴⁾
- [道路] 日本道路公団・首都高速道路公団・神戸市道路公社・愛知県道路公社公示³⁴⁾
 危険物を積載する車両の水底トンネル及びこれに類するトンネルの通行の禁止又は制限の
 公示³⁴⁾
- [労働基準] 労働基準法施行規則別表第1の年少者労働基準規則第8条第33号の業務に係る使用者が講
 ずべき個別的措置の基準第5項の有害性が高度な有害物等³⁴⁾
 労働基準法施行規則の規定に基づき労働大臣が指定する単体たる化学物質及び化合物 (合
 金を含む。) 並びに労働大臣が定める疾病を指定³⁴⁾

[7] 2,6-ジ- ㇔ブチルフェノール

今回の調査の結果、2,6-ジ- ㇔ブチルフェノールは、水質(53地点、159検体)では検出されず、底質からは 51地点中
 4地点、153 検体中 12 検体から検出された。底質の検出範囲は 2.4 ~ 14ng/g-dryであった。(統一検出限界値 水質
 0.17 µg/L、底質1.9ng/g-dry)

以上の調査結果によれば、2,6-ジ- ㇔ブチルフェノールは、水質から不検出であるが、底質から検出されている。検出頻
 度が低い、有害性等の関連情報が少ないので、その収集に努める必要がある。

2,6-ジ- ㇔ブチルフェノールの検出状況

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検体)	(地点)		
水質	平成 8 年度	0% (0/33)	0% (0/11)	不検出	0.3 µg/L
	平成13年度	0% (0/159)	0% (0/53)	不検出	0.17 µg/L
底質	平成 8 年度	0% (0/33)	0% (0/11)	不検出	71 ng/g-dry
	平成13年度	8% (12/153)	8% (4/51)	2.4 ~ 14ng/g-dry	1.9 ng/g-dry

【 参考 : 2,6-ジ- ㇔ブチルフェノール 】

- ・ 製造方法 :

イソブチレンにフェノール触媒を加え反応させた後、蒸留精製して製造 ¹⁾

- 用途 :
ヒンダードフェノール系酸化防止剤の原料として利用、海外では殺虫剤の原料や医薬品の原料としても利用¹⁾
- 生産量 : 平成12年 4,300t(推定)¹⁾
- 環境への主な放出源 : 不詳
- 代謝 : ヒトにおける代謝は未詳
- 毒性 :

LD₅₀ (マウス、経口) 2,995mg/kg¹⁰¹⁾

マウスのin vivo実験では肝臓のP-450、アニリンヒドロキシラーゼ、過酸化酵素、グルタチオン-S-トランスフェラーゼ、エポキシドヒドラターゼが上昇する¹⁰²⁾。ラット及びマウスで、血中コリンエステラーゼが上昇する¹⁰¹⁾。

- 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- 刺激性 : 不詳
- 反復投与毒性 : 不詳
- 発がん性 : 不詳
- 変異原性 : 不詳
- 分解性・濃縮性 : 不詳
- 生態影響 : 不詳
- 規制・基準 :
 - [消防] 第9条の3条政令別表第4指定可燃物熱性個体類 (3,000kg)¹⁾
 - [船舶] 危規則第3条危険物等級8腐食性物質 (P)(正8容器等級1~3)¹⁾
 - [航空] 施行規則第194条危険物腐食性物質 (Q等級1~3)¹⁾
 - [港則] 施行規則第12条危険物 (腐食性物質)(等級3のものを除く)¹⁾

[8] 2,6-ジ-*ε*ブチル-4-メチルフェノール(ジブチルヒドロキシトルエン)

今回の調査の結果、2,6-ジ-*ε*ブチル-4-メチルフェノールは、水質からは52地点中10地点、156検体中 26検体、底質からは53地点中15地点、159検体中36検体から検出された。(統一検出限界値 水質0.050 μg/L、底質6.4ng/g-dry)

以上の調査結果によれば、2,6-ジ-*ε*ブチル-4-メチルフェノールは、水質及び底質から検出されているが、検出頻度が低い。今回の調査結果からは特に問題を示唆する結果は得られておらず、当面、本調査における水系の環境調査の必要はないと考えられる。

2,6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェノールの検出状況

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検体)	(地点)		
水質	昭和51年度	0% (0/68)	0%	不検出	0.4 ~ 5 µg/L
	昭和52年度	0% (0/117)	0% (0/39)	不検出	0.1 ~ 5 µg/L
	平成 8 年度	0% (0/33)	0% (0/11)	不検出	0.3 µg/L
	平成13年度	17% (26/156)	19% (10/52)	0.060 ~ 1.6 µg/L	0.050 µg/L
底質	昭和51年度	15% (10/68)		66 ~ 1690 ng/g-dry	10 ~ 40 ng/g-dry
	昭和52年度	15% (17/117)	18% (7/39)	8 ~ 220 ng/g-dry	8 ~ 60 ng/g-dry
	平成 8 年度	3% (1/33)	9% (1/11)	103 ng/g-dry	90 ng/g-dry
	平成13年度	23% (36/159)	28% (15/53)	6.8 ~ 77 ng/g-dry	6.4 ng/g-dry

【 参考 : 2,6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェノール 】

- ・ 製造方法 : *p*-クレゾールとイソブチレンを反応させた後、精製して製造¹⁰³⁾
- ・ 用途 :
 - 食品添加物、飼料添加物、石油製品、合成ゴム、プラスチック、動物性・植物性オイル、石けん等の酸化防止剤、塗料とインクの中の皮張り防止剤¹⁰⁴⁾
- ・ 生産量・輸入量 : 不詳
- ・ 環境への主な放出源 :
 - 食品・飼料の製造・消費、ゴム・プラスチックの製造・使用、界面活性剤の使用
- ・ 代謝 :
 - ヒトの主代謝物はグルクロン酸抱合体である。抱合体の母体は4-カルボキシ-2-(1-メチルエチル)-6-(1-フォルミル-1-メチルエチル)-フェノール¹⁰⁵⁾、または3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシ安息香酸とそのエステル¹⁰⁶⁾のグルクロン酸塩¹⁰⁶⁾である。ラットの主代謝物は後者のグルクロン酸抱合体である¹⁰⁶⁾。
 - ¹⁴Cラベルした2,6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェノールをマウスに胃内投与すると2時間以内に放射活性の80~90%が尿中に排泄され、糞便中排泄は1%以下である¹⁰⁷⁾。
- ・ 毒性 :

LD ₅₀ (ラット、経口)	890mg/kg ¹⁰⁸⁾
LD ₅₀ (マウス、経口)	1,040mg/kg ¹⁰⁸⁾
LD ₅₀ (モルモット、経口)	10,700mg/kg ¹⁰⁸⁾

ヒトに対する毒性の報告はない。
- ・ 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			3

- ・ 刺激性 : 不詳
- ・ 反復投与毒性 : 不詳
- ・ 発がん性 :

ヒトにおける陽性を示唆する報告はない。動物実験においても陰性の報告が多い中で、陽性を示す報告もある。本物質25mg/kgを摂取するような食餌を2世代に与えたマウスの実験で、肝細胞腺腫とがんを生じた。雄性が雌性より発生率が高い¹⁰⁹⁾。

本物質に抗がん作用、抗変異原作用ありとする報告がある。すなわち解毒に関与するP450と type 結合酵素系を効果的に誘発する¹¹⁰⁾。標的臓器に多様な作用をもつある種の発がん物質と同時に本物質を投与すると、発がん作用が抑制される。抗酸化物ががんの解毒酵素を高め、フリーラジカル捕獲剤として作用する¹¹⁰⁾。

IARCはGroup 3に分類している¹¹¹⁾。

- ・ 変異原性 : 不詳
- ・ 分解性 : 難分解(化審法)(1.9~4.5%分解、BOD)¹¹²⁾
- ・ 濃縮性 : 中程度濃縮(化審法)(BCF:230~2,500)¹¹²⁾
- ・ 生態影響 :

ゾウリムシ (Tetrahymenapyriformis)	24h-EC ₅₀ (増殖阻害)	1.7mg/L	¹¹³⁾
オオミジンコ (Daphniamagna)	48 h-EC ₅₀ (遊泳阻害)	1.44mg/L	¹¹⁴⁾
メダカ (Oryzias latipes)	24h-LC ₅₀	5.3mg/L	¹¹⁵⁾
	48h-LC ₅₀	5.35mg/L	¹¹⁵⁾

- ・ 規制・基準 :

[消防] 第9条の3政令別表第4指定可燃物可燃性個体 (3,000kg)¹⁾

[労働安全] 施行令第18条の2 [名称等を通知すべき有害物 (MSDS対象物質)]¹⁾

[食品] 食品衛生法施行規則³⁴⁾

食品、添加物等の規格基準³⁴⁾

[飼料] 飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令³⁴⁾

[薬事] 化粧品原料基準³⁴⁾

[9] 2,4,6-トリ-t-ブチルフェノール

今回の調査の結果、2,4,6-トリ-t-ブチルフェノールは、水質(51地点153検体)から検出されず、底質からは53地点中1地点、159検体中2検体から検出された。底質の検出範囲は9.3~14ng/g-dryであった(統一検出限界値 水質0.020 μg/L、底質7.0ng/g-dry)。

以上の調査結果によれば、2,4,6-トリ-t-ブチルフェノールは、水質から不検出であり、1地点の底質から検出されているのみである。しかし、本物質は生分解性が低く生物濃縮性も大きいとされ、「化学物質審査規制法」に基づく第一種特定化学物質に指定されていることから、モニタリング調査の候補物質とする必要がある。なお、本物質は平成14年度の本調査における初期環境調査の対象物質(生物等)である。

2,4,6-トリ-t-ブチルフェノールの検出状況

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検体)	(地点)		
水質	昭和59年度	0% (0/30)	0% (0/10)	不検出	0.04 ~ 0.08 μg/L
	平成13年度	0% (0/153)	0% (0/51)	不検出	0.020 μg/L
底質	昭和59年度	10% (3/30)	10% (1/10)	2.3 ~ 8.2 ng/g-dry	0.4 ~ 1.9 ng/g-dry
	平成13年度	1% (2/159)	2% (1/53)	9.3 ~ 14 ng/g-dry	7.0 ng/g-dry

【参考：2,4,6-トリ-t-ブチルフェノール】

- ・ 製造方法：p-エチルフェノールにイソブチレンを反応させて製造¹⁾
- ・ 用途：ゴム・プラスチック製品の老化防止剤
- ・ 生産量・輸入量：不詳
- ・ 環境への主な放出源：ゴム・プラスチックの製造・使用
- ・ 代謝：

本物質 260 mg/kgをラットに1回経口投与すると、15～60分後に血中濃度は最大となる。血中の生物学的半減期は18.2分と11.8時間の2成分ある。臓器中で本物質の濃度が最大となるのは肝で2～3時間、腎で2～6時間、脾で1.5～2.5時間、精巣上体脂肪組織では24時間以上である。本物質及びその代謝物は尿には排泄されない。糞便中には本物質そのものではなく、代謝物が排泄される。代謝物は2,4,6-トリ-t-ブチルフェノキシラジカル(分子量261)と考えられる。この代謝物は胆汁中にも検出される¹¹⁶⁾。
- ・ 毒性：

LD₅₀(ラット、経口) 1,670mg/kg¹¹⁷⁾

本物質から生じるフェノキシラジカルは細胞毒性があるが、詳細は不明である¹¹⁸⁾。

慢性毒性実験として、本物質を0、30、100、300、1,000ppm含有飼料をラットに24ヶ月与え続けたところ、小赤血球性の貧血、肝機能関連の生化学的指標の変化(血清リン脂質とコレステロールの上昇)肝細胞の巣状壊死(30ppm群を除く)が認められ、これらの所見は雄より雌で顕著であった¹¹⁹⁾。
- ・ 許容濃度：

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ(ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ(MAK)			
IARC			

- ・ 刺激性：不詳
- ・ 反復投与毒性：不詳
- ・ 発がん性：不詳
- ・ 変異原性：不詳
- ・ 分解性・濃縮性^{54), 55)}：

分解性が良好でなく、かつ濃縮性が大きいと判断される化学物質(通産省公報公表内容、1982.12.28)

- 生態影響：

ファットヘッドミノー (Pimephales promelas)	96h-LC ₅₀	0.061mg/L	120)
------------------------------------	----------------------	-----------	------

- 規制・基準：

[化審] 第2条第1種特定化学物質

[外為] 輸入貿易管理令第4条第1項第1号輸入割当等品目 / 非自由化品目
 輸入貿易管理令第4条第1項第3号

[10] 2,6-ジ-t-ブチル-4-エチルフェノール

今回の調査の結果、2,6-ジ-t-ブチル-4-エチルフェノールは、水質からは51地点中 2 地点、153検体中 5検体から検出され、底質からは53地点中 4地点、159検体中 8 検体で検出された。検出範囲は水質0.063 ~ 0.21 μg/L、底質3.5 ~ 74ng/g-dryであった (統一検出限界値 水質0.055 μg/L、底質3.3ng/g-dry)

以上の調査結果によれば、2,6-ジ-t-ブチル-4-エチルフェノールは、水質及び底質から検出されている。検出頻度は低い、有害性等の関連情報が少ないので、その収集に努める必要がある。

2,6-ジ-t-ブチル-4-エチルフェノールの検出状況

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検出)	(地点)		
水質	昭和59年度	0% (0/30)	0% (0/10)	不検出	0.06 ~ 0.3 μg/L
	平成13年度	3% (5/153)	4% (2/51)	0.063 ~ 0.21 μg/L	0.055 μg/L
底質	昭和59年度	7% (2/30)	10% (1/10)	3.6 ~ 4.8 ng/g-dry	0.6 ~ 7.1 ng/g-dry
	平成13年度	5% (8/159)	8% (4/53)	3.5 ~ 74 ng/g-dry	3.3 ng/g-dry

【 参考 ： 2,6-ジ-t-ブチル-4-エチルフェノール 】

- 製造方法：p-エチルフェノールにイソブチレンを反応させて製造⁷⁶⁾
- 用途：ゴム用老化防止剤、ポリオレフィンの酸化防止剤⁷⁶⁾
- 生産量・輸入量：平成8年 約1,000 t⁷⁶⁾
- 環境への主な放出源：ゴム等の製造・使用
- 代謝：不詳
- 毒性：不詳
- 許容濃度：

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- ・ 反復投与毒性 : 不詳
- ・ 催奇形性 : 不詳
- ・ 発がん性 : 不詳
- ・ 変異原性 : 不詳
- ・ 分解性・濃縮性⁵⁴⁾⁵⁵⁾ :
蓄積性が無い又は低いと判断される物質 (通産省公報公表内容、1990.12.28)
- ・ 生態影響 : 不詳
- ・ 規制・基準 : なし

[11] ポリ塩化ナフタレン

今回の調査の結果、ポリ塩化ナフタレンは、水質からは8地点中5地点、24検体中12検体から検出され、底質からは8地点中8地点、24検体中24検体で検出された。検出範囲は水質0.0052～0.094ng/L、底質 0.020～4.1 ng/g-dryであった (統一検出限界値 水質0.0040～0.020ng/L、底質0.0005～0.005ng/g-dry)。

以上の調査結果によれば、ポリ塩化ナフタレンは、水質及び底質から検出され、検出頻度が高い。さらに、本物質は生分解性が低く生物濃縮性も大きいとされ、「化学物質審査規制法」に基づく第一種特定化学物質に指定されていることから、モニタリング調査の候補物質とする必要がある。なお、本物質は平成14年度の本調査における暴露量調査の対象物質(大気等)である。

ポリ塩化ナフタレンの検出状況

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検体)	(地点)		
水質	昭和51年度	3% (4/143)		100～450 ng/L	20～2000 ng/L
	昭和53年度	4% (3/75)		8～40 ng/L	10～1000 ng/L
	平成13年度	50% (12/24)	62% (5/8)	0.0052～0.094 ng/L	0.0040～0.020 ng/L
底質	昭和51年度	17% (23/138)		5～670 ng/g-dry	4～200 ng/g-dry
	昭和53年度	20% (15/75)		20～1000 ng/g-dry	5～50 ng/g-dry
	平成13年度	100% (24/24)	100% (8/8)	0.020～4.1 ng/g-dry	0.0005～0.005 ng/g-dry
魚類	昭和51年度	3% (1/39)		350 ng/g-wet	1 ng/g-wet
	昭和53年度	14% (9/63)		2～130 ng/g-wet	4～25 ng/g-wet

【 参考 : ポリ塩化ナフタレン 】

- ・ 製造方法 : ナフタレンを塩素化させて製造¹²¹⁾
- ・ 用途 : PCB代用品、特殊な高沸点溶剤¹²¹⁾
- ・ 生産量・輸入量 :
n=3以上の塩素化合物は化学物質審査規制法の第一種特定化学物質であり、現在、製造・輸入量無し¹²¹⁾
- ・ 環境への主な放出源 : 不詳

- 代謝：

未成熟ラットにヘキサクロロナフタレンを与えると、肝ミクロソーム系の代謝酵素を誘導する¹²²⁾。マウスに1mgのジクロロナフタレンまたはオクタクロロナフタレンをオリーブオイルに溶かして与えると、塩素化ナフタレンは脂肪組織が最高値を示す。生物学的半減期はオクタクロロナフタレンの方が長い¹²³⁾。
- 毒性：

1,4-ジクロロナフタレンと2,4-ジクロロ-1-ナフトールはラット肝がん細胞の in vitro assayでエトキシレソルフィンO-デエチラーゼ (EROD) 活性を有意に誘導する。ヘキサクロロナフタレンは 10^{-3} Mで、ペンタクロロナフタレンは 10^{-7} から 10^{-3} Mでこの作用を発現する。モノ、ジ、トリ、テトラクロロナフタレンの作用は弱い¹²⁴⁾。

Halowax (およその配分比；テトラクロロナフタレン 20%、ペンタ-及びヘキサクロロナフタレン各 40%)、HxCN-mix (1,2,3,5,6,7-ヘキサクロロナフタレンと1,2,3,4,6,7-ヘキサクロロナフタレン各 50%) 及びHpCN (1,2,3,4,5,6,7-ヘプタクロロナフタレン) を鶏卵とあひるの卵の空気孔から7日齢胚に曝露した。HalowaxとHxCN-mixは胚致死効果と肝EROD誘導効果があった。ERODに対する ED_{50} はHalowaxが0.2 mg/kg·egg、HxCN-mixが0.06 mg/kg·egg であった。鶏胚の LD_{50} はHxCN-mixが3.0 mg/kg、同じ投与量でHalowaxの場合は 4/12 の致死率であった¹²⁵⁾。
- 許容濃度：

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- 刺激性：不詳
- 反復投与毒性：不詳
- 発がん性：不詳
- 変異原性：不詳
- 催奇形性：不詳
- 分解性・濃縮性^{54), 55)}：

分解性が良好でなく、かつ濃縮性が大きいと判断される物質 (通産省公報公表内容、1975.08.27)
- 生態影響：不詳
- 規制・基準：
 - [化審] 第2条第1種特定化学物質 (塩素数が3以上のもの)
 - [外為] 輸出入貿易管理令別表第二 (輸出の承認) (塩素数が3以上のもの)
 - 輸入貿易管理令第4条第1項第1号輸入割当等品目/非自由化品目 (塩素数が3以上のもの)
 - 輸入貿易管理令第4条第1項第3号 (塩素数が3以上のもの)
 - [バーゼル] 経済協力開発機構の回収作業が行われる廃棄物の国境を越える移動の規制に関する理事会決定に基づき我が国が規制を行うことが必要な物を定める命令¹⁾
 - [労働基準] 第75条第2項、施行規則第35条別表第1の2第4号疾病化学物質

[12] 長鎖塩素化パラフィン類

今回の調査の結果、40%塩素化パラフィン類、70%塩素化パラフィン類ともに水質からは7地点中1地点、21検体中2検体で検出され、底質からは40%塩素化パラフィン類が7地点中6地点、21検体中17検体、70%塩素化パラフィン類が7地点中6地点、21検体中16検体で検出された。検出範囲は40%塩素化パラフィン類が水質0.49～0.77ng/L、底質42～2000ng/g-dry、70%塩素化パラフィン類が水質0.46～0.83ng/L、底質11～390ng/g-dryであった(統一検出限界値 水質0.28 μg/L(40%)、0.14 μg/L(70%)、底質38ng/g-dry(40%)、11ng/g-dry(70%))。

以上の調査結果によれば、長鎖塩素化パラフィン類は、水質及び底質から検出され、底質の検出頻度が高い。有害性等の関連情報から、環境リスク評価を行う化学物質の候補とする必要がある。

長鎖塩素化パラフィン類の検出状況 (40%:塩素化率40%、70%:塩素化率70%)

		検出頻度		検出範囲	検出限界
		(検体)	(地点)		
水質	昭和54年度	0% (0/51)	0% (0/17)	不検出	10 μg/L
	昭和55年度	0% (0/120)	0% (0/40)	不検出	10 μg/L
	平成13年度(40%)	10% (2/21)	14% (1/7)	0.49～0.77 μg/L	0.28 μg/L
	平成13年度(70%)	10% (2/21)	14% (1/7)	0.46～0.83 μg/L	0.14 μg/L
底質	昭和54年度	47% (24/51)	65% (11/17)	600～10000 ng/g-dry	500 ng/g-dry
	昭和55年度	26% (31/120)	32% (13/40)	500～8500 ng/g-dry	500 ng/g-dry
	平成13年度(40%)	81% (17/21)	86% (6/7)	42～2000 ng/g-dry	38 ng/g-dry
	平成13年度(70%)	76% (16/21)	86% (6/7)	11～390 ng/g-dry	11 ng/g-dry

【 参考 : 塩素化パラフィン類 】

- ・ 製造方法 :
 熔融固形パラフィンまたは固形パラフィンの四塩化炭素溶液に塩素ガスを反応させて製造¹²⁶⁾
 n-パラフィンを塩素化させて製造¹²⁶⁾
- ・ 用途 :
 船舶の防火塗料、帆布や天幕などのクロス防水兼防火加工剤、防火ペイント用、ビニル樹脂の可塑剤、合成樹脂及び、ゴムなどの不燃化ラッカーエナメル、路面ペイント、印刷インキ、潤滑油(極圧潤滑油)、添加剤、パーマネント乳液、ニトロセルロース系塗料の可塑剤¹²⁶⁾
- ・ 生産量・輸入量 : 不詳
- ・ 環境への主な放出源 : 塗料・インク等の製造・使用
- ・ 代謝 : 不詳
- ・ 毒性 :
 ヒトの経口致死量は15g/kg以上と考えられる¹²⁷⁾。本物質が皮膚に接触した例で、炎症も感作も認めなかった¹²⁸⁾。
 ニジマスにクロロワックス500Cを10 ppm含有する餌を82日間食べさせた。塩素化パラフィン残留物は組織中に1.1ppmであった。毒性は観察されなかった¹²⁹⁾。

許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			2B

反復投与毒性 : 不詳

発がん性 :

C₁₂ 塩素化率 60% (平均) の市販品は動物実験で発がん性が証明されている。すなわち雌雄F344/Nラットと雌雄B6C3F1 マウスに1日1回、1週間に5日、2年間にわたって、1日当たり0、312 又は 625 mg/kgをコーンオイルに懸濁させ胃内投与した。雌雄ラットに肝細胞腫瘍、雄ラットの腎尿管にアデノーマとアデノカルチノーマ (混合)、雌ラットの甲状腺の小胞細胞のアデノーマとカルチノーマ (混合) が認められた。雌雄マウスにおいては肝細胞性アデノーマとカルチノーマ (混合) と雌マウスの甲状腺小胞細胞のアデノーマとカルチノーマが認められた¹³⁰⁾。

C₂₃ 塩素化率43% (平均) の市販品は動物実験で発がん性があるであろうとされている。

IARCはC₁₂ 塩素化率60% (平均) の市販品をGroup 2Bに分類している¹³¹⁾。

変異原性 :

クロロワックス500Cを0、33、100、333、1,000、3,333 及び 10,000 µg/plate の濃度で4種の Salmonella typhimurium strain (TA98、TA100、TA1535 及びTA1537株)についてアルコールで誘発したラットまたはハムスターの肝S_{mix}の存在下および非存在下でテストした結果は陰性であった¹³²⁾。

分解性・濃縮性 : 不詳

生態影響 :

ブルーギル (Lepomis macrochirus)	24 h-LC ₅₀	> 300 mg/L	¹³³⁾
ニジマス (Oncorhynchus mykiss)	24 h-LC ₅₀	> 300 mg/L	¹³³⁾
	96 h-LC ₅₀	> 300 mg/L	¹³⁴⁾

魚の急性毒性値は多数見られるが、上記のようにいずれも 300 mg/L以上の値であり、確定値は報告されていない。環境中で非現実的な濃度以上であり、魚を用いた毒性値で見ると水生生物に対する毒性はないといえよう。

規制・基準 :

[海洋] 施行令別表第1有害液体物質 (A類) (炭素数が10から13までのもの及びその混合物)¹⁾

[船舶] 危規則第3条危険物等級9有害性物質 (PP) (正P容器等級3)¹⁾

[租税] 租税特別措置法施行令³⁴⁾

[地方税] 地方税法施行規則³⁴⁾

文 献

- 1) 14102の化学商品、化学工業日報社、2002 .
- 2) 平成13年度 PRTRパイロット事業報告書、経済産業省製造産業局化学物質管理課 環境省環境保健部環境安全課、2002 .
- 3) NationalresearchCouncil,Drinking WaterandHealth, Volume4,NationalAcademyPress, WashingtonDC, p.223,1981.
- 4) NationalresearchCouncil,Drinking WaterandHealth, Volume4,NationalAcademyPress, WashingtonDC, p.225,1981.
- 5) NationalresearchCouncil,Drinking WaterandHealth, Volume4,NationalAcademyPress, WashingtonDC, p.224,1981.
- 6) Rickert, E.D. et al. (1983) Toxicol.Appl.Pharmacol., 67:206-14.
- 7) Albrecht, W. and Neumann,H.G.(1985)Arch.Toxicol.,57:1-5.
- 8) NationalresearchCouncil,Drinking WaterandHealth, Volume4,NationalAcademyPress, WashingtonDC, p.226,1981.
- 9) Lewis, R.J. et al. (1984)NationalInstituteofOccupationalSafetyandHealth, No. 83-107-4.
- 10) Beauchamp,R.O. et al. (1982)CRCCrit. Rev.Toxicol.,11:33.
- 11) Chemical SafetyDataSheets, 46:82-85,RoyalSocietyofChemistry,London,UK,1991.
- 12) Maltindale,Theextrapharmacopoeia, 31st ed., The RoyalPharmacoceuticalSociety,London, UK,1996.
- 13) Bronaugh,R.L. et al. (1986)J.Invest.Dermal.,84:180-183.
- 14) Pacseri, L. et al. (1958)Arch. Ind.Health, 18:1.
- 15) Sci. Rev.Sov.Lit.Tox.Haz.Chem.,51,1984.
- 16) Russel,C.C. et al. (1994)Fundam.Appl.Toxicol.,22:328-340.
- 17) IARC, Monographs ontheEvaluationoftheCarcinogenicRiskofChemicalstoMan,Geneva, WorldHealth Organization,International Agency forResearch onCancer, 1972-present (Multivolume work), p.V65402,1996.
- 18) IARC, Monographs ontheEvaluationoftheCarcinogenicRiskofChemicalstoMan,Geneva, WorldHealth Organization,International Agency forResearch onCancer, 1972-present (Multivolume work), p.V65390,1996.
- 19) IARC, Monographs ontheEvaluationoftheCarcinogenicRiskofChemicalstoMan,Geneva, WorldHealth Organization,International Agency forResearch onCancer, 1972-present (Multivolume work), p.V65398,1996.
- 20) Hamm,T.E. et al. (1984)Toxicologist,4:81.
- 21) Dodd,D.E. et al. (1987)Fundam. Appl.Toxicol.,8:493-505.
- 22) Khipko,S.E. et al. (1987)Gig.Tr.Prof.Zabol.,4:48-49.
- 23) Tyl,R.W. et al. (1987)Fundam.Appl. Toxicol., 8: 482-92.
- 24) 化学物質ハザード・データ集 本体、(財)化学物質評価研究機構編集、第一法規出版、1997 .
- 25) Ramos,E.U. et al. (1999)Aquat. Toxicol., 46(1),1-10.
- 26) U.S.-E.P.A.(1978)Contract No.68-01-4646,U.S.-EPA:p. 9.
- 27) Bollman,M.A. et al. (1989)EPA600/3-90-041,U.S.-EPA,Corvallis,OR:186.

