

第3章 ダイオキシン類対策

第1節 ダイオキシン類とは

1 ダイオキシン類とは

平成11年7月16日に公布されたダイオキシン類対策特別措置法において、従来ダイオキシン類と呼ばれたポリ塩化ジベンゾパラジオキシン(PCDD)とポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF)にコプラナーポリ塩化ビフェニル(コプラナーPCB)を加え「ダイオキシン類」と定義している(図1-3-1)。

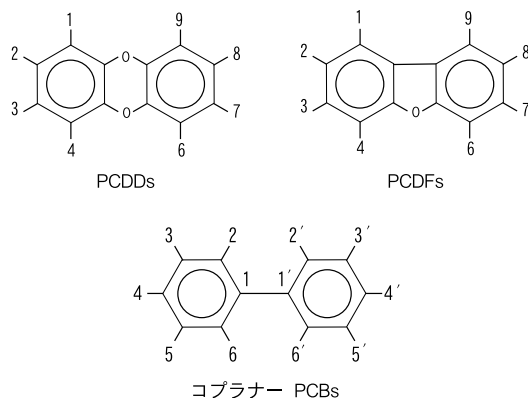
ダイオキシン類は、基本的には炭素で構成されるベンゼン環が2つ結合し、それに塩素がついた構造をしている。塩素の数とその位置により、PCDDは75種類、PCDFは135種類、コプラナーPCBは、十数種類の異性体がある。

2 ダイオキシン類の物性は

(1) 毒性について

ダイオキシン類の毒性は塩素のつく場所と数により異なるが、その中で最も毒性の強い2,3,7,8-四塩化ジベンゾパラジオキシン(2,3,7,8-TCDD: PCDDの、2,3,7,8の位置に塩素が結合しているもの)の毒性を1として換算した毒性等価係数(TEF)を用いて、毒性等量(TEQ)として表示することにより毒性の評価をしている。ダイオキシン類の各異性体のうち毒性があるとみなされているのは表1-3-1の29種類である。

図1-3-1 ダイオキシン類の構造図



ダイオキシン類は、「青酸カリよりも毒性が強く、人工物質としては最も強い毒性を持つ物質である。」といわれることがある。実際の人に対する毒性は、過去に起こったダイオキシン類曝露事例から推測するしかないが、それらからは、塩素挫そ

表1-3-1 毒性等価係数(TEF)

PCDD (ポリ塩化ジベンゾ- パラ-ジオキシン)	2,3,7,8-TCDD	1
	1,2,3,7,8-PnCDD	1
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01
	OCDD	0.0001
PCDF (ポリ塩化ジベンゾ フラン)	2,3,7,8-TCDF	0.1
	1,2,3,7,8-PnCDF	0.05
	2,3,4,7,8-PnCDF	0.5
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01
	OCDF	0.0001
	コプラナー PCB	3,4,4',5'-TCB
3,3',4,4'-TCB		0.0001
3,3',4,4',5'-PnCB		0.1
3,3',4,4',5,5'-HxCB		0.01
2,3,3',4,4'-PnCB		0.0001
2,3,4,4',5'-PnCB		0.0005
2,3',4,4',5'-PnCB		0.0001
2',3,4,4',5'-PnCB		0.0001
2,3,3',4,4',5'-HxCB		0.0005
2,3,3',4,4',5'-HxCB		0.0005
2,3',4,4',5,5'-HxCB		0.0001
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB		0.0001

表1-3-2 2,3,7,8-TCDDの主な毒性作用

毒性区分	概要
急性毒性	動物実験によれば、最も敏感なモルモットにおいてLD50(半数致死量)が0.6μg/kgと人工化学物質の中では最強の毒性となっているが、実験動物の種類により大きく異なり、人間に近いサルではLD50は2~70μg/kgとなっている。
慢性毒性	長期にわたり実験動物に投与した場合、臓器等に障害が発生する最小毒性量(LOAEL)は、マウスでは1ng/kg/日とされている。
発がん性	WHO(世界保健機構)の国際がん研究機関(IARC)では、グループ1(人に対して発がん性あり)の評価がなされている。
変異原性 遺伝毒性	生体の遺伝機構を司る遺伝子等への損傷作用については、今のところ毒性が確認されていない。
催奇形性 生殖毒性	生殖毒性としては、アカゲザルで子宮内膜症がみられ、催奇形性としては、マウスで水腎症や口蓋裂が報告されている。
免疫毒性	マウスでは、免疫を司る胸腺の萎縮が見られることが報告されている。

(注) LD50(半数致死量)とは、何匹かの実験動物に投与したときに、その半数が死亡する投与量のことである。

う、肝臓障害、中枢神経の異常等が報告されている。しかしながら、ダイオキシン類は、意図的に作られる物質ではなく、実際に環境中や食品に含まれる量は極めて微量であることから、人に対し急性毒性を起こす汚染レベルの可能性は、考えられない。

代表的なダイオキシン類である2,3,7,8-TCDDでは、比較的多量のダイオキシン類を投与した動物実験などから、表1-3-2に示すような毒性を有することが報告されている。

(2) 性質について

ダイオキシン類は、無臭無色の物質であり、以下のような性質がある。

水に溶けにくく、有機溶媒(いわゆる脂肪等の油)には比較的溶けるので、生体内では、主として脂肪組織と肝臓に蓄積され、人間では、2,3,7,8-TCDDの半減期は、数年から十数年と報告されている。

酸やアルカリでは、分解されにくいですが、太陽の紫外線により分解される。

表1-3-3 ダイオキシン類の排出量の目録(ダイオキシン排出インベントリー)

