

**食品安全に関するリスクプロファイルシート(検討会用)**  
(化学物質)

作成日(更新日):平成21年11月30日

項目		内容
1	ハザードの名称/別名	ポリブロモジフェニルエーテル(PBDE) 209種の化合物の総称。うちデカブロモジフェニルエーテル(DeBDE)、オクタブロモジフェニルエーテル(OBDE)、ペンタブロモジフェニルエーテル(PeBDE)が市販されており、これらについては若干のデータがあるが、それ以外についてはデータがほとんどない。
2	基準値、その他のリスク管理措置	
	(1)国内	なし
	(2)海外	欧州連合ではPBDEの使用が規制されている。
3	ハザードが注目されるようになった経緯	環境中に放出されたPBDEがヒト母乳中に存在するというスウェーデンの研究者の報告により注目されるようになった。PBDEは次のような特徴を持つ。 ・もともと自然界には存在しない。 ・燃えにくいいため、繊維や電気器具を難燃化するために使われてきた。 ・化学的に安定なため環境中に放出されても分解しない。 ・環境中の汚染濃度が上昇している(2006年現在)。
4	汚染実態の報告(国内)	表1、表2参照
5	毒性評価	
	(1)吸収、分布、排出及び代謝	DeBDE: 経口摂取の場合は24時間以内に90.6%が糞便中に排出される(ラット)。
	(2)急性毒性	極めて低い(DeBDE、OBDE)
	(3)短期毒性	DeBDE: 短期毒性は知られていない。 OBDE: 肝臓重量の増加(ラット)。 PeBDE: 肝実質細胞の粒状化、肥大(ラット)。 PBBDE(混合物): 肝臓の肥大(肝実質細胞の粒状化)、腎臓(ヒアリンの退化)、甲状腺(過形成)
	(4)長期毒性	DeBDE: (純度94%~99%) 肝臓の腺腫(ラット、雄雌両方)、悪性腫瘍(ラット、雄)、肝臓肥大、肉芽腫、リンパ肥大(ラット) 純粋なDeBDEでは胎児に対する毒性は観察されないが、不純物として他のPBDEを含むDeBDEでは胎児毒性が観察される(ラット)。  OBDE: 胎児の平均体重の減少、胎児の死亡(再吸収)、心臓肥大などの致命的な奇形(ラット)。  Ahレセプター活性化能はTCDD(テトラクロロジベンゾダイオキシン)の100万分の1以下である(in vitro)。他の

		PBDE については、長期毒性のデータがない。
	耐容量	
	(1)耐容摂取量	
	①・PTDI/PTWI/PTMI	
	②PTDI/PTWI/PTMI の根拠	
	(2)急性参照値(ARfD)	
7	暴露評価	
	(1)推定一日摂取量	13 ~ 113 ng/人/day (カナダ、日本、アメリカ、いくつかのヨーロッパの国、 JECFA 2005)
	(2)推定方法	
8	MOE(Margin of exposure)	
9	調製・加工・調理による影響	
10	ハザードに汚染される可能性がある農作物/食品の生産実態	
	(1)農産物/食品の種類	・電気製品や繊維を難燃化するために使われた物質が環境中に放出されており、あらゆる食品が汚染されている可能性がある。 ・魚類、牛乳、母乳の汚染が知られている。
	(2)国内の生産実態	
11	汚染防止・リスク低減方法	
12	リスク管理を進める上で不足しているデータ等	・食品中の含有量のデータ ・物質ごとの毒性データ。DeBDE、OBDE、PeBDE についてはある程度のデータがあるが、それ以外については皆無に等しい。
13	消費者の関心・認識	一部の消費者に環境問題として関心を持たれているが、それほど広くは知られていない。
14	その他	1) 塵などの吸入及び皮膚からの吸収による暴露や、電気器具(テレビなど)や消火剤からの暴露が知られている。 2) 食品からの暴露がヒトの総暴露量に占める割合がどの程度であるかはまだ不明である。 3) JECFA(2005)で検討されたが、PBDE が混合物であること、それぞれの PBDE を共通に扱うための機構の確立が不十分であること、主要な PBDE に対して NOEL を設定するに十分な長期毒性試験がないこと、いくつかの報告にある影響の生物学的意義が明瞭でないこと、いくつかの毒性データは不純物に由来すると考えられることから、PTDI や PTWI は現時点では設定されていない。

表1. 魚介類(天然)中のPBDE 汚染調査結果

	採取地	サンプル数	脂肪含量(%)	PBDE 含量 <sup>※</sup> (ng/g, w/w)	
				範囲	中央値
ウナギ目	九州	1	7.52	-	0.11
	中国・四国	3	3.4-12.7	0.31-0.41	0.31
	中部	1	11.8	-	0.82
カサゴ目	九州	1	0.37	-	0.05
	中国・四国	1	0.5	-	0.12
カレイ目	九州	2	0.3-1.4	0.04-0.08	0.06
	中国・四国	3	0.35-1.10	0.02-0.04	0.03
スズキ目	九州	9	0.19-20.5	0.02-0.70	0.28
	中国・四国	6	0.42-2.28	0.02-0.41	0.12
	中部	10	0.46-13.7	0.03-2.88	0.37
	東北	5	0.30-3.40	0.20-0.40	0.29
ニシン目	九州	3	0.74-1.82	0.09-0.17	0.13
	中国・四国	1	4.53	-	0.53
ダツ目	中国・四国	1	0.92	-	0.11
ボラ目	中部	1	1.69	-	0.25
軟体類	九州	1	0.38	-	0.17
	中国・四国	1	0.26	-	0.02
	中部	2	0.35-1.19	0.02-0.06	0.04
甲殻類	九州	2	0.12-0.19	0.01-0.03	0.02
	中国・四国	1	0.49	-	0.01

表2. 魚介類(養殖)中のPBDE 汚染調査結果

	採取地	サンプル数	脂肪含量(%)	PBDE 含量 <sup>※</sup> (ng/g, w/w)	
				範囲	中央値
サケ目	東北	5	10.2-14.5	1.16-1.62	1.32
スズキ目	中国・四国	1	7.11	-	0.30
	中部	4	4.10-17.3	0.19-2.81	0.55
貝類	中国・四国	1	2.26	-	0.05

※PBDE 含量は 3~10 臭素化ジフェニルエーテル 23 項目の和(具体的な物質名は記載なし)