- 28) Canton, J.H. et al. (1985)Regul.Toxicol.Pharmacol.,5,123-131.
- 29) LeBlanc, G.A.(1980)Bull. Environ.Contam.Toxicol.,24(5),684-691.
- 30) Kuhn,R.M. et al. (1989)WaterRes.,23(4),501-510.
- 31) Marchini,S. et al. (1992)Environ. Toxicol.Chem., 11(2),187-195.
- 32) Tonogai,Y. et al. (1982)J. Toxicol.Sci., 7(3),193-203.
- 33) Buccafusco,R.J. et al. (1981)Bull.Environ.Contam.Toxicol.,26(4), 446-452.
- 34) 増補新版 化学品別 適用法規総覧、化学工業日報社、1999 .
- 35) 平成13年度 PRTRパイロット事業報告書、経済産業省製造産業局化学物質管理課 環境省環境保健部環境安全課、2002 .
- 36) AmericanConferenceofGovernmentalIndustrialHygienistsInc.,Documentationofthe Threshold Limit Values andBiologicalExposureIndices, 6th ed.,Volumes , , , Cincinnati, OH:ACGIH,1101,1991.
- 37) Yoshida, T. et al. (1992)Xenobiotica, 22(12): 1459-70.
- 38) Yoshida, T. et al. (1991)Arch. Toxicol., 65(1):52-8.
- 39) NationalFireProtectionGuide,FireProtectionGuideon Hazardous Materials,10th ed., Quincy,MA: NationalFireProtectionAssociation,p.49-126,1991.
- 40) IARC, Monographs ontheEvaluationoftheCartinogenicRiskofChemicalstoMan, Geneva, WorldHealth Organization,International Agency forReseachon Cancer,1972-Present (Multivolume work), p.65290,1996.
- 41) Yoshida, T. et al. (1987)Proc. Osaka PrefecturalInst.Pub.Hlth., 25:1-6.
- 42) Maas-Diepeveen,J.L.andVan Leeuwen,C.J.(1986)WasteWater Treatment,Report No. 86-42: p.10(DUT).
- 43) Kuhn,R.andPattard,M.(1990)WaterRes.,24(1),31-38.
- 44) Kuhn,R.etal.(1989)WaterRes.23(4),501-510.
- 45) Yin,H. andLu,J.(1993)Mar.Sci./HaiyangKexue(1),59-62(CHI)(ENGABS).
- 46) Roderer,G. (1990) Testbericht:WassergefahrdendeStoffe,Fraunhofer-Institut fur Umweltchemie undOkotoxikologie,Schmallenberg.
- 47) 平成3年度環境庁委託 化学物質要覧作成調査(1)(財)日本環境協会、1992 .
- 48) Gallagher,E.P. et al. (1991)Biochem.Pharmacol.,42(1):139-45.
- 49) Gosselin,R.E.,Smith, R.P.,Hodge,H.C.(1984)ClinicalToxicologyofCommercialProducts,5th ed.,Baltimore,Williams and Wilkins,p.11-317.
- 50) Verschuere,K. (1983)HandbookofEnvironmentalDataofOrganicChemicals,2nd ed.,New York,NY,VanNostrandReinholdCo.,86.
- 51) Worthing, C.R.andWalker,S.B.(eds)(1987)ThePesticideManual-AWorldCompedium,8th ed.,ThorntonHeath,UK,TheBritish CropProtectionCouncil,170.
- 52) Wei,C.(1982)Appl.Environ. Microbiol.,43:252-4.
- 53) PurdueUniversity;NationalPesticideInformationRetrievalSystem,ChlorothalonilFact SheetNo.36,1984.
- 54) (財)化学物質評価研究機構のホームページ
(http://www.cerij.or.jp/ceri_jp/koukai/koukai_menu.html)より引用

- 55) 独立行政法人製品評価技術基盤機構のホームページ
(http://www.safe.nite.go.jp/japan/kizon/KIZON_start.html) より引用
- 56) Office of Pesticide Programs (1995) EEDS, Environmental Fate and Effects Division., U.S.-EPA, Washington DC.
- 57) Kikuchi, M. (1993) J. Jap. Soc. Water Environ., 16(10), 704-710 (JPN) (ENGABS).
- 58) Ernst, W. et al. (1991) Arch. Environ. Contam. Toxicol., 21, 1-9.
- 59) Davies, P.E. et al. (1994) Environ. Toxicol. Chem., 13(8), 1341-1354.
- 60) Gallagher, Evan P. et al. (1992) Chemosphere, 24(1), 3-10.
- 61) Davies, P.E. (1987) Comp. Biochem. Physiol., 87, C(1), 113-119.
- 62) Davies, P.E. and White, R.W.G. (1985) Aquat. Toxicol., 7(1-2), 93-105.
- 63) 有機化合物辞典、講談社サイエンティフィック、1985 .
- 64) MSDS イージーファインダー 化学品安全管理データブック、長瀬産業株式会社、1997 .
- 65) 薬局 37 : 1621、1986 .
- 66) Farm Chemicals Handbook, Meister Pub., Willoughby, OH, p. C223, 1991.
- 67) Japan Pesticide Information, 33:9, 1977.
- 68) Giene i Sanitaria, 55:66, 1988.
- 69) Frear, E.H. (ed.) (1969) Pesticide Index, 4:170, State College Science Pub., State College PA.
- 70) Hatakeyama, S. and Shiraiishi, H. (1998) Environ. Toxicol. Chem., 17(4), 687-694.
- 71) Nishiuchi, Y. and Yoshida, K. (1974) Noyaku Kensasyho Hokoku, 14, 66-68, (JPN) (ENG ABS); Pestab; 1714, 1975.
- 72) Kikuchi, M. et al. (1996) Bull. Jpn. Soc. Fish., 62(3), 414-419 (JPN) (ENGABS).
- 73) Nishiuchi, Y. (1977) The Aquaculture/Suisan Zoshoku, 24(4), 146-150 (JPN).
- 74) ElSheakh, A.A. et al. (1990) Egypt. J. Appl. Sci., 5(4), 34-40.
- 75) 有機化合物事典、講談社、1993 .
- 76) 13398の化学商品、化学工業日報社、1998 .
- 77) Ou, Y.H. and Lin, J.K. (1992) J. Toxicol. Environ. Health, 35(1): 19-28.
- 78) Farm Chemicals Handbook 1994, Willoughby, OH: Meister, p. C62, 1994.
- 79) Weed Science Society of America, Herbicide Handbook, 5th ed., Champaign, Illinois, Weed Science Society of America, p. 76, 1983.
- 80) Weed Science Society of America, Herbicide Handbook, 5th ed., Champaign, Illinois, Weed Science Society of America, p. 75, 1983.
- 81) Wang, T.C. et al. (1987) Mutation Research, 188: 311-21.
- 82) Lin, F.M. et al. (1987) Mutation Research, 188: 241-50.
- 83) Hatakeyama, S. et al. (1994) Ecotoxicology, 3(2), 143-156.
- 84) Ogawa, M. and Kitamura, H. (1988) Annu. Rep. Sankyo Res. Lab., 40: 91-99 (JPN).
- 85) Brooke, L.T. (1991) Center for Superior Environmental Studies, Univ. of Wisconsin, Superior WI: 110.
- 86) Oris, J.T. (1991) Environ. Toxicol. Chem., 10(2), 217-224.
- 87) Carr, R.S. (1987) Battelle Ocean Sciences, Duxbury, MA: 71.
- 88) Wang, Y.S. et al. (1992) Bull. Environ. Contam. Toxicol., 48(3), 474-480.

- 89) Sun, F. (1987) *Plant Prot. Bull./Chih Wu Pao Hu Hsueh Hui Hui K'an*, 29(4):385-396 (CHI) (ENGABS).
- 90) Clayton, G.D. and Clayton, F.E. (eds.) (1981-1982) *Toxicology*, 3rd edition, John Wiley & Sons New York, p.2179.
- 91) Tardif, R. et al. (1987) *Fundam. Appl. Toxicol.*, 9:448-53.
- 92) ITII (1988) *Toxic and Hazardous Industrial Chemicals Safety Manual*, Tokyo, Japan, International Technical Information Institute, p.237.
- 93) Verschuere, K. (1983) *Handbook of Environmental Data of Organic Chemicals*, 2nd ed., Van Nostrand Co., New York, NY, p.654-5.
- 94) Hayes Jr., W.J. and Laws Jr., E.R. (eds.) (1991) *Handbook of Pesticide Toxicology*, Vol. 2, *Classes of Pesticides*, Academic Press Inc., New York, NY, p. 664.
- 95) IARC, *Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man*, Geneva World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, 1972-present (Multivolume work), p.60139, 1994.
- 96) American Medical Association, Council on Drugs, *AMA Drug Evaluation Annual 1994*, Chicago, IL, p.1620, 1994.
- 97) Ohnishi, A. and Murai, Y. (1993) *Environ. Res.*, 60:242-7.
- 98) 化学物質ハザード・データ集 本体、(財)化学物質評価研究機構編集、第一法規出版、1997 .
- 99) Conway, R.A. (1983) *Environ. Sci. & Technol.*, 17(2), 107-112.
- 100) Bridie, A.L. (1979) *Water Res.*, 13(7), 623-626.
- 101) Cao, C. et al. (1982) *Beijing Yixueyuan Xuebao*, 14:105.
- 102) Rahimtula, A.D. et al. (1982) *Br. J. Cancer*, 45:935.
- 103) 平成8年度環境庁委託 化学物質要覧作成調査(1)(財)日本環境協会、1997 .
- 104) *The Merck Index*, 13th edition, Merck & Co. Inc., 2001.
- 105) *The Chemical Society, Foreign Compound Metabolism in Mammals*, Vol. 2, *A Review of the Literature Published Between 1970-1972*, The Chemical Society, London, p.265, 1972.
- 106) *The Chemical Society, Foreign Compound Metabolism in Mammals*, Vol. 2, *A Review of the Literature Published Between 1970-1972*, The Chemical Society, London, p.266, 1972.
- 107) Daugherty, J.P. et al. (1980) *Res. Commun. Subst. Abuse* 1:99.
- 108) Sax, N.I. (1984) *Dangerous Properties of Industrial Materials*, 6th ed., Van Nostrand Reinhold, New York, NY, p.426.
- 109) Amdur, M.O., Doull, J., Klassen, C.D. (eds.) (1991) *Casarett and Doull's Toxicology*, 4th ed., Pergamon Press, New York, NY, p.188.
- 110) Amdur, M.O., Doull, J., Klassen, C.D. (eds.) (1991) *Casarett and Doull's Toxicology*, 4th ed., Pergamon Press, New York, NY, p.187.
- 111) IARC, *Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man*, Geneva World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, 1972-present (Multivolume work), p. supplement 759, 1987.
- 112) 化学物質ハザード・データ集 追録第1号、(財)化学物質評価研究機構編集、第一法規出版、1998 .

- 113) Yoshioka, Y. et al. (1985) *Sci. Total Environ.*, 43(1-2), 149-157.
- 114) Pssino, D. R. M. and Smith, S. B. (1987) *Environ. Toxicol. Chem.*, 6(11), 901-907.
- 115) Tsuji, S. et al. (1986) *J. Hyg. Chem./Eisei Kagaku*, 32(1), 46-53 (JPN) (ENG ABS).
- 116) Takahashi, O. and Hiraga, K. (1983) *Xenobiotica*, 13: 319-26.
- 117) Science Reports of the Research Institutes, Tohoku University, Series C, Medicine, 36: 10, 1989.
- 118) Saito, M. et al. (2001) *In Vitro Mol. Toxicol.*, 14: 53-63.
- 119) Matsumoto, K. et al. (1991) *J. Toxicol. Sci.*, 16: 167-79.
- 120) Geiger, D. L. et al. (1990) Center for Superior Environmental Studies, University of Wisconsin, Superior, WI: p. 332.
- 121) 平成10年度環境庁委託 化学物質要覧作成調査、(財)日本環境協会、1999.
- 122) Campbell, M. A. et al. (1983) *Toxicology*, 26: 193-205.
- 123) Oishi, H. and Oishi, S. (1983) *Toxicol. Lett.*, 15: 119-22.
- 124) Villeneuve, D. L. et al. (2000) *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 39: 273-81.
- 125) Engwall, M. et al. (1994) *Arch. Toxicol.*, 68: 37-42.
- 126) 昭和55年度 化学物質要覧、化学物質要覧作成研究会、1981.
- 127) Gosselin, R. E., Hodge, H. C., Smith, R. P. and Gleason, M. N. (1976) *Clinical Toxicology of Commercial Products*, 4th ed., Williams and Wilkins, Baltimore, p. 11-114.
- 128) Lefaux, R. (1968) *Practical Toxicology of Plastics*, CRC Press Inc., Cleveland, p. 142.
- 129) Lombardo, P. (1975) *Assoc. Off. Anal. Chem.*, 58: 707.
- 130) *Toxicology & Carcinogenesis Studies of Chlorinated Paraffins (C₁₂, 60% Chlorine) in F344/N rats and B6C3F1 Mice (Gavage Studies)*, Technical Report Series No. 308 (1986), NIH Publication No. 86-2564, U.S. Department of Health and Human Services, National Technology Program, National Institute of Environmental Health Sciences, Research Triangle Park.
- 131) IARC, *Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man*, Geneva World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, 1972-present (Multivolume work), p. 4869, 1990.
- 132) Zeiger, E. et al. (1987) *Environ. Mutagen*, 9: 1-110.
- 133) Maryer, F. L. J. and Ellersieck, M. R. (1986) *Handbook of Acute Toxicity of Chemicals to Fish and Aquatic Invertebrates*, Resour. Publ. No. 160, U.S. Dep. Interior, Fish Wildl. Serv., Washington DC: 505.
- 134) Johnson, W. W. and Finley, M. T. (1980) *Handbook of Acute Toxicity of Chemicals to Fish and Aquatic Invertebrates*, Resour. Publ. No. 137, U.S. D. I., Fish Wildl. Serv., Washington DC: 98.

[化学物質環境調査 (大気系)]

本調査は、大気中に化学物質がどの程度残留しているか把握することを目的として行っている。

平成13年度の調査結果の概要は、次のとおりである。なお、調査地点としては、特定の排出源の直接的な影響を受けないような地点を選定している。

本調査における試料採取は、ほとんどが9～11月に行われている。環境試料の分析は、主として調査地域を管轄する地方公共団体の公害等試験研究機関で行っており、検出限界については、化学物質環境調査(水系)と同様、各地点の検出頻度を相互に比較するため、同一化学物質に対しては一つの検出限界(統一検出限界)を設定している。

今回の調査では、20物質(群)中18物質(群)において検出された(1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、塩化エチル、塩化メチル、テレフタル酸ジメチル、テレフタル酸ジエチル、アクリル酸エチル、アセトニトリル、フタル酸ジイソノニル、フタル酸ジイソデシル、ポリ臭素化ジフェニルエーテル(PBDE、1-7臭素化物及びその総和))。調査結果に対する評価を物質(群)別に示せば、次のとおりである。

[1] 1,1,1-トリクロロエタン

今回の大気系調査の結果、1,1,1-トリクロロエタンは、16地点中16地点、48検体中48検体で検出され、検出範囲は 170～420ng/m³であった。(統一検出限界値 :12ng/m³)

以上の調査結果によれば、1,1,1-トリクロロエタンは、検出頻度が高い。しかしオゾン層保護の観点から、生産、使用が停止されており、そのフォローアップとして別途環境モニタリングが行われているため、当面、本調査における大気系の環境調査の必要はないと考えられるが、含有製品の廃棄や廃棄物に伴う排出量の推移に注意する必要がある。

1,1,1-トリクロロエタンの検出状況(大気)

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
昭和54年度	54% (26/48)	59% (10/17)	0.02～0.71 ppb (119～4200 ng/m ³)	0.002～0.18 ppb (12～1100 ng/m ³)
昭和55年度	58% (78/135)		0.01～3.2 ppb (60～19000 ng/m ³)	0.002～0.2 ppb (12～1200 ng/m ³)
昭和58年度	88% (95/108)		0.010～3.4 ppb (60～20000 ng/m ³)	0.001～0.03 ppb (6.0～180 ng/m ³)
平成13年度	100% (48/48)	100% (16/16)	170～420 ng/m ³	12 ng/m ³

(注) 昭和54～58年度の報告単位はppb。()内は比較のために換算したものの。

【参考：1,1,1-トリクロロエタン】

- ・ 製造方法：
 - 塩化ビニリデンに塩素ガスを反応させ、精留した後、安定剤を加えて製造
 - 塩化ビニル法
- ・ 用途：試薬、合成原料用¹⁾

- 生産量・輸用量：平成12年（輸出） 16,970,373 kg¹⁾
- 環境への主な放出源：
 - 化学工業：大気への排出量7,000 kg/年（取扱量14,461,960 kg/年）²⁾
 - 電気機械器具製造業：大気への排出量1,600 kg/年（取扱量1,700 kg/年）²⁾
 - 下水道業：公共用水域への排出量878kg/年（取扱量データなし）²⁾
 - 産業廃棄物処分量：公共用水域への排出量0.5kg未満年（取扱量データなし）²⁾
- 代謝：

本物質は肝ミクロソームのチトクローム-p450によって2,2,2-トリクロロエタノールに代謝される³⁾。本物質の数%は二酸化炭素に代謝されるが、残りは2,2,2-トリクロロエタノールのグルクロン酸抱合体として尿中に排泄される⁴⁾。吸入した場合、多くの有機溶剤と同様、数%は代謝されずに呼出される。143 mg/kg の本物質を飲料水として8時間でラットに飲ませると、56時間以内に6%が代謝物として回収され、その37%は尿中に、37%はCO₂として呼気中に排泄された⁵⁾。

本物質のヒトにおける推定生物学的半減期は血管の多い組織では0.8時間、筋肉と皮膚では7時間、脂肪組織では35時間であった⁶⁾。

フィンランドの郊外に住む女性の母乳中本物質濃度は平均0.008 µg/Lであった⁷⁾。1987年にツルク（フィンランド）で集めたヒト臓器中本物質濃度は腎臓 0.1 µg/kg、肺 0.1 µg/kg、筋肉 0.4 µg/kgであった⁸⁾。デュッセルドルフ（ドイツ）に住む職業的に本物質に曝露していない人の全血中濃度は<0.1~0.4 ppb、中央値 0.2 ppb、自動車産業技術者では<0.1~0.2ppb、精密機器製造者では 0.1~15.5 ppb、テトラクロロエチレンを溶剤として使用しているドライクリーニング業者では 389.0~2,497.9 ppb、トリクロロフルオロメタンを溶剤として使用しているドライクリーニング業者では 17.6~48.2 ppbであった⁹⁾。
- 毒性：

LD ₅₀ （雌マウス、経口）	11,240mg/kg ¹⁰⁾
LD ₅₀ （雌ウサギ、経口）	5,660 mg/kg ¹⁰⁾
LD ₅₀ （雄モルモット、経口）	9,470 mg/kg ¹⁰⁾
LD ₅₀ （マウス、腹腔）	5,080 mg/kg ¹¹⁾

810と 8,100 mg/m³（150と1,500 ppm）の本物質にラットを一度曝露すると、曝露量は10倍であるのに対して、排泄される代謝物は2~4倍の増加に過ぎず、8,100 mg/m³濃度に16ヶ月間反復曝露しても代謝物の量は変わらなかった。尿中代謝産物は全体の40~70%であった。マウスはラットの約5倍生体内変化が大であった。加齢に従い代謝量が増加する現象はラットもマウスも同じであった⁵⁾。

麻酔剤として本物質をラット、イヌ、サルに曝露すると、ラットでは肝、腎機能に障害はなく、イヌでは肝臓、心電図に異常はないが、血圧は下がった。サルでは心電図に異常はないが、酸素吸入量が低下した¹²⁾。

ヒトへの毒性として、長期反復して皮膚に接触すると、皮膚炎、脱脂作用によるひびわれ、感染などを生じる⁴⁾。
- 刺激性：不詳
- 反復投与毒性：不詳

- 発がん性：

ヒトにおいても動物においても発がん性を証明するには不十分である。IARCは本物質を Group 3に分類している^{13),3-11)}。
- 胎児への影響：

高濃度の本物質（11,340 mg/m³、2,100 ppm、1日6時間、1週間に5日間）に雌ラットを交尾前の2週間、妊娠後20日間（1日6時間、毎日）の両方または片方曝露した。妊娠中曝露した群のみで胎児の体重が低かった。妊娠前と妊娠中に曝露した群では骨形成の遅れなどの骨格系と内臓系の異常が観察された。妊娠前と妊娠中に曝露した群の母体への影響は観察されなかった¹⁴⁾。
- 変異原性：不詳
- 許容濃度：

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)	200	1100	
IARC			3

- EPA Region RBC Table：吸入暴露量(Reference dose inhaled) 0.63mg/kg/day (EPA-NCEA provisional value)、環境大気許容濃度 2300 μg/m³ (Noncarcinogenic effects)
- 分解性：難分解（化審法）(0%分解、BOD)¹⁹⁾
- 濃縮性：低濃縮（化審法）(BCF：0.7～3.0)¹⁹⁾
- 生態影響：

緑藻の一種 (Chlorococcales)	24 h-EC ₅₀ (PHY)	320mg/L	²⁰⁾
セレナストルム (Slenastrum capricornutum) (緑藻)	96 h-EC ₅₀ (増殖阻害)	>500mg/L	²¹⁾
オオミジンコ (Daphnia magna)	24 h-EC ₅₀ (行動異常)	2.3mg/L	²²⁾
	24 h-LC ₅₀	5.4mg/L	²³⁾
	17 d-NOEC (繁殖阻害)	1.3mg/L	²³⁾
エビの一種 (Americamysis bahia)	96 h-LC ₅₀	31.2mg/L	²¹⁾
ゼブラフィッシュ (Brachydanio rerio)	48 h-LC ₅₀	79mg/L	²⁴⁾
	96 h-LC ₅₀	59mg/L	²⁴⁾
シープヘッドミノー (Cyprinodon variegatus)	96 h-LC ₅₀	71mg/L	²⁵⁾
ファットヘッドミノー (Pimephales promelas)	96 h-LC ₅₀	42mg/L	²⁶⁾
ブルーギル (Lepomis macrochirus)	96 h-LC ₅₀	72mg/L	²⁷⁾
コイの一種 (Leuciscus idus)	48 h-LC ₅₀	123mg/L	²⁸⁾
ニジマス (Oncorhynchus mykiss)	24 h-LC ₅₀	52mg/L	²⁹⁾

(注) PHY；生理的影響

急性毒性値で見ると、甲殻類、魚類、藻類の順で感受性が高いようであるが、1 mg/L以下の毒性値は見られなかった。

・ 規制・基準 :

- [PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾
- [水質] 施行令第2条有害物質¹⁾
 - 水質汚濁防止法施行令³³⁾
 - 水質汚濁防止法施行規則³³⁾
 - 排水基準を定める総理府令³³⁾
 - 環境庁長官が定める排水基準に係る検定方法³³⁾
 - 水質汚濁防止法施行規則第6条の2の規定に基づき環境庁長官が定める検定方法³³⁾
 - 水質汚濁防止法施行規則第9条の4の規定に基づき環境庁長官が定める測定方法³³⁾
- [労働安全] 施行令別表第6の2有機溶剤(第2種有機溶剤)¹⁾
 - 施行令第18条(名称等を表示すべき有害物)¹⁾
 - 施行令第18条の2〔名称等を通知すべき有害物(MSDS対象物質)〕¹⁾
 - 労働安全衛生法施行令³³⁾
 - 労働安全衛生規則³³⁾
 - 有機溶剤中毒予防規則³³⁾
 - 作業環境測定基準³³⁾
 - 労働安全衛生法第28条第3項の規定に基づく労働大臣が定める化学物質³³⁾
- [海洋] 施行令別表第1有害液体物質(C類)¹⁾
 - 海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令³³⁾
 - 海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める総理府令³³⁾
 - 船舶の通常の活動に伴い生ずる汚水であって海洋において処分することができるものの水質の基準を定める省令³³⁾
 - 船舶又は海洋施設において焼却することができる油等に係る判定基準を定める総理府令³³⁾
 - 船舶からの有害液体物質の排出に係る事前処理の方法等に関する命令附則第2項第2号の規定に基づく環境庁長官及び運輸大臣が指定する有害液体物質³³⁾
 - 海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする廃棄物に含まれる金属等の検定方法³³⁾
 - 船舶又は海洋施設において焼却することができる油等に含まれる金属等の検定方法³³⁾
 - 海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行規則第30条の2の3の物質を定める告示³³⁾
- [船舶] 危規則第3条危険物等級6.1毒物(正6.1容器等級3)¹⁾
 - 船舶による危険物の運送基準等を定める告示³³⁾
- [航空] 施行規則第194条危険物毒物(M特級3)¹⁾
 - 航空機による爆発物等の輸送基準等を定める告示³³⁾
- [外為] 輸出貿易管理令³³⁾
 - 輸入割当てを受けるべき貨物の品目、輸入についての許可を受けるべき貨物の原産地または船積地域その他貨物の輸入について必要な事項の公表³³⁾
- [環境] 水質汚濁に係る環境基準について³³⁾
 - 土壌の汚染に係る環境基準について³³⁾
 - 環境基本計画³³⁾
 - 地下水の水質汚濁に係る環境基準について³³⁾