発 生 源	排 出 量		備 考	
	平成9年	平成11年	平成9年	平成11年
一般廃棄物焼却施設	5,000	1,350		
産業廃棄物焼却施設	水 0.037	水 0.028		
未規制小型廃棄物焼却炉(事業所)	1,500	690		
火葬場	水 0.51	水 0.50		
製鋼用電気炉	340 ~ 591	279 ~ 481		
製紙業	2.1 ~ 4.6	2.2 ~ 4.8		
(KP回収ボイラー)	228	141.5		
(汚泥焼却炉、スラッジボイラー)	2.0			
塩化ビニル製造業	3.3			
セメント製造業	水 0.74	水		
鉄鋼業 焼結工程	0.55	0.56		
鉄鋼業 焼結工程	水 0.54	水 0.32		
鉄鋼業 焼結工程	2.47	2.32		
鉄鋼業 焼結工程	135.0	101.3		
鉄鋼業 焼結工程	1.57	1.23		
鉄鋼業 焼結工程	4.91	0.46		
鉄鋼業 焼結工程	0.053	0.036		
鉄鋼業 焼結工程	0.36	0.14		
鉄鋼業 焼結工程	0.053	0.048		
鉄鋼業 焼結工程	1.25	0.45		
鉄鋼業 焼結工程	42.3	18.4		
鉄鋼業 焼結工程	0.023	0.039		
鉄鋼業 焼結工程	3.16	1.16		
鉄鋼業 焼結工程	21.3	13.6		
鉄鋼業 焼結工程	1.61	1.46		
鉄鋼業 焼結工程	水 0.335	水 0.085		
鉄鋼業 焼結工程	0.052	0.043		
鉄鋼業 焼結工程	2.21	1.21		
鉄鋼業 焼結工程	0.41	0.39		
鉄鋼業 焼結工程	1.63	1.64		
鉄鋼業 焼結工程	0.1 ~ 0.2			
鉄鋼業 焼結工程	1.12			
鉄鋼業 焼結工程	水 0.093	水		
合 計	7,300 ~ 7,550	2,620 ~ 2,820		

注) 1 : 排出量の単位 : g-TEQ/年
 2 : 水への排出については実態調査結果のあるものについて掲載した。
 3 : 排出量については、無印のものは大気への排出を示す。
 4 : 矢印は推計年と同様の排出があったと見なしたことを示す。

5 : 備考欄の番号は次に示す事項と対応する。
 : 平成12年6月環境庁推計
 : 平成12年6月厚生省推計
 : 平成12年6月通商産業省推計
 : 平成12年6月環境庁・通商産業省推計

(3) ダイオキシン類の主な発生源

ダイオキシン類は、分析のための標準品の作成等の研究目的でつくられる以外は、意図的につくられることはなく、燃焼等により意図せずに発生するものである。

ダイオキシン類の現在の主な発生源は、ごみ焼却による燃焼であるが、その他製鋼用電気炉、自動車の排出ガスなどのさまざまな発生源がある。

また、かつて大量に使用されていたPCBや一部の農薬に不純物として含まれていたものが、土壌や底泥などに蓄積し、そこから環境中に出現することも言われている。

日本全体のダイオキシン類の主な発生源別の一般環境中への発生量は、環境庁により表1-3-3のとおり試算されている。ダイオキシン類として、平成9年の年間排出量7,300～7,550gに対し、平成11年はその1/3近くの2,620～2,820gであると見積もられている。そのほとんどは、施設からの大気中への排ガスに伴うものであり、一般廃棄物焼却が全体の5割近く、産業廃棄物が約3割を占めている。

(4) 環境中のダイオキシン類濃度

環境庁では、10年度に、大気、水質、底質、地下水、降下ばいじん、水生生物について、全国規模での緊急一斉調査を実施した。(表1-3-4)

調査の結果、環境指針値が定められている大気中の測定値において、指針値(0.8pg-TEQ/m³)を上回る地点(全国5地点、内本県1地点)があった

が、おおむね指針値以下であった。

なお、環境庁では、10年ほど前から一般環境中におけるダイオキシン類の環境残留性を把握するため、全国の主要な河川、湖沼、海域での、魚類及び底質の調査や大気の調査を継続的に実施してきているが、これまでのところ大きな変化はない。

3 ダイオキシン類の摂取について

(1) ダイオキシン類の摂取経路

物の燃焼過程などで生成したダイオキシン類は、主にばいじんなどの粒子に付着した形で大気中に放出され、その一部は地上に落ちてきて土壌や水を汚染し、さらに一部は植物から動物あるいはプランクトンから魚介類といった食物連鎖を通じて移行していく。これらの過程を通じ、ダイオキシン類は、呼吸、食物、飲用水、土壌などから私達の体の中に取り込まれる。

日本人の一般的な食生活で摂取されるダイオキシン類の量は、厚生省の平成10年度の調査では、1日に約100pg-TEQ、人の平均体重を50kgとして体重1kg当たり約2.0pg-TEQと推定されている。

(図1-3-2)

そのほか、呼吸により空気から摂取する量が約0.07pg、手などについて土が口に入るなどして摂取する量が0.0084pgと推定され、合計で体重1kgあたり約2.1pgと推定されている。ダイオキシン類は、脂肪組織に溶けやすく残留しやすいため、魚介類、肉、乳製品、卵などに含まれやすくなってお

表1-3-4 ダイオキシン類緊急全国一斉調査結果

	地点数	検出範囲	平均値	環境基準等	単位
大気	387	0～1.8	0.22	環境指針0.8	pg-TEQ/m ³
水質	204	0～12	0.36	なし	pg-TEQ/.
底質	205	0～230	6.8	〃	pg-TEQ/g乾重量
地下水	243	0～5.3	0.068	〃	pg-TEQ/.
土壌	344	0.00067～110	6.2	〃	pg-TEQ/g
降下ばいじん	205	0.20～170	21	〃	pg-TEQ/m ² /日
水生生物	368	0～11	0.64	〃	pg-TEQ/g湿重量

(注) ng:ナノグラム(十億分の一グラム)
pg:ピコグラム(一兆分の一グラム)
測定値は、コプラナーPCBを含まないものである。

り、食生活の違いから、わが国では魚介類から、欧米では肉や乳製品等の動物性食品からの摂取が多くなっている。なお、魚介類や肉等に比べれば、野菜などから摂取するダイオキシン類は非常に少ないものと考えられている。

(2) 耐容一日摂取量(TDI)の見直しについて

耐容一日摂取量(TDI)は、本来摂取することが望ましくない物質について、ある量までは人が一生涯にわたり摂取しても健康に対する有害な影響が現れないと判断される1日当たり体重1kg当たりの摂取量である。

厚生省は、7年11月に「ダイオキシンのリスクアセスメントに関する研究班」を設置し、8年6月に当面の耐容一日摂取量として10pg-TEQ/kg/日(コプラナーPCBを除く)を提案した。

