

フタル酸ジ (2-エチルヘキシル)

1 . 物質特定情報

名称	フタル酸ジ (2-エチルヘキシル)
CAS No.	117-81-7
分子式	C ₂₄ H ₃₈ O ₄ / C ₆ H ₄ (COOC ₈ H ₁₇) ₂
分子量	390.6
備考	

(日本語版 ICSC)

2 . 物理化学的性状

物理的性状	特徴的な臭気のある、無色～淡色の粘稠液体
沸点 ()	385
融点 ()	- 50
比重 (水 = 1)	0.986
水への溶解性	溶けない
水オクタノール分配係数 (logPow)	5.03
蒸気圧 (k Pa (20))	0.001
相対蒸気密度 (空気 = 1)	13.45
引火点 ()	215 (O.C.)
発火温度 ()	350

(日本語版 ICSC)

3 . 主たる用途・使用実績

用途	プラスチック添加剤 (可塑剤) として使用される。(H4 専門委員会監視項目) 塩化ビニル、ニトロセルロース、メタクリル酸、塩化ゴムに良好な相溶性がある。特に塩化ビニル製品にはよく、主としてシート、レザー、電波被覆材、農ビ用フィルム、ペーストに適する。(13901)	
使用実績	名称	フタル酸ジ (2-エチルヘキシル)
	使用量	-
	生産量	268,830t
	輸出量	54,521t
	輸入量	7,220t

(13901)

4．現行規制等

水質基準値 (mg/l)	なし
監視項目指針値 (mg/l)	0.06
その他基準 (mg/l)	薬品基準×、資機材基準×、給水装置基準×
他法令の規制値等	
環境基準値 (mg/l)	なし
要監視項目 (mg/l)	0.06
諸外国等の水質基準値又はガイドライン値	
WHO (mg/l)	0.008 (第2版及び第3版ドラフト)
EU (mg/l)	なし
USEPA (mg/l)	0.006

5．水道水（原水・浄水）での検出状況等

○ 監視項目調査

年度		測定 地点数	指針値(0.06 mg/ℓ)に対して										
			10%以下	10%超過	20%超過	30%超過	40%超過	50%超過	60%超過	70%超過	80%超過	90%超過	100%超過
H12	原水	1,356	1,339	12	2	2	0	0	1	0	0	0	0
	表流水	747	736	8	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	ダム・湖沼水	36	34	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	地下水	573	569	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	313	312	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	表流水	157	157	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ダム・湖沼水	7	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	地下水	149	149	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(指針値の超過状況)

	合計	6年度	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度
原水	0 / 6,923	/	/	0 / 1,435	0 / 1,416	0 / 1,443	0 / 1,273	0 / 1,356
浄水	0 / 1,317	/	/	0 / 231	0 / 256	0 / 249	0 / 268	0 / 313

注) 合計の欄の測定地点数は5年間の延べ地点数である。

6．測定手法

溶媒抽出 - GC-MS 法により測定できる。

溶媒抽出 - GC-MS 法による定量下限 (CV 20%) は、0.0002mg/L である。

7．毒性評価

DEHP は IARC (2000) では Group 3 (ヒト発がん性物質として分類できない) に分類されている。現行の設定値は、Morton (1979) の 7 日間混餌投与実験の無毒性量 2.5 mg/kg/day、不確実係数 100 を用いて TDI を 250 μ g/kg/day と設定して算出された。げっ歯類に特有に認められるペルオキシソーム増殖作用に起因する変化を無毒性量設定の根拠としていることから、この値から TDI を設定することは不適切である。