- [下水道] 下水道法施行令³³⁾
下水道法施行規則³³⁾
下水の水質の検定方法に関する省令³³⁾
- [工業] 工業標準化法施行規則に基づく指定商品の公表ならびにこれらに係る日本工業規格に該当する旨の表示許可（承認）申請書及び表示の様式等を指定³³⁾
- [水道] 水質基準に関する省令³³⁾
給水装置の構造及び材質の基準に関する省令³³⁾
- [租税] 租税特別措置法施行規則第5条の12第3項等に規定する通商産業大臣の行う証明に関する手続³³⁾
- [地方税] 地方税法施行規則附則第6条第35項に規定する通商産業大臣の行う証明に関する手続き³³⁾
- [オゾン] 特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律第2条第1項の特定物質
- [パーゼル] 特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律第2条第1項第1号イに規定する物³³⁾
- [廃棄] 廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令³³⁾
廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則³³⁾
金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める総理府令³³⁾
産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法³³⁾
- [労働基準] 労働基準法施行規則別表第1の年少者労働基準規則第8条第33号の業務に係る使用者が講ずべき個別的措施の基準第5項の有害性が高度な有害物等³³⁾
労働基準法施行規則の規定に基づき労働大臣が指定する単体たる化学物質及び化合物（合金を含む。）並びに労働大臣が定める疾病を指定³³⁾

[2] 1,1,2-トリクロロエタン

今回の調査の結果、1,1,2-トリクロロエタンは、16地点中3地点、48検体中4検体で検出された。検出範囲は 20～27 ng/m³であった。（統一検出限界値 20ng/ħ）

以上の調査結果によれば、1,1,2-トリクロロエタンは、検出頻度が低い、有害性等の関連情報から見て、環境リスク評価を行う化学物質の候補とする必要がある。

1,1,2-トリクロロエタンの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	（検体）	（地点）		
平成13年度	8% (4/48)	19% (3/16)	20～27 ng/m ³	20 ng/m ³

【参考：1,1,2-トリクロロエタン】

- ・ 製造方法：エタンあるいはエチレンを接触塩素化させて製造³⁴⁾
- ・ 用途：油脂ワックス、天然樹脂、アルカロイドの溶剤³⁴⁾
- ・ 生産量・輸入量：不詳

・ 環境への主な放出源 :

化学工業：大気への排出量3,100kg/年、公共用水域への排出量20kg/年（取扱量42,570,780 kg/年）²⁾

下水道業：公共用水域への排出量74kg/年（取扱量データなし）²⁾

産業廃棄物処分業：公共用水域への排出量0.5kg未満年（取扱量データなし）²⁾

・ 代謝 :

本物質を 0.1 ~ 0.2 g/kg マウスに腹腔内投与すると3種の代謝物（クロロ酢酸、S-カルボキシメチルシステイン及び硫化アセト酢酸）が尿中に排泄される。少量のグリコール酸、2,2-ジクロロエタノール、2,2,2-トリクロロエタノール、蔞酸及びトリクロロ酢酸も検出される³⁵⁾。体内でモノ-及びジクロロ酢酸、モノ-及びジクロロエタノールを生じる³⁶⁾。以上のことから本物質の代謝はチトクローム p-450の関与³⁾ とクロロアセトアルデヒドの形成を介すると考えられる。

・ 毒性 :

LD₅₀ (ラット、経口) 100 ~ 200mg/kg ³⁷⁾

LD₅₀ (ウサギ、吸入4時間) 2,000 ppm ³⁷⁾

LD₅₀ (ウサギ、経皮) 3.73ml/kg ³⁸⁾

LD₅₀ (ラット、経口) 835mg/kg ³⁹⁾

トリクロロエタンはトリクロロエチレンより毒性は低い。換気、低血圧、心機能モニタリングなど治療法は同じである。5分以内に生じた軽い麻酔作用からの回復は早い⁴⁰⁾。呼気又は血液の分析により曝露の診断は可能である⁴¹⁾。高濃度トリクロロエタンに曝露すると眼や局所粘膜の炎症、腱反射喪失、呼吸停止により死亡する⁴²⁾。動物実験の結果では、急性曝露の毒性は1,1,2-異性体の方が、1,1,1-異性体よりも強い⁴¹⁾。

1,1,2-トリクロロエタンの急性吸入実験ではネコに対して中枢神経抑制作用、眼や鼻への炎症作用はクロロホルムより強い。すなわち 1,1,2-トリクロロエタン 13,600 ppm の 24時間曝露で中枢神経系の強い抑制作用に続き、死亡したのに対して、クロロホルムの同程度の作用は 30,000 ~ 40,000 ppm で生じる³⁹⁾。イヌをトリクロロエタンで麻酔すると、はじめ非代償性の血管収縮を伴う血圧低下を示し、のちに心拍数、拍出量、心筋収縮性が低下し、血行動態の変化が起こる⁴⁰⁾。

・ 刺激性 : 不詳

・ 反復投与毒性 : 不詳

・ 発がん性、催腫瘍性 :

雌雄各50匹のラット（7週齢）にコーンオイルに溶かした 1,1,2-トリクロロエタンを高濃度群には 100 mg/kg/dayを1週間に5日胃内投与した。14週後に雄の投与量を 130 mg/kg/dayに上げ、18週間投与した。それ以後はこの濃度4週と無投与1週を9サイクル45週間続けた。合計78週となる。雌は25週後に濃度を 80 mg/kg/day に下げ、7週間投与し、その後は雄と同様のサイクルで45週間続けた。低濃度群の雄には 50 mg/kg/day を14週間、その後 40 mg/kg/day を64週間、雌には 50 mg/kg/day を 25週間、その後 40 mg/kg/day を53週間与えた。対照群（雌雄が20匹）にはコーンオイルのみを与えた。その後、全動物を32週間、通常の飼育条件下で飼育した。1,1,2-トリクロロエタンの平均投与量は高低群それぞれ雄では 108及び 62 mg/kg/day、雌では 76及び 43 mg/kg/day となる。全動物の98%以上の臓物から摘出した全臓器の組織病理学的検査を行った。腫瘍の頻度は対照群と差がなかった。高濃度群雄の49匹中2匹に肝細胞癌と他の動物の肝に腫瘍結節が見られたが、形成時期の特定はできなかった⁴³⁾。

上記と類似したラットとマウスを使用した実験結果がある。高低2群への1,1,2-トリクロロエタンの胃内投与量は 92 と 46mg/kg/day(雌雄ラット)と 390 と 195mg/kg/day(雌雄マウス)である。

1週間に5日、78週間投与後、35週間の観察期間を設けた。この実験結果は Osborne-Mendelrat 雌雄に対して1,1,2-トリクロロエタンの発がん作用は認められなかったが、B6C3F1マウスに対しては肝細胞と副腎にクロム親和性細胞腫を生じた⁴⁴⁾。

IARCは1,1,2-トリクロロエタンをGroup3に分類している⁴⁵⁾。

・ 変異原性 :

Amesテストで1プレート当たり 20、40、60 μM の1,1,2-トリクロロエタンを添加した実験で S9mix の存在、非存在にかかわらず陰性であった³⁵⁾。同様に Amesテスト陰性データは他にもある⁴⁶⁾。

・ 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会	10	55	
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値	10		A3
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)	10	55	3B
IARC			3

・ EPA Region RBC Table : 環境大気許容濃度 0.11 μg/m³ (Carcinogenic effects)

・ 分解性 : 難分解 (化審法) (5%分解、GC)⁴⁸⁾

・ 濃縮性 : 低濃縮 (化審法) (BCF : 0.7 ~ 2.6)⁴⁸⁾

・ 生態影響 :

クロレラ (Chlorella pyrenoidosa、緑藻)	96 h-EC ₅₀ (増殖阻害)	170mg/L	⁴⁹⁾
珪藻の一種 (Phaeodactylumtricornutum)	96 h-EC ₅₀ (増殖阻害)	60mg/L	⁴⁹⁾
藻の一種 (Dunaliella)	96 h-EC ₅₀ (増殖阻害)	200mg/L	⁴⁹⁾
セネデスムス (Senedesmus subspicatus、緑藻)	96 h-EC ₅₀ (増殖阻害)	167 mg/L	⁵⁰⁾
オオミジンコ (Daphnia magna)	24 h-LC ₅₀	70mg/L	⁵¹⁾
	24 h-LC ₅₀	19mg/L	⁵²⁾
	48 h-LC ₅₀	43mg/L	⁴⁹⁾
エビの一種 (Crangoncrangon)	7d-LC ₅₀	42mg/L	⁴⁹⁾
アルテミア (Artemiasalina)	96 h-LC ₅₀	40mg/L	⁴⁹⁾
ユスリカの一種 (Chironomus thummi)	48 h-LC ₅₀	147mg/L	⁵³⁾
魚の一種 (Jordanellafloridae)	24 h-LC ₅₀	64mg/L	⁵⁴⁾
	48 h-LC ₅₀	54mg/L	⁵⁴⁾
	96 h-LC ₅₀	50mg/L	⁵⁴⁾
キンギョ (Carassiusauratus)	24 h-LC ₅₀	45mg/L	⁵⁴⁾
ブルーギル (Lepomis macrochirus)	24 h-LC ₅₀	40mg/L	²⁷⁾

他にも無脊椎動物なども含み数多くの水生生物に関する毒性データがあるが、いずれも急性毒性値は、10mg/L以上であり水生生物に対する毒性は低い。

・ 規制・基準 :

- [PRTR] 第2条第1種指定化学物質
- [化審] 第2条指定化学物質
- [労働安全] 施行令第18条の2〔名称等を通知すべき有害物 (MSDS対象物質)〕¹⁾
- [外為] 輸出貿易管理令³³⁾
輸入割当てを受けるべき貨物の品目、輸入についての許可を受けるべき貨物の原産地または船積地域その他貨物の輸入について必要な事項の公表³³⁾
- [海洋] 海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令³³⁾
海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める総理府令³³⁾
船舶の通常の活動に伴い生ずる汚水であって海洋において処分することができるものの水質の基準を定める省令³³⁾
船舶又は海洋施設において焼却することができる油等に係る判定基準を定める総理府令³³⁾
海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする廃棄物に含まれる金属等の検定方法³³⁾
船舶又は海洋施設において焼却することができる油等に含まれる金属等の検定方法³³⁾
- [環境] 水質汚濁に係る環境基準について³³⁾
土壌の汚染に係る環境基準について³³⁾
環境基本計画³³⁾
地下水の水質汚濁に係る環境基準について³³⁾
- [下水道] 下水道法施行令³³⁾
下水道法施行規則³³⁾
下水の水質の検定方法に関する省令³³⁾
- [港則] 港則法施行規則の危険物の種類を定める告示³³⁾
- [水質] 水質汚濁防止法施行令³³⁾
水質汚濁防止法施行規則³³⁾
排水基準を定める総理府令³³⁾
環境庁長官が定める排水基準に係る検定方法³³⁾
水質汚濁防止法施行規則第6条の2の規定に基づき環境庁長官が定める検定方法³³⁾
水質汚濁防止法施行規則第9条の4の規定に基づき環境庁長官が定める測定方法³³⁾
- [水道] 水質基準に関する省令³³⁾
給水装置の構造及び材質の基準に関する省令³³⁾
- [船舶] 船舶による危険物の運送基準等を定める告示³³⁾
- [租税] 租税特別措置法施行規則第5条の12第3項等に規定する通商産業大臣の行う証明に関する手続³³⁾
- [地方税] 地方税法施行規則附則第6条第35項に規定する通商産業大臣の行う証明に関する手続き³³⁾
- [バーゼル] 特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律第2条第1項第1号イに規定する物³³⁾
- [廃棄] 廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令³³⁾
廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則³³⁾
金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める総理府令³³⁾
産業廃棄物に含まれる金属等の検定方法³³⁾

[労働基準] 労働基準法施行規則の規定に基づき労働大臣が指定する単体たる化学物質及び化合物（合金を含む。）並びに労働大臣が定める疾病を指定³³⁾

[3] 塩化エチル(モノクロロエタン)

今回の調査の結果、塩化エチルは、16地点中16地点、48検体中46検体で検出された。検出範囲は14～540ng/m³であった。（統一検出限界値 6.0ng/m³）

以上の調査結果によれば、塩化エチルは、検出頻度が高い。有害性等の関連情報から見て、環境リスク評価を行う化学物質の候補とする必要がある。

塩化エチルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
昭和54年度	17% (8/48)		0.043～20 ppb (120～58000 ng/m ³)	0.006～3 ppb (17～8600 ng/m ³)
昭和55年度	6% (7/117)		0.068～0.6 ppb (200～1700 ng/m ³)	0.045～3 ppb (130～8600 ng/m ³)
昭和58年度	55% (56/102)		0.012～0.776 ppb (35～2200 ng/m ³)	0.011～0.05 ppb (32～140 ng/m ³)
平成13年度	96% (46/48)	100% (16/16)	14～540 ng/m ³	6.0 ng/m ³

(注) 昭和54～58年度の報告単位はppb。()内は比較のために換算したもの。

【参考：塩化エチル】

- ・ 製造方法：エチレンと塩化水素を無水塩化アルミニウムの存在下で付加させて製造¹⁾
- ・ 用途：
 - 大部分は四エチル鉛の原料、エチルセルロース、冷凍剤、麻酔剤、アルキル化試薬、殺虫剤、チーグラー系触媒の原料¹⁾
- ・ 生産量・輸入量：不詳
- ・ 環境への主な放出源：
 - 化学工業：大気への排出量8 kg/年（取扱量37,803 kg/年）²⁾
 - プラスチック製品製造業：大気への排出量260,000kg/年（取扱量443,846 kg/年）²⁾
- ・ 代謝：
 - 蒸気は呼吸に伴って肺から容易に吸収されるが、また未変化のまま再び肺から呼気中に排泄される⁵⁵⁾。
- ・ 急性毒性：
 - 最小致死濃度（モルモット、吸入45分） 4,000ppm
 - 主な毒性は中枢神経抑制作用である。皮フ、眼、粘膜を刺激し、眼に有害である。
 - ヒトにおける急性中毒症状は13,000 ppm前後から現れ、20,000ppm（すなわち2%）では、「めまい」・軽い痛覚低下・軽い腹筋痙攣を生じ、3%では30秒曝露で中毒症状が発生する⁵⁶⁾。

ラット及びイヌに 0、1,600、4,000、10,000 ppm で 1日6時間、1週間に5日、2週間曝露した実験では 4,000 ppm 及び 10,000 ppm群のラットの肝重量が軽度上昇したほかは、中枢神経抑制作用以外の中毒所見を認めなかった⁵⁷⁾。

- ・ 刺激性：不詳
- ・ 変異原性：不詳
- ・ 許容濃度：

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値	100		A3
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- ・ IRIS毒性データ：吸入標準容量(Inhalation RfC) 10mg/m³
- ・ EPA Region RBC Table：吸入暴露量(Reference dose inhaled) 29mg/kg/day (IRIS)
環境大気許容濃度 2.2 μg/m³ (Carcinogenic effects)
- ・ 分解性：難分解 (化審法) (1%分解、BOD (クロースドボトル法))⁵⁸⁾
- ・ 濃縮性：不詳
- ・ 生態影響：不詳
- ・ 規制・基準：
 - [PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾
 - [化審] 第2条指定化学物質¹⁾
 - [毒劇] 第2条別表第2劇物¹⁾
 - [高压] 第2条 (液化ガス)¹⁾
一般高压ガス保安規則第2条 (可燃性ガス)¹⁾
一般高压ガス保安規則³³⁾
コンビナート等保安規則³³⁾
容器保安規則³³⁾
 - [労働安全] 施行令別表第1危険物 (可燃性のガス)¹⁾
施行令第18条の2 [名称等を通知すべき有害物 (MSDS対象物質)]¹⁾
第57条の5変異原性が認められた既存化学物質
 - [船舶] 危規則第3条危険物等級2.1高压ガス (正2.1)¹⁾
船舶による危険物の運送基準等を定める告示³³⁾
 - [航空] 施行規則第194条危険物高压ガス (D旅禁)¹⁾
航空機による爆発物等の輸送基準等を定める告示³³⁾
 - [港則] 施行規則第12条危険物 (高压ガス)¹⁾
港則法施行規則の危険物の種類を定める告示³³⁾
 - [道路] 施行令第19条の13 (車両の通行の制限)
 - [労働基準] 労働基準法施行規則別表第1の年少者労働基準規則第8条第33号の業務に係る使用者が講ずべき個別措置の基準第5項の有害性が高度な有害物等³³⁾

[4] 塩化メチル

今回の調査の結果、塩化メチルは、16地点中16地点、48検体中48検体で検出された。検出範囲は 750 ~ 16,000ng/m³であった。(統一検出限界値 :12ng/m³)

以上の調査結果によれば、塩化メチルは、検出頻度が高い。有害性等の関連情報から、環境リスク評価を行う化学物質の候補とする必要がある。

塩化メチルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
昭和54年度	67% (30/45)		0.28 ~ 2.2 ppb (630 ~ 5000 ng/m ³)	0.02 ~ 1.0 ppb (45 ~ 2300 ng/m ³)
昭和55年度	62% (61/99)		0.048 ~ 3 ppb (110 ~ 6800 ng/m ³)	0.014 ~ 1 ppb (32 ~ 2300 ng/m ³)
昭和58年度	97% (98/101)		0.077 ~ 4.1 ppb (170 ~ 9200 ng/m ³)	0.005 ~ 0.054 ppb (11 ~ 120 ng/m ³)
平成13年度	100% (48/48)	100% (16/16)	750 ~ 16000 ng/m ³	12 ng/m ³

(注) 昭和54 ~ 58年度の報告単位はppb。()内は比較のために換算したものの。

【参考：塩化メチル】

- ・ 製造方法¹⁾ :
 硫酸の存在下でメタノールに塩酸を作用させた後、蒸留により精製して製造
 メタンの直接塩素化によって各種の塩化物を生成させた後、これを分留、精製して製造(メタンが安価に得られるときはこの方法の方が有利)
- ・ 用途 :
 医薬品、農薬、発泡剤、不燃性フィルム、有機合成(ブチルゴム、シリコン樹脂、メチルセルロース製造用)、その他有機合成用各種メチル化剤、抽出剤または低温用溶剤¹⁾
- ・ 生産量 : 平成12年 176,541t¹⁾
- ・ 環境への主な放出源 :
 化学工業 : 大気への排出量47,013 kg/年(取扱量751,763 kg/年)²⁾
- ・ 代謝 :
 実験(ラット,皮下注)によれば、注射後、血中濃度はすみやかに低下し、消失する。呼気中への排出もすみやかで、投与して2時間後には検出できなくなる。この間に投与の約30%は呼気中へ排出される⁵⁹⁾。残りの70%は、メチルアルコールなどになると想定されているが、明らかでない。

・ 急性毒性：

対象動物種	投与経路	試験時間	毒性数値種類	毒性数値
人	経気道	2時間	LCL ₀	20,000 ppm
人	経気道	30分	LD ₅₀	152,000 mg/m ³
ラット	経気道	6時間	TCL ₀	1,500 ppm
ラット	経気道	6時間	TCL ₀	2,000 ppm
ラット	経気道	6時間	TCL ₀	500 ppm
ラット	経気道	30分	LC ₅₀	152,000 mg/m ³
マウス	経気道	7時間	LC ₅₀	3,146 ppm
モルモット	経気道	2時間	LCL ₀	20,000 ppm
トリ	経気道	4時間	LCL ₀	128,700 mg/m ³
トリ	経気道	6時間	LCL ₀	14,661 ppm

主な作用は、中枢神経系に対する作用であり、運動が円滑でなくなり、酩酊状態となり、さらに痙攣、意識喪失に陥り、死亡する。作業者が塩化メチルの曝露を受けた場合の問題は、酩酊状態になることであり、運動が不確かになり、判断力が低下するため、事故の原因となりやすい。

動物実験の成績から、急性毒性は下記のように要約される⁶⁰⁾。

曝露濃度 (ppm)	症 状
500 ~ 1,000	8時間以内では重篤な症状なし。
7,000 ~	60分以内では重篤な症状なし。
20,000 ~ 40,000	30~60分で生命の危険がある。
150,000 ~ 300,000	短時間で殆どの動物が死亡する。

イヌの実験では、4~6ヶ月の曝露（1日6時間、1週間に6日）で強直性の痙攣と運動失調があらわれたが、サルの実験では、しだいに衰弱し死亡した。このような症状は、300 ppm以下の曝露ではみられなかった⁶¹⁾。

- ・ 催腫瘍性：NCI選択物質
- ・ 催奇形性：不詳
- ・ 発がん性：不詳
- ・ 変異原性：

試験種類	実験生物	結果
姉妹染色分体交換試験	ヒト (in vitro)	陽性
体細胞突然変異試験	ヒト (in vitro)	陽性
不定期DNA合成試験	ラット (in vitro)	陽性
優性致死試験	ラット (in vivo)	陽性
腫瘍遺伝子転換試験	ハムスター (in vitro)	陽性

- 許容濃度：

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値	50		A4
短時間暴露限界	100		
ドイツ (MAK)	50	100	3B
IARC			3

- EPA Region RBC Table：吸入暴露量(Reference dose inhaled) 0.026mg/kg/day (IRIS)

環境大気許容濃度 1.8 μg/m³ (Carcinogenic effects)

- 分解性：難分解 (化審法) (0~1%分解、BOD (OECDクローズボトル法))⁶⁵⁾
- 濃縮性：低濃縮 (log Pow値から推定)⁶⁵⁾
- 生態影響：

ブルーギル (Lepomis macrochirus)	96h-LC ₅₀	550mg/L	⁶⁶⁾
イワシの一種 (Menidia macrochirus)	96h-LC ₅₀	270mg/L	⁶⁶⁾

他にScenedesmus (緑藻) などに対する毒性値⁶⁷⁾ もあるが、いずれも毒性は魚と同様低い。

- 規制・基準：

[PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾

[化審] 第2条指定化学物質¹⁾

[消防] 第9条の2貯蔵等の届出を要する物質政令別表第2クロルメチル (200kg)¹⁾

政令第2条クロルメチルを含有する製剤 (容量300mL以下の容器に収められた殺虫剤であつて、クロルメチル50%以下を含有するものを除く)¹⁾

危険物の規制に関する政令³³⁾

危険物の規制に関する政令別表第一及び同令別表第二の自治省令で定める物質及び数量を指定する省令³³⁾

[毒劇] 第2条別表第2劇物 (製剤を含む、ただし容量300mL以下の容器に収められた殺虫剤でクロルメチル50%以下のものを除く)¹⁾

毒物及び劇物取締法³³⁾

毒物及び劇物取締法施行令³³⁾

毒物及び劇物取締法施行規則³³⁾

[高圧] 第2条 (液化ガス)¹⁾

一般高圧ガス保安規則第2条 (可燃性ガス、毒性ガス)¹⁾

一般高圧ガス保安規則³³⁾

コンビナート等保安規則³³⁾

冷凍保安規則³³⁾

容器保安規則³³⁾

[労働安全] 施行令別表第1危険物 (可燃性のガス)¹⁾

施行令第18条の2 [名称等を通知すべき有害物 (MSDS対象物質)]¹⁾

第57条の5変異原性が認められた既存化学物質

- [薬事] 第2条劇薬¹⁾
- [船舶] 危規則第3条危険物等級2.1高压ガス(正2.1)¹⁾
船舶による危険物の運送基準等を定める告示³³⁾
- [航空] 施行規則第194条危険物高压ガス(D旅禁)¹⁾
航空機による爆発物等の輸送基準等を定める告示³³⁾
- [港則] 施行規則第12条危険物(高压ガス)¹⁾
港則法施行規則の危険物の種類を定める告示³³⁾
- [漁船] 漁船検査規則³³⁾
- [地方税] 地方税法施行規則³³⁾
- [道路運送] 旅客自動車運送事業等運輸規則³³⁾
- [道路] 日本道路公団・首都高速道路公団・神戸市道路公社・愛知県道路公社公示³³⁾
危険物を積載する車両の水底トンネル及びこれに類するトンネルの通行の禁止又は制限の
公示³³⁾
- [労働基準] 労働基準法施行規則別表第1の年少者労働基準規則第8条第33号の業務に係る使用者が講ず
べき個別的措置の基準第5項の有害性が高度な有害物等³³⁾
労働基準法施行規則の規定に基づき労働大臣が指定する単体たる化学物質及び化合物(合
金を含む。)並びに労働大臣が定める疾病を指定³³⁾

[5] テレフタル酸ジメチル

今回の調査の結果、テレフタル酸ジメチルは、13地点中1地点、38検体中3検体で検出された。検出範囲は 0.074 ~ 0.093ng/m³であった。(統一検出限界値 0.030ng/m³)

以上の調査結果によれば、テレフタル酸ジメチルは、検出頻度が低い¹⁾が、有害性等の関連情報が少ないので、その収集に努める必要がある。

テレフタル酸ジメチルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
平成13年度	9% (3/38)	8% (1/13)	0.074 ~ 0.093 ng/m ³	0.030 ng/m ³

【参考：テレフタル酸ジメチル】

・ 製造方法¹⁾：

テレフタル酸のメタノールによるエステル化またはp-キシレンの酸化とメチルエステル化を4段階で行うウィッテン法により製造

SD法：(例)テレフタル酸 1,000、メタノール 6,690、ZnO 10、Zn 5の混合物を200、49~52気圧で4時間処理して製造した場合、粗DMT収量 1,008(DMT89モル%、モノエチルエステル10モル%)
(Mid-Century, Brit., 801, 567)

高压無触媒法：(例)テレフタル酸：メタノール=1：4の混合物を300、186気圧で管状反応器に通

して製造した場合、滞留時間20分で転化率95 モル%、DMT収率85% (99.5%) (ICI, Brit., 844, 237) ウィッテン法 (イムハウゼン法、ハーキュレス法): パラキシレンを酢酸中、165 ℃、5気圧、酢酸コバルト触媒で酸化、パラトルイル酸とし、次いでメタノールでエステル化して製造 (当初は4段で行われていたが、最近では2段法が主流)

- 用途 :
ポリエステル系合成繊維及びフィルム (ただし、現在の合成繊維原料としてはテレフタル酸ジメチルより高純度テレフタル酸が主流であり、原料転換もほとんど終了)¹⁾
- 生産量・輸入量 :
平成12年生産 : 291,894t
輸出 : 2,540t
輸入 : 81,484 t¹⁾
- 環境への主な放出源 :
化学工業 : 埋立への排出量77,000 kg/年 (取扱量224,910,523 kg/年)²⁾
- 代謝 : 不詳
- 毒性 :