一方、環境庁では、8年5月に「ダイオキシンリスク評価検討会」を設置し、より積極的に維持されることが望ましい水準として、9年5月にダイオキシン類の健康リスク評価指針値を5pg-TEQ/kg/日(コプラナーPCBを除く)と設定した。

その後、10年5月のWHO欧州事務局等主催の専門家会議で、ダイオキシン類の耐容一日摂取量(TDI)をコプラナーPCBを含めて1~4pg-TEQ/kg/日とする見解が出されたのを受け、厚生省と環境庁が合同で検討を行い、11年6月のダイオキシン対策関係閣僚会議で、ダイオキシン類の当面のTDIとして、コプラナーPCBを含め4pg-TEQ/kg/日以下とすることで、了承された。

なお、ダイオキシン類対策特別措置法においても、4pg-TEQ/kg/日以下とすることが規定されて

図1-3-2 わが国におけるダイオキシン類の1人1日摂取量

計 約2.1pg/kg/日		2.00 pg/kg/日	
大気	0.07/kg/日	大気	↑ 実際の摂取量
土壌	0.0084/kg/日	土壌	
魚介類	1.41/kg/日	食品	
肉・卵	0.31/kg/日		
乳・乳製品	0.17/kg/日		
有色野菜	0.03/kg/日		
米	0.001/kg/日		
その他	0.08/kg/日		

体重1kg当たりに換算

耐用1日摂取量(TDI) 4pg/kg/日

いる。

第2節 国における取組

1. ダイオキシン対策推進基本指針の策定

政府は、11年3月30日に開催されたダイオキシン対策関係閣僚会議において「ダイオキシン対策推進基本指針」を策定した。この指針に示された基本的考え方の主な部分は以下のとおりである。

- 1 ダイオキシン問題は、将来にわたって、国民の健康を守り環境を保全するために、内閣を挙げて取組を一層強化しなければならない課題である。
- 2 今後4年以内に全国のダイオキシン類の排出総量を平成9年に比べ約9割削減する。
- 3 埼玉県所沢市を中心とする野菜及び茶については、政府が実施したダイオキシン類の実態調査により安全性が確認されたところであるが、健康及び環境への影響を未然に防止することを更に徹底する観点から、関係省庁が一体となり、対策をより一層充実し、強化するとともに、ダイオキシン類に関する正確な情報が公開されることにより、国民の不安が解消されることが必要である。
- 4 このような認識のもと、今後の国の総合的かつ計画的なダイオキシン対策の具体的な指針を策定する。国は11年7月に制定されたダイオキシン類対策特別措置法を円滑に施行するとともに、本指針に従い、地方公共団体、事業者及び国民と連携して、次の施策を強力に推進する。

耐容一日摂取量(TDI)を始め各種基準等作り

- ダイオキシン類の排出削減対策等の推進
- ダイオキシン類に関する検査体制の整備
- 健康及び環境への影響の実態把握
- 調査研究及び技術開発の推進
- 廃棄物処理及びリサイクル対策の推進
- 国民への的確な情報提供と情報公開
- 国際貢献

2 ダイオキシン類排出抑制の法制化

(1) 大気汚染防止法施行令の一部改正

環境庁では、9年8月、ダイオキシン類を指定物質とすること等を内容とする「大気汚染防止法施行令の一部を改正する政令」及びダイオキシン類の排出抑制基準を定めた「指定物質抑制基準を定める告示」を制定し、12月1日から施行した。

(2) 廃棄物処理法施行令等の改正

厚生省でも、9年8月に廃棄物処理法の施行令を改正し、廃棄物処理施設の許可対象範囲を大幅に拡大すると共に、維持管理基準及び構造基準の強化を図った。改正の概要は以下のとおりである。

構造基準、維持管理基準の強化

外気と遮断された状態で定量ずつ連続的に廃棄物を燃焼室に投入できる供給装置の設置

次の要件を備えた燃焼室の設置

・燃焼ガスの温度が800 以上の状態で2秒以上滞留

・外気と遮断、助燃装置の設置等

燃焼ガスの温度を概ね200 以下に冷却できる冷却設備の設置

ばいじんを除去する高度の機能を有する排ガス処理施設の設置

燃焼ガス温度及び排ガス中の一酸化炭素濃度の連続測定・記録のための装置の設置

排ガス中のダイオキシン濃度を基準以下にする。(大気汚染防止法の廃棄物焼却炉の排出抑制基準に同じ)

排ガス中のダイオキシン濃度を年1回以上測定・記録する。など

(3) ダイオキシン類対策特別措置法の制定

ダイオキシン類対策の一層の強化を図るため、ダイオキシン類対策特別措置法が11年7月16日に公布され、12年1月15日に施行された。法律の概要は以下のとおりである。

PCDD、PCDF及びコプラナーPCBをまとめて「ダイオキシン類」と定義した。

耐容1日摂取量を体重1kg当たり4pgとする。

大気、水質及び土壌の環境基準を次のとおりとし、底質の環境基準を定めることとする。

大気：0.6 pg-TEQ/m³、水質：1 pg-TEQ/L、土壌：1,000 pg-TEQ/g

特定施設の排出ガス、排出水に係る排出基準を表1-3-5のとおり定める。

都道府県において、上乘せ基準を条例で定めることができる。

個別施設ごとの排出基準では大気環境基準を守れない地域については、知事は総量削減計画を作成し、総量規制基準を定める。

排出基準及び総量規制基準違反に対して、改善命令・罰則を規定。

知事は、土壌に係る環境基準を満たさず、汚染の除去等を行う必要がある地域を対策地域として指定し、対策計画を定める。

総量規制地域の指定の申出を知事が内閣総理大臣に行うよう、知事に対する住民の申出等を規定した。

事業活動に伴い排出されるダイオキシン類の量を削減する計画を内閣総理大臣が策定する(12年9月22日策定)。

第3節 本県のダイオキシン類の状況

1. 環境の状況

県及び県内の15市1町が11年度に実施した大気環境調査の結果は表1-3-6のとおりである。

また、県及び5市が11年度に実施した公共用水域の水質・底質での調査及び土壌での調査の結果は、表1-3-7及び表1-3-8のとおりである。

表 1-3-5 排出ガス、排出水に係る排出基準

1. 排出ガスに係る排出基準

単位：ng / m³ N

施設の種類		新設の 排出基準	既設の排出基準	
			13.1.15 ~ 14.11.30	14.12.1 以降
1	製鉄用焼結炉 (3施設)	0.1	2	1
2	製鋼用電気炉 (2施設)	0.5	20	5
3	亜鉛回収施設 (0施設)	1	40	10
4	アルミニウム合金製造施設 (17施設)	1	20	5
5	廃棄物 焼却炉	4 t / 時以上 (52施設)	80	1
	2 ~ 4 t / 時 (78施設)	1		5
	50kg ~ 2 t / 時 (533施設)	5		10

(注) 施設数は、千葉市を除く千葉県における施設数(12.3.31現在)

2. 排出水の排出基準

単位：pg / .