比較的低い投与量域での生殖発生毒性が二つの生殖発生毒性試験に関する論文 (Lamb et al., 1987; Tyl et al., 1988) において明確な LOAEL 及び NOAEL が記載されている。示されている。Lamb et al. (1987) は雌雄の CD-1 マウスに 0.01, 0.1, 0.3% の DEHP を含む飼料を与えて交配実験を行ったところ、0.1% 投与群で出産回数、母体当たりの出産生児数及び生児出産率の低下を認めたことから、LOAEL は 144 mg/kg/day (0.1%), NOAEL は 14 mg/kg/day (0.01%) としている。また、Tyl et al. (1988) は、CD-1 マウスの妊娠 0-17 日に 0.025, 0.05, 0.1, 0.15% の DEHP を含む飼料を与えたとき、0.05% (91 mg/kg/day) 以上の投与量で形態異常胎児の増加が認められことから、LOAEL は 91 mg/kg/day (0.05%), NOAEL は 44 mg/kg/day (0.025%) としている。

Poon et al. (1997) は雌雄各 10 匹の SD ラット (体重 105-130 g) に 5, 50, 500, 5000 ppm の DEHP を含む飼料を 13 週間与えたところ、500 ppm 以上の投与量で雄ラットにおいて精巣セルトリ細胞空胞化の発生頻度が増加することから、LOAEL は 37.6 mg/kg/day (500 ppm)、NOEL は 3.7 mg/kg/day (50 ppm) としている。

8．処理技術

通常の浄水方法のうち、凝集沈澱 + 砂ろ過により除去できる。

9．水質基準値 (案)

(1) 評価値

生殖発生の有害影響を指標とすると、Lamb et al. (1987) の結果から NOAEL は 14 mg/kg/day となり、また、精巣の病理組織学的変化を指標としたときの NOAEL は Poon et al. (1997) の結果から 3.7 mg/kg/day となる。これらの値に不確実係数 100 (種差: 10, 個体差: 10) を用い、当面の TDI が 40-140 μ g/kg/day と設定された (厚生省、2000)。

TDI 40 μ g/kg/day を基に、DEHP の主要摂取経路は食品である (Kavlock et al., 2002) ことから寄与率を 10%、ヒトの 1 日摂水量を 2L とし、評価値を $40 \mu\text{g/kg} \times 50 \text{ kg} \times 0.1 \div 2\text{L} = 100 \mu\text{g/L}$ とすることが妥当と考えられる。

(2) 項目の位置づけ

浄水の水質は評価値に対して問題となるような値ではないが、原水では検出されていること、内分泌かく乱作用が疑われていることから、水質管理目標設定項目として経過を観察していくことが適当である。

1 0 . その他参考情報

参考文献

- IARC. International Agency for Research on Cancer. (1999) Lyon, International Agency for Research on Cancer, (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 77).
- Kavlock R, Boekelheide K, Chapin R, Cunningham M, Faustman E, Foster P, Golub M, Henderson R, Hinberg I, Little R, Seed J, Shea K, Tabacova S, Tyl R, Williams P, Zacharewski T. (2002) NTP Center for the Evaluation of Risk to Human Reproduction: phthalates expert panel report on the reproductive and developmental toxicity of di(2-ethylhexyl) phthalate. *Reprod Toxicol*, 16: 529-654.
- Lamb JC IV, Chapin RE, Teague J, Lawton AD, Reel J. (1987) Reproductive effects of four phthalic acid esters in the mouse. *Toxicol Appl Pharmacol*, 88: 255-269.
- Morton SJ. (1979) The hepatic effects of dietary di-2-ethylhexyl phthalate [dissertation]. Johns Hopkins University.
- Poon R, Lecavalier P, Mueller R, Valli VE, Procter BG, Chu I. (1997) Subchronic oral toxicity of di-n-octyl phthalate and di(2-ethylhexyl) phthalate in the rat. *Food Chem Toxicol*, 35: 2225-239.
- Tyl RW, Price CJ, Marr MC, Kimmel CA. (1988) Developmental toxicity evaluation of dietary di(2-ethylhexyl) phthalate in Fischer 344 rats and CD-1 mice. *Fundam Appl Toxicol*, 10: 395-412.
- 厚生省 (2000) 厚生省生活衛生局食品化学課長通知 塩化ビニル製手袋の食品への使用について、衛化第 32 号平成 12 年 6 月 4 日 (<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2002/06/s0611-5.html>)