眼を刺激する。長期投与によって肺腫瘍を発生させることが知られている。ラット及びマウス (1群雄・雌各50匹) に本物質を0、2,500、5,000 ppm添加飼料を103週間投与、さらに2週間観察、ラットは105~106週にマウスは104~105週に屠殺検査した。この投与条件は生長・生存に障害を与えなかった。雄雌ラット及び雌マウスでは投与に対応した腫瘍発生は認められなかったが、雄マウスでは肺胞細気管支の腺腫腫瘍の発生率は対照群の1/49 (2%) に比して少量群8/49 (16%)、大量群13/49 (27%) (対照群では一般にこの実験室では18/482、4%) と有意 (少量群 $p=0.015$ 、大量群 $p=0.001$) に上昇していた⁶⁸⁾。またラットに対する長期間投与で膀胱結石を生じることが報告されている。本物質を3%添加した飼料を雄の仔ラットに2週間投与すると100%の動物に膀胱結石が検出される。ただし雌の仔ラットでは頻度が低く、また、1.5%添加飼料では雄・雌とも結石をみなかった⁶⁹⁾。

急性毒性に関連しては、下記の数値が報告されている。

LD ₅₀ (ラット、経口)	4,390mg/kg
LD ₅₀ (ラット、腹腔内)	3,900mg/kg

対象動物種	投与経路	試験時間	毒性数値種類	毒性数値
マウス	経口	103週	TD	433 g/kg
マウス	経口	103週	TDL ₀	216 g/kg

- 刺激性 : 不詳
- 変異原性 : 不詳

- 許容濃度：

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- 分解性：良分解(化審法)(84%分解、BOD)¹⁹⁾
- 濃縮性：不詳
- 生態影響：不詳
- 規制・基準：
 - [PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾
 - [海洋] 環境省告示・査定物質(D類同等の有害液体物質)
 - [外為] 輸出貿易管理令³³⁾
輸入割当てを受けるべき貨物の品目、輸入についての許可を受けるべき貨物の原産地または船積地域その他貨物の輸入について必要な事項の公表³³⁾
 - [麻薬] 麻薬及び向精神薬を指定する政令³³⁾

[6] テレフタル酸ジエチル

今回の調査の結果、テレフタル酸ジエチルは、13地点中1地点、38検体中3検体で検出された。検出範囲は 0.16～0.22ng/m³であった。(統一検出限界値 0.042ng/m³)

以上の調査結果によれば、テレフタル酸ジエチルは、検出頻度が低い、有害性等の関連情報が少ないので、その収集に努める必要がある。

テレフタル酸ジエチルの検出状況

	検出頻度 (検体)	検出頻度 (地点)	検出範囲	検出限界
平成13年度	8% (3/38)	8% (1/13)	0.16～0.22 ng/m ³	0.042 ng/m ³

【参考：テレフタル酸ジエチル】

- 製造方法：不詳
- 用途：不詳
- 生産量・輸入量：不詳
- 環境への主な放出源：不詳
- 代謝：不詳
- 毒性：不詳

- 許容濃度：

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- 分解性・濃縮性：不詳
- 生態影響：不詳
- 規制・基準：なし

[7] アクリル酸メチル

今回の調査の結果、アクリル酸メチルは、不検出(5地点、15検体)であった(統一検出限界値 0.6ng/m)。

以上の調査結果によれば、アクリル酸メチルは、不検出であり、今回の調査結果からは特に問題を示唆する結果は得られておらず、当面、本調査における大気系の環境調査の必要はないと考えられる。

アクリル酸メチルの検出状況

	検出頻度 (検体)	検出頻度 (地点)	検出範囲	検出限界
平成13年度	0% (0/15)	0% (0/5)	不検出	0.6 ng/m ³

【参考：アクリル酸メチル】

- 製造方法⁷⁰⁾：
 - エチレンシアノヒドリン、メタノール、希硫酸より製造
 - ニッケルあるいはコバルト触媒下でアセチレン、一酸化炭素とメチルアルコールの酸化により製造
- 用途：
 - [アクリル酸エステルとして]
 - アクリル繊維、繊維加工、塗料、紙加工、接着剤、皮革加工、アクリルゴム¹⁾
- 生産量：
 - [アクリル酸エステルとして]
 - 平成12年生産：253,370t¹⁾
 - 輸出：78,278,900kg¹⁾
 - 輸入：34,058,831kg¹⁾
- 環境への主な放出源：
 - 化学工業：大気への排出量5,105 kg/年、公共用水域への排出量400 kg/年(取扱量55,578,480kg/年)²⁾

・ 代謝 :

アクリル酸メチルは、消化管・肺及び皮膚から吸収される。本物質の代謝過程は詳しくはわかっていない。

・ 急性毒性 :

LD ₅₀ (ラット、経口)	300 mg/kg
LD ₅₀ (ウサギ、経口)	200 mg/kg
LD ₅₀ (マウス、腹腔)	265 mg/kg
LD ₅₀ (ウサギ、経皮)	1,300 mg/kg
LD ₅₀ (ラット、吸入4時間)	約1,000 ppm ⁷¹⁾
LCL ₀ (ウサギ、吸入1時間)	2,522 ppm

アクリル酸メチルは、気中濃度20ppmで臭うが、この臭いは慣れが起こる。しかし、75 ppmになると、不快臭を放ち、眼、上気道を刺激する。

アクリル酸メチルを飲み込んだ場合、口腔・食道・胃に激しい刺激症状・虚脱・呼吸困難・中枢神経刺激症状が起こる。高濃度曝露では、流涎、激しい眼及び呼吸器の刺激症状が起こり、さらに重症では唇蒼白・呼吸困難・痙攣(中枢神経刺激症状)が起こり、肺浮腫が主因で死に至る⁷²⁾。

ウサギに致死量の約1/10(23 mg)を週5日・5週間・経口投与しても、成長の変化も組織変化も認められなかった。急性中毒で死に至った動物の病理学的所見は、肺の充血と出血が特徴的である。また肝・腎・心・脾に中毒変性が認められている。また、急性中毒時には、体温下降とヘマトクリット値の増大が起こる⁷³⁾³⁻³⁾。繰り返し投与により、血中のグロブリン成分の上昇と共にA/G比の低下が報告⁷⁴⁾されており、また総アミノ酸窒素の減少が認められている⁷⁵⁾。また、各組織でのアスコルビン酸の低下⁷⁶⁾と、グルタチオンの酸化型の増加⁷⁷⁾も認められている。

・ 催腫瘍性 :

ラットを、0、15、45、135 ppmの濃度で、1日6時間、週5日、そして24ヶ月間、吸入曝露させた。そして、終了後6ヶ月間、観察したが、上部気道の嗅細胞に異常がみられた以外には、全身の異常や発がんなど、一切無かった⁷⁸⁾。

・ 催奇形性 : マウスへの腹腔内投与で小核試験陽性⁷⁹⁾。

・ 遺伝子毒性 : マウス由来のリンパ球腫瘍細胞株で染色体異常誘起試験陽性⁸⁰⁾。

・ 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値	2		A4
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			3

・ EPA Region RBC Table : 環境大気許容濃度 110 µg/m³ (Noncarcinogenic effects)

・ 分解性 : 良分解(化審法)(37%分解、BOD)(100%分解、TOC)¹⁹⁾

・ 濃縮性 : 不詳

・ 生態影響 :

緑藻 (Chlorococcales)	24 h-EC ₅₀ (PHY)	55 mg/L	20)
セレナストルム (Selenastrum capricornutum)	96 h-EC ₅₀	18.6 mg/L	81)
コイの一種 (Leuciscus idus)	48 h-LC ₅₀	7.5 mg/L	28)
魚の一種 (Osteichthyes、 Bonyfish)	72 h-LC ₅₀	5 mg/L	82)

(注) PHY ; 生理的影響

・ 規制・基準 :

- [PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾
- [消防] 第2条危険物第4類第1石油類非水溶性液体 (200L) ¹⁾
消防法³³⁾
危険物の規制に関する政令³³⁾
- [労働安全] 施行令別表第1危険物 (引火性の物) ¹⁾
施行令第18条の2 [名称等を通知すべき有害物 (MSDS対象物質)] ¹⁾
- [海洋] 施行令別表第1有害液体物質 (B類) ¹⁾
海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令³³⁾
- [船舶] 危規則第3条危険物等級3引火性液体類 (正3容器等級2) ¹⁾
船舶による危険物の運送基準等を定める告示³³⁾
- [航空] 施行規則第194条危険物引火性液体 (G等級2) ¹⁾
- [港則] 施行規則第12条危険物 (引火性液体類) ¹⁾
- [労働基準] 労働基準法施行規則別表第1の年少者労働基準規則第8条第33号の業務に係る使用者が講ずべき個別的措施の基準第5項の有害性が高度な有害物等³³⁾

[8] アクリル酸エチル

今回の調査の結果、アクリル酸エチルは、5地点中1地点、15検体中3検体で検出された。検出範囲は 0.6 ~ 1.8 ng/m³であった。(統一検出限界値 0.5ng/m³)

以上の調査結果によれば、アクリル酸エチルは、検出頻度が低いが、有害性等の関連情報から、環境リスク評価を行う化学物質の候補とする必要がある。

アクリル酸エチルの検出状況

	検出頻度 (検体)	検出頻度 (地点)	検出範囲	検出限界
平成13年度	20% (3/15)	20% (1/5)	0.6 ~ 1.8 ng/m ³	0.5 ng/m ³

【参考 : アクリル酸エチル】

・ 製造方法⁷⁰⁾ :

エチレンシアノヒドリン、エタノール、希硫酸より製造

ニッケルあるいはコバルト触媒下でアセチレン、一酸化炭素とエチルアルコールの酸化により製造

- 用途 :
 - [アクリル酸エステルとして]
 - アクリル繊維、繊維加工、塗料、紙加工、接着剤、皮革加工、アクリルゴム¹⁾
- 生産量・輸入量 :
 - [アクリル酸エステルとして]
 - 平成12年生産 : 253,370t¹⁾
 - 輸出 : 78,278,900kg¹⁾
 - 輸入 : 34,058,831kg¹⁾
- 環境への主な放出源 :
 - 化学工業 環境 : 大気への排出量787 kg/年、公共用水域への排出量77 kg/年 (取扱量9,741,895 kg/年²⁾)
- 代謝 :
 - 経皮吸収性がある⁸³⁾。また腸管、呼吸器からも吸収されるが、体内での代謝は未詳。
- 急性毒性 :

LD ₅₀ (ラット、経口)	1,020 mg/kg
LCL ₀ (ラット、吸入4時間)	1,000 ppm
LC ₅₀ (ラット、経気道4時間)	2,780 ppm
LCL ₀ (マウス、吸入2時間)	25 mg/m ³
LD ₅₀ (マウス、腹腔)	648 mg/kg
LD ₅₀ (ウサギ、経口)	400 mg/kg
LCL ₀ (ウサギ、吸入7時間)	1,204 ppm
LCL ₀ (モルモット、吸入7時間)	1,204 ppm
- 刺激性 :
 - 1,204ppm、14 - 15時間反復曝露によりラット及びサルの眼に刺激性を認める。また1,204ppm、7時間曝露でウサギ及びモルモットの眼に刺激性を認める。ウサギの目に 45mgを入れた場合、あるいはウサギの皮膚に10mg、24時間接触または 500mg塗布 (被覆せず) した場合いずれもの刺激性があった。
 - ヒトでは極めて軽度の臭気を感じるのが 3ppm、不快感を生じるのが32ppm、耐えられなくなるので 315ppmである⁸⁴⁾。
- 反復投与毒性 :
 - ラットに62.5、250、500ppmを1日7時間、1週間に5日、30日曝露した実験では250ppm群及び500ppm群で死亡を認めたが、62.5ppm群には異常を認めなかった⁸⁵⁾。また、ラット、ウサギ、モルモットに75ppmを1日7時間、50回曝露しても異常は認められなかったが、ウサギ、モルモットでは275ppmを1日7時間、10~30回で、また、ラットでは500ppmの曝露で死亡例が認められた⁸⁶⁾。
 - ラットに本物質6~2,000ppm含む飲水を与えて2年間飼育した実験では2,000ppm群で明らかな体重減少が認められたが、臓器の体重に対する相対重量、病理組織像には変化を認めなかった⁸⁷⁾。またイヌに300~1,000ppmを2年間投与した場合にも投与に由来すると思われる所見は認められなかった⁸⁷⁾。
 - 包装材料より食物へ移行する。
- 発がん性 : 不詳

・ 変異原性 :

試験種類	実験生物	結果
ミクロソーム試験	マウス (in vitro)	陽性
小核試験	マウス (in vivo)	陽性
染色体異常試験	マウス (in vitro)	陽性
染色体異常試験	ハムスター (in vitro)	陽性
体細胞突然変異試験	マウス (in vitro)	陽性

・ 催奇形性 :

妊娠第6～15日のラットに本物質 0、50、150ppmを1日6時間、反復曝露した実験では150ppm群の母獣には毒性(体重増加抑制、摂餌減少、飲水増加)が観察され、あわせて奇形の発生がわずかに(しかし有意に)上昇した。50ppm群では母獣毒性、奇形増加はともに観察されなかった⁸⁸⁾。

・ 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値	5		A4
短時間暴露限界	15		
ドイツ (MAK)			
IARC			2B

・ 分解性 : 良分解(化審法)(52%分解、BOD)(92.6%分解、TOC)⁴⁸⁾

・ 濃縮性 : 不詳

・ 生態影響 :

ブラインシュリンプ (Artemia salina)	24h-LC ₅₀	12 mg/L	⁹⁰⁾
魚の一種 (Osteichthyes、Bonyfish)	72h-LC ₅₀	5 mg/L	⁸²⁾
ファットヘッドミノー (Pimephalespromelas)	96h-LC ₅₀	2.5 mg/L	⁹¹⁾

・ 規制・基準 :

[PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾

[消防] 第2条危険物第4類第1石油類非水溶性液体 (200L)¹⁾

消防法³³⁾

危険物の規制に関する政令³³⁾

[労働安全] 施行令別表第1危険物 (引火性の物)¹⁾

施行令第18条の2 [名称等を通知すべき有害物 (MSDS対象物質)]¹⁾

[海洋] 施行令別表第1有害液体物質 (A類)¹⁾

海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令³³⁾

施行規則第30条の2の3個品運送P

[船舶] 危規則第3条危険物等級3引火性液体類 (P) (正3容器等級2)¹⁾

船舶による危険物の運送基準等を定める告示³³⁾

[航空] 施行規則第194条危険物引火性液体 (G等級2)¹⁾

[港則] 施行規則第12条危険物（引火性液体類）¹⁾

[労働基準] 労働基準法施行規則別表第1の年少者労働基準規則第8条第33号の業務に係る使用者が講ずべき個別的措置の基準第5項の有害性が高度な有害物等³³⁾

労働基準法施行規則の規定に基づき労働大臣が指定する単体たる化学物質及び化合物（合金を含む。）並びに労働大臣が定める疾病を指定³³⁾

[9] アセトニトリル

今回の調査の結果、アセトニトリルは、7地点中7地点、17検体中17検体で検出された。検出範囲は 93 ~ 1200ng/m³であった。（統一検出限界値 :76ng/m³）

以上の調査結果によれば、アセトニトリルは、検出頻度が高いが、今回の調査結果からは特に問題を示唆する結果は得られておらず、当面、本調査における大気系の環境調査の必要はないと考えられる。ただし生産量、使用量が大きいことから、生産量、使用量及び排出量の推移に注意する必要がある。

アセトニトリルの検出状況

	検出頻度 (検体)	検出頻度 (地点)	検出範囲	検出限界
昭和62年度	63% (44/70)		210 ~ 42000 ng/m ³	200 ng/m ³
平成3年度	65% (33/51)	88% (15/17)	200 ~ 3700 ng/m ³	200 ng/m ³
平成13年度	100% (17/17)	100% (7/7)	93 ~ 1200 ng/m ³	76 ng/m ³

参考：アセトニトリル】

- ・ 製造方法¹⁾：
プロピレンとアンモニアを用いたソハイオ法でアクリロニトリルを製造した際、約3%副生アセトアミドを五酸化リンで脱水するか、シアン化カリウムにジメチル硫酸を作用させて製造アセチレンとアンモニアからAl₂O₃系触媒を使用して製造（反応温度は500~600℃）
- ・ 用途：
ビタミンB₁、サルファ剤の製造原料、ブチレン - ブタンの抽出溶剤、合成繊維、その他溶剤、有機合成原料、香料、エキス、変性剤などに利用¹⁾
- ・ 生産量：平成12年度 5,000t¹⁾
- ・ 環境への主な放出源：
飲料・たばこ・飼料製造業：大気への排出量72kg/年（取扱量2,279 kg/年）²⁾
化学工業：大気への排出量3,039 kg/年、公共用水域への排出量782kg/年（取扱量3,756,411 kg/年）²⁾
計量証明業：環境への排出量データなし（取扱量1,707 kg/年）²⁾
自然科学研究所：環境への排出量データなし（取扱量1,768kg/年）²⁾
- ・ 代謝：
生体内で一部シアンの遊離があり、これはさらにチオシアンに代謝され、尿中に排出される³²⁾。

アカゲザルに 0.1ml/kg 静脈注射した場合、尿中に排泄されるチオシアンは、投与量の12%以上であった⁹³⁾。

急性毒性：

TDL ₀ (ヒト、経口)	570 mg/kg
LD ₅₀ (ラット、経口)	3,800 mg/kg
LD ₅₀ (モルモット、経口)	17.7 mg/kg
LCL ₀ (ラット、吸入4時間)	8,000 ppm
LC ₅₀ (ラット、吸入4時間)	16,000 ppm ⁹³⁾
LC ₅₀ (マウス、吸入1時間)	2,693 ppm

アセトニトリルの急性毒性は、高濃度、短時間で死ぬ場合は、アセトニトリル自体の直接作用であり、比較的低濃度で時間を経てから死ぬ場合は、シアンや他の代謝物が作用しているものと考えられている⁹³⁾。

ラットを致死濃度に曝露した場合、意識喪失に続いてけいれん性発作を起こし、死に至る。解剖所見では、肺出血と、胸膜肺うっ血が認められている⁹³⁾。

刺激性：不詳

反復投与毒性：

ラットに1日7時間、90日間反復曝露した実験で、166 ppm、330 ppmでは少数の動物の肺胞に間葉性細胞の凝集がみられた。655ppmでは、一過性の細胞毛細血管の充血や浮腫、さらに気管支の炎症、剥離、粘液の分泌過多、また腎尿細管の混濁腫脹、肝の中心静脈の変化などが、対照群に対し有意に多く認められた。

アカゲザルに660 ppmを1日7時間、1週間に5日反復曝露すると、2週間目より協調運動が悪くなり、23日目と51日目に死亡した。脳の矢状縫合部周囲の硬膜あるいは硬膜下出血、肺気腫や拡張不全、腎尿細管の混濁腫脹が認められた⁹³⁾。

発がん性：不詳

催奇形性：

アセトニトリルを 0、125、190mg/kg/dayラットに妊娠第6～19日の間経口投与した実験では催奇形性は認められなかった⁹⁴⁾。しかしゴールデン・ハムスターに妊娠第8日目に100～400mg/kg経口又は腹腔投与、あるいは 5,000 ppmを60分曝露した場合には胎仔に骨格異常が認められた⁹⁵⁾。

変異原性：

Ames試験では S9mix添加の有意にかかわらず陰性⁹⁶⁾、イーストを用いた試験では S9mix添加で弱陽性⁹⁶⁾、小核試験でも弱陽性⁹⁶⁾。

許容濃度：

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値	20		A4
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)	20	34	
IARC			

- IRIS毒性データ：吸入標準容量(Inhalation RfC) 0.06mg/m³
- EPA Region RBC Table：吸入暴露量(Reference dose inhaled) 0.017mg/kg/day(IRIS)
環境大気許容濃度 62 μg/m³ (Noncarcinogenic effects)
- 分解性⁶⁵⁾：
良分解(化審法)(34.5%(NO₃)及び73.6%(NH₄)分解、BOD)(90%分解、TOC)(100%分解、GC)
- 濃縮性：不詳
- 生態影響：

緑藻 (Chlorococcales)	24h-EC ₁₀ (PHY)	320 mg/L	20)
ウキクサ (Lemnaminor)	96h-NOEC(増殖阻害)	1,800 mg/L	101)
オオミジンコ (Daphnia magna)	48h-LC ₅₀	3,600 mg/L	102)
	21d-MATC(繁殖阻害)	230 mg/L	102)
	21d-NOEC(繁殖阻害)	160 mg/L	102)
アルテミア (Artemiasalina.)	24h-LC ₅₀	400 mg/L	103)
コイの一種 (Leuciscus idus)	48h-LC ₅₀	3,900 mg/L	28)
メダカ (Oryziaslatipes)	24h-LC ₅₀	1,650 mg/L	104)
	96h-LC ₅₀	1,650 mg/L	104)
グッピー (Poecilliareticulata)	24h-LC ₅₀	1,000 mg/L	105)
ファットヘッドミノー (Fatheadminnow)	48h-LC ₅₀	1,000 mg/L	105)

(注) PHY；生理的影響

水生生物に対する急性毒性値は多いが、いずれも100mg/L 以上でありその毒性は低い。

- 規制・基準：
 - [PRTR] 第2条第1種指定化学物質¹⁾
 - [消防] 第2条危険物第4類第1石油類水溶性液体 (400L) ¹⁾
消防法³³⁾
危険物の規制に関する政令³³⁾
 - [毒劇] 毒物及び劇物指定令第2条劇物 (製剤を含む) ¹⁾
 - [水質] 施行令第2条有害物質¹⁾
 - [労働安全] 施行令別表1危険物 (引火性の物) ¹⁾
施行令第18条の2〔名称等を通知すべき有害物 (MSDS対象物質)〕¹⁾
 - [船舶] 危規則第3条危険物等級3引火性液体類 (正3容器等級2) ¹⁾
船舶による危険物の運送基準等を定める告示³³⁾
 - [航空] 施行規則第194条危険物引火性液体 (G等級2) ¹⁾
航空機による爆発物等の輸送基準等を定める告示³³⁾
 - [港則] 施行規則第12条危険物 (引火性液体類) ¹⁾
港則法施行規則の危険物の種類を定める告示³³⁾
 - [道路] 施行令第19条の13 (車両の通行の制限)
 - [悪臭] 特定悪臭物質の測定の方法³³⁾
 - [外為] 輸出貿易管理令³³⁾
輸入割当てを受けるべき貨物の品目、輸入についての許可を受けるべき貨物の原産地または船積地域その他貨物の輸入について必要な事項の公表³³⁾

[海洋] 海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律施行令³³⁾

[環境] 水質汚濁に係る環境基準について³³⁾

[パーゼル] 特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律第2条第1項第1号イに規定する物³³⁾

[10] フタル酸ジイソノニル

今回の調査の結果、フタル酸ジイソノニルは、7地点中7地点、21検体中20検体で検出された。検出範囲は0.42～22 ng/m³であった。(統一検出限界値 0.40 ng/m³)

以上の調査結果によれば、フタル酸ジイソノニルは、検出頻度が高いが、今回の調査結果からは特に問題を示唆する結果は得られておらず、当面、本調査における大気系の環境調査の必要はないと考えられる。ただし生産量、使用量及び排出量の推移に注意する必要がある。

フタル酸ジイソノニルの検出状況

	検出頻度 (検体)	検出頻度 (地点)	検出範囲	検出限界
平成8年度	0% (0/18)	0% (0/6)	不検出	72 ng/m ³
平成13年度	95% (20/21)	100% (7/7)	0.42～22 ng/m ³	0.40 ng/m ³

【参考：フタル酸ジイソノニル】

- ・ 製造方法：イソノニルアルコールと無水フタル酸とのエステル化反応により合成¹⁾
- ・ 用途：高級レザー、フィルム、シート、電線、高級壁紙、ペーストゾルなど¹⁾
- ・ 生産量：平成12年 108,358t¹⁾
- ・ 環境への主な放出源：不詳
- ・ 代謝：不詳
- ・ 急性毒性：
最小中毒量(ラット、経口) 11,256mg/kg
- ・ 発がん性：
ラットの雄と雌の両方に肝臓がんを、ラットの雄のみに腎臓がんを起こす。前者は、フタル酸ジイソノニルが肝臓のペルオキシダーゼを増殖させることで、後者は、腎において -2-マイクログロブリンを誘導することで引き起こされると考えられ、いずれも遺伝子毒性を介さないメカニズムである^{106), 107)}。ラット腎での -2-マイクログロブリン蓄積は、0.6%含有の餌を、2年間摂食することで起こる¹⁰⁸⁾。一方、サルでは肝臓がんは起こされないし、その肝細胞でもペルオキシダーゼ増殖は見られない^{109), 110)}。ラットの肝細胞では、フタル酸ジイソノニルの量に依存してDNA合成、TGF- β 1誘導によるアポトーシスの抑制を起こす¹¹¹⁾。一方、ヒトの肝細胞ではこの現象は見られない^{110), 111)}。
- ・ 反復投与毒性：不詳
- ・ 変異原性：不詳

- 生殖毒性：

フタル酸ジイソデシルと同じ程度である。即ち、繁殖試験ならびに雄性生殖器発生試験では、NOAELは 1,000 mg/kg/day よりも高い量である¹¹²⁾。しかし、性分化は変える力を持つ¹¹¹⁾。母子発育試験では、NOAELは 500mg/kg/dayであった¹¹³⁾。周産期における胎児毒性試験では、LOAELは 1,000mg/kgであった¹¹⁴⁾。

- 許容濃度：

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- 分解性・濃縮性：難分解性ではないと判断される物質（経済産業省公報公表内容、2002.03.26）^{115),116)}

- 生態影響：

セレナストルム (Selenastrum capricornutum)	6 h-EC ₅₀	> 1.8 mg/L	117)
オオミジンコ (Daphnia magna)	21d-LOEC (繁殖)	0.089 mg/L	118)
	21d-MATC (繁殖)	0.055 mg/L	118)
	21d-NOEC (繁殖)	0.034 mg/L	118)
オタマジャクシ (Bufowoodhousei)	96h-LC ₅₀	3.0 mg/L	119)
オタマジャクシ (Rana pipiens)	96h-LC ₅₀	3.6 mg/L	119)
魚の一種 (Lepomis microlophus)	96h-LC ₅₀	4.7 mg/L	119)
ナマズ (Ictalurus punctatus)	96h-LC ₅₀	0.42 mg/L	119)
ファットヘッドミノー (Fathead minnow)	96h-LC ₅₀	> 0.1 mg/L	117)

(注) $MATC = \sqrt{LOEC \times NOEC}$

- 規制・基準：

[消防] 第2条危険物第4類第4石油類 (6,000L)¹⁾

消防法³³⁾

危険物の規制に関する政令³³⁾

[海洋] 施行令別表第1有害液体物質 (D類)¹⁾

[外為] 輸出貿易管理令³³⁾

輸入割当てを受けるべき貨物の品目、輸入についての許可を受けるべき貨物の原産地または船積地域その他貨物の輸入について必要な事項の公表³³⁾

[バーゼル] 特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律第2条第1項第1号イに規定する物³³⁾

