

**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 12 月 15 日

項 目		内 容
1	ハザードの名称/別名	(ダイオキシン類) ・ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン (PCDD)のうち 7 種類 ・ポリ塩化ジベンゾフラン (PCDF)のうち 10 種類 ・コプラナーPCB Co-planar PCB) のうち 12 種類
2	基準値、その他のリスク管理措置	
	(1)国内	・環境基準: 大気…年平均値 0.6 pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下 水質…年平均値 1 pg-TEQ/L 以下 底質…150 pg-TEQ/g 以下 土壌…1,000 pg-TEQ/g 以下 ・その他排ガス及び排出水に関する規制  *TEQ とは? ダイオキシン類は通常、類似化合物の混合体として環境中に存在しており、それぞれの毒性の強さが異なるため、混合物の毒性としては、各類似化合物の量にそれぞれの毒性等価係数(最も毒性が強いとされる 2,3,7,8-TCDD の毒性を1とし、その相対値としてあらわした係数)を乗じた値を合計した毒性等量(TEQ: Toxic Equivalent)として表す。 なお、毒性等価係数(TEF)は、WHO(世界保健機関)により 2006 年に改正されている。
	(2)海外	(EU) <u>食品中の最大基準値(EU 規則)</u> 肉及び肉製品、陸生動物の肝臓及び派生製品、魚類の筋肉及び水産製品及びそれらの製品、乳及び乳製品、鶏卵及び卵製品、油脂ごとに設定。 <u>飼料中のアクションレベル (EU 勧告)</u> 植物起源の飼料原料、植物油及びその副産物、乳脂肪及び卵脂肪を含む動物性脂肪、その他陸上動物製品、魚油、魚類等ごとに設定。  (Codex) 「食品及び飼料中のダイオキシン類の低減に関する行動規範」を採択(2006)
3	ハザードが注目されるようになった経緯	1957 年の米国におけるヒヨコの大量死事件、ベトナム戦争でアメリカ軍が使用した枯葉剤(除草剤)に不純物として含まれていたダイオキシン類が原因とみられる奇形多発の指摘、西日本を中心に米ヌカ油の摂取による大規模な化学食中毒事件(その後の研究調査によって PCDF と Co-PCB であるとの結論)、1976 年、イタリア・セベソの農薬工場での爆発事故による近郊の家畜が死亡し奇形の発生が多くなったこと等が背景。