施設の種類		新設の 排出基準	既設の排出基準	
			13.1.15 ~ 15.1.14	15.1.15 以降
1	硫酸塩パルプ等製造用の塩素又は塩素化合物による漂白施設 (0事業場)	10	10	10
2	塩化ビニルモノマー製造用の二酸化エチレン洗浄施設(0事業場)		20	
3	アルミニウム合金製造用溶解炉等から発生する廃ガスの洗浄施設等(1事業場)			
4	廃棄物焼却炉から発生する排ガスの洗浄施設等(71事業場)		50	
5	廃PCBの分解施設等(0事業場)			
6	下水道終末処理施設(1~5及び7の施設に係る廃液等を含む下水を処理するもの。)(3事業場)		10	
7	1~5の施設を設置する事業場から排出される水の処理施設(5事業場)			

(注) 事業場数は、千葉市を除く千葉県における事業場数(12.3.31現在)

表 1-3-6 県及び関係市におけるダイオキシン類の大気環境調査結果（11年度）

(1) コプラナーPCBを含むダイオキシン類を測定した地点

単位：pg-TEQ/m³

実施主体	地点NO	調査地点	年平均値	測定時期
千葉県	1	野田市野田	0.47	四季4回
	2	印西市高花	0.46	
	3	成田市加良部	0.21	
	4	佐原市大倉	0.24	
	5	銚子市唐子	0.70	
	6	四街道市鹿渡	0.56	
	7	横芝町横芝	0.32	
	8	茂原市高師	0.19	
	9	勝浦市小羽戸	0.17	
	10	館山市亀ヶ原	0.18	
	11	君津市久保	0.35	
	12	天津小湊町清澄	0.10	
千葉市	13	千葉市千葉港	0.33	四季4回
	14	千葉市花見川	0.33	
	15	千葉市山王	0.33	
	16	千葉市千城台	0.28	
	17	千葉市平川	0.27	
	18	千葉市真砂	0.28	
	19	千葉市今井	0.29	
	20	千葉市生実	0.29	
	21	千葉市下泉	0.28	
	22	千葉市野呂	0.24	
松戸市	23	松戸市根本	0.69	四季4回
浦安市	24	浦安市当代島	0.21	夏冬2回
	25	浦安市猫実	0.17	
	26	浦安市富士見	0.18	
	27	浦安市美浜	0.16	
	28	浦安市今川	0.19	
	29	浦安市弁天	0.18	
	30	浦安市日の出	0.17	
船橋市	31	船橋市南本町	0.46	四季4回
	32	船橋市金堀町	0.45	
	33	船橋市高根台	0.45	
四街道市	34	四街道市千代田	0.70	四季4回
	35	四街道市和田	0.48	
	36	四街道市みそら	0.34	
	37	四街道市鹿放ヶ丘	0.55	
市原市	38	市原市廿五里	0.53	夏冬2回
	39	市原市八幡	0.58	
	40	市原市姉崎	0.43	
	41	市原市松崎	0.40	
	42	市原市平野	0.29	
佐原市	43	佐原市佐原口	0.31	夏冬2回
成田市	44	成田市大清水	0.30	四季4回
富里町	45	富里町日吉台	0.34	夏冬2回
	46	富里町七栄	0.37	
	47	富里町御料	0.39	
平均(47地点)			0.34	

(参考)

コプラナーPCB年平均値：0.0046～0.050pg-TEQ/m³

47地点平均値：0.014pg-TEQ/m³

(2) コプラナーPCBを除くダイオキシン類を測定した地点

単位：pg-TEQ/m³

実施主体	地点NO	調査地点	年平均値	測定時期	
柏市	48	柏市大室	0.40	四季4回	
	49	柏市旭	0.35		
	50	柏市永楽台	0.34		
市川市	51	市川市新田	0.53	四季4回	
	52	市川市鬼高	0.50		
	53	市川市大野町	0.45		
	54	市川市原木	0.59		
	55	市川市相之川	0.43		
八千代市	56	八千代市米本	0.42	*1 四季4回	
	57	八千代市村上	0.53		
	58	八千代市勝田台	0.32		
	59	八千代市高津	0.39		
習志野市	60	習志野市鷺沼台	0.36	四季4回	
	61	習志野市東習志野	0.35		
	62	習志野市谷津	0.40		
	63	習志野市秋津	0.32		
佐倉市	64	佐倉市井野	0.43	*2 春夏冬冬	
	65	佐倉市江原新田	0.46		
	66	佐倉市城	0.53		
	67	佐倉市岩富町	0.34		
	68	佐倉市宮ノ台	0.47		*3 夏夏冬 3回
	69	佐倉市山王	0.42		
	70	佐倉市直弥	0.30		
八日市場市	71	佐倉市吉見	0.54	夏冬2回	
	72	八日市場市飯倉	0.31	夏冬2回	
	73	八日市場市松山	0.12		
鴨川市	74	八日市場市椿	0.21		
	75	鴨川市成川	0.097	*4 夏冬2回	
76	鴨川市東江見	0.097			
平均(29地点)			0.38		

調査日

春季：平成11年4月26日～27日

夏季：平成11年7月14日～15日

秋季：平成11年10月7日～8日

冬季：平成12年1月13日～14日

注)

*1 八千代市村上

春：平成11年5月28日～29日

*2 冬：平成11年12月13日～14日

*3 夏：平成11年8月25日～26日

*4 夏：平成11年8月3日～4日

冬：平成12年2月1日～2日

表1-3-7 平成11年度ダイオキシン類公共用水域環境調査結果

〔公共用水域：水質〕コプラナーPCBを含むダイオキシン類を測定した地点

単位：pg-TEQ/.

