

# 第7章 化学物質

## 1. ダイオキシン類の概要

### (1) ダイオキシン類とは

ダイオキシン類は、工業的に製造する物質ではなく、ものの燃焼の過程等で自然に生成する物質で、非常に毒性が強い物質ですが、環境中に存在する量はわずかです。

ダイオキシン類は次の物質の総称です。

- ・ポリ塩化ジベンゾーパラジオキシン(PCDDs)
- ・ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDFs)

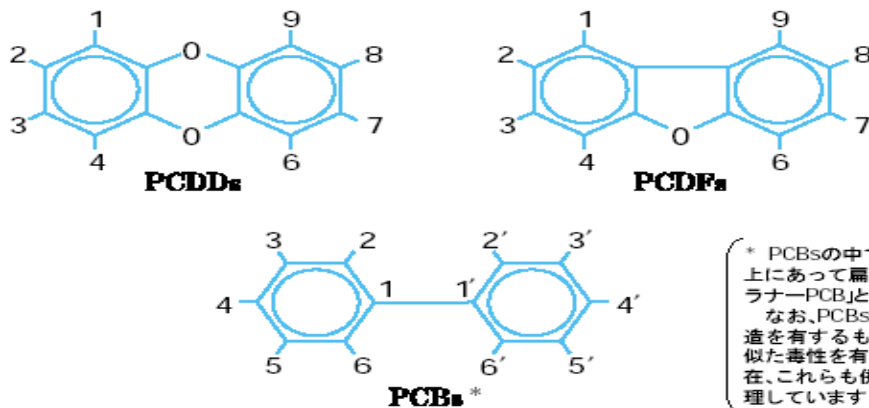
さらに、次のダイオキシン類似化合物を含めてダイオキシン類等と呼び、法令等で規制されています。

- ・コプラナーポリ塩化ビフェニル(コプラナーPCBs)

いずれも無色で水に溶けにくく、化学的に安定している物質で、非常に強い毒性を有します。

表7-1 ダイオキシン類の構造図

図の1~9及び2'~6'には塩素もしくは水素が結合します。そのためPCDDsは75種類、PCDFsは135種類、コプラナーPCBsは十数種類の物質を総称したものになります。



\* PCBsの中で2つのベンゼン環が同一平面上にあって扁平な構造を有するものを「コプラナーPCB」といいます。  
なお、PCBsの中には、同一平面上にない構造を有するものについてもダイオキシンと似た毒性を有するものがあり、我が国では現在、これらも併せてコプラナーPCBとして整理しています(詳細は2頁の表1のとおり)。

ダイオキシン類は意図的に生成される物質ではなく、炭素・酸素・水素・塩素が熱せられる過程で自然にできる副生物で、主な発生源は、ごみ焼却による燃焼ですが、かつて使用されていたPCBや一部の農薬に不純物として含まれていたものが底泥などの環境中に蓄積していると考えられています。

ダイオキシン類等のうち、29種類に毒性があるとされ、それぞれに毒性の強さが異なります。そのためダイオキシン類等の量を評価するために、最も毒性の強い2,3,7,8-テトラクロロパラジオキシン(TCDD)を1とし、他のダイオキシン類の毒性の強さを換算する係数を毒性等価係数(TEF)とし、TEFにより換算した毒性の総和量を毒性等量(TEQ)という単位で表します。

また、ダイオキシン類は微量で問題になるため、毒性等量を微量単位であるpg(ピコグラム、 $10^{-12}$ グラム)などで表示されます。

例えば 1 pg-TEQは、2, 3, 7, 8-TCDD換算したダイオキシン類の毒性が 1 pg(ピコグラム)であることを示し、これが 1 リットルの水に溶けた溶液が 1 pg-TEQ/ℓ となります。(東京ドーム一杯に満した水に角砂糖 1 個・1 g を溶かした溶液の濃度に相当します。)

