

## EU の食品中のダイオキシン類規制の 改正指令『EU No 1259/2011』について

### はじめに

EU の食品中のダイオキシン類規制 (EC No 1881/2006) に関しては、JFRL ニュース「ダイオキシン類の評価に関する最近の動向 (2007 年 06 月, Vol.2, No.65)」で既にご紹介済みです。このたび改正指令『EU No 1259/2011』が新たに出されました。今回は、改正指令の中から個別食品の最大許容基準の追加・変更された点を中心にご紹介します。

### ダイオキシンと PCB

ダイオキシン (PCDD), ジベンゾフラン (PCDF) 及びポリ塩化ビフェニル (PCB) は、塩素の数及び位置によってそれぞれ 75 種, 135 種及び 209 種の異性体が理論的に存在します。それらの異性体の中で毒性が強いとされる 7 種の PCDD と 10 種の PCDF, そして毒性が PCDD, PCDF に似ている 12 種の DL-PCB (dioxin-like PCB: コプラナー PCB と呼ばれる。) を合わせてダイオキシン類と呼んでいます。最も毒性が強いとされる 2,3,7,8-四塩素化ダイオキシン (2,3,7,8-TeCDD) の毒性を 1 とし、各異性体の毒性強度を表したのが毒性等価係数 (TEF: Toxic Equivalency Factor) です。ダイオキシン類の毒性評価は、各異性体濃度にそれぞれに対応する毒性等価係数を乗じたものの合計 [毒性等量 (TEQ)] で表します。

また、PCB 異性体はその毒性の発現によって、前述の 12 種の DL-PCB とそれ以外の異なった毒性をもつ異性体、NDL-PCB (non dioxin-like PCB) に分けられています。

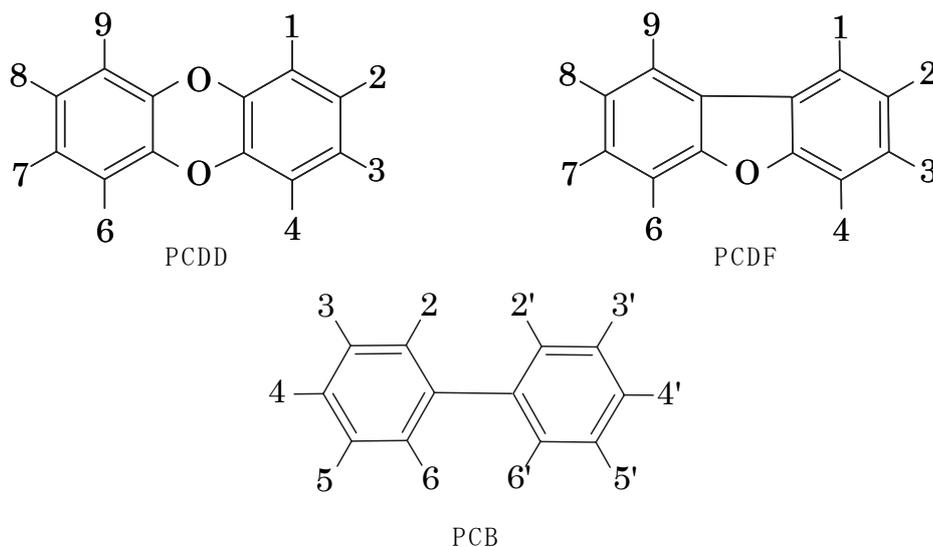


図-1 ダイオキシン類の基本骨格

## EUにおける食品の基準

毒性等価係数 (TEF) は, 2005 年に世界保健機関 (WHO) の国際化学品安全プログラム (IPCS) において WHO-TEF (1998) から WHO-TEF (2005) へ更新されました<sup>1)</sup>。これに伴い日本でも「ダイオキシン類対策特別措置法 (平成 11 年, 法律第 105 号)」を 2008 年 4 月 1 日から WHO-TEF (2005) に変更しました。ところが EU における個別食品の最大許容基準は WHO-TEF (1998) が使用されたままで<sup>3)</sup>, ようやく 2011 年に更新の指令が出されました。

欧州食品安全機関 (EFSA) は, 1998 年～2008 年に EU の 19 加盟国及びノルウェー, アイランドが行った食品及び飼料の 7270 サンプルに及ぶダイオキシン類のモニタリングデータを用いて, TEQ 算出を WHO-TEF (1998) から WHO-TEF (2005) へ変更することによる影響を評価しました。その結果, WHO-TEF (2005) へ変更することで全体の平均で TEQ が約 14 %低くなると報告しています<sup>2, 4)</sup>。

EFSA のフードチェーンにおける汚染物質に関する委員会は, 食品及び飼料の NDL-PCB について, 食品や飼料に含まれるトータルの NDL-PCB の約 50%を占める 6 種の主要な PCB (Marker PCBs \*) の合計値で最大許容基準を設けるべきと提唱しました<sup>2, 5)</sup>。

\* Marker PCBs (PCB の後ろの数字は IUPAC No.)