水域種別	調査主体	番号	水域名	調査地点(市町村名)	測定結果	調査年月日	
河川	千葉県	1	桑納川	桑納橋(八千代市)	0.21	H 11.12.6	
		2	黒部川	黒部川水門(東庄町)	0.62		
		3	栗山川	木戸橋(光町)	0.74	H 11.12.9	
		4	平久里川	平成橋(館山市)	0.77		
	千葉市	花見川	5		八千代都市下水路 横戸町33番地地先	0.53	H 11.12.24
			6		花島橋	0.37	
			7		汐留橋	0.54	
			8		河口	0.83	
		都川	9		新都川橋	0.16	H 11.12.27
			10		都橋	0.30	
			11		河口	0.47	
	船橋市	12	海老川	八千代橋	0.20	H 11.11.26	
	市原市	養老川	13		持田崎橋	0.091	H 11.10.1
			14		浅井橋	0.15	
			15		養老大橋	0.17	
		村田川	16		新瀬又橋	0.16	
			17		江川橋	0.29	
			18		新村田橋	0.14	
平均					0.37		
湖沼	千葉県	1	手賀沼	手賀沼中央(我孫子市)	0.70	H 11.12.1	
		2	印旛沼	上水道取水口下(佐倉市)	0.39	H 11.12.6	
	市原市	3	高滝ダム貯水池	加茂橋下流部	0.16	H 11.10.1	
	平均					0.42	
海域	船橋市	1	東京湾(3)	船橋港沖(航路A)	0.23	H 11.11.15	
	市原市	2	千葉港(甲)	海釣り施設沖	0.095	H 11.9.9	
	平均					0.16	
平均(23地点)					0.36		

〔公共用水域：水質〕コプラナーPCBを除くダイオキシン類を測定した地点

単位：pg-TEQ/.

水域種別	調査主体	番号	水域名	調査地点(市町村名)	測定結果	調査年月日
河川	市川市	19	真間川	菅野橋	0.12	H 11.6.8
		20	銘川	下川橋	0.65	H 11.8.3
	鴨川市	21	待崎川	鴨川市役所裏	0.042	
		22	加茂川	権現橋	0.39	
		23	曾呂川	千ヶ谷橋上流	0.40	
	平均					0.32
海域	市川市	3	東京湾(9)	塩浜1丁目地先沿岸	0.050	H 11.6.8
		平均				
平均(6地点)					0.28	

〔公共用水域：底質〕コブラナーPCBを含むダイオキシン類を測定した地点

単位：pg-TEQ/ g

水域種別	調査主体	番号	水域名	調査地点(市町村名)	測定結果	調査年月日	
河川	千葉県	1	桑納川	桑納橋(八千代市)	3.1	H 11.11.16	
		2	黒部川	黒部川水門(東庄町)	1.8	H 11.11.15	
		3	栗山川	木戸橋(光町)	0.73		
		4	平久里川	平成橋(館山市)	1.3	H 11.11.12	
	千葉市	花見川	5		八千代都市下水路 横戸町33番地地先	5.8	H 11.12.24
			6		花島橋	1.8	
			7		汐留橋	1.9	
		都川	8		河口	4.8	H 11.12.27
			9		新都川橋	1.9	
			10		都橋	2.8	
	船橋市	海老川	11		河口	4.7	H 11.11.26
			12		八千代橋	1.4	
	市原市	養老川	13		持田崎橋	0.085	H 12.2.10
			14		浅井橋	0.010	
			15		養老大橋	0.024	
		村田川	16		新瀬又橋	0.20	
			17		江川橋	0.032	
			18		新村田橋	0.18	
平均					6.5		
湖沼	千葉県	1	手賀沼	手賀沼中央(我孫子市)	3.6	H 11.11.18	
		2	印旛沼	上水道取水口下(佐倉市)	2.9	H 11.11.19	
	市原市	3	高滝ダム貯水池	加茂橋下流部	1.2	H 12.2.10	
平均					2.2		
海域	船橋市	1	東京湾(3)	船橋港沖(航路A)	1.4	H 11.11.15	
				平均			
平均(22地点)					9.0		

〔公共用水域：底質〕コブラナーPCBを除くダイオキシン類を測定した地点

単位：pg-TEQ/ g

水域種別	調査主体	番号	水域名	調査地点(市町村名)	測定結果	調査年月日
河川	市川市	19	真間川	菅野橋	4.6	H 11.6.8
				平均		
海域	市川市	3	東京湾(9)	塩浜1丁目地先沿岸	0.11	H 11.6.8
				平均		
平均(2地点)					2.4	

表1-3-8 平成11年度ダイオキシン類に係る土壌調査結果

コプラナーPCBを含むダイオキシン類を測定した地点

単位：pg-TEQ/g

実施主体	地点	測定地点	調査結果
千葉県	1	我孫子市湖北台中央公園	5.5
	2	成田市加良部台公園	2.2
	3	富里町高野運動公園	0.056
	4	本埜村野球場兼サッカー場	0.44
	5	木更津市清見台中央公園	4.1
	6	君津市君津中央公民館	15
	7	富津市野鳥の森駐車場	3.8
	8	東金市山口児童公園	0.15
	9	山武町さんぶの森公園	6.7
千葉市	10	千葉市中央区千葉港	9.1
	11	千葉市美浜区真砂	1.8
	12	千葉市稲毛区山王町	5.3
	13	千葉市花見川区花見川	0.52
佐倉市	14	佐倉市青菅小学校	1.7
	15	佐倉市上座新山公園	0.34
	16	佐倉市南志津小学校	0.34
	17	佐倉市間野台小学校	0.15
	18	佐倉市千代田小学校	0.73
	19	佐倉市佐倉草ぶえの丘	3.9
	20	佐倉市佐倉小学校	2.1
	21	佐倉市根郷小学校	0.37
	22	佐倉市馬渡保育園	0.71
	23	佐倉市弥富小学校	0.11
	24	佐倉市和田小学校	0.59
	25	佐倉市大作緑地	1.8
八千代市	26	八千代市八千代台西地区	3.0
四街道市	27	四街道市千代田保育所	7.4
	28	四街道市総合公園体育館	6.2
	29	四街道市立みそら小学校	5.2
	30	四街道市鹿放ヶ丘グランド	5.1
	31	四街道市立中央小学校	1.9
栄町	32	栄町Aブロック*	0.55
	33	栄町Bブロック*	6.2
	34	栄町Cブロック*	0.34
	35	栄町Dブロック*	1.1
	36	栄町Eブロック*	11
	37	栄町Fブロック*	3.5
平均(37地点)			3.2