[11] フタル酸ジイソデシル

今回の調査の結果、フタル酸ジイソデシルは、7地点中6地点、21検体中12体で検出された。検出範囲は0.30～1.3ng/m³であった。(統一検出限界値 0.30ng/m³)

以上の調査結果によれば、フタル酸ジイソデシルは、検出頻度が高いが、今回の調査結果からは特に問題を示唆する結果は得られておらず、当面、本調査における大気系の環境調査の必要はないと考えられる。ただし生産量、使用量及び排出量の推移に注意する必要がある。

フタル酸ジイソデシルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
平成13年度	57% (12/21)	86% (6/7)	0.30～1.3 ng/m ³	0.30 ng/m ³

【参考：フタル酸ジイソデシル】

- ・ 製造方法：不詳
- ・ 用途：高温電線用、農ビ用フィルム、レザー、シート、ペースト用¹²⁰⁾
- ・ 生産量：平成8年 7,855t¹²⁰⁾
- ・ 環境への主な放出源：不詳
- ・ 代謝：
 - 一般に、フタル酸エステルは経口投与によってすみやかに吸収される¹²¹⁾ ほか、経皮的にも吸収される(下記の経口及び皮膚塗布によるLD₅₀参照)。
- ・ 急性毒性
 - LD₅₀ (ラット、経口) > 64ml/kg
- ・ 催腫瘍性
 - 催腫瘍性については一般に否定的^{121), 122)} である。最近フタル酸ジエチルヘキシルに催腫瘍性が認められたとする報告があるが、その詳細はなお明らかではない。
- ・ 反復投与毒性
- ・ 変異原性：マウスでの小核試験は陰性であった¹⁰⁶⁾。
- ・ 生殖・発生毒性
 - ラットにおける摂食での第二世代試験で、NOAELは 0.06% (約50mg/kg/day)、繁殖試験では 0.8% (約600 mg/kg/day) であった¹²³⁾。ラットにおける経口母体生殖毒性試験のNOAELは500mg/kg/day であった¹¹³⁾。母子発育試験では、NOAELは 500 mg/kg/day であった¹¹³⁾。周産期における胎児毒性試験では、LOAELは 1,000mg/kg であった¹²⁴⁾。
- ・ 許容濃度：

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- ・ 分解性：分解性の良好な物質（通産省公報公表内容、1975.08.27）^{115),116)}
- ・ 濃縮性：濃縮性が無い、あるいは低いと判断される物質（通産省公報公表内容、1975.08.27）^{115),116)}
- ・ 生態影響：

セテナストルム（Senastrum capricornutum）	96h-EC ₅₀	>0.8 mg/L	¹¹⁷⁾
オオミジンコ（Daphniamagna）	21d-LOEC(繁殖)	0.14 mg/L	¹¹⁸⁾
	21d-NOEC(繁殖)	0.06 mg/L	¹¹⁸⁾
エビの一種（Americamysisbahia）	96h-LC ₅₀	> 0.08 mg/L	¹¹⁷⁾
シープヘッドミノー（Cyprinodonvariegatus）	96h-LC ₅₀	> 0.47 mg/L	¹¹⁷⁾
ニジマス（Oncorhynchus mykiss）	96h-LC ₅₀	> 0.62 mg/L	¹¹⁷⁾

- ・ 規制・基準：
 - [消防] 第2条危険物第4類第4石油類（6,000L）¹⁾
消防法³³⁾
危険物の規制に関する政令³³⁾
 - [海洋] 施行令別表第1有害液体物質（D類）¹⁾
 - [外為] 輸出貿易管理令³³⁾
輸入割当てを受けるべき貨物の品目、輸入についての許可を受けるべき貨物の原産地または船積地域その他貨物の輸入について必要な事項の公表³³⁾
 - [バーズル] 特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律第2条第1項第1号イに規定する物³³⁾

[12] フタル酸ジイソトリデシル

今回の調査の結果、フタル酸ジイソトリデシルは、不検出(7地点、21検体)であった(統一検出限界値 0.1ng/m³)
以上の調査結果によれば、フタル酸ジイソトリデシルは、不検出であるが、有害性等の関連情報が少ないので、その収集に努める必要がある。

フタル酸ジイソトリデシルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
平成13年度	0% (0/21)	0% (0/7)	不検出	0.1 ng/m ³

【参考：フタル酸ジイソトリデシル】

- ・ 製造方法¹²⁵⁾：
 - プロピレン4量体のイソドデセンを原料としたオキソアルコールであるイソトリデカノールと無水フタル酸とのエステル化反応により製造
- ・ 用途：塩化ビニル樹脂用可塑剤
- ・ 生産量・輸入量：不詳
- ・ 環境への主な放出源：不詳
- ・ 代謝：不詳

- ・ 毒性 : 不詳
- ・ 刺激性 : 不詳
- ・ 反復投与毒性 : 不詳
- ・ 発がん性 : 不詳
- ・ 変異原性 : 不詳
- ・ 生殖・発生毒性 : 不詳
- ・ 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- ・ 分解性・濃縮性 : 不詳
- ・ 生態影響 : 不詳
- ・ 規制・基準 : なし

[13] ポリ臭素化ジフェニルエーテル(PBDE, 1~7臭素化物)

今回の調査の結果、ポリ臭素化ジフェニルエーテル(1~7臭素化物)は、12地点中12地点、36検体中36検体で検出された。検出範囲は0.00007~0.067 ng/m³であった。(統一検出限界値 0.00005~0.0005 ng/m³)

以上の調査結果によれば、ポリ臭素化ジフェニルエーテルは、検出頻度が高く、有害性等の関連情報が少ないので、その収集に努める必要がある。なお、本物質は平成14年度の本調査における暴露量調査の対象物質(水質等)である。

ポリ臭素化ジフェニルエーテル(1~7臭素化物)の検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
平成13年度	100% (36/36)	100% (12/12)	0.00007~0.067 ng/m ³	個別に設定

ブロモジフェニルエーテルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
平成13年度	19% (7/36)	25% (3/12)	0.0004~0.0020 ng/m ³	0.0004 ng/m ³

ジブロモジフェニルエーテルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
平成13年度	81% (29/36)	100% (12/12)	0.0002 ~ 0.012 ng/m ³	0.0002 ng/m ³

トリプロモジフェニルエーテルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
平成13年度	100% (36/36)	100% (12/12)	0.00007 ~ 0.0079 ng/m ³	0.00005 ng/m ³

テトラプロモジフェニルエーテルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
平成13年度	75% (27/36)	83% (10/12)	0.0005 ~ 0.010 ng/m ³	0.0005 ng/m ³

ペンタプロモジフェニルエーテルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
平成13年度	89% (32/36)	100% (12/12)	0.00010 ~ 0.0093 ng/m ³	0.00009 ng/m ³

ヘキサプロモジフェニルエーテルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
平成13年度	75% (27/36)	100% (12/12)	0.00011 ~ 0.011 ng/m ³	0.00010 ng/m ³

ヘプタプロモジフェニルエーテルの検出状況

	検出頻度		検出範囲	検出限界
	(検体)	(地点)		
平成13年度	56% (20/36)	75% (9/12)	0.00021 ~ 0.038 ng/m ³	0.00020 ng/m ³

【参考：ポリ臭素化ジフェニルエーテル】

- ・ 製造方法：不詳
- ・ 用途：
 - [モノ]
 - 合成中間体、熱媒¹²⁶⁾
 - [ジ]
 - 合成中間体、難燃剤¹²⁶⁾
 - [トリ]
 - 溶剤、洗浄剤、難燃剤¹²⁸⁾

[テトラ]

難燃剤¹²⁸⁾

[ペンタ]

エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル、ポリウレタン、繊維類の添加剤¹²⁷⁾

[ヘキサ]

難燃剤¹²⁸⁾

[ヘプタ]

不詳

- ・ 生産量・輸入量 :

[トリ]

1987年 約1,000 t

- ・ 環境への主な放出源 : 不詳
- ・ 代謝 : 不詳
- ・ 毒性 : 不詳
- ・ 反復投与毒性 : 不詳
- ・ 発がん性 : 不詳
- ・ 変異原性 : 不詳
- ・ 許容濃度 :

	ppm	mg/m ³	発がん分類
日本産業衛生学会			
アメリカ (ACGIH)			
時間荷重平均値			
短時間暴露限界			
ドイツ (MAK)			
IARC			

- ・ 分解性・濃縮性 : 不詳
- ・ 生態影響 : 不詳
- ・ 規制・基準 : なし

文 献

- 1) 14102の化学商品、化学工業日報社、2002 .
- 2) 平成13年度 PRTRパイロット事業報告書、経済産業省製造産業局化学物質管理課
環境省環境保健部環境安全課、2002 .
- 3) Ivanetich, K.M.andVanDenHonert,L.H.(1981)*Carcinogenesis*,2:697-702.
- 4) InternationalLabourOffice,Encyclopedia of Occupational HealthandSafety,Volumes
and ,Geneva,Switzerland,InternationalLabourOffice,p.2213,1983.
- 5) WHO,EnvironmentalHealth Criteria 136:1,1,1-trichloroethane, p.49-51,1992.
- 6) U.S.-E.P.A., HealthAssessmentDocument,4-16, EPA 600/8-82-003, 1982.
- 7) Kronfeld,R.andReunanen, M.(1990)*Bull. Environ. Contam.Toxicol.*,44: 917-23.
- 8) Kronfeld,R.andReunanen, M.(1989)*Bull. Environ. Contam.Toxicol.*,43: 873-7.
- 9) Hajimiragha,H. et al. (1986)*Int.Occup.Environ.Health*, 58:141-50.
- 10) Verschueren,K.(1983)*HandbookofEnvironmentalDataofOrganic Chemicals*, 2nd ed.,
Van NostrandReinholdCo.,NewYork,NY,p.1131.
- 11) U.S.-E.P.A., HealthAssessmentDocument:1,1,1-Trichloroethane,p.5-16,
EPA600/8-82-003,1982.
- 12) Hayes,W.J.andLawsJr.,E.R.(eds.)(1991)*HandbookofPesticideToxicology*,
Volume2,ClassesofPesticides,AcademicPress,NewYork,NY,p.688.
- 13) IARC,Monographs ontheEvaluationoftheCarcinogenicRiskofChemicalstoMan,
Geneva,WorldHealthOrganization, InternationalAgencyforResearchon
Cancer, 1972-present(Multivolumework),p.71897,1999.
- 14) WHO,EnvironmentalHealth Criteria 136:1,1,1-trichloroethane, p.63,1992.
- 15) Caplan,Y.H. et al. (1976)*Clin.Toxicol.*,9:69-74.
- 16) Tay,P.andPinnagoda,J.(1994)*Occupat.Med.*,6:3-7.
- 17) Ellenhorn,M.J.andBarceloux,D.G.(1988)*MedicalToxicology-DiagnosisandTreatment
of HumanPoisoning*, ElsevierSciencePublishingCo.,New York, NY,p.988.
- 18) House,K.A. et al. (1994)*Arch. Environ. Health*,49:196-99.
- 19) 化学物質ハザード・データ集 追録第2号、(財)化学物質評価研究機構編集、第一法規出版、1999
- 20) Krebs,F.(1991)*DeutscheGewasserkundlicheMitteilungen*,35(5/6):161-170.
- 21) U.S.-E.P.A.(1978)ContractNo.68-01-4646,U.S.-EPA: p.9.
- 22) Bringmann,G.andKuhn,R.(1982)*Z.Wasser-Abwasser-Forsch.*,15(1),1-6(GER)
(ENGABS).
- 23) Fhompson,R.S.andCarmichael,N.G.(1989)*Ecotoxicol. Environ.Saf.*, 17(2),172-182.
- 24) Roderer,G.(1990)Testbericht:WassergefahrdendeStoffe,Fraunhofer-Institut
fur Umweltchemie undOkotoxikologie,Schmallenberg.
- 25) Heitmuller, P.T. et al. (1981)*Bull.Environ.Contam.Toxocol.*,27(5), 596-604.
- 26) Geiger,D.L. et al. (1986)CenterforSuperiorEnvironmentalStudies,Univ.ofWiscon-sin,
Superior, WI: 328.
- 27) Buccafusco,R.J. (1981)*Bull.Environ.Contam. Toxicol.*,26(4), 446-452.

- 28) Juhnke, I. and Luedemann, D. (1978) *Z. Wasser-Abwasser-Forsch.*, 11(5), 161-164 (GER)(ENGTRANSL).
- 29) Office of Pesticide Program (1995) *Environmental Fate and Effects Division*, U.S.-EPA, Washington DC.
- 30) 化学物質と環境 平成12年度化学物質分析法開発調査報告書(その1) 環境省環境保健部環境安全課、2001.
- 31) 環境水質分析マニュアル、環境化学研究会、環境庁水質保全局水質規制課、1993.
- 32) 平成13年度版 化学物質と環境、環境省環境保健部環境安全課、2002.
- 33) 増補新版 化学品別 適用法規総覧、化学工業日報社、1999.
- 34) *The Merck Index*, 13th edition, Merck & Co. Inc., 2001.
- 35) IARC, *Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man*, Geneva, World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, 1972-present (Multivolumework), p. V20538, 1979.
- 36) *The Chemical Society, Foreign Compound Metabolism in Mammals, Volume 2, A Review of the Literature Published between 1970 and 1971*, The Chemical Society, London, p. 346, 1972.
- 37) Verschuere, K. (1983) *Handbook of Environmental Data of Organic Chemicals*, 2nd ed., Van Nostrand Reinhold Co., New York, NY, p. 1128.
- 38) Smith, H. F. et al. (1969) *Amer. Ind. Hyg. Assoc. J.*, 30:470.
- 39) American Conference of Governmental Industrial Hygienists Inc., *Documentation of the Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices*, 6th ed., Volumes , , , ACGIH, Cincinnati, OH, p. 1607, 1991.
- 40) Ellenhorn, M. J. and Barceloux, D. G. (1988) *Medical Toxicology - Diagnosis and Treatment of Human Poisoning*, Elsevier Science Publishing Co., New York, NY, p. 989.
- 41) International Labour Office, *Encyclopedia of Occupational Health and Safety*, Volumes and , Geneva, Switzerland, International Labour Office, p. 2214, 1983.
- 42) Gosselin, R. E., Smith, R. P. and Hodge, H. C. (1984) *Clinical Toxicology of Chemical Products*, 5th ed., Williams and Wilkins, Baltimore, p. 11-166.
- 43) IARC, *Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man*, Geneva, World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, 1972-present (Multivolumework), p. V20481, 1979.
- 44) NIH, *Bioassay of 1,1,2-trichloroethane for possible carcinogenicity (1978) Technical Report Series No. 74*, DHEW Pub No. (NIH) 78-1324, Department of Health Education and Welfare, National Cancer Institute, Bethesda, MD 20014.
- 45) IARC, *Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Man*, Geneva, World Health Organization, International Agency for Research on Cancer, 1972-present (Multivolumework), p. 711159, 1999.
- 46) Standard Research Institute International, *Investigation of the species sensitivity and mechanism of carcinogenicity of halogenated hydrocarbons*, Final report, EPA Document No. 40-8424225, Fiche No. 0TS0509408, 1984.

- 47) U.S.-E.P.A., Ambientwaterqual.Crit. Doc.,ChlorinatedEthana,EPA440/5-80/029,
p.C-76,1980.
- 48) 化学物質ハザード・データ集 追録第1号、(財)化学物質評価研究機構編集、第一法規出版、1998 .
- 49) Adema,D.M.M.andVink,G.L.(1981)Chemosphere, 10(6),533-554.
- 50) Behechti,A. et al. (1995) Fresenius Environ.Bull.,4(3),148-153.
- 51) Adema,D.M.M.(1978)Hydrobiologia, 59(2),125-134.
- 52) LeBlanc,G.A.(1980)Bull. Environ. Contam. Toxicol., 24(5),684-691.
- 53) Roghair,C.J. et al. (1994)Chemosphere,28(5), 989-997.
- 54) Smith,A.D. et al. (1991)Arch. Environ. Contam.Toxicol.,20(1),94-102.
- 55) Williams,R.T.(1959)DetoxicationMechanisms, 2nd ed.,p.28,ChapmanandHall,London.
- 56) Lehmann, H.B.andFlury,F.(1943)ToxicologyandHygieneofIndustrialSolvents,
Williams andWilkins,Baltimore.
- 57) Torkelson,T.R. andRowe, V.K.(DowchemicalCompany)(1981)Patty ' s Industrial
HygieneandToxicology,3rd ed.,ed. by Clayton,G.D. and Clayton,F.E.,Vol. 2B,John
Wiley & Sons,NewYork.
- 58) 化学物質ハザード・データ集 追録第3号、(財)化学物質評価研究機構編集、第一法規出版、2000.
- 59) Soucck,B.(1961)Arch.Gewerbepath.Gewerbehyg.,18:370.
- 60) Irish,D.D.(1963)IndustrialHygieneandToxicology,Vol.2,2nd ed.,byPatty,F.A.,p.1249,
Interscience,NewYork.
- 61) Smith,W.andVonOettinger,W.F.(1947)J.Industry.Hyg.,29:47.
- 62) 安永幸二郎 他、日本臨床、20:210、1962 .
- 63) Hansen,H. et al. (1953)Arch.Industry.Hyg.,8:328.
- 64) Scharnweber,H.C. et al. (1974)J.Occup.Med.,16:112.
- 65) 化学物質ハザード・データ集 本体、(財)化学物質評価研究機構編集、第一法規出版、1997 .
- 66) Dawson, G.W. et al. (1977)J.Hazard.Mater.,1(4),303-318.
- 67) Bringmann,G.andKuhn,R.(1980)WaterRes.,14(3),231-241.
- 68) NCI, Bioassayofdimethylterephthalateforpossiblecarcinogenicity,NCI
Carcinogenesis TechnicalReport Series,No.121, 1979.
- 69) Chin,T.Y. et al. (1981) Toxicol.Appl.Pharmacol.,58:307.
- 70) Hawley ' s CondensedChemicalDictionary, 12th edition,VanNostrandReinhold,1997.
- 71) Spector,W.S.(ed.)(1955-59)HandbookpfToxicology saunders,Philadelphia.
- 72) ManufacturingChemists ' Association,Chemical Safety DateSheetNo.SD-79:Methyl
andEthylAcrylate,1959.
- 73) Treon,J.F. et al. (1949)J.Ind.Hyg.Toxicol.,31:317.
- 74) Suvurou, A.P.(1969)Farmakol.Toksikol.,32: 105.
- 75) Suvurou, A.P.(1970)Gig.Saint.,35:106.
- 76) Bezpalko,L.E.(1969)Gig.Saint.,32:3.
- 77) Suvurov, A.P.andKudin, G.B.(1931)Farmakol.Toksikol.,34:593.
- 78) Reininghaus,W. et al. (1991)FoodChem.Toxicol.,29:329-339.
- 79) Przybojewska,B. et al. (1984)Muta.Res., 135:189-191.

- 80) Moore, M.M. et al. (1988) *Environ. Mol. Mutagen*, 11:49-63.
- 81) Bollman, M.A. et al. (1989) EPA600/3-90-041, U.S.-EPA, Corvallis, OR: 186.
- 82) Paulet, G. and Vidal, M. (1975) *Aarch. Mal. Prof. Med. Trav. Secur. Soc.*, 36(1/2), 58-60 (ENG).
- 83) ACGIH, *Documentation of Threshold Limit Values*, 4th ed., p. 173, 1980.
- 84) De Ceaurriz, J.C. et al. (1981) *Toxicol. Letters*, 9: 137.
- 85) Pozzani, U.C. et al. (1949) *J. Ind. Hyg. Toxicol.*, 31: 311.
- 86) Freon, J.F. et al. (1949) *J. Ind. Hyg. Toxicol.*, 31:317.
- 87) Borzelleca, J.F. et al. (1964) *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 6:29.
- 88) Murray, J.S. et al. (1981) *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, 60: 106.
- 89) Cohn, S.R. et al. (1974) *Occup. Med.*, 16:199.
- 90) Price, K.S. et al. (1974) *J. Water Pollut. Control Fed.*, 46(1), 63-77.
- 91) Geiger, D.L. et al. (1990) *Center for Lake Superior Environmental Studies, University of Wisconsin, Superior, WI:332.*
- 92) Fassett, D.W., in Patty, F.A. (ed.) (1963) *Industrial Hygiene and Toxicology*, 2nd Ed., Vol. 2, Interscience, p. 2013.
- 93) Pozzani, U.C. et al. (1959) *J. Occup. Med.*, 1:634.
- 94) Johannsen, F.R. et al. (1986) *Fundam. Appl. Toxicol.*, 7:33.
- 95) Willhaite, C.C. (1983) *Teratology*, 27: 313.
- 96) Schegelmilch, R. et al. (1988) *J. Appl. Toxicol.*, 8: 201.
- 97) Marvin, L.A. (1959) *J. Occup. Med.*, 1:627.
- 98) Turchen, S.G. et al. (1991) *Am. J. Emerg. Med.*, 9:264.
- 99) Goggild, M.D. et al. (1990) *Postgrad. Med. J.*, 66:40.
- 100) Muraki, K. et al. (2001) *Int. Med.*, 40:936.
- 101) Tong, Z. and Hongiun, J. (1997) *Environ. Pollut.*, 98(2), 143-147.
- 102) Tong, Z.Z. et al. (1996) *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 54(4), 655-659.
- 103) Barahona-Gomariz, M.V. et al. (1994) *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 52(5), 766-771.
- 104) Tonogai, Y. et al. (1982) *J. Toxicol. Sci.*, 73(3), 193-203.
- 105) Henderson, C. et al. (1961) *Proc. 15th Ind. Waste Conf., Eng. Bull., Purdue Univ., Ser. No. 106, 65(2), 120-130.*
- 106) McKee, R.H. et al. (2000) *J. Apply. Toxicol.*, 20:491.
- 107) Smith, J.H. et al. (2000) *Toxicol. Sci.*, 54:312.
- 108) Caldwell, D.J. et al. (1999) *Toxicol. Sci.*, 51:153.
- 109) Jr. Pugh, G. et al. (2000) *Toxicol. Sci.*, 56: 181.
- 110) Matthews, H.M. et al. (1999) *J. Toxicol. Sci.*, 24:237.
- 111) Hasmal, S.C. et al. (1999) *Arch. Toxicol.*, 73:451.
- 112) Waterman, S.J. et al. (2000) *Reprod. Toxicol.*, 14:21.
- 113) Waterman, S.J. et al. (1999) *Reprod. Toxicol.*, 13:131.
- 114) Jr. Gray, L.E. et al. (2000) *Toxicol. Sci.*, 58:350.

- 115) (財)化学物質評価研究機構のホームページ
(http://www.cerij.or.jp/ceri_jp/koukai/koukai_menu.html)より引用
- 116) 独立行政法人製品評価技術基盤機構のホームページ
(http://www.safe.nite.go.jp/japan/kizon/KIZON_start.html)より引用
- 117) Adams, W.J. et al. (1995) Environ. Toxicol. Chem., 14(9),1569-1574.
- 118) Rhodes, J.E. (1995) Environ. Toxicol. Chem., 14(11),1967-1976.
- 119) Brige, W.J. et al. (1978) Res. Rep. No.118, Water Resour. Resour. Inst., Univ. of
Ken-tucky, Lexington, KY: p.33(U.S.NTISPB-290711)(Author Communication Used).
- 120) 13398の化学商品、化学工業日報社、1998 .
- 121) 大場琢磨ほか、国立衛生試験所報告、93 (1)、1975 .
- 122) 矢野洋、日本衛生学誌、34、p. 429、1979 .
- 123) Hushka, L.J. et al. (2001) Reprod. Toxicol., 15:153.
- 124) Hellwig, J. et al. (1997) Food Chem. Toxicol., 35:501.
- 125) 有機化合物辞典、講談社サイエンティフィック、1985 .
- 126) 独立行政法人国立環境研究所のホームページWebKis-Plus
(<http://w-chemdb.nies.go.jp/kis-plus/search.asp>)より引用
- 127) 国立医薬品食品衛生研究所のホームページにおける国際化学物質安全性計画 (PCS)の環境保健
クライテリア (EHC) 日本語訳
(<http://www.nihs.go.jp/DCBI/PUBLIST/ehchsg/ehctran.html>)より引用
- 128) 神奈川県化学物質情報提供システム (kis-net)
(<http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/kisnet>)より引用

〔参考1〕化学物質環境調査における試料採取にあたっての留意事項

環境調査（水系）

1. 試料の採取方法

(1) 水質

採水の時期

採水の時期は、採水日前において比較的晴天が続き、水質が安定している日を選ぶこととする。

採水部位

採水部位は、原則として調査地点の流心において表層水（水面下0～50cm）を採取するものとする。ただし、表面の浮遊ゴミ、浮遊油類を混入しないよう表層1～2cmを避けて採取する。

前処理

ゴミ等を除去した上澄み水を用いる。この際表面水が入らないように心掛ける。ろ過、遠心分離等の処理は行わない。

(2) 底質

採泥方法

調査地点において底質の性状を考慮したエクマンバージ型採泥器またはこれに準ずる採泥器によって採取した底質を清浄なバットに移し、小石、貝類、動植物片などの異物を除いた後、孔径1mm（16メッシュ）のふるいでふるったものを分析に供する。なお、その際、泥分率（ふるいを通した試料の重量）/（ふるいにかける前の試料の重量）（%）を測定する。また、試料の一部について乾燥重量（105～110、2時間程度）及び強熱減量（600±25、2時間程度）を求めるものとする。

その他

分析用検体の場合は原則として風乾または加熱乾燥を行わないものを使用し、計算で乾燥重量当りの測定値を算出する。

(3) 生物

採取試料

試料は調査地点で再生産される魚類とし、海域にあつてはスズキまたはセイゴ（採取できなければハゼ、ボラまたはカレイでも可）、湖沼及び河川にあつてはウグイ（採取できなければコイまたはフナでも可）を標準とする。検体としては同一個体を用いることが望ましいが、複数混合しても差し支えない。ただし、小動物にあつては十分洗浄して用いることとする。

前処理

(ア) 魚類

魚類については、可食部（筋肉）を検体とする。採取部分は問わないが、約100g以上を削ぎホモジナイズしたのち、検体として用いる。100g以下の魚類にあつては、数匹の可食部を削ぎホモジナイズして検体とする。さらに、小魚の場合には、100g以上になるように魚体全体を何匹かとりホモジナイズしたものを検体とする。

(イ) 貝類（魚がない場合のみ）

貝類にあつては、所要の重量分の個数の可食部を集め、ホモジナイズしたのち検体とする。この際、貝類中の含有泥質を含めないようにできるだけ取除くこととする。

その他

生物試料については、次に示す方法により、脂質重量（%）を算出する。

試料5gをホモジナイザークップにとり、クロロホルム20ml、メタノール40mlを加えて、2分間ホモジナイズする。さらに20mlのクロロホルムを加えて、2分間ホモジナイズする。プフナーロートでろ過し、沈渣は再びクロロホルム・メタノール（1：1）80mlとともにホモジナイズする。全クロロホルム、メタノール層を分液ロートにとり、60mlの蒸留水を加えてゆるく振り混ぜる。下層のクロロホルム層を集め無水硫酸ナトリウムで乾燥後、ロータリーエバポレーターで溶媒を留去し、残渣を五酸化リン デシケータ中で乾燥し、ひょう量する。