		<p>我が国においては、1990年、NHKテレビのキャンペーンに端を発する反ダイオキシンの世論を背景に厚生省が「ダイオキシン類発生防止等ガイドライン検討委員会」を設置し、「ダイオキシン類発生防止等ガイドライン」をまとめた。</p> <p>また、1995年、耐容一日摂取量の検討が始まったころから急激な展開。</p> <p>その後、大阪府能勢町において土壌の高濃度汚染が見つかったことや、埼玉県所沢市周辺における産業廃棄物処理施設の密集の問題が取り上げられた。</p>
4	汚染実態の報告(国内)	<p>* H20 年度調査結果(農林水産省)</p> <p>魚介類</p> <p>ホッケ(30 検体)</p> <p>0.29 pg TEQ/g (0.058~1.2) (WHO 1998 TEF)</p> <p>0.66 pg TEQ/g (0.16~2.7) (WHO 2005 TEF)</p> <p>カタクチイワシ(30 検体)</p> <p>0.15 pg TEQ/g (0.021~0.62) (WHO 1998 TEF)</p> <p>0.35 pg TEQ/g (0.082~1.1) (WHO 2005 TEF)</p> <p>マサバ(30 検体)</p> <p>0.28 pg TEQ/g (0.081~0.70) (WHO 1998 TEF)</p> <p>0.68 pg TEQ/g (0.33~0.14) (WHO 2005 TEF)</p> <p>スズキ(30 検体)</p> <p>0.54 pg TEQ/g (0.077~1.4) (WHO 1998 TEF)</p> <p>1.9 pg TEQ/g (0.25~0.6.1) (WHO 2005 TEF)</p> <p>コノシロ(30 検体)</p> <p>0.73 pg TEQ/g (0.17~1.9) (WHO 1998 TEF)</p> <p>2.0 pg TEQ/g (0.42~6.5) (WHO 2005 TEF)</p> <p>タチウオ(30 検体)</p> <p>0.30 pg TEQ/g (0.072~0.98) (WHO 1998 TEF)</p> <p>1.0 pg TEQ/g (0.30~3.6) (WHO 2005 TEF)</p> <p>畜産物</p> <p>牛乳(30 検体)</p> <p>0.0076 pg TEQ/g (0.00020~0.039) (WHO 1998 TEF)</p> <p>0.0064 pg TEQ/g (0.000060~0.039) (WHO 2005 TEF)</p> <p>チーズ(30)</p> <p>0.10 pg TEQ/g (0.00020~0.031) (WHO 1998 TEF)</p> <p>0.089 pg TEQ/g (0.000060~0.27) (WHO 2005 TEF)</p> <p>牛肉(40)</p> <p>0.22 pg TEQ/g (N.D.~1.5) (1998 WHO TEF)</p> <p>0.20 pg TEQ/g (N.D.~1.3) (2005 WHO TEF)</p> <p>豚肉 (30)</p> <p>0.0088 pg TEQ/g (0.00024~0.047) (1998 WHO TEF)</p> <p>0.0056 pg TEQ/g (0.00018~0.035) (2005 WHO TEF)</p> <p>鶏肉 (30)</p> <p>0.048 pg TEQ/g (0.00093~0.24) (1998 WHO TEF)</p> <p>0.037 pg TEQ/g (0.00031~0.19) (2005 WHO TEF)</p> <p>鶏卵(全卵) (30) 0.039 pg TEQ/g (0.0030~0.12)</p> <p>0.044 pg TEQ/g (0.0013~0.25) (1998 WHO TEF)</p> <p>0.033 pg TEQ/g (0.00070~0.20) (2005 WHO TEF)</p> <p>* H19 年度調査結果(農林水産省)</p> <p>農作物</p> <p>水稲(20 検体): 0.00075 pg TEQ/g wet weight (0.000011~0.031)</p>

		<p>小麦(5): 0.0035 pg TEQ/g (0.0015~0.0072)          大麦(5): 0.0088 pg TEQ/g (0.0037~0.0160)          大豆(11): 0.00031 pg TEQ/g (0.0000066~0.00066)          かんしょ(3): 0.017 pg TEQ/g (0.00087~0.046)          さといも(1): 0.00047 pg TEQ/g          こまつな(2): 0.0086 pg TEQ/g (0.0080~0.0093)          ねぎ(1): 0.0017 pg TEQ/g          のざわな(1): 0.0099 pg TEQ/g          ほうれんそう(2): 0.037 pg TEQ/g (0.031~0.044)          みずな(1): 0.023 pg TEQ/g          わけぎ(2): 0.016 pg TEQ/g (0.0049~0.028)          かぼちゃ(1): 0.00066 pg TEQ/g          きゅうり(2): 0.010 pg TEQ/g (0.0097~0.011)          茶(荒茶)(2): 0.12 pg TEQ/g (0.055~0.18)          茶(生葉)(3): 0.061 pg TEQ/g (0.035~0.081)          かき(4): 0.0050 pg TEQ/g (0.0039~0.0062)          なし(3): 0.0019 pg TEQ/g (0.0000042~0.0046)          ぶどう(7): 0.0090 pg TEQ/g (0.00077~0.034)          りんご(4): 0.0014 pg TEQ/g (0.0012~0.0016)</p> <p>魚介類(236) 1.1 pg-TEQ/g (0~25)          うち          ブリ(天然) (10) 3.1 pg TEQ/g (1.1~4.2)          ブリ(養殖) (10) 2.7 pg TEQ/g (1.9~3.3)          カンパチ (10) 2.2 pg TEQ/g (1.4~4.5)          ウナギ (10) 1.1 pg TEQ/g (0.57~2.3)          ベニズワイガニ (10) 0.50 pg TEQ/g (0.32~0.97)</p> <p>* H20年度調査結果(独立行政法人農林水産消費安全技術センター)  <u>飼料</u>          魚粉(10検体) : 0.65 pg TEQ/g (0.08~1.5)          魚油(10検体) : 12 pg TEQ/g (5.5~19)          動物性油脂(9検体) : 0.17 pg TEQ/g (0.01~0.33)          魚油混合油脂(1検体) : 5.2 pg TEQ/g          *数値は、PCDD、PCDF 及び Co-PCB の合計の平均値          ( )内はデータの範囲(最小値~最大値)          *H20年度以前のデータは、独立行政法人農林水産消費安全技術センターHPに掲載。</p>
5	<p>毒性評価          (1)吸収、分布、排出及び代謝</p>	<p>・ダイオキシン類は、消化管、皮膚及び肺から吸収されるが、吸収の程度は、同族体の種類、吸収経路及び媒体により異なる。          ・爆発事故などでは、ヒトは上記の3経路からダイオキシン類を吸収するが、日常生活では、ダイオキシン類総摂取量の90%以上は経口摂取による。          ・ダイオキシン類を実験動物に経口投与した場合、主に、</p>