* 栄町の調査方法は町全体を6ブロックに分割し、1ブロックごとに3～6地点の土壌を混合して1検体としている。

Aブロック：西水神社、布鎌小学校、南第一児童公園

Bブロック：請方十九番大師、布鎌東分校、和田青年館

Cブロック：栄中学校、安食台小学校、前新田浄水場、田中児童公園、安食小学校

Dブロック：水と緑の運動広場、神明公園、北辺田小学校、興津集会所

Eブロック：須賀青年館、福祉作業場、麻生青年館

Fブロック：雨堤児童公園、酒直小学校、竜角寺台小学校、竜角寺台近隣公園、房総の村(広場)、南部青年館

表1-3-8 平成11年度ダイオキシン類に係る土壌調査結果

コプラナーPCBを除くダイオキシン類を測定した地点

単位：pg-TEQ/g

実施主体	地点	測定地点	調査結果
市川市	38	市川市大柏小学校	0.012
	39	市川市柏井公民館	0.97
	40	市川市新篤小学校	0.072
	41	市川市石垣場	2.4
	42	市川市南行徳公園	7.1
市原市	43	市原市廿五里地先	2.0
	44	市原市八幡地先	2.6
	45	市原市姉崎地先	5.3
	46	市原市五井金杉地先	4.8
	47	市原市玉前西地先	1.1
	48	市原市東国分寺台地先	1.3
	49	市原市辰巳台西地先	1.6
	50	市原市小田部地先	2.9
八日市場	51	市原市奉免地先	7.2
	52	八日市場市豊栄小学校	0.13
	53	八日市場市匠瑳小学校	1.8
鴨川市	54	八日市場市椿海公園	2.1
	55	鴨川市主基小学校	0.14
	56	鴨川市江見小学校	0.0049
平均(19地点)			6.9

表1-3-9 平成9年度から11年度における市町村のごみ焼却施設のダイオキシン類排出状況について

市町村一部事務組合名	施設名	炉の番号	処理能力(t/日)	DXN維持管理基準	測定結果報告(単位ng-TEQ/Nm ³)			
					9年度	10年度	11年度	
					測定値	測定値	測定値	
千葉市	千葉市新港清掃工場	1	450	1	10	3.7	0.99	
		2		1	7.2	18	5.00	
		3		1	5.6	15	2.00	
	千葉市北谷津清掃工場	1	450	1	0.63	0.23	0.11	
		2		1	0.53	0.12	0.67	
		3		1	0.50	0.16	0.82	
	千葉市北清掃工場	1	570	1	0.09	0.00	0.00	
		2		1	0.06	0.01	0.00	
		3		1	0.07	0.00	0.00	
銚子市	銚子市清掃センター	1	110	5	22	7.0	41.0	
		2		5	1.6	9.0	150.00	
市川市	市川市クリーンセンター	1	600	1	2.0	0.62	1.25	
						1.2	-	-
		2		1	2.0	1.3	0.99	
						1.8	-	-
		3		1	0.72	0.65	0.30	
船橋市	船橋市北部清掃工場	1	435	1	0.47	5.2	-	
						0.38	0.62	0.69
		2		1	0.51	0.46	-	
						-	5.0	0.60
		3		1	0.42	6.1	-	
	船橋市南部清掃工場	1	375	1	0.52	1.1	0.32	
		2		1	0.29	0.31	0.38	
		3		1	0.45	0.30	0.36	
						-	-	-
館山市	館山市清掃センター	1	100	5	62	36	8.90	
		2		5	20	24	6.20	
木更津市	木更津市クリーンセンター	1	210	5	5.0	6.1	13.00	
		2		5	4.5	3.9	1.80	
		3		5	3.2	1.8	4.30	
松戸市	松戸市クリーンセンター	1	200	1	1.3	0.24	0.45	
		2		1	1.2	0.31	0.25	
	松戸市和名ヶ谷クリーンセンター	1	300	1	0.00	0.02	0.00	
		2		1	0.00	0.01	0.01	
野田市	野田市清掃工場	1	145	1	7.6	7.9	5.70	
		2		1	8.0	9.1	5.90	
成田市	いずみ清掃工場	1	72	1	0.98	12	1.30	
		2		1	0.78	1.3	6.40	
習志野市	芝園清掃工場	1	180	5	71	35	31.00	
		2		5	66	16	14.00	
		3		5	70	53	54.00	
柏市	柏市清掃工場	1	300	1	3.4	11	9.80	
		2		1	11	12	7.20	
		3		1	7.9	32	16.00	
勝浦市	勝浦市清掃工場	1	70	5	7.2	13	130.00	
		2		5	-	-	76.00	
		3		5	14	6.2	43.00	
市原市	福増クリーンセンター第1清掃工場	1	300	1	0.41	0.34	0.32	
		2		1	1.2	0.35	2.30	
		3		1	0.48	0.23	0.54	
	福増クリーンセンター第2清掃工場	1	220	1	1.5	7.5	1.70	
		2		1	3.3	3.7	1.70	
流山市	流山市清美園	1	140	1	12	2.2	0.22	
		2		1	1.0	0.98	0.18	
八千代市	八千代市清掃センター1号炉	1	120	5	21	54	140.00	
	八千代市清掃センター2号炉	2		5	9.4	24	12.00	
	八千代市清掃センター3号炉	1		100	1	11	6.6	2.84
我孫子市	我孫子市クリーンセンター1号炉	1	90	5	1.0	0.99	2.50	
	我孫子市クリーンセンター2号炉	1	105	1	1.6	1.4	0.62	
鴨川市	鴨川市清掃センター	1	63	10	23	54	49.00	
						-	11	-
		2		10	改修中	48	100.00	
						-	20	9.70
鎌ヶ谷市	鎌ヶ谷市クリーンセンター	1	70	5	7.5	14	1.20	
		2		5	2.4	3.8	2.40	
君津市	君津市清掃工場	1	120	5	68	0.23	1.90	
		2		5	4.1	4.1	2.80	
富津市	富津市環境センター	1	60	5	9.0	0.36	2.90	
		2		5	3.0	1.1	5.00	
浦安市	浦安市クリーンセンター	1	270	5	0.27	0.92	0.13	
		2		5	0.81	0.00	0.96	
		3		5	0.61	0.40	0.70	