2. 試料採取にあたっての留意事項

(1) 本調査は環境中に残留する化学物質を検索し、環境中に異常に存在するかどうかの知見を得ることを第一義とする。したがって、調査対象化学物質が排出されているような地点（例えば当該化学物質の製造または使用事業所等の排水口付近及び交通機関の通過する付近等）及び汚染の直接的影響を受ける地点は試料採取地点としない。

(2) 水質、底質の調査ではおよそ500m四方の範囲を一つの地点として、できるだけ分散された状態となるように採取点を選び3検体を採取する。このとき、底質の検体採取にあつては周囲50m内の地点で3カ所程度から採取した底質を均質に混合したものを

1 検体として調製することが望ましい。魚類の調査では該地点内において3検体採取すればよい(問題があった場合を考え余分に冷凍保存用を配慮しておくことが望ましい)。

3. 試料に関する調査項目

- (1) 水質試料：水温、肉眼観察による色相及び透明度
- (2) 底質試料：外観、臭気、夾雑物、採取点の水深、含水率、強熱減量及び泥分率
- (3) 生物試料：標準和名、体長(尾部を除く)、体重及び脂質重量

4. 試料の保管等

採取した試料は、調査物質等が溶出または吸着しない袋や容器等に入れ、できるだけ速やかに分析に供する。保存する場合には変質しないように冷蔵または冷凍等の方法で保管する。

環境調査(大気系)

1. 試料の採取方法

採取時期

9～11月の天候の安定した時期に、連続した3日間において、一日一回、原則午前10時開始、24時間採取を行なう。

採取方法

試料は樹脂又はガラス繊維ろ紙等への吸着、あるいはキャニスターでの大気捕集により採取する。

2. 試料採取にあたっての留意事項

試料の採取地点は、その付近における大気の状態を把握し得るような場所とし、特定の発生源からの影響を強く受けたり、直接交通機関等の影響を受けるような場所は避けるものとする。

3. 試料採取に関する調査項目

試料採取時の天候、気温、湿度、風向、風速及び周辺の地形・道路等の状況

4. 試料の保管等

環境調査(水系)の場合の留意事項に準ずる。

〔参考2〕 環境調査対象物質の分析法の概要

平成13年度の環境調査対象物質の分析法は主として平成12年度に開発検討が行われた。

水質・底質については、分析法の開発に先だち環境分析法としての適否を確認するため次のような方法で分解性スクリーニング試験を行っている。

1. 分解性スクリーニング試験（簡便法）

化学物質は各種環境条件下において分解するものがあり、分析法開発に当たっては、想定される環境条件を設定し、分解性のスクリーニングを行い、的確な分析技術開発を行う必要がある。

環境中における分解では、水または光によるものが大きな要因と考えられることから、この両条件を同時に設定してスクリーニングを行う（光が関与する分解の観察では、pH条件は一条件についてのみ行う）。

また、揮発性の性状を有する物質については、分解したと見誤らないために、バイアルびんの空間部について適宜濃度を把握する。

(1) 準備

あらかじめガラス製攪拌子（マグネティック・スターラー用）を入れた130mlのバイアルびんに、pHが5、7及び9に調製した蒸留水100mlを加えてシールする。ついでこのバイアルびん中へアセトンなどの親水性溶媒に溶解した標準品（%オーダー程度の濃度が望ましい）をマイクロシリンジにより100ppm以下の濃度とするように加え、10分間マグネティック・スターラーで攪拌する。

(2) 実験

調製1時間後にそれぞれのpH値の検液をバイアルびんから取り出し、直ちに分析する（濃度A）。

さらに暗所にて5日間放置後分析する（濃度B）。

光による分解の有無をみるため、pH7の検液については、太陽光が入ってくるような室内に5日間放置したのも分析する（濃度C）。

以上の実験は 20 ± 5 の温度条件下で行う。

(3) 結果

それぞれのpHについて $B / A \times 100$ 、 $C / A \times 100$ を算出し、分解性を検討する。

実験の組み合わせは以下のとおりである。

pH	初期濃度 ($\mu\text{g/ml}$)	1時間放置 後の残存率 (%)	5日間放置後の残存率	
			暗所(%)	光照射(%)
5				-
7				
9				-

また、水質及び底質についての分析法の開発にあたっては、検出限界及び回収率を定めるため、次のような方法で回収実験を行っている。

2. 低濃度添加回収実験

(1) 蒸留水

分析機器の感度を実用上さしつかえない範囲で高感度にセットし、検量線を作成する。直線回帰が成立する濃度範囲の最下限濃度を含む3種類の濃度に相当する量の対象化学物質の標準試料を溶解した試料を調製し、各濃度について4回の全分析を行い、測定値を求める。

また、この結果をもとに各濃度における測定値の標準偏差を求め、次式により検出力Dを求める。

$$D = t(n - 1, 0.05) \frac{s_R}{\sqrt{n}} \cdot \frac{dC}{dR}$$

s_R : 標準偏差 C : 濃度 R : 応答値

3種類の濃度条件における検出力Dの平均値 \bar{D} を求め、設定した分析法における検出力とする。

検出力の3倍 ($3 \times \bar{D}$) を検出限界値、10倍 ($10 \times \bar{D}$) を定量限界値とする。

(2) 底質

(1)の方法で求めた、検出限界値 ($3 \times \bar{D}$) に相当する底質での濃度を、仮に検出限界推定値とし、この検出限界推定値の2～5倍に相当する濃度になるように対象化学物質での標準試料を共通底質に添加し、一夜4で密栓して保存したのち、まず2回、

底質試料の全分析工程を実施し、対象化学物質が正しく検出されることを確かめる。検出が可能な場合は、同一濃度でさらに5回の添加回収実験を行い、計7回の分析値を用いて次式により共通底質における検出限界値を計算する。

$$\text{検出限界値 (DL)} = t(n - 1, 0.02) S_c$$

S_c は標準偏差の推定値

(3) 河川水及び海水

河川水（環境基準B類型の水域のもの）及び海水（環境基準B類型の水域のもの、ない場合はA海域の水または人工海水）に標準品を検出限界の10倍になるように添加し、直ちに分析する（各2回以上）。また、標準品を加えない同じ河川水及び海水についても分析する（各2回以上）。添加水の測定値から無添加水の測定値（各平均値）を差し引いた値により、回収率を算出する。

実際の調査に際しては、分析に際して妨害となる物質も存在することから、抽出法、分離法、測定条件など種々の検討も並行して行う。

ガスクロマトグラフにより検出された物質については、出来るだけ、マススペクトル法を用いて確認することとした。

環境調査実施物質の分析方法のフローチャート及び検討した研究機関は以下のとおりである。フローチャートは物質群毎に示されており、備考欄には分析条件の一例及びその場合の標準的な検出限界を掲載している。

環境調査(水系)対象物質

物質名	分析法フローチャート	備考
(1) ニトロベンゼン (2) <i>p</i> -クロロ ニトロベンゼン	<p>水質</p> <p>試料500ml → 連続水蒸気蒸留抽出 → 脱水</p> <p>NaCl 15g サロゲート溶液 ヘキサン5ml</p> <p>精油定量装置</p> <p>無水 Na₂SO₄</p> <p>濃縮1ml → GC/MS-SIM</p> <p>内標準溶液</p> <p>底質</p> <p>試料20g → 連続水蒸気蒸留抽出 → 脱水</p> <p>NaCl 15g 精製水500ml サロゲート溶液 ヘキサン5ml</p> <p>精油定量装置</p> <p>無水 Na₂SO₄</p> <p>精製 → 濃縮 → カラムクリーンアップ</p> <p>シリカ又はフロリジルカートリッジカラム</p> <p>濃縮1ml → GC/MS-SIM</p> <p>内標準溶液</p> <p>生物</p> <p>試料10g → 連続水蒸気蒸留抽出 → 脱水</p> <p>NaCl 15g 精製水500ml サロゲート溶液 ヘキサン5ml</p> <p>精油定量装置</p> <p>無水 Na₂SO₄</p> <p>濃縮 → カラムクリーンアップ</p> <p>フロリジルカートリッジカラム</p> <p>濃縮1ml → GC/MS-SIM</p> <p>内標準溶液</p>	<p>GC/MS(SIM) カラム: DB-17 カラム長: 30m 内径: 0.25mm 膜厚: 0.5 μm</p> <p>検出限界:</p> <p>水質 (μg/ℓ)</p> <p>(1) 0.037 (2) 0.029</p> <p>底質 (ng/g-dry)</p> <p>(1) 1.4 (2) 2.2</p> <p>生物 (ng/g-wet)</p> <p>(1) 3.5 (2) 7.8</p>

物質名	分析法フローチャート	備考
(3) クロタロニル (4) ピリダフェンチオン (5) ブタクロール	<p>水質</p> <pre> graph LR A[試料 500ml NaCl 15g] --> B[溶媒抽出 CH2Cl2 80,50ml] B --> C[脱水濃縮 無水 Na2SO4] C --> D[溶媒転溶] D --> E[GC/MS] </pre> <p>ヘキサン50mlを加え1mlに濃縮 p-ターフェニル-d_{14} 0.1 μg</p> <p>底質</p> <pre> graph LR F[試料 10g 0.01N HCl, アセトニトリル25ml 振とう5分, 超音波10分] --> G[抽出2回] G --> H[遠心分離 3000rpm 10分] H --> I[溶媒転溶] I --> J[脱水濃縮] J --> K[乾固] K --> L[カラム処理] L --> M[濃縮] M --> N[水質の*へ] </pre> <p>ミリQ 450ml, NaCl 15g ヘキサン 80,50ml 無水 Na_2SO_4 ヘキサン溶解</p> <p>5%含水シリカ8g充填 1%アセトンHexane 60ml洗浄、 5%アセトンHexane 50ml溶出 10%アセトンHexane 60ml洗浄、 20%アセトンHexane 50ml溶出</p> <p>生物</p> <pre> graph LR O[試料 5g] --> P[抽出2回 アセトニトリル25ml ホモジナイズ5分] P --> Q[遠心分離 3000rpm 10分] Q --> R[アセトニトリル分配] R --> S[溶媒転溶] S --> T[乾固] T --> U[脱水濃縮] U --> V[カラム処理] V --> W[濃縮] W --> X[水質の*へ] </pre> <p>ヘキサン滴下後ヘキサン15ml ヘキサン飽和後アセトニトリル30ml ミリQ 450ml, NaCl 15g ヘキサン 80,50ml</p> <p>ヘキサン溶解 無水 Na_2SO_4</p> <p>フロリジル7g充填 0.5%アセトンHexane 60ml洗浄、 3%アセトンHexane 60ml溶出 10%アセトンHexane 60ml洗浄、 20%アセトンHexane 60ml溶出</p>	<p>GC/MS カラム: HP-5 カラム長: 30m 内径: 0.25mm 膜厚: 0.25 μm</p> <p>検出限界:</p> <p>水質 (μg/l)</p> <p>(3) 0.010 (4) 0.11 (5) 0.011</p> <p>底質 (ng/g-dry)</p> <p>(3) 1.3 (4) 2.1 (5) 1.5</p> <p>生物 (ng/g-wet)</p> <p>(3) - (4) 6.8 (5) 1.1</p>

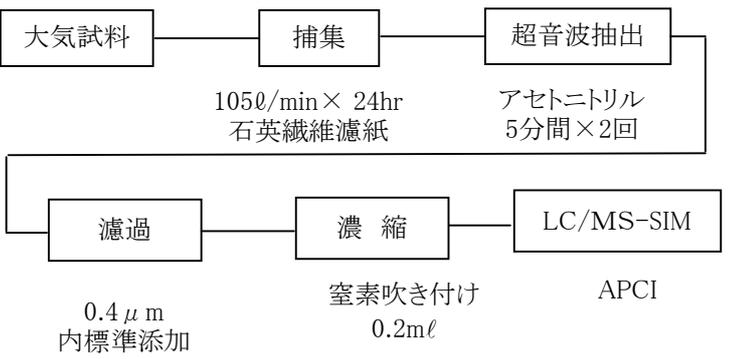
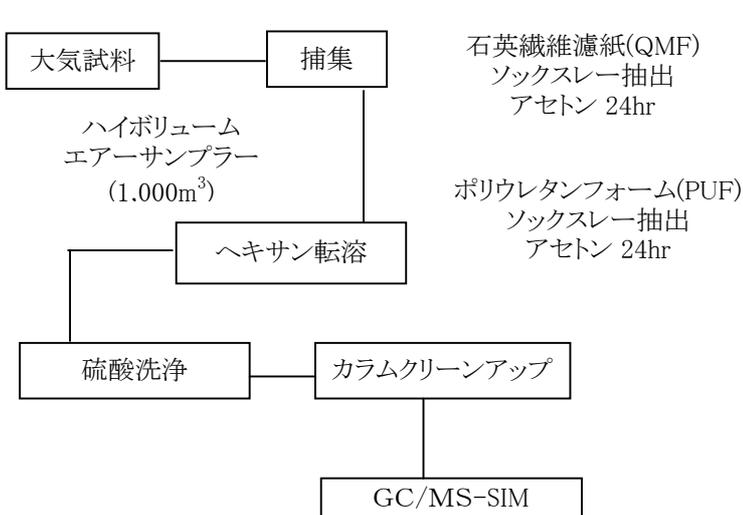
物質名	分析法フローチャート	備考
(6) エチレンオキシド	<p>水質</p> <pre> graph LR A[試料 200ml] --> B[パージ NaCl 50g N2 600ml/min パージ時間 90min] B --> C[* 誘導体化・捕集 HBrコーティング活性炭] C --> D[溶出 アセトニトリル:トルエン=1:1(1ml) 無水Na2CO3 約100mg 無水Na2SO4 約500mg] E[内部標準添加 2-ブロモエタノール-d4 100 μg/ml メタノール(5 μl)] --> D D --> F[GC/MS-SIM] </pre> <p>底質</p> <pre> graph LR G[試料 10g] --> H[パージ 水 100ml NaCl 25g N2 600ml/min パージ時間 90min 消泡シリコン 2~3滴] H --> I[水質の*へ] </pre> <p>生物</p> <pre> graph LR J[試料 10g] --> K[ホモジナイズ 水 50ml] K --> L[パージ 水 50ml NaCl 25g N2 600ml/min パージ時間 90min 消泡シリコン 約0.5ml] L --> M[水質の*へ] </pre>	<p>GC/MS(SIM) カラム: DB-WAX カラム長: 60m 内径: 0.25mm 膜厚: 0.25 μm</p> <p>検出限界: 水質 (μg/ℓ) (6) 0.098</p> <p>底質 (ng/g-dry) (6) 2.1</p> <p>生物 (ng/g-wet) (6) 1.9</p>

物質名	分析法フローチャート	備考
(7) 2,6-ジ- <i>t</i> -ブチルフェノール (8) 2,6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-メチルフェノール (9) 2,4,6-トリ- <i>t</i> -ブチルフェノール (10) 2,6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-エチルフェノール	<p>水質</p> <pre> graph LR A[試料 500ml] --> B[固相抽出 ODSカートリッジ] B --> C[溶出 ヘキサン5ml] C --> D[脱水 Na2SO4] D --> E[濃縮] E --> F[内部標準添加 HCB-13C8] F --> G[GC/MS-SIM] </pre> <p>底質</p> <pre> graph LR A[試料 20g] --> B[抽出 アセトン] B --> C[超音波振とう] C --> D[遠心分離 2000rpm] D --> E[ヘキサン転溶 ヘキサン100ml*2] E --> F[脱水 Na2SO4] F --> G[濃縮] G --> H[水質の*へ] </pre> <p>生物試料</p> <p>•ASE抽出→アセトニトリル抽出</p> <pre> graph LR A[生物5g] --> B[ASE抽出] B --> C[アセトニトリル抽出液] C --> D[**へ] </pre> <p>•溶媒抽出→アセトニトリル抽出</p> <pre> graph LR A[生物5g] --> B[超音波] B --> C[ホモジナイズ] C --> D[遠心分離 2000rpm] D --> E[アセトニトリル抽出液] E --> F[アセトニトリル層] F --> G[ヘキサン転溶] G --> H[ヘキサン層] H --> I[脱水濃縮 Na2SO4] I --> J[クリーンアップ] J --> K[濃縮] K --> L[水質の*へ] </pre> <p>×2(2回目はヘキサン100mlのみ)</p> <p>×水洗い3回</p>	<p>GC/MS カラム: Agilent Ultra-2 カラム長: 25m 内径: 0.2mm 膜厚: 0.33 μm</p> <p>検出限界: 水質 (μg/l) (7) 0.050 (8) 0.050 (9) 0.020 (10) 0.055</p> <p>底質 (ng/g-dry) (7) 1.9 (8) 6.4 (9) 6.5 (10) 2.6</p> <p>生物 (ng/g-wet) 溶媒抽出 (7) 16 (8) 24 (9) 21 (10) 19</p> <p>ASE抽出 (7) 24 (8) - (9) 20 (10) -</p>

物質名	分析法フローチャート	備考
(11) ポリ塩化ナフタレン (PCNs) [及び ポリ塩化ビフェニル (PCBs)]	<p>水質</p> <p>試料 5ℓ → 固相抽出 → GPC → 固相カラム → 濃縮 → GC/HRMS</p> <p style="text-align: center;">*</p> <p style="text-align: center;">CLNpak PAE-2000 PCBs:14.5-16.25min PCNs:16-18min</p> <p style="text-align: center;">C18-FF (90mm φ)</p> <p>水質、底質 シリカゲル 1g, ヘキサン 6ml</p> <p>生物 フロリジル 5g, ヘキサン 5ml+5%エーテルヘキサン 8ml</p> <p>底質・生物</p> <p>試料 20g → 液固抽出 → 溶媒留去 → 室温アルカリ分解 → 硫酸洗浄 → 水質の*へ</p> <p style="text-align: center;">アセトン(底質) ヘキサン(生物)</p> <p>1mol/ℓ KOH/EtOH 50ml 1hr at room temperature</p>	<p>GC/HRMS 分解能: 10,000</p> <p>カラム: J&W DB-5MS カラム長: 60m 内径: 0.32mm 膜厚: 0.25 μ m</p> <p>検出限界 (PCNs)</p> <p>水質 (pg/ℓ) (11) 5.0</p> <p>底質 (pg/g-dry) (11) 5</p> <p>生物 (pg/g-wet) (11) 2</p>

環境調査(大気系)対象物質

物質名	分析法フローチャート	備考
(1) 1,1,1,-トリクロロエタン (2) 1,1,2,-トリクロロエタン (3) 塩化エチル (4) 塩化メチル	<pre> graph LR A[大気試料] --> B[捕集 3.0ml/min x 24hrs 6lキャニスター] B --> C[加圧希釈] C --> D[GC/MS-SIM] C --> E[低温濃縮 Entech 7000] E --> D </pre>	GC/MS カラム: HP-VOC カラム長: 60m 内径: 0.32mm 膜厚: 1.8 μm 検出限界 (ng/m ³) (1) 12 (2) 20 (3) 6.0 (4) 12
(5) テレフタル酸ジメチル (6) テレフタル酸ジエチル	<pre> graph LR A[大気試料] --> B[固体吸着捕集 Tenax TA (60~80mesh 0.24g) ガラス管4mmi.d.x17.8cm (充填長 6.5cm) 100ml/min x 24h] B --> C[加熱脱着導入] C --> D[GC/MS-SIM または SCAN] </pre>	捕集管捕集 GC/MS-SIM カラム: HP-5MS 60m x 0.25mm 膜厚 0.5 μm 検出限界 (ng/m ³) (5) 0.018 (6) 0.015
(7) アクリル酸メチル (8) アクリル酸エチル	<pre> graph LR A[大気試料 10l] --> B[吸着剤捕集 Carbopack Z 100mg] B --> C[加熱脱着 ATD-400] C --> D[GC/MS-SIM] </pre>	GC/MS-SIM カラム: Supel-Qplot 30m x 0.32mm 膜厚 12 μm 検出限界 (ng/m ³) (7) 0.6 (8) 0.5
(9) アセトニトリル	<pre> graph LR A[大気試料 10l] --> B[吸着剤捕集 Carbopack B/ Carboxen1000] B --> C[加熱脱着 ATD-400] C --> D[GC/MS-SIM] </pre>	GC/MS-SIM カラム: DB-WAX 60m x 0.32mm 膜厚 0.25 μm 検出限界 (ng/m ³) (9) 76

物質名	分析法フローチャート	備考
(10) フタル酸ジイソノニル (11) フタル酸ジイソデシル (12) フタル酸ジイソトリデシル	 <pre> graph LR A[大気試料] --> B[捕集 105ℓ/min × 24hr 石英繊維濾紙] B --> C[超音波抽出 アセトニトリル 5分間 × 2回] C --> D[濾過 0.4 μm 内標準添加] D --> E[濃縮 窒素吹き付け 0.2ml] E --> F[LC/MS-SIM APCI] </pre>	LC/MS-SIM カラム: GF310HQ4D カラム長: 150mm 内径: 4.6mm 膜厚: 3.5 μm 検出限界 (ng/m ³) (10) 0.40 (11) 0.30 (12) 0.1
(13) ポリ臭素化ジフェニルエーテル	 <pre> graph TD A[大気試料] --> B[捕集 ハイボリウム エアサンプラー 1.000m³] B --> C[ソックスレー抽出 石英繊維濾紙(QMF) アセトン 24hr] C --> D[ヘキサン転溶 ポリウレタンフォーム(PUF) ソックスレー抽出 アセトン 24hr] D --> E[硫酸洗浄] E --> F[カラムクリーンアップ] F --> G[GC/MS-SIM] </pre>	GC/MS-SIM カラム: Ultra-alloy 30m × 0.25mm 膜厚 0.25 μm 検出限界 0.05~0.5pg/m ³

〔参考3〕平成13年度化学物質分析法開発調査の概要

平成13年度において、化学物質環境調査対象候補物質（水質について8物質(群)、底質について8物質(群)、生物試料について11物質(群)、大気について15物質(群)）の分析方法の開発を8都府県政令市の公害等試験研究機関で行った。分析方法の開発担当自治体及び対象物質は下表のとおりである。開発検討の結果は、平成13年度化学物質分析法開発調査報告書にまとめた。なお、これらの物質の一部は、平成13年度化学物質環境調査及び平成14年度初期環境調査の対象物質としている。

開発担当 自治体名	対 象 物 質 名	対 象 媒 体			
		水系 ----- 水質 底質 生物			大気
神奈川県	1-クロロ-1,1-ジフルオロエタン 1,1,1,2-テトラフルオロエタン クロロジフルオロメタン 1,1-ジクロロ-2,2,2-トリフルオロエタン 1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン 1,1-ジクロロ-2,2,3,3,3-ペンタフルオロプロパン 1,3-ジクロロ-1,2,2,3,3-ペンタフルオロプロパン				
新潟県	ニトロベンゼン <i>p</i> -クロロニトロベンゼン メチル- <i>t</i> -ブチルエーテル	-	-		
長野県	フタル酸 イソフタル酸 テレフタル酸			-	
大阪府	<i>n</i> -オクタノール フタル酸 イソフタル酸 テレフタル酸				
兵庫県	2,6-ジ- <i>t</i> -ブチルフェノール 2,6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-メチル-フェノール 2,4,6-トリ- <i>t</i> -ブチルフェノール 2,6-ジ- <i>t</i> -ブチル-4-エチル-フェノール 2,4-ジニトロトルエン	-	-		
岡山県	ポリ塩化ターフェニル				
川崎市	エピクロロヒドリン				
大阪市	ヒドラジン メタクリル酸				

注：表中の「」印は分析法開発を実施した媒体を示す。

水系の「-」印は、単年度で3媒体の分析法を開発することが難しいため平成13年度は「」印の媒体について実施したことを示す。なお、新潟県、兵庫県の「-」印の物質・媒体(水質、底質)は平成12年度に開発が行われ、平成13年度に環境調査が実施されており、本報告書で結果を報告している。

〔参考４〕 物質別地点別 調査結果一覧（平成13年度）

調査物質：(1) ニトロベンゼン

(単位：μg/L)

調査媒体：水質

統一検出限界値 0.037

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
2	苫小牧港	0/3	-	-	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	0/0	-	-	-
9	市原・姉崎海岸	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
12	多摩川河口	0/3	-	-	nd
13	川崎港	0/3	-	-	nd
14	横浜港	0/3	-	-	nd
15	鶴見川河口	0/3	-	-	nd
16	信濃川下流	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
18	笙の川三島橋	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	3/3	0.44	0.51	0.5
23	名古屋港外	2/3	tr(0.033)	0.048	0.046
24	衣浦港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	0/3	-	-	nd
30	大和川河口	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	-	-	nd
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	0/3	-	-	nd
51	大阪市内河川	0/3	-	-	nd
52	大阪港	0/3	-	-	nd
53	淀川河口	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
56	洞海湾	0/3	-	-	nd
57	博多湾	0/3	-	-	nd
合計		5/147	tr(0.033)	0.51	

調査物質：(2) p-クロロニトロベンゼン

(単位：μg/L)

調査媒体：水質

統一検出限界値 0.087

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
2	苫小牧港	0/3	-	-	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	0/3	-	-	nd
9	市原・姉崎海岸	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
12	多摩川河口	0/3	-	-	nd
13	川崎港	0/3	-	-	nd
14	横浜港	0/3	-	-	nd
15	鶴見川河口	0/3	-	-	nd
16	信濃川下流	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
18	笙の川三島橋	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
23	名古屋港外	0/3	-	-	nd
24	衣浦港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	0/3	-	-	nd
30	大和川河口	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	-	-	nd
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	0/3	-	-	nd
51	大阪市内河川	0/3	-	-	nd
52	大阪港	0/3	-	-	nd
53	淀川河口	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
56	洞海湾	0/3	-	-	nd
57	博多湾	0/3	-	-	nd
合計		0/150	-	-	

調査物質:(3) クロロタロニル

(単位: $\mu\text{g/L}$)

調査媒体:水質

統一検出限界値 0.010

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
16	信濃川下流	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
32	大和郡山市内河川	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
41	四方十川河口	0/3	-	-	nd
42	有明海	0/3	-	-	nd
43	大牟田沖	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/51	-	-	

調査物質:(4) ピリダフェンチオン

(単位: $\mu\text{g/L}$)

調査媒体:水質

統一検出限界値 0.11

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
16	信濃川下流	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
32	大和郡山市内河川	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
41	四方十川河口	0/3	-	-	nd
42	有明海	0/3	tr(0.01)	tr(0.02)	tr(0.01)
43	大牟田沖	0/3	tr(0.01)	tr(0.01)	tr(0.01)
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/51	tr(0.01)	tr(0.02)	