## (2) 削減に向けた国・県の取り組み

平成 9 年に国は大気汚染防止法、廃棄物処理法を改正し、また、平成 11 年にはダイオキシン類対策特別措置法(施行は 12 年 1 月)を制定し、焼却施設等から排出されるダイオキシン類の規制を実施しています。

また、発生源対策、ダイオキシン類による環境の汚染状況を把握するための総合モニタリング調査の実施など総合的な対策や研究に取り組むとともに、平成 10 年に千葉県では「千葉県ダイオキシン類対策取組方針」を公表し、① 廃棄物処理施設などの発生源対策、② 環境モニタリング・調査研究の充実、③ 情報の共有を図るための連携の促進を推進しています。

ダイオキシン類にかかる環境基準は次のように定められています。

1. 耐容一日摂取量 — 4 pg-TEQ/体重kg/日

2. 環境基準値

・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

(注) 250 pg-TEQ/g 以上の場合には必要な調査を実施することとする。

燃焼により発生するダイオキシン類を減らすために、私たちができることはモノを大切に使い、ゴミの分別やリサイクルを進めることにより、ゴミの排出量を減らすことです。

また、廃棄物処理法の改正により、平成 13 年 4 月から野外燃焼行為が原則禁止となり、平成 14 年度からは小型の焼却炉も規制されています。

## (3) 市内の届出状況

ダイオキシン類対策特別措置法にもとづく市内の特定事業場の届出状況は次のとおりです。

表 7-2 ダイオキシン類対策特別措置法にもとづく特定事業場数

(平成24年3月31日現在)

施設区分	事業所数	施設数
大気	1	2
水質	1	1

また、県や我孫子市ではダイオキシン類の環境モニタリング調査を実施し監視しています。

## 2. ダイオキシン類の現況

### (1) 平成 24 年度 千葉県ダイオキシン類常時監視結果

#### ① 大気調査

県内 70 地点における年間平均値は 0.010～0.19pg-TEQ/Nm<sup>3</sup>の範囲にあり、全地点において環境基準(年平均値 0.60pg-TEQ/Nm<sup>3</sup>)を下回っていました。

なお、70 地点の平均値は 0.041pg-TEQ/Nm<sup>3</sup>で、前年度(0.043pg-TEQ/Nm<sup>3</sup>)と比較し、わずかに減少しています。平成 12 年度 (0.22 pg-TEQ/Nm<sup>3</sup>)の測定開始以来、年々減少傾向にあります。

表 7-3 年度別全地点平均値の経年変化

		(単位 ; pg-TEQ/Nm <sup>3</sup> )									
年 度	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
全地点平均値	0.11	0.099	0.073	0.071	0.064	0.056	0.045	0.041	0.043	0.041	

#### ② 公共用水域調査(水質・底質)

##### 1. 水 質

県内 90 地点における濃度は 0.017～1.5pg-TEQ/l の範囲にあり、南白亀川の観音堂橋で 1.5 pg-TEQ/l、平久里川の平成橋で 1.4pg-TEQ/l となり環境基準(1pg-TEQ/l)を超過しました。

なお、90 地点の平均値は 0.34pg-TEQ/l であり、平成 21 年度 0.26pg-TEQ/l、平成 22 年度 0.28 pg-TEQ/l、平成 23 年度 0.31 pg-TEQ/l と比べやや高い数値でした。

(注) 手賀沼中央(我孫子市)—0.80pg-TEQ/l (昨年度は 0.34 pg-TEQ/l)

##### 2. 底 質

40 地点の濃度は 0.097～100pg-TEQ/g の範囲にあり、全地点で境基準(150pg-TEQ/g)を下回りました。

なお、40 地点の平均値は 9.8pg-TEQ/g であり、平成 21 年度 6.9 pg-TEQ/g、平成 22 年度 9.7 pg-TEQ/g、平成 23 年度 7.8 pg-TEQ/g と比べるとやや高い数値であった。