市町村一部事務組合名	施設名	炉の番号	処理能力(t/日)	DXN維持管理基準	測定結果報告(単位ng-TEQ/Nm ³)			
					9年度	10年度	11年度	
					測定値	測定値	測定値	
四街道市	四街道市クリーンセンター	1	110	5	6.6	4.3	0.55	
		2		5	19	1.4	0.36	
袖ヶ浦市	袖ヶ浦市クリーンセンター	1	80	5	0.43	0.85	0.41	
		2		5	28	0.64	2.70	
八街市	八街市クリーンセンター	1	60	10	2.1	2.3	0.56	
		2		10	2.1	2.3	0.56	
関宿町	関宿町クリーンセンター	1	40	10	70	11	6.10	
		2		10	46	26	20.00	
沼南町	沼南町清掃工場	1	50	5	3.0	6.8	廃止	
		2		5	3.0	6.8	廃止	
富里町	富里町クリーンセンター	1	50	10	0.02	0.02	0.08	
				10	0.01	-	-	
		2		10	0.03	0.01	0.11	
				10	0.01	-	-	
大多喜町	大多喜町環境センター	1	15	10	1.3	2.1	1.80	
		2		10	1.3	2.1	1.80	
御宿町	御宿町清掃センター	1	60	10	22	13	11.00	
		2		10	22	13	11.00	
大原町	大原町クリーンセンター	1	30	10	36	13	27.00	
		2		10	36	13	27.00	
白浜町	白浜町清掃センター	1	54	10	11	休止	休止	
		2		10	11	2.9	5.30	
千倉町	千倉町清掃センター	1	60	10	4.7	3.3	3.90	
		2		10	4.7	3.3	3.90	
天津小湊町	天津小湊町衛生センター	1	20	5	8.5	19	11.50	
小見川町外二ヶ町清掃組合	小見川町外二ヶ町清掃組合清掃工場	1	70	5	43	34	77.70	
		2		5	22	22	66.00	
長生郡市広域市町村圏組合	環境衛生センター	1	120	5	6.3	休止	廃止	
		2		5	15	休止	廃止	
		1	81	5	0.20	0.02	0.03	
		1		144	5	-	-	0.00
		2			5	-	-	0.00
鋸南地区環境衛生組合	大谷クリーンセンター	1	80	5	0.90	2.4	1.70	
		2		5	0.90	2.4	1.70	
北総西部衛生組合	北総西部衛生組合伊地山クリーンセンター	1	135	5	2.8	0.82	1.10	
		2		5	0.32	0.32	0.14	
		3		5	-	0.04	-	
東総塵芥処理組合	東総塵芥処理組合ごみ処理施設	1	95	5	13	5.9	8.20	
		2		5	17	7.2	30.00	
八日市場市外三町環境衛生組合	松山清掃工場	1	80	5	1.4	1.8	0.41	
		2		5	0.97	0.46	0.73	
佐倉市・酒々井町清掃組合	酒々井リサイクル文化センターA号炉 酒々井リサイクル文化センターB号炉 酒々井リサイクル文化センターC号炉	1	120	5	19	33	4.90	
		2		5	8.1	21	34.00	
		1	100	1	1.9	1.6	4.20	
山武郡環境衛生事業振興組合	山武郡環境衛生事業振興組合ごみ焼却施設	1	73	5	70	2.8	4.50	
		2		5	63	1.6	-	
		2		5	-	8.9	2.70	
東金市外三町清掃組合	東金市外三町清掃組合環境クリーンセンター	1	100	5	3.1	5.1	0.34	
		2		5	-	0.20	-	
		3		5	3.1	0.14	0.15	
鴨川市・和田町環境衛生組合	鴨川市・和田町環境衛生組合塵芥焼却場	1	20	10	70	8.7	23.00	
		2		10	70	8.7	23.00	
夷隅町・岬町清掃組合	ごみ焼却処理施設	1	32	5	7.6	19	5.40	
		2		5	16	32	4.70	
印西地区環境整備事業組合	印西クリーンセンター	1	300	1	0.89	2.5	2.50	
		2		1	1.6	2.5	2.10	
		3		1	-	-	0.05	

注：1 数値については有効数字2桁、小数点3桁以下を四捨五入した。
2 「DXN維持管理基準」は14年12月1日以降に適用される基準である。
3 「測定結果」は平成11年度の測定結果で最新のものである。
なお、基準を超越した施設については、運転開始にともなう再測定結果である。

2. ごみ焼却施設の状況

市町村等が設置するごみ焼却施設については、厚生省が8年度から総点検調査の一環として、排ガス中のダイオキシン類の濃度測定を実施してきたが、廃棄物処理法の改正に伴い、10年度から施設管理者に対し年1回以上のダイオキシン類濃度の自主測定が義務づけられた。

11年度の測定結果によると、全体としてダイオキシン類濃度の低減が図られているが(表1-3-9)、14年12月から適用されるダイオキシン類の濃度基準(表1-3-10)に照らした場合、稼動中であつた55施設、114炉のうち基準を満たしていないものが44炉あつた。これらの施設は、現在、基準に適合するよう更新及び改修等による整備が図られている。

表1-3-10 廃棄物処理法のダイオキシン類濃度維持管理基準(ごみ焼却施設)

単位: ng-TEQ/N m³

施設の能力	新設の基準 H9.12 ~	既設の基準	
		暫定基準 H10.12 ~ H14.11	恒久基準 H14.12 ~
4t/時以上	0.1	80	1
2 ~ 4t/時	1		5
0.2 ~ 2t/時	5		10