調査物質:(5) ブタクロール

(単位: $\mu\text{g/L}$)

調査媒体:水質

統一検出限界値 0.11

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
16	信濃川下流	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
32	大和郡山市内河川	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
41	四方十川河口	0/3	-	-	nd
42	有明海	0/3	-	-	nd
43	大牟田沖	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/51	-	-	

調査物質:(6) エチレンオキシド

(単位: $\mu\text{g/L}$)

調査媒体:水質

統一検出限界値 0.098

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
16	信濃川下流	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
30	大和川河口	0/3	-	-	nd
33	紀ノ川河口	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/27	-	-	

調査物質:(7) 2, 6-ジ-*t*-ブチルフェノール

(単位: $\mu\text{g/L}$)

調査媒体:水質

統一検出限界値 0.17

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
2	苫小牧港	0/3	-	-	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	0/3	-	-	nd
8	新河岸川	0/3	-	-	nd
9	市原・姉崎海岸	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
12	多摩川河口	0/3	tr(0.0028)	tr(0.0029)	tr(0.0029)
13	川崎港	0/3	-	-	nd
14	横浜港	0/3	-	-	nd
15	鶴見川河口	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
18	笙の川三島橋	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
23	名古屋港外	0/3	-	-	nd
24	衣浦港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	0/3	-	-	nd
30	大和川河口	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	-	-	nd
42	有明海	0/3	-	-	nd
43	大牟田沖	0/3	-	-	nd
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	tr(0.001)	tr(0.002)	tr(0.001)
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	0/3	-	-	nd
51	大阪市内河川	0/3	-	-	nd
52	大阪港	0/3	-	-	nd
53	淀川河口	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
56	洞海湾	0/3	-	-	nd
57	博多湾	0/3	-	-	nd
合計		0/159	tr(0.001)	tr(0.0029)	

調査物質:(8) 2, 6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェノール

(単位: $\mu\text{g/L}$)

調査媒体:水質

統一検出限界値 0.050

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
2	苫小牧港	0/3	-	-	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	3/3	0.081	0.11	0.11
8	新河岸川	3/3	0.31	0.39	0.36
9	市原・姉崎海岸	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
12	多摩川河口	0/3	tr(0.0011)	tr(0.0038)	tr(0.0022)
13	川崎港	0/3	tr(0.00083)	tr(0.0042)	tr(0.0018)
14	横浜港	0/3	-	-	nd
15	鶴見川河口	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
18	笙の川三島橋	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	tr(0.0086)	tr(0.037)	tr(0.018)
23	名古屋港外	0/3	tr(0.022)	tr(0.038)	tr(0.031)
24	衣浦港	0/3	tr(0.016)	tr(0.035)	tr(0.018)
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	3/3	0.12	0.12	0.12
30	大和川河口	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/0	-	-	-
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	3/3	0.16	0.35	0.20
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	tr(0.011)	tr(0.011)	nd
42	有明海	1/3	0.099	0.099	nd
43	大牟田沖	3/3	0.060	0.094	0.093
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	tr(0.012)	tr(0.022)	tr(0.019)
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	2/3	tr(0.039)	0.066	0.065
51	大阪市内河川	0/3	-	-	nd
52	大阪港	0/3	-	-	nd
53	淀川河口	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	3/3	0.12	0.44	0.31
56	洞海湾	3/3	0.73	1.1	0.94
57	博多湾	2/3	1.2	1.6	1.2
合計		26/156	tr(0.00083)	1.6	

調査物質:(9) 2, 4, 6-トリ-*t*-ブチルフェノール (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.020

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
2	苫小牧港	0/3	-	-	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	0/0	-	-	-
8	新河岸川	0/3	-	-	nd
9	市原・姉崎海岸	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
12	多摩川河口	0/3	-	-	nd
13	川崎港	0/3	-	-	nd
14	横浜港	0/3	-	-	nd
15	鶴見川河口	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
18	笙の川三島橋	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
23	名古屋港外	0/3	-	-	nd
24	衣浦港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	0/3	-	-	nd
30	大和川河口	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/0	-	-	-
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	-	-	nd
42	有明海	0/3	-	-	nd
43	大牟田沖	0/3	-	-	nd
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	tr(0.004)	tr(0.004)	tr(0.004)
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	0/3	-	-	nd
51	大阪市内河川	0/3	-	-	nd
52	大阪港	0/3	-	-	nd
53	淀川河口	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
56	洞海湾	0/3	-	-	nd
57	博多湾	0/3	-	-	nd
合計		0/153	tr(0.004)	tr(0.004)	

調査物質:(10) 2, 6-ジ-*t*-ブチル-4-エチルフェノール (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.055

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
2	苫小牧港	0/3	-	-	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	0/0	-	-	-
8	新河岸川	0/3	-	-	nd
9	市原・姉崎海岸	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
12	多摩川河口	0/3	-	-	nd
13	川崎港	0/3	-	-	nd
14	横浜港	0/3	-	-	nd
15	鶴見川河口	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
18	笙の川三島橋	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
23	名古屋港外	0/3	-	-	nd
24	衣浦港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	0/3	-	-	nd
30	大和川河口	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/0	-	-	-
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	-	-	nd
42	有明海	0/3	-	-	nd
43	大牟田沖	0/3	-	-	nd
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	tr(0.005)	tr(0.009)	tr(0.007)
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	0/3	-	-	nd
51	大阪市内河川	0/3	-	-	nd
52	大阪港	0/3	-	-	nd
53	淀川河口	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	2/3	0.063	0.068	0.063
56	洞海湾	3/3	0.11	0.21	0.16
57	博多湾	0/3	-	-	nd
合計		5/153	tr(0.005)	0.21	

調査物質:(11) ポリ塩化ナフタレン (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値:各塩素数ごとの値

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	1/3	tr(0.0000047)	0.0000052	tr(0.0000047)
22	名古屋港	3/3	0.000023	0.000037	0.000026
25	四日市港	2/3	tr(0.0000037)	0.000011	0.0000078
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	3/3	0.000074	0.000094	0.000076
34	水島沖	3/3	0.000010	0.000029	0.000026
39	高松港	0/3	tr(0.0000063)	tr(0.0000063)	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		12/24	tr(0.0000037)	0.000094	

調査物質:(11-1) 1塩化ナフタレン (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.0000040

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	2/3	0.0000047	0.0000052	0.0000047
22	名古屋港	2/3	0.0000042	0.0000050	0.0000042
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	tr(0.0000009)	tr(0.0000017)	tr(0.0000009)
34	水島沖	3/3	0.000010	0.000012	0.000011
39	高松港	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		7/24	tr(0.0000009)	0.000012	

調査物質:(11-2) 2塩化ナフタレン (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.0000050

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	3/3	0.0000059	0.0000076	0.0000060
34	水島沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		3/24	0.0000059	0.0000076	

調査物質:(11-3) 3塩化ナフタレン (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.0000050

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	3/3	0.000021	0.000033	0.000023
25	四日市港	2/3	tr(0.0000037)	0.000011	0.0000078
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	3/3	0.000041	0.000041	0.000043
34	水島沖	2/3	tr(0.0000031)	0.0000079	0.0000050
39	高松港	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		10/24	tr(0.0000031)	0.000043	

調査物質:(11-4) 4塩化ナフタレン (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.0000080

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	3/3	0.000023	0.000039	0.000028
34	水島沖	2/3	tr(0.0000034)	0.000010	0.0000087
39	高松港	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		5/24	tr(0.0000034)	0.000039	

調査物質:(11-5) 5塩化ナフタレン (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.0000080

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	1/3	tr(0.0000012)	0.000013	tr(0.0000042)
34	水島沖	0/3	tr(0.0000011)	tr(0.0000019)	tr(0.0000013)
39	高松港	0/3	tr(0.0000063)	tr(0.0000063)	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		1/24	tr(0.0000011)	0.000013	

調査物質:(11-6) 6塩化ナフタレン (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.000019

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
34	水島沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		0/24	-	-	

調査物質:(11-7) 7塩化ナフタレン (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.0000080

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
34	水島沖	0/3	tr(0.0000001)	tr(0.0000003)	tr(0.0000003)
39	高松港	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		0/24	tr(0.0000001)	tr(0.0000003)	

調査物質:(11-8) 8塩化ナフタレン (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.000020

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
34	水島沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		0/24	-	-	

調査物質:(12-1) 40%塩素化パラフィン類 (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.28

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	2/3	0.49	0.77	0.49
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
34	水島沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		2/21	0.49	0.77	

調査物質:(12-2) 70%塩素化パラフィン類 (単位: $\mu\text{g/L}$)
 調査媒体:水質 統一検出限界値 0.14

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	2/3	0.46	0.83	0.46
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
34	水島沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		2/21	0.46	0.83	

調査物質:(1) ニトロベンゼン (単位: ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 1.4

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	1/3	1.4	1.4	nd
2	苫小牧港	0/3	-	-	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	0/0	-	-	-
9	市原・姉崎海岸	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
12	多摩川河口	0/3	-	-	nd
13	川崎港	0/3	-	-	nd
14	横浜港	0/3	-	-	nd
15	鶴見川河口	0/3	-	-	nd
16	信濃川下流	0/3	-	-	nd
17	屋川河口	0/3	-	-	nd
18	筥の川三島橋	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
23	名古屋港外	0/3	-	-	nd
24	衣浦港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	-	-	nd
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	0/3	-	-	nd
51	大阪市内河川	0/3	-	-	nd
52	大阪港	3/3	1.5	1.7	1.5
53	淀川河口	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
56	洞海湾	2/3	2.0	2.3	2.0
57	博多湾	0/3	-	-	nd
合計		6/144	1.4	2.3	

調査物質:(2) p-クロロニトロベンゼン (単位: ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 2.2

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
2	苫小牧港	0/3	-	-	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	0/0	-	-	-
9	市原・姉崎海岸	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
12	多摩川河口	0/3	tr(0.069)	tr(0.069)	nd
13	川崎港	0/3	tr(0.22)	tr(0.22)	nd
14	横浜港	0/3	-	-	nd
15	鶴見川河口	0/3	-	-	nd
16	信濃川下流	0/3	-	-	nd
17	屋川河口	0/3	-	-	nd
18	筥の川三島橋	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
23	名古屋港外	0/3	-	-	nd
24	衣浦港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	-	-	nd
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	0/3	-	-	nd
51	大阪市内河川	0/3	-	-	nd
52	大阪港	0/3	-	-	nd
53	淀川河口	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
56	洞海湾	0/3	-	-	nd
57	博多湾	0/3	-	-	nd
合計		0/144	tr(0.069)	tr(0.22)	

調査物質:(4) ピリダフェンチオン
調査媒体:底質

(単位:ng/g-dry)
統一検出限界値 11

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	tr(0.59)	tr(1.5)	tr(1.1)
11	隅田川河口	0/3	tr(2.0)	tr(2.9)	tr(2.3)
16	信濃川下流	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
32	大和郡山市内河川	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	-	-	nd
42	有明海	0/3	tr(0.13)	tr(0.35)	tr(0.22)
43	大牟田沖	0/3	tr(0.51)	tr(1.4)	tr(1.3)
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/51	tr(0.13)	tr(2.9)	

調査物質:(5) プタクロール
調査媒体:底質

(単位:ng/g-dry)
統一検出限界値 1.6

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
16	信濃川下流	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
32	大和郡山市内河川	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	-	-	nd
42	有明海	0/3	-	-	nd
43	大牟田沖	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/51	-	-	

調査物質:(6) エチレンオキシド
調査媒体:底質

(単位:ng/g-dry)
統一検出限界値 2.1

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
16	信濃川下流	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
30	大和川河口	0/3	-	-	nd
33	紀ノ川河口	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/27	-	-	

調査物質:(7) 2, 6-ジ-*t*-ブチルフェノール (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 1.9

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
2	苫小牧港	0/3	-	-	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	0/0	欠測(nd)	欠測(nd)	-
8	新河岸川	0/3	-	-	nd
9	市原・姉崎海岸	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
12	多摩川河口	0/3	tr(0.13)	tr(0.16)	tr(0.14)
13	川崎港	0/3	-	-	nd
14	横浜港	0/3	-	-	nd
15	鶴見川河口	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
18	笙の川三島橋	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
23	名古屋港外	0/3	-	-	nd
24	衣浦港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	3/3	6.2	10	7.4
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	0/3	-	-	nd
30	大和川河口	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/0	欠測(nd)	欠測(nd)	-
42	有明海	0/3	-	-	nd
43	大牟田沖	0/3	-	-	nd
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	tr(0.361)	tr(0.409)	tr(0.388)
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	0/3	-	-	nd
51	大阪市内河川	3/3	3.0	13	3.2
52	大阪港	3/3	7.2	14	10
53	淀川河口	3/3	2.4	9.6	4.8
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
56	洞海湾	0/3	-	-	nd
57	博多湾	0/3	-	-	nd
合計		12/153	tr(0.13)	14	

調査物質:(8) 2, 6-ジ-*t*-ブチル-4-メチルフェノール (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 6.4

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
2	苫小牧港	1/3	10	10	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	0/3	-	-	nd
8	新河岸川	0/3	tr(1.9)	tr(4.2)	tr(2.5)
9	市原・姉崎海岸	3/3	12	50	31
10	荒川河口	1/3	tr(0.82)	10	tr(5.2)
11	隅田川河口	3/3	16	22	19
12	多摩川河口	0/3	tr(1.7)	tr(3.1)	tr(2.5)
13	川崎港	3/3	56	77	57
14	横浜港	3/3	19	28	20
15	鶴見川河口	3/3	21	29	27
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
18	笙の川三島橋	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	tr(0.0034)	tr(0.0039)	tr(0.0038)
23	名古屋港外	0/3	-	-	nd
24	衣浦港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	3/3	23	33	29
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	0/3	-	-	nd
30	大和川河口	3/3	54	74	68
31	姫路沖	3/3	7.6	11	8.2
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	3/3	15	24	16
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	2/3	22	22	22
42	有明海	0/3	-	-	nd
43	大牟田沖	0/3	-	-	nd
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	1/3	22	22	nd
47	大淀川河口	0/3	tr(0.99)	tr(1.9)	tr(1.3)
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	0/3	tr(0.27)	tr(0.79)	tr(0.34)
51	大阪市内河川	0/3	-	-	nd
52	大阪港	3/3	6.8	9.8	7.1
53	淀川河口	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	1/3	7.2	7.2	nd
56	洞海湾	0/3	-	-	nd
57	博多湾	0/3	-	-	nd
合計		36/159	tr(0.0034)	77	

調査物質:(9) 2, 4, 6-トリ-*t*-ブチルフェノール (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 7.0

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
2	苫小牧港	0/3	-	-	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	0/3	-	-	nd
8	新河岸川	0/3	-	-	nd
9	市原・姉崎海岸	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
12	多摩川河口	0/3	tr(0.0085)	tr(0.064)	tr(0.026)
13	川崎港	0/3	tr(0.21)	tr(0.56)	tr(0.36)
14	横浜港	0/3	-	-	nd
15	鶴見川河口	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
18	笙の川三島橋	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
23	名古屋港外	0/3	-	-	nd
24	衣浦港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	2/3	9.3	14	9.3
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	0/3	-	-	nd
30	大和川河口	0/3	-	-	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	-	-	nd
42	有明海	0/3	-	-	nd
43	大牟田沖	0/3	-	-	nd
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	tr(0.36)	tr(0.39)	tr(0.38)
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	0/3	-	-	nd
51	大阪市内河川	0/3	-	-	nd
52	大阪港	0/3	-	-	nd
53	淀川河口	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	0/3	-	-	nd
56	洞海湾	0/3	-	-	nd
57	博多湾	0/3	-	-	nd
合計		2/159	tr(0.0085)	14	

調査物質:(10) 2, 6-ジ-*t*-ブチル-4-エチルフェノール (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 3.3

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
2	苫小牧港	0/3	-	-	nd
3	花巻市内河川	0/3	-	-	nd
4	仙台湾	0/3	-	-	nd
5	八郎湖	0/3	-	-	nd
6	宇都宮市内河川	0/3	-	-	nd
7	高崎市内河川	0/3	-	-	nd
8	新河岸川	1/3	21	21	nd
9	市原・姉崎海岸	0/3	-	-	nd
10	荒川河口	0/3	-	-	nd
11	隅田川河口	0/3	-	-	nd
12	多摩川河口	0/3	tr(0.050)	tr(0.050)	nd
13	川崎港	0/3	tr(0.24)	tr(0.43)	tr(0.24)
14	横浜港	0/3	-	-	nd
15	鶴見川河口	0/3	-	-	nd
17	犀川河口	0/3	-	-	nd
18	笙の川三島橋	0/3	-	-	nd
19	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
20	諏訪湖	0/3	-	-	nd
21	清水港	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
23	名古屋港外	0/3	-	-	nd
24	衣浦港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	0/3	-	-	nd
27	琵琶湖唐崎沖中央	0/3	-	-	nd
28	琵琶湖(早崎港沖)	0/3	-	-	nd
29	宮津港	0/3	-	-	nd
30	大和川河口	3/3	15	74	52
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
35	呉港	0/3	-	-	nd
36	広島湾	0/3	-	-	nd
37	徳山湾	0/3	-	-	nd
38	萩沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	0/3	-	-	nd
40	新居浜港	0/3	-	-	nd
41	四万十川河口	0/3	-	-	nd
42	有明海	0/3	-	-	nd
43	大牟田沖	0/3	-	-	nd
44	伊万里湾	0/3	-	-	nd
45	長崎港	0/3	-	-	nd
46	大分川河口	0/3	-	-	nd
47	大淀川河口	0/3	tr(0.26)	tr(0.33)	tr(0.31)
48	隼人町内河川	0/3	-	-	nd
49	那覇港	0/3	-	-	nd
50	広瀬川	0/3	-	-	nd
51	大阪市内河川	0/3	-	-	nd
52	大阪港	0/3	-	-	nd
53	淀川河口	0/3	-	-	nd
54	神戸港	0/3	-	-	nd
55	関門海峡	1/3	3.5	3.5	nd
56	洞海湾	3/3	5.1	7.3	6.9
57	博多湾	0/3	-	-	nd
合計		8/159	tr(0.050)	74	

調査物質:(11) ポリ塩化ナフタレン (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値:各塩素数ごとの値

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	3/3	0.04	0.23	0.10
22	名古屋港	3/3	1.4	1.6	1.6
25	四日市港	3/3	0.94	1.3	1.2
26	鳥羽港	3/3	0.79	4.1	1.5
31	姫路沖	3/3	0.26	0.42	0.30
34	水島沖	3/3	0.054	0.069	0.064
39	高松港	3/3	2.4	3.8	2.8
47	大淀川河口	3/3	0.020	0.037	0.035
合計		24/24	0.020	4.1	

調査物質:(11-1) 1塩化ナフタレン (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 0.0008

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	2/3	0.0012	0.0070	0.0012
22	名古屋港	1/3	0.0048	0.0048	nd
25	四日市港	0/3	-	-	nd
26	鳥羽港	2/3	0.0028	0.044	0.0028
31	姫路沖	1/3	0.038	0.038	nd
34	水島沖	3/3	0.0070	0.0090	0.0080
39	高松港	2/3	0.0012	0.075	0.0012
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		11/24	0.0012	0.075	

調査物質:(11-2) 2塩化ナフタレン (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 0.0009

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	2/3	0.0069	0.025	0.0069
25	四日市港	1/3	0.0021	0.0021	nd
26	鳥羽港	3/3	0.011	1.3	0.056
31	姫路沖	3/3	0.017	0.025	0.019
34	水島沖	3/3	0.005	0.006	0.006
39	高松港	3/3	0.013	0.26	0.056
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		15/24	0.0021	1.3	

調査物質:(11-3) 3塩化ナフタレン (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 0.0005

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	3/3	0.0037	0.036	0.019
22	名古屋港	3/3	0.17	0.24	0.19
25	四日市港	3/3	0.043	0.091	0.080
26	鳥羽港	3/3	0.17	0.73	0.21
31	姫路沖	3/3	0.044	0.067	0.063
34	水島沖	3/3	0.0090	0.012	0.010
39	高松港	3/3	0.26	0.45	0.28
47	大淀川河口	3/3	0.0040	0.0060	0.0040
合計		24/24	0.0037	0.73	

調査物質:(11-4) 4塩化ナフタレン (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 0.0010

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	3/3	0.029	0.16	0.078
22	名古屋港	3/3	0.75	0.89	0.87
25	四日市港	3/3	0.44	0.71	0.57
26	鳥羽港	3/3	0.39	1.6	0.79
31	姫路沖	3/3	0.13	0.17	0.15
34	水島沖	3/3	0.015	0.019	0.018
39	高松港	3/3	1.2	1.7	1.4
47	大淀川河口	3/3	0.014	0.029	0.025
合計		24/24	0.014	1.7	

調査物質:(11-5) 5塩化ナフタレン (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 0.0020

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	2/3	0.0060	0.037	0.0060
22	名古屋港	3/3	0.36	0.43	0.39
25	四日市港	3/3	0.24	0.32	0.28
26	鳥羽港	3/3	0.12	0.41	0.36
31	姫路沖	3/3	0.053	0.091	0.054
34	水島沖	3/3	0.012	0.019	0.015
39	高松港	3/3	0.75	1.1	0.80
47	大淀川河口	2/3	0.0020	0.0080	0.0020
合計		22/24	0.0020	1.1	

調査物質:(11-6) 6塩化ナフタレン (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 0.004

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	3/3	0.085	0.097	0.091
25	四日市港	3/3	0.14	0.15	0.14
26	鳥羽港	3/3	0.005	0.094	0.043
31	姫路沖	3/3	0.014	0.028	0.016
34	水島沖	3/3	0.005	0.007	0.005
39	高松港	3/3	0.10	0.18	0.16
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		18/24	0.005	0.18	

調査物質:(11-7) 7塩化ナフタレン (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 0.005

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	3/3	0.009	0.010	0.010
25	四日市港	3/3	0.062	0.065	0.063
26	鳥羽港	3/3	0.005	0.020	0.005
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
34	水島沖	0/3	tr(0.003)	tr(0.004)	tr(0.003)
39	高松港	3/3	0.012	0.066	0.021
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		12/24	tr(0.003)	0.066	

調査物質:(11-8) 8塩化ナフタレン (単位:ng/g-dry)
 調査媒体:底質 統一検出限界値 0.005

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	3/3	0.015	0.017	0.016
26	鳥羽港	1/3	0.013	0.013	nd
31	姫路沖	0/3	-	-	nd
34	水島沖	0/3	-	-	nd
39	高松港	2/3	0.006	0.075	0.006
47	大淀川河口	0/3	-	-	nd
合計		6/24	0.006	0.075	

調査物質:(12-1) 40%塩素化パラフィン類 (単位:ng/g-dry)
調査媒体:底質 統一検出限界値 38

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
22	名古屋港	3/3	57	74	71
25	四日市港	3/3	96	340	97
26	鳥羽港	3/3	280	2000	280
34	水鳥沖	2/3	42	45	42
39	高松港	3/3	280	500	470
55	関門海峡	3/3	150	830	160
合計		17/21	42	2000	

調査物質:(12-2) 70%塩素化パラフィン類 (単位:ng/g-dry)
調査媒体:底質 統一検出限界値 11

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	1/3	13	13	nd
22	名古屋港	0/3	-	-	nd
25	四日市港	3/3	24	300	76
26	鳥羽港	3/3	60	390	64
34	水鳥沖	3/3	11	61	33
39	高松港	3/3	41	76	57
55	関門海峡	3/3	23	73	49
合計		16/21	11	390	

調査物質:(4) ビリダフェンチオン (単位:ng/g-wet)
調査媒体:魚類 統一検出限界値 6.9

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
3	荒川河口	0/3	-	-	nd
4	隅田川河口	0/3	-	-	nd
5	信濃川下流	0/3	-	-	nd
6	犀川河口	0/3	-	-	nd
7	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
8	名古屋港	0/3	-	-	nd
12	姫路沖	0/3	-	-	nd
14	徳山湾	0/3	-	-	nd
15	萩沖	0/3	-	-	nd
16	高松港	0/3	-	-	nd
17	四万十川河口	0/3	-	-	nd
18	有明海	0/3	-	-	nd
19	大牟田沖	0/3	-	-	nd
20	神戸港	0/3	-	-	nd
21	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/48	-	-	

調査物質:(5) ブタクロール (単位:ng/g-wet)
調査媒体:魚類 統一検出限界値 1.5

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
3	荒川河口	0/3	-	-	nd
4	隅田川河口	0/3	-	-	nd
5	信濃川下流	0/3	-	-	nd
6	犀川河口	0/3	-	-	nd
7	甲府市内河川	0/3	-	-	nd
8	名古屋港	0/3	-	-	nd
12	姫路沖	0/3	-	-	nd
14	徳山湾	0/3	-	-	nd
15	萩沖	0/3	-	-	nd
16	高松港	0/3	-	-	nd
17	四万十川河口	0/3	-	-	nd
18	有明海	0/3	-	-	nd
19	大牟田沖	0/3	-	-	nd
20	神戸港	0/3	-	-	nd
21	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/48	-	-	

調査物質:(6) エチレンオキシド (単位:ng/g-wet)
調査媒体:魚類 統一検出限界値 1.9

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
5	信濃川下流	0/3	-	-	nd
8	名古屋港	0/3	-	-	nd
11	大和川河口	0/3	-	-	nd
14	徳山湾	0/3	-	-	nd
15	萩沖	0/3	-	-	nd
20	神戸港	0/3	-	-	nd
21	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/24	-	-	

調査物質:(12-1) 40%塩素化パラフィン類 (単位:ng/g-wet)
調査媒体:魚類 統一検出限界値 8.0

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
8	名古屋港	0/3	-	-	nd
9	四日市港	0/3	-	-	nd
10	鳥羽港	0/3	-	-	nd
13	水鳥沖	0/3	-	-	nd
16	高松港	0/3	-	-	nd
21	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/21	-	-	

調査物質:(12-2) 70%塩素化パラフィン類 (単位:ng/g-wet)
調査媒体:魚類 統一検出限界値 3.7

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	石狩川河口	0/3	-	-	nd
8	名古屋港	0/3	-	-	nd
9	四日市港	0/3	-	-	nd
10	鳥羽港	0/3	-	-	nd
13	水鳥沖	0/3	-	-	nd
16	高松港	0/3	-	-	nd
21	関門海峡	0/3	-	-	nd
合計		0/21	-	-	

調査物質:(1) 1, 1, 1-トリクロロエタン (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 12

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	3/3	180	200	200
3	埼玉県環境科学国際センター	3/3	250	290	250
4	市原市内	3/3	200	240	220
5	神奈川県環境科学センター	3/3	300	420	320
7	長野県衛生公害研究所	3/3	220	310	220
8	乗鞍岳	3/3	220	390	370
11	名古屋市内	3/3	200	230	210
13	城陽市内	3/3	230	240	240
15	兵庫県立公害研究所	3/3	210	350	250
16	広島市内	3/3	190	210	200
17	山口県環境保健研究センター	3/3	190	200	200
18	香川県高松合同庁舎	3/3	190	220	200
19	大牟田市役所	3/3	170	200	190
20	仙台市榴岡公園	3/3	220	250	240
21	京都市衛生公害研究所	3/3	260	310	280
22	国設北九州大気汚染測定所	3/3	190	220	200
合計		48/48	170	420	