	<p>血液、肝、筋、皮膚、脂肪に分布する。特に肝及び脂肪に多く蓄積される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイオキシン類は主に糞中に排泄され、尿中への排泄は少なく、排泄速度には種差が大きい。ヒトに2,3,7,8-TCDDを経口投与した場合の半減期は、5.8年、9.7年であった。</li> <li>・一般的にダイオキシン類は、代謝されにくく、ゆっくりと極性物質に代謝される。また、代謝には大きな種差がある。代謝物の多くは抱合を受け、尿あるいは胆汁中に排泄される。</li> </ul>
(2)急性毒性	<p>致死量には動物種差が大きい。感受性の最も高い雄モルモットのLD<sub>50</sub>(半数致死量)は0.6 μg/kg bw、最も感受性の低いとされる雄ハムスターのそれは5000 μg/kg bwで、一万倍近い差がある。</p>
(3)短期毒性	—
(4)長期毒性	<p>(発ガン性)</p> <p>実験動物に対する2,3,7,8-TCDDの発癌性については、ラットの試験により100 ng/kg/日(2年間の連続投与)量で、肝細胞がんの発生を観察、報告。その他に、マウスやラットを用いた長期試験で、甲状腺濾胞腺腫、口蓋・鼻甲介・舌及び肺の扁平上皮癌、リンパ腫の誘発が、ともに、投与量71 ng/kg/日(2年間の連続投与)において認められている。</p> <p>1997年、2,3,7,8-TCDDについてのみIARCの分類1。(分類1:人に対して発がん性がある)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 人の疫学調査の結果及び動物の経口投与実験の結果に基づく</li> <li>* この発がん性は、直接遺伝子に作用して発がんを引き起こすのではなく、他の発がん物質による発がん作用(がん化)を促進する作用(プロモーション作用)であるとされている。</li> </ul> <p>(その他)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アカゲザルの試験では、母動物に4年間投与し、投与開始後10年の時点において0.15 ng/kg/日で子宮内膜症の発生率と重篤度が有意に増加したとの報告。</li> <li>・ラットにおける薬物代謝酵素(CYP1A1)の誘導が1 ng/kgの投与量で認められており、また、マウス肝臓においては同様の影響が1.5 ng/kgで認められている。</li> <li>・ウサギにおいてクロルアクネが4.0 ng/kgの投与量で認められている。</li> </ul>
6 耐容量	
(1)耐容摂取量	
①PTDI/PTWI/PTMI	<p>(日本)</p> <p>4 pg TEQ/kg 体重/日(TDI)(1999年6月)</p> <p>(JECFA)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・暫定1~4 pg TEQ/kg 体重/日(TDI)(1998年)</li> </ul>