PCB28 (2, 4, 4' -TrCB)

PCB52 (2, 2', 5, 5' -TeCB)

PCB101 (2, 2', 4, 5, 5' -PeCB)

PCB138 (2, 2', 3, 4, 4', 5' -HxCB)

PCB153 (2, 2', 4, 4', 5, 5' -HxCB)

PCB180 (2, 2', 3, 4, 4', 5, 5' -HpCB)

また, ドイツのリスクアセスメントに関する連邦機関は, 乳幼児に対する食品のダイオキシン類のリスクを特別に評価するよう EFSA に求めました<sup>2)</sup>。

以上の検討や要請を受けて欧州委員会は, EU の食品中のダイオキシン類規制に関して 2011 年 12 月 2 日に改正指令を出し, 2012 年 1 月 1 日から適用になりました<sup>2)</sup>。

主な改正点は以下のとおりです。

1. TEQ 算出を WHO-TEF (1998) から WHO-TEF (2005) へ変更した (表-1)。  
それに伴い最大許容基準を変更した (表-2)。
2. NDL-PCB の最大許容基準を新たに追加し, 6 種の主要な PCB (Marker PCBs) の合計値で評価した (表-2) [NDL-PCB に TEF は設定されておらず, 濃度の単純合計値]。
3. 乳幼児用食品の最大許容基準を新たに追加した (表-2)。
4. 肉, 肝臓, 乳, 鶏卵及びそれらの製品で脂質含量 1%未満の場合は, 規制対象外としていた。これを全て規制対象とし, 脂質含量 2%未満の場合は湿重量当たりで規制とし, 適用する最大許容基準値を [脂質当たりの最大許容基準値×0.02] とした。
5. バルト海沿岸地域における一時的特例を恒久化した。

## 私どもの対応

現在私どもは、食品のダイオキシン類の分析結果は湿重量当たりの濃度で報告し、食肉、魚介類、乳及び乳製品は脂質濃度を付随データとして添付しています。また、毒性等量の算出に当たっては、検出下限未満の異性体濃度は『0』として計算しています。

EU の最大許容基準で評価する場合<sup>2,3)</sup>は、検出下限未満の異性体濃度は、『検出下限値』として計算します。また、肉、肝臓、乳、鶏卵及びそれらの製品(脂質 2 %以上の場合)並びに油脂に関しては脂質当たりに換算します。

また、Marker PCBs については、高分解能質量分析法による PCB の個別分析によって対応します。

表 - 1 新旧 WHO-TEF の比較<sup>1)</sup>

		WHO-TEF (1998)	WHO-TEF (2005)
PCDD	2, 3, 7, 8-TeCDD	1	1
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDD	1	1
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDD	0.1	0.1
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDD	0.1	0.1
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDD	0.1	0.1
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDD	0.01	0.01
	OCDD	0.0001	<b>0.0003</b>
PCDF	2, 3, 7, 8-TeCDF	0.1	0.1
	1, 2, 3, 7, 8-PeCDF	0.05	<b>0.03</b>
	2, 3, 4, 7, 8-PeCDF	0.5	<b>0.3</b>
	1, 2, 3, 4, 7, 8-HxCDF	0.1	0.1
	1, 2, 3, 6, 7, 8-HxCDF	0.1	0.1
	1, 2, 3, 7, 8, 9-HxCDF	0.1	0.1
	2, 3, 4, 6, 7, 8-HxCDF	0.1	0.1
	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8-HpCDF	0.01	0.01
	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9-HpCDF	0.01	0.01
	OCDF	0.0001	<b>0.0003</b>
DL-PCB	3, 4, 4', 5-TeCB (#81)	0.0001	<b>0.0003</b>
	3, 3', 4, 4'-TeCB (#77)	0.0001	0.0001
	3, 3', 4, 4', 5-PeCB (#126)	0.1	0.1
	3, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB (#169)	0.01	<b>0.03</b>
	2', 3, 4, 4', 5-PeCB (#123)	0.0001	<b>0.00003</b>
	2, 3', 4, 4', 5-PeCB (#118)	0.0001	<b>0.00003</b>
	2, 3, 3', 4, 4'-PeCB (#105)	0.0001	<b>0.00003</b>
	2, 3, 4, 4', 5-PeCB (#114)	0.0005	<b>0.00003</b>
	2, 3', 4, 4', 5, 5'-HxCB (#167)	0.00001	<b>0.00003</b>
	2, 3, 3', 4, 4', 5-HxCB (#156)	0.0005	<b>0.00003</b>
	2, 3, 3', 4, 4', 5'-HxCB (#157)	0.0005	<b>0.00003</b>
	2, 3, 3', 4, 4', 5, 5'-HpCB (#189)	0.0001	<b>0.00003</b>