調査物質:(2) 1, 1, 2-トリクロロエタン (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 20

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	0/3	-	-	nd
3	埼玉県環境科学国際センター	0/3	-	-	nd
4	市原市内	0/3	tr(11)	tr(13)	tr(11)
5	神奈川県環境科学センター	0/3	-	-	nd
7	長野県衛生公害研究所	0/3	-	-	nd
8	乗鞍岳	0/3	-	-	nd
11	名古屋市内	0/3	-	-	nd
13	城陽市内	1/3	tr(16)	27	tr(16)
15	兵庫県立公害研究所	0/3	-	-	nd
16	広島市内	0/3	-	-	nd
17	山口県環境保健研究センター	1/3	tr(14)	20	tr(15)
18	香川県高松合同庁舎	0/3	-	-	nd
19	大牟田市役所	0/3	-	-	nd
20	仙台市榴岡公園	2/3	tr(18)	26	20
21	京都市衛生公害研究所	0/3	-	-	nd
22	国設北九州大気汚染測定所	0/3	-	-	nd
合計		4/48	tr(11)	27	

調査物質:(3) 塩化エチル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 6.0

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	3/3	250	540	310
3	埼玉県環境科学国際センター	3/3	67	140	84
4	市原市内	3/3	31	170	100
5	神奈川県環境科学センター	3/3	23	97	65
7	長野県衛生公害研究所	3/3	22	47	26
8	乗鞍岳	2/3	61	88	61
11	名古屋市内	3/3	25	59	47
13	城陽市内	3/3	34	49	36
15	兵庫県立公害研究所	3/3	72	190	120
16	広島市内	2/3	14	41	14
17	山口県環境保健研究センター	3/3	24	180	61
18	香川県高松合同庁舎	3/3	86	280	170
19	大牟田市役所	3/3	20	91	55
20	仙台市榴岡公園	3/3	40	150	53
21	京都市衛生公害研究所	3/3	39	120	62
22	国設北九州大気汚染測定所	3/3	14	35	19
合計		46/48	14	540	

調査物質:(4) 塩化メチル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 12

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	3/3	1400	1600	1600
3	埼玉県環境科学国際センター	3/3	1600	2400	1800
4	市原市内	3/3	1700	1800	1800
5	神奈川県環境科学センター	3/3	1200	16000	1600
7	長野県衛生公害研究所	3/3	1700	1900	1800
8	乗鞍岳	3/3	1600	1900	1700
11	名古屋市内	3/3	950	1000	1000
13	城陽市内	3/3	1100	1200	1200
15	兵庫県立公害研究所	3/3	750	1800	1300
16	広島市内	3/3	1600	1900	1800
17	山口県環境保健研究センター	3/3	900	1100	1100
18	香川県高松合同庁舎	3/3	1000	1200	1100
19	大牟田市役所	3/3	1100	1300	1200
20	仙台市榴岡公園	3/3	1100	1400	1200
21	京都市衛生公害研究所	3/3	1200	1300	1300
22	国設北九州大気汚染測定所	3/3	1500	1600	1500
合計		48/48	750	16000	

調査物質:(5) テレフタル酸ジメチル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.030

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	0/3	-	-	nd
4	市原市内	0/3	-	-	nd
6	金沢市内	0/3	-	-	nd
7	長野県衛生公害研究所	0/3	-	-	nd
8	乗鞍岳	0/3	-	-	nd
11	名古屋市内	0/3	-	-	nd
12	三重県保健環境研究所	0/3	-	-	nd
14	大阪府公害監視センター	3/3	0.074	0.093	0.08
15	兵庫県立公害研究所	0/3	-	-	nd
16	広島市内	0/3	-	-	nd
17	山口県環境保健研究センター	0/2	-	-	nd
18	香川県高松合同庁舎	0/3	-	-	nd
21	京都市衛生公害研究所	0/3	-	-	nd
合計		3/38	0.074	0.093	

調査物質:(6) テレフタル酸ジエチル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.042

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	0/3	-	-	nd
4	市原市内	0/3	-	-	nd
6	金沢市内	0/3	-	-	nd
7	長野県衛生公害研究所	0/3	-	-	nd
8	乗鞍岳	0/3	-	-	nd
11	名古屋市内	0/3	-	-	nd
12	三重県保健環境研究所	0/3	-	-	nd
14	大阪府公害監視センター	3/3	0.16	0.22	0.19
15	兵庫県立公害研究所	0/3	-	-	nd
16	広島市内	0/3	-	-	nd
17	山口県環境保健研究センター	0/2	-	-	nd
18	香川県高松合同庁舎	0/3	-	-	nd
21	京都市衛生公害研究所	0/3	-	-	nd
合計		3/38	0.16	0.22	

調査物質:(7) アクリル酸メチル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.6

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	0/3	-	-	nd
4	市原市内	0/0	欠測(nd)	欠測(nd)	-
6	金沢市内	0/3	-	-	nd
12	三重県保健環境研究所	0/3	-	-	nd
16	広島市内	0/3	-	-	nd
21	京都市衛生公害研究所	0/3	-	-	nd
	合計	0/15	-	-	-

調査物質:(8) アクリル酸エチル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.5

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	0/3	-	-	nd
4	市原市内	0/0	欠測(nd)	欠測(nd)	-
6	金沢市内	0/3	-	-	nd
12	三重県保健環境研究所	3/3	0.6	1.8	1.3
16	広島市内	0/3	-	-	nd
21	京都市衛生公害研究所	0/3	-	-	nd
	合計	3/15	0.6	1.8	-

調査物質:(9) アセトニトリル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 76

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	2/2	310	340	320
4	市原市内	2/2	460	920	690
11	名古屋市内	2/2	93	500	300
12	三重県保健環境研究所	3/3	740	1200	1100
16	広島市内	2/2	1100	1100	1100
17	山口県環境保健研究センター	3/3	96	160	130
21	京都市衛生公害研究所	3/3	270	730	510
	合計	17/17	93	1200	-

調査物質:(10) フタル酸ジイソノニル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.40

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	3/3	0.68	1.9	1.8
2	茨城県公害技術センター	3/3	2.4	2.8	2.4
4	市原市内	3/3	1.0	9.2	1.7
5	神奈川県環境科学センター	3/3	3.1	22	7.7
12	三重県保健環境研究所	2/3	0.42	3.2	0.42
16	広島市内	3/3	1.1	2	1.2
17	山口県環境保健研究センター	3/3	1.6	3.4	1.8
	合計	20/21	0.42	22	-

調査物質:(11) フタル酸ジイソデシル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.30

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	3/3	0.35	0.87	0.48
2	茨城県公害技術センター	3/3	0.42	0.87	0.68
4	市原市内	1/3	tr(0.20)	1.3	tr(0.22)
5	神奈川県環境科学センター	1/3	0.30	0.30	nd
12	三重県保健環境研究所	1/3	0.32	0.32	nd
16	広島市内	0/3	-	-	nd
17	山口県環境保健研究センター	3/3	0.38	0.67	0.45
	合計	12/21	tr(0.20)	1.3	-

調査物質:(12) フタル酸ジイソトリデシル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.1

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	0/3	-	-	nd
2	茨城県公害技術センター	0/3	-	-	nd
4	市原市内	0/3	-	-	nd
5	神奈川県環境科学センター	0/3	-	-	nd
12	三重県保健環境研究所	0/3	-	-	nd
16	広島市内	0/3	-	-	nd
17	山口県環境保健研究センター	0/3	-	-	nd
	合計	0/21	-	-	-

調査物質:(13) ポリ臭素化ジフェニルエーテル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値:各臭素数ごとの値

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	3/3	0.00098	0.0045	0.0031
2	茨城県公害技術センター	3/3	0.0028	0.0033	0.0029
5	神奈川県環境科学センター	3/3	0.017	0.067	0.024
7	長野県衛生公害研究所	3/3	0.0042	0.016	0.012
9	岐阜県保健環境研究所	3/3	0.00036	0.0050	0.0022
10	飛騨総合庁舎	3/3	0.00007	0.0012	0.00012
11	名古屋市内	3/3	0.0080	0.028	0.012
12	三重県保健環境研究所	3/3	0.0010	0.0020	0.0011
15	兵庫県立公害研究所	3/3	0.0023	0.014	0.0026
16	広島市内	3/3	0.0064	0.011	0.0084
17	山口県環境保健研究センター	3/3	0.0083	0.028	0.012
18	香川県高松合同庁舎	3/3	0.0021	0.0077	0.0053
合計		36/36	0.00007	0.067	

調査物質:(13-1) プロモジフェニルエーテル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.0004

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	0/3	-	-	nd
2	茨城県公害技術センター	0/3	-	-	nd
5	神奈川県環境科学センター	2/3	0.0004	0.0006	0.0004
7	長野県衛生公害研究所	0/3	-	-	nd
9	岐阜県保健環境研究所	0/3	-	-	nd
10	飛騨総合庁舎	0/3	-	-	nd
11	名古屋市内	0/3	-	-	nd
12	三重県保健環境研究所	0/3	-	-	nd
15	兵庫県立公害研究所	0/3	-	-	nd
16	広島市内	0/3	-	-	nd
17	山口県環境保健研究センター	3/3	0.0011	0.0020	0.0012
18	香川県高松合同庁舎	2/3	0.0005	0.0005	0.0005
合計		7/36	0.0004	0.0020	

調査物質:(13-2) ジプロモジフェニルエーテル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.0002

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	2/3	0.0008	0.0009	0.0008
2	茨城県公害技術センター	3/3	0.0002	0.0007	0.0002
5	神奈川県環境科学センター	3/3	0.0028	0.0042	0.0034
7	長野県衛生公害研究所	3/3	0.0010	0.0022	0.0021
9	岐阜県保健環境研究所	3/3	0.0002	0.0010	0.0009
10	飛騨総合庁舎	1/3	0.0002	0.0002	nd
11	名古屋市内	3/3	0.0009	0.0016	0.0015
12	三重県保健環境研究所	1/3	0.0002	0.0002	nd
15	兵庫県立公害研究所	1/3	tr(0.00004)	0.0005	tr(0.00019)
16	広島市内	3/3	0.0010	0.0012	0.0011
17	山口県環境保健研究センター	3/3	0.0032	0.012	0.0050
18	香川県高松合同庁舎	3/3	0.0002	0.0014	0.0010
合計		29/36	tr(0.00004)	0.012	

調査物質:(13-3) トリプロモジフェニルエーテル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.00005

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	3/3	0.00013	0.0012	0.00077
2	茨城県公害技術センター	3/3	0.00083	0.0011	0.0010
5	神奈川県環境科学センター	3/3	0.0044	0.0060	0.0048
7	長野県衛生公害研究所	3/3	0.0016	0.0061	0.0044
9	岐阜県保健環境研究所	3/3	0.00016	0.00057	0.00026
10	飛騨総合庁舎	3/3	0.00007	0.00030	0.00012
11	名古屋市内	3/3	0.00058	0.0012	0.0010
12	三重県保健環境研究所	3/3	0.00019	0.00080	0.00052
15	兵庫県立公害研究所	3/3	0.00038	0.00071	0.00055
16	広島市内	3/3	0.00089	0.0012	0.0011
17	山口県環境保健研究センター	3/3	0.0022	0.0079	0.0035
18	香川県高松合同庁舎	3/3	0.00055	0.0014	0.00080
合計		36/36	0.00007	0.0079	

調査物質:(13-4) テトラプロモジフェニルエーテル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.0005

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	2/3	0.0008	0.0014	0.0008
2	茨城県公害技術センター	3/3	0.0005	0.0006	0.0006
5	神奈川県環境科学センター	3/3	0.0046	0.0076	0.0047
7	長野県衛生公害研究所	3/3	0.0012	0.0061	0.0048
9	岐阜県保健環境研究所	1/3	0.0008	0.0008	nd
10	飛騨総合庁舎	0/3	-	-	nd
11	名古屋市内	3/3	0.0022	0.010	0.0028
12	三重県保健環境研究所	0/3	-	-	nd
15	兵庫県立公害研究所	3/3	0.0008	0.0077	0.0014
16	広島市内	3/3	0.0033	0.0064	0.0046
17	山口県環境保健研究センター	3/3	0.0009	0.0042	0.0020
18	香川県高松合同庁舎	3/3	0.0010	0.0037	0.0022
合計		27/36	0.0005	0.010	

調査物質:(13-5) ペンタプロモジフェニルエーテル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.00009

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	3/3	0.00014	0.00051	0.00022
2	茨城県公害技術センター	3/3	0.00022	0.00031	0.00023
5	神奈川県環境科学センター	3/3	0.0018	0.0062	0.0036
7	長野県衛生公害研究所	3/3	0.00042	0.0012	0.00090
9	岐阜県保健環境研究所	2/3	0.00013	0.00054	0.00013
10	飛騨総合庁舎	1/3	0.00025	0.00025	nd
11	名古屋市内	3/3	0.0027	0.0093	0.0037
12	三重県保健環境研究所	2/3	0.00010	0.00012	0.00010
15	兵庫県立公害研究所	3/3	0.00041	0.0034	0.00068
16	広島市内	3/3	0.00080	0.0020	0.0011
17	山口県環境保健研究センター	3/3	0.00035	0.0012	0.00061
18	香川県高松合同庁舎	3/3	0.00025	0.00029	0.00028
合計		32/36	0.00010	0.0093	

調査物質:(13-6) ヘキサブロモジフェニルエーテル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.00010

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	3/3	0.00024	0.00027	0.00026
2	茨城県公害技術センター	3/3	0.00033	0.00042	0.00039
5	神奈川県環境科学センター	3/3	0.00026	0.011	0.0015
7	長野県衛生公害研究所	1/3	0.00014	0.00014	nd
9	岐阜県保健環境研究所	2/3	0.00042	0.0010	0.00042
10	飛騨総合庁舎	1/3	0.00023	0.00023	nd
11	名古屋市内	3/3	0.00084	0.0033	0.0022
12	三重県保健環境研究所	1/3	tr(0.000036)	0.00022	tr(0.000036)
15	兵庫県立公害研究所	1/3	0.0021	0.0021	nd
16	広島市内	3/3	0.00014	0.00015	0.00014
17	山口県環境保健研究センター	3/3	0.00013	0.00023	0.00018
18	香川県高松合同庁舎	3/3	0.00011	0.00021	0.00017
合計		27/36	tr(0.000036)	0.011	

調査物質:(13-7) ヘプタブロモジフェニルエーテル (単位:ng/m³)
 調査媒体:大気 統一検出限界値 0.00020

No.	地点名	検出頻度	最小検出値	最大検出値	中央値
1	北海道環境科学研究センター	3/3	0.00022	0.00044	0.00025
2	茨城県公害技術センター	3/3	0.00038	0.00056	0.00052
5	神奈川県環境科学センター	3/3	0.00041	0.038	0.00099
7	長野県衛生公害研究所	0/3	-	-	nd
9	岐阜県保健環境研究所	2/3	0.00049	0.0011	0.00049
10	飛騨総合庁舎	0/3	tr(0.00017)	tr(0.00017)	nd
11	名古屋市内	3/3	0.00083	0.0029	0.0011
12	三重県保健環境研究所	1/3	tr(0.00016)	0.00029	tr(0.00016)
15	兵庫県立公害研究所	0/3	-	-	nd
16	広島市内	2/3	0.00031	0.00031	0.00031
17	山口県環境保健研究センター	1/3	tr(0.000092)	0.00021	tr(0.00013)
18	香川県高松合同庁舎	2/3	0.00022	0.00032	0.00022
合計		20/36	tr(0.000092)	0.038	

〔参考5〕 統一検出限界値の設定

化学物質環境調査では、極微量分析を必要とすること、また、全国的な汚染状況とその推移を的確に把握する必要があることから、昭和62年3月に「化学物質分析法開発マニュアル(案)」を策定し、分析法の検出限界及び定量限界の算定方法を定め、分析法と環境調査における精度の向上に努めてきた。

しかし、実際の環境調査では、調査対象試料の性状や利用可能な分析機器が異なることから、各調査担当機関毎に検出限界値が異なる場合があり、統一的な検出限界値(統一検出限界値)の設定が困難になる場合があった。

検出限界値を統一するためには、分析法開発時に得られた検出限界値と精度を環境調査実施時にも担保する必要があることから、調査に用いる分析機器の感度の確保、ブランクの低減化、分析精度の3項目について改善を図ることとした。

このため、平成10年度の分析法開発調査から、分析法の開発に使用した分析機器の装置検出限界値(IDL)の測定を行い、分析法開発時の検出限界の低減化を図った。更に、平成11年度の環境調査では、調査担当機関に対して、IDL値、操作ブランク値、添加回収試験結果の3項目の報告を求め、環境調査時の検出限界値の低減化と精度の向上を図ることとした。

以上3項目の改善により、各調査担当機関毎の検出限界値のばらつきが低減されるとともに、環境調査が一定の精度を持って行われていることが再確認された。また、調査担当機関からは、分析法に関する意見が報告されるなど、今後の化学物質環境調査の改善に有用な情報が寄せられた。

統一検出限界値は、次に示す方法により設定した。

<統一検出限界値の設定方法>

統一検出限界値は、調査対象化学物質の分析法に記載された検出限界値及び装置検出限界評価値(IDL評価値)と各調査担当機関から報告されたIDL値、操作ブランク値及び測定値を基礎に、以下の方法により設定した。

各測定機関のIDL報告値がIDL評価値と同じかこれを下回り、かつ、操作ブランク試験と添加回収試験の結果が良好な場合は、分析法に設定された検出限界値又は「分析法開発調査結果報告書」に記載しているIDL値から推定した検出限界値を「統一検出限界値」とすることを原則とした。

なお、水質のブタクロール、2,6-ジ-*t*-ブチルフェノール及び底質のピリダフェンチオンについては、操作ブランク値が大きいのなどの報告があったことから、各測定機関のIDL報告値や操作ブランク等を考慮して「統一検出限界値」を決定した。

〔参考6〕 各化学物質の参考情報の解説

1. 名称等

名称、分子式、構造式、示性式、分子量のほか、次の番号を記した。

・プライオリティリスト№

第2次化学物質環境安全性総点検調査のための「プライオリティリスト」(昭和62年12月化学物質調査検討会
プライオリティリスト分科会)における番号。

既存化学物質No.

化学物質審査規制法に基づく官報公示整理番号。

CAS No.

Chemical Abstracts Serviceの登録番号。

NIOSH No.

Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS), National Institute for Occupational
Safety and Health, USA における番号。

2. 性状 関係

文献を主な情報源として用いた。

この他、化学物質の製造業者から提供された資料も収録した。

3. 製法、生産量および用途等 関係

文献を主な情報源として用いた。

なお、環境への放出源には、平成13年度 PRTRパイロット事業報告書(経済産業省製造産業局化学物質管
理課 環境省環境保健部環境安全課、2002)に記されている内容から、事業所業種別の取扱量、環境への排
出量(媒体別)を付記した。

4. 代謝、毒性および事例等 関係

毒性情報については、MEDLINEファイル1958 - 2001を主たる情報源とし、必要に応じて主要学術誌その他に
拡大した。

LD₅₀などについては一般にNational Institute for Occupational Safety and Health, Registry of Toxic
Effects of Chemical Substances (RTECS) から採用したが出典としては特記せず、他の出典に由来する場合
のみ、その旨記載した。RTECSの値は原著から機械的に引用されているものであることを付記する。

発がん性情報については、下記に記述する場合、その旨を記した。

・日本産業衛生学会発行許容濃度表(2001年版); 日本産業衛生学会と表記。

人間に対して発がん性のある物質であると記載されている場合 1

人間に対しておそらく発がん性があると考えられる物質であると記載されている場合 2

そのことを示す証拠の程度により、

証拠がより十分な物質 2A

証拠が比較的十分でない物質 2B

- ・American Conference of Governmental Industrial Hygienists 発行の許容濃度表 (2002年版); アメリカ (ACGIH) と略記。

人に悪性腫瘍を発生させると記載されている場合	A1
同上の疑いありと記載されている場合	A2
動物に催腫瘍性を示すと記載されている場合	A3
人に対する催腫瘍性に関して分類できない場合	A4
人に対する発がん物質としての疑いがない場合	A5
- ・Deutsche Forschungsgemeinschaft 発行の MAK-BAT表 (2001年版); ドイツ (MAK) と略記。

ヒトの発がん性物質	1
動物の発がん性物質	2
ヒトの発がん性物質として証拠不十分	3
4 または 5 の候補	3A
3A 以外	3B
現行の MAK 条件下では起こらないということの証拠が十分あるもので、その発ガン性のメカニズムが遺伝子毒性によらないもの	4
現行の MAK 条件下では起こらないということの証拠が十分あるもので、その発ガン性のメカニズムが遺伝子毒性によるもの	5
- ・International Agency For Research on Cancer 発行の IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vols. 1-80, 1972-2002 ; IARC と略記。

人に悪性腫瘍を発生させると記載されている場合	1
人におそらく悪性腫瘍を発生させると考えられると記載されている場合で、その証拠がより十分である (おそらく発生させる) 場合	2A
その証拠が比較的十分でない (発生させる可能性がある) 場合	2B
証拠が充分ではなく、分類し得ない場合	3
- ・労働衛生分野における許容濃度値については、日本産業衛生学会の勧告値 (2001) とともに上記 ACGIH (2002) MAK (2001) 及び IARC の値を収録した。

5 . 分解・濃縮性 関係

分解性・濃縮性については、化学物質審査規制法に基づく 新規化学物質に係る試験及び指定化学物質に係る有害性の調査の項目等を定める命令 (昭和49年総理府、厚生省、通商産業省令第1号) に従い経済産業省が行った既存化学物質の点検結果「(財)化学物質評価研究機構編集 化学物質ハザード・データ集」などを引用した。

6 . 生態影響 関係

水生生物に対する化学物質の試験データを、AQUIRE や ECDIN などのデータベースから収集して転載した。試験データが多数ある場合は、特に問題がないと思われる限り低めの値 (高い毒性値) を採用した。

7. 分析方法 関係

分析方法は、環境省(庁)環境保健部が昭和49年度から平成12年度の間に作成した「化学物質分析法開発調査報告書」に記されている内容を下記のように要約して記述した。

マトリックス(水質、底質、生物、大気など): (抽出方法)- (処理方法)- (検出方法)

8. 規制・基準 関係

規制・基準については、「14102の化学商品(化学工業日報社、2002)」及び「増補新版 化学品別 適用法規総覧(化学工業日報社、1999)」に記されている内容をそのまま記述した。

なお、法規制・基準に関連して法律名は下記のとおり略名を使用している。

- ・悪臭防止法:[悪臭]
- ・アルコール専売法:[アル専]
- ・オゾン層保護法:[オゾン]
- ・外国為替及び外国貿易法:[外為]
- ・海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律:[海洋]
- ・化学物質の審査及び製造等の規則に関する法律:[化審]
- ・家庭用品品質表示法:[品表]
- ・家内労働法:[家内]
- ・環境基本法:[環境]
- ・漁船法:[漁船]
- ・下水道法:[下水道]
- ・高圧ガス保安法:[高圧]
- ・工業標準化法:[工業]
- ・航空法:[航空]
- ・港則法:[港則]
- ・消防法:[消防]
- ・食品衛生法:[食品]
- ・飼料安全法:[飼料]
- ・水質汚濁防止法:[水質]
- ・水道法:[水道]
- ・船舶安全法:[船舶]
- ・租税特別措置法:[租税]
- ・大気汚染防止法:[大気]
- ・地方税法:[地方税]
- ・鉄道営業法:[鉄道]
- ・道路運送法:[道路運送]
- ・道路法:[道路]
- ・特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律:[PRTR]
- ・特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律:[バーゼル]
- ・毒物及び劇物取締法:[毒劇]

- ・土壤汚染防止法 : [土壤]
- ・農薬取締法 : [農薬]
- ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律 : [廃棄]
- ・麻薬取締法 : [麻薬]
- ・薬事法 : [薬事]
- ・有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律 : [家庭用品]
- ・労働安全衛生法 : [労働安全]
- ・労働基準法 : [労働基準]

〔参考7〕 化学物質環境調査検討会の役割と調査結果の評価方針について

化学物質環境汚染実態調査初期環境調査検討会

本検討会の役割

初期環境調査は、化学物質審査規制法指定化学物質やPRTTR制度の候補物質、非意図的生成物質、環境リスク評価の候補物質等から選定された化学物質を対象として、一般環境における環境残留性を把握することを主要な目的としている。

本検討会においては、調査物質の環境残留性調査に関わる調査手法(検体採取方法、分析方法等)及び測定値の妥当性の確認を行うとともに、得られた関連情報(物理化学的性状、生産量・輸入量、排出量、有害性、規制等)等も参考として、検出頻度、検出濃度、検出濃度・検出頻度推移及び化学物質の特徴等を総合的に考慮した調査対象化学物質についての評価(調査方法、測定値に係る意見及び今後の取扱い方針)を検討することとする。

調査結果の評価方針

検出濃度、検出頻度、検出濃度・検出頻度推移と関連情報(物理化学的性状、生産量・輸入量、排出量、有害性、規制等)との比較・検討等により、総合的に判断する。また、評価結果の記述については下表の記述を基本とする。なお、評価に際して参考とした情報については、できる限り報告書に添付することとする。

区分	評価結果の記述
	検出感度の向上に努め、初期環境調査の候補物質とする必要がある。
	有害性等の関連情報が少ないので、その収集に努める必要がある。
A	特に問題は示唆されておらず、当面、環境調査の必要はないと考えられる。
B	特に問題は示唆されておらず、当面、環境調査の必要はないと考えられるが、生産量、使用量及び排出量の推移に注意する必要がある。
C	モニタリング調査の候補物質とする必要がある。
D	環境リスク評価を行う化学物質の候補とする必要がある。

注：この表は、あくまでも原則を示したものであり、関連情報の内容、調査媒体、生産量等により評価案を個々の物質毎に検討する必要がある。

参考) 評価に活用するデータ

調査により得られたデータ

- ・ 検出濃度(最高濃度)
- ・ 検出頻度
- ・ 検出濃度・検出頻度推移

収集された各種関連情報

- ・ 物理化学的性状(比重、融点、沸点、溶解度等)
- ・ 生産量・輸入量、排出量
- ・ 用途、環境への放出源
- ・ 代謝、毒性：MEDLINE、日本産業衛生学会発行許容濃度表、ACGIH、MAK、IARC等の他、RBC、IRIS等を情報源とする。
- ・ 分解、濃縮性：化学物質ハザードデータ集等を情報源とする。
- ・ 生態影響：AQUIRE、ECDIN等を情報源とする。
- ・ 規制