		<p>*4 pg/kg 体重/日を当面の最大耐容摂取量、究極的な目標としては摂取量を 1 pg TEQ/kg 体重/日未満に削減が適当とした。</p> <p>・70 pg TEQ/kg 体重/月(PTMI)(2001 年)</p>
	②PTDI/PTWI/PTMI の根拠	<p>(日本)</p> <p>・各種動物試験の結果を総合判断し、86 ng/kg を根拠とする体内負荷量とし、この値に対応するヒトの1日摂取量 43.6 pg/kg 体重/日に不確実係数の10を適用した数値を根拠に人の一日摂取量を求めた。</p> <p>・影響の発現が示される最も低い体内負荷量の値は、雌性生殖器の形態異常を示した事例を含め概ね 86 ng/kg に存在。</p> <p>・毒性試験において最も感受性が高いと考えられる胎児期における暴露による影響を指標にしたもの。</p>
	(2)急性参照値(ARfD)	—
7	暴露評価	厚生労働省が毎年度トータルダイエツスタディにより食品経由の暴露量を推定。
	(1)推定一日摂取量	・トータルダイエツ調査結果(厚生労働省) 平成 20 年度 0.92±0.42pgTEQ/kg bw/日 (2005TEF)
	(2)推定方法	・トータルダイエツスタディ 飲料水を含めた全食品を14群に分け、国民栄養調査による食品摂取量に基づき、小売店等から食品を購入し、必要に応じて調理した後、食品群ごとに化学物質等の分析を行い国民1人あたりの平均的な1日摂取量を推定するもの
8	MOE(Margin of exposure)	—
9	調製・加工・調理による影響	ダイオキシン類の特性として脂肪に溶けやすく、魚介類の濃度は脂肪含有量と関係があるが、加工調理過程における加熱による分解はない。
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	全ての食品
	(2)国内の生産実態	—
11	汚染防止・リスク低減方法	<p>(Codex)</p> <p>食品及び飼料中のダイオキシン類低減のための行動規範 “Code of Practice for the Prevention and Reduction of Dioxin and Dioxin-like Contamination in Foods and Feeds” を採択</p> <p>(日本)</p> <p>・ダイオキシン類対策特別措置法 ダイオキシン類に関する施策の基本とすべき基準 (TDI、大気、水質及び土壌の環境基準)の設定のほか、排出ガス及び排水に関する規制、廃棄物焼却炉に係るばいじん・焼却灰等の処理等、汚染土壌に係る措置などが規定。</p>

		<p>・「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(平成13年4月改正)</p> <p>農業で直接必要な場合など必要な焼却の例外を除き、野外焼却が禁止。</p> <p>また、排出ガス濃度が規制されていない小型の廃棄物焼却炉についても800度以上でごみを燃焼でき、温度計や助燃装置などを備えた構造をもつ焼却炉であることが必要。</p>
12	リスク管理を進める上で不足しているデータ等	バックグラウンドの濃度が分かる程度のデータが必要。
13	消費者の関心・認識	<p>一部の消費者は以下を懸念。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイオキシン類が非常に強い毒性を持つハザードであると考えられていること。</li> <li>・魚介類の中には他の食品群と比較して高濃度にダイオキシン類を含んでいる食品があり、種類や生育環境によっては比較的高濃度に汚染されており、摂取を避けた方が無難なのではないか。</li> </ul>
14	その他	ダイオキシン対策推進基本指針(平成11年3月ダイオキシン対策関係閣僚会議決定)において、農林水産省は、農作物、魚介類等の実態を把握することとされている。