(注) 新設の基準: 9年12月1日以降に設置する施設に適用される基準

既設の基準: 9年11月30日までに設置されていた施設に適用される基準

3. 母乳調査

厚生科学研究における「母乳中のダイオキシン類に関する研究」において、平成11年度は、平成10年度に母乳調査した全国21地域415人に対して、母乳中のダイオキシン類濃度の乳幼児の免疫機能等への影響を調べるための乳幼児健康調査を行い、平成10年度母乳調査を実施した全国21地域のうち6地域を選定し、継続的なモニタリング調査を行うとともに、平成9~10年度に母乳調査に協力した人を対象として、第2子を生んだ際

の母乳調査を行った。

本県においては、平成11年度松戸市において、平成10年度母乳調査に協力した乳幼児の健康調査及び新たな協力者に対するモニタリング調査を実施した。

第4節 本県のダイオキシン類対策

1. 千葉県ダイオキシン類対策推進方針の策定

ダイオキシン類の人体への摂取経路が多様であり、影響も多岐にわたることから、県では、庁内関係部局の連携を密にして対策を実施していくため、9年6月にダイオキシン問題連絡会議(10年5月からダイオキシン類等問題連絡会議とし、環境ホルモンも対象とした。)を設置し、取組を進めてきた。さらに、全庁的な取組を強固にし、対策を体系的・計画的に推進するため、10年8月に「千葉県ダイオキシン類対策取組方針」(以下、「取組方針」という)を策定した。

さらに、ダイオキシン類対策特別措置法の施行等の状況を踏まえ、この取組方針を全面的に改正し、発生源に対する規制及び指導の徹底、監視、調査研究の充実、県民への情報提供体制の整備及び行政機関相互の連携の推進を大きな3つの柱として、12年6月に「千葉県ダイオキシン類対策推進方針」を策定した。

2. 推進方針における各対策の内容

(1) 発生源対策

環境中に排出されるダイオキシン類は、従前からの発生源対策により、環境庁の排出インベントリーによると確実に減少してきているが、ダイオキシン類対策特別措置法において、特定施設設置者に対する諸規制が定められたことから、さらに、発生源ごとに適切な対応を図り、ダイオキシン類の排出量を極力削減することとし、併せて、排出施設ごとに設定されている恒久対策の早期対策を図ることとする。

ダイオキシン類の発生源の一つである小規模廃棄物焼却炉については、従来から指導要綱により

指導してきたが、1時間当たりの焼却能力が50kg以上200kg未満の廃棄物焼却炉について、特別措置法において新たに規制対象施設となったことから、今後、排出基準遵守の徹底を図ることとする。

また、市町村等の設置している一般廃棄物焼却施設については、立入検査等を通じて適切な施設の維持管理を指導することとする。さらに、一般廃棄物処理施設整備事業による助成及び「千葉県ごみ処理広域化計画」に基づく施設の集約化を推進するとともに、エコセメントや熔融等の新技術を活用して、ダイオキシン類対策を図っていく。

産業廃棄物施設及びその他のダイオキシン類発生施設については、立入検査等を通じて適切な施設管理を指導していく。その他、ポリ塩化ビフェニル保管施設に対する適切な指導を図るとともに、市町村等の協力を得ながら、廃棄物の野外焼却について、徹底した指導を図る。

(2) 監視、調査研究の充実

県による大気、公共用水域(水質及び底質)及び土壌のダイオキシン類による汚染状況の常時監視が特別措置法に規定されたことに伴い、従来の監視等をより充実するため、計画的な常時監視を図ることとし、新たに「千葉県ダイオキシン類常時監視計画」を毎年度策定することとする。

この計画には、県及び県内市町村の実施するダイオキシン類の調査測定に係る事項を掲載し、県内における汚染実態の把握が効率的に実施できるものとする。

また、国が実施する環境中の実態調査についても、その実施にあたり積極的に協力することとし、総合的な対策の検討を行う際の参考とする。

食品や母乳からの摂取については、国による全国的な調査が実施されており、県もこの調査に参加、協力していくこととする。

なお、水質に係る環境基準等が設けられたことから、県内における上水の供給事業者等に対し、迅速な情報提供により水質管理の強化を図ることとする。

また、10年度に整備した廃棄物情報技術セン

ターのダイオキシン類等分析施設を積極的に活用し、必要な分析及び市町村への指導を図っていくこととしている。

さらに、県試験研究機関による連絡会議を設置し、各試験研究機関による連携のもと、必要な研究を進めるとともに、他の都道府県や大学等学術研究機関との連携や共同研究を検討し、インターネット等を活用した諸外国の研究結果の入手、検討や情報交換等に努める。

(3) 情報提供体制の整備及び連携の推進

ダイオキシン類対策については、県民の関心も高いことから、環境白書や県のホームページ等を通じ、県民への情報提供を積極的に実施するとともに、現在環境庁で情報の共有などに有効な手段として検討しているリスク・コミュニケーションなどの手法について、県としてもその検討に努めることとする。

また、国の関係機関と連携を密にし、新たな知見の獲得を積極的に図るとともに、県独自では対応が困難な調査や各種施策の実施に伴う財源問題などについては、他の都道府県と連携して国へ積極的に働きかけていくこととし、関東地方知事会等においても共通の課題として協議していく。

さらに、県内市町村との連携として、千葉県環境衛生促進協議会などを通じて情報の共有及び協議を行い、ダイオキシン類対策の効果的な対応が図られるように努めるとともに、庁内において関係課で構成する「ダイオキシン類等問題連絡会議」での検討についても、引き続き積極的に進めることとする。

なお、県民への情報提供に当たっては、調査条件等の関連情報を提供するなど、風評被害の発生を防止するよう配慮することとする。

3. 日常生活での留意事項

ダイオキシン類の体内への取り込みは、前述したように、その大部分が食物の摂取に伴うものである。

食品に含まれるダイオキシン類の量は、食品の種類や、取れた場所・時期によって異なることか

ら各種の食品に含まれる栄養素をバランス良く摂取する利点も合わせて考え、日常生活において、多品種・多種類の食品をバランス良く食べるよう心がけることにより、ダイオキシン類の過剰な摂取を回避することができるのではないかと考えられる。

また、ダイオキシン類の発生を抑えるためには、ごみの燃やす量を減らすことも効果的と考えられている。このため、一人一人の県民が、ダイオキシン類問題に関心を持ち、ものを大切に使ったり、ものの再利用やごみの分別・リサイクルに協力することが重要である。