太字は変更部分

表-2 EU における食品中ダイオキシン及び PCB の最大許容基準値<sup>2)</sup>

食品	最大許容基準値		
	PCDD 及び PCDF の合計 <sup>*1,2</sup> (WHO-PCDD/F-TEQ)	PCDD, PCDF 及び DL-PCB の合計 <sup>*1,2</sup> (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ)	PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 及び PCB180 の合計 <sup>*2</sup>
5.1 肉及び肉製品(内臓を除く) -反すう動物, 羊 -家禽類 -豚	2.5 pg/g fat <sup>*3</sup> 1.75 pg/g fat <sup>*3</sup> 1.0 pg/g fat <sup>*3</sup>	4.0 pg/g fat <sup>*3</sup> 3.0 pg/g fat <sup>*3</sup> 1.25 pg/g fat <sup>*3</sup>	40 ng/g fat <sup>*3</sup> 40 ng/g fat <sup>*3</sup> 40 ng/g fat <sup>*3</sup>
5.2 陸生動物(5.1)の肝臓及び肝臓由来製品	4.5 pg/g fat <sup>*3</sup>	10.0 pg/g fat <sup>*3</sup>	40 ng/g fat <sup>*3</sup>
5.3 魚(筋肉部) <sup>*4</sup> , 水産物及び加工品(天然 ウナギ・淡水魚, 肝臓及び肝臓由来製 品, 海洋性油脂を除く) 甲殻類(腹部及び付属肢の筋肉)	3.5 pg/g wet weight	6.5 pg/g wet weight	75 ng/g wet weight
5.4 天然淡水魚(筋肉部) <sup>*4</sup> (回遊性魚類を除 く)及び加工品	3.5 pg/g wet weight	6.5 pg/g wet weight	125 ng/g wet weight
5.5 天然ウナギ( <i>Anguilla anguilla</i> ) (筋肉部) 及び加工品	3.5 pg/g wet weight	10.0 pg/g wet weight	300 ng/g wet weight
5.6 魚肝臓及び肝臓由来製品	-	20.0 pg/g wet weight	200 ng/g wet weight
5.7 海洋性油脂(魚油, 肝油, その他)	1.75 pg/g fat	6.0 pg/g fat	200 ng/g fat
5.8 乳及び乳製品(バターを含む)	2.5 pg/g fat <sup>*3</sup>	5.5 pg/g fat <sup>*3</sup>	40 ng/g fat <sup>*3</sup>
5.9 鶏卵及び卵製品	2.5 pg/g fat <sup>*3</sup>	5.0 pg/g fat <sup>*3</sup>	40 ng/g fat <sup>*3</sup>
5.10 油脂 -反すう動物, 羊 -家禽類 -豚	2.5 pg/g fat 1.75 pg/g fat 1.0 pg/g fat	4.0 pg/g fat 3.0 pg/g fat 1.25 pg/g fat	40 ng/g fat 40 ng/g fat 40 ng/g fat
5.11 混合油脂	1.5 pg/g fat	2.50 pg/g fat	40 ng/g fat
5.12 植物性油脂	0.75 pg/g fat	1.25 pg/g fat	40 ng/g fat
5.13 乳幼児用食品	0.1 pg/g wet weight	0.2 pg/g wet weight	1.0 ng/g wet weight

\*1 TEF は WHO-TEF(2005)を使用

\*2 最大見積もり濃度: 検出下限未満の異性体濃度は検出下限値として計算

\*3 脂質 2%未満の場合は湿重量当たりで適用

ただし, 適用する最大許容基準値は[脂質当たりの最大許容基準値×0.02]

\*4 魚全体を食するものは魚全体を適用

## 参考資料

- 1) Martin van den Berg *et al.*: The 2005 World Health Organization Re-evaluation of Human and Mammalian Toxic Equivalency Factors for Dioxins and Dioxin-like Compounds, *Toxicological Sciences*, **93**(2), 223-241(2006)
- 2) Commission Regulation(EU) No 1259/2011 of 2 December 2011 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels for dioxins, dioxin-like PCBs and non dioxin-like PCBs in foodstuffs, *Official Journal of the European Union*, L 320/18, 3.12.2011
- 3) Commission Regulation(EU) No 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs, *Official Journal of the European Union*, L 364/5, 12.20.2006
- 4) European Food Safety Authority: Results of the monitoring of dioxin levels in food and feed, *EFSA Journal* 2010;**8**(3):1385
- 5) European Food Safety Authority: Results of the monitoring of non dioxin-like PCBs in food and feed, *EFSA Journal* 2010;**8**(7):1701