##### 3. 地下水水質調査

20 地点の濃度は 0.0084～0.067pg-TEQ/l の範囲にあり、いずれの地点も環境基準(1pg-TEQ/l)を下回っていました。また、20 地点の平均値は 0.043pg-TEQ/l でした。

なお、常時監視を開始した平成 12 年度以降、環境基準を超過した地点は見られません。

##### 4. 土壌調査

37 地点のダイオキシン類濃度は 0.000060～14pg-TEQ/g の範囲にあり、いずれの地点も環境基準(1,000pg-TEQ/g)及び他媒体への影響等を調査する目安となる調査指標値(250pg-TEQ/g)を下回っていました。また、37 地点の平均値は 2.8pg-TEQ/g でした。

なお、常時監視を開始した平成 12 年度以降、環境基準を超過した地点は見られません。

## (2) 我孫子市の一般環境中のダイオキシン類

### ① 土壌中のダイオキシン類調査

- ・調査日時—平成 13 年 11 月 14 日
- ・調査地点—市内 2 km メッシュの 10 地区において、その地区を代表する地点において「5 地点混合方式」により土壌採取

表 7-4 土壌中のダイオキシン類調査結果一覧(平成 13 年度)

地区名	調査地点名	毒性等量 (pg-TEQ/g)	備考
我孫子北	つくし野 5 号公園 (二重測定)	3.1 (3.2)	
我孫子南	白山古墳公園	1.9	
天王台	柴崎台中央公園	9.2	
高野山	天王台南公園	6.3	
青山台	青山台北公園	6.7	
岡発戸	五本松運動広場	12	
中 峠	中峠亀田谷公園	9.7	
湖北台	湖北台 2 号公園	32	
新 木	气象台記念公園	76	
布 佐	布佐 2 号公園	4.1	

※濃度の高い 2 地点について再調査を実施 (平成 14 年 2 月 7 日)

調査地点 … 湖北台 2 号公園 — 29 pg-TEQ/g

… 气象台記念公園 — 80 pg-TEQ/g

調査結果は全ての地点で環境基準を達成しています。比較的高濃度で検出された 2 地点については、ダイオキシン類の種類構成から、主に過去の農薬の不純物に由来すると思われま

### ② 大気中のダイオキシン類調査

- ・調査日 (7 日間連続で試料採取)
  - ・春季：平成 14 年 15 月 19 日～16 日
  - ・夏季：平成 14 年 7 月 24 日～31 日
  - ・秋季：平成 14 年 10 月 22 日～29 日
  - ・冬季：平成 15 年 1 月 17 日～24 日

表 7-5 大気中のダイオキシン類調査結果一覧(平成 14 年度)

単位 ; pg-TEQ/N m<sup>3</sup>

調査地点名	春季	夏季	秋季	冬季	年平均値	地域
湖北台大気測定局	0.069	0.13	0.10	0.29	0.15	中部
我孫子市水道局	0.061	0.14	0.11	0.21	0.13	西部
我孫子市東消防署	0.062	0.082	0.093	0.26	0.12	東部

ダイオキシン類を測定した 3 地点における年間平均値は 0.12～0.15 pg-TEQ/N m<sup>3</sup>の範

圃にあり、環境基準を達成しています。

③ 水質、底質のダイオキシン類調査

・調査日ー平成 15 年 11 月 4 日

表 7-6 公共用水域のダイオキシン類調査結果(平成 15 年度)

調査地点名	水 質 (単位 : pg-TEQ/l)	底 質 (単位 : pg-TEQ/g)
手 賀 沼(中央)	0. 4 3	2 7
手 賀 沼(根戸下)	0. 2 9	3 5
古利根沼(中央)	0. 1 8	3 2
つくし野川(河口)	0. 1 7	4. 0
布湖排水路(中流)	0. 3 7	5. 1

調査の結果、水質の濃度は 0.17~0.43 pg-TEQ/l、底質の濃度は 4.0~36pg-TEQ/g の範囲で、市内全ての公共用水域で環境基準を達成しています。