

第 10 章 ダイオキシン類

1. 概 要

ダイオキシン類は工業的に作られることはありませんが、炭素・酸素・水素・塩素が熱せられるような工程で、意図せずにできてしまう物質です。そのため環境中には広く存在していますが、量は極めて微量です。

ダイオキシン類の主な発生源は、ごみの焼却による燃焼工程の他、金属精錬の燃焼工程や、紙などの塩素漂白工程など様々なものがあります。また、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ます。

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」においては、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) を含めてダイオキシン類と定義しています。

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り、その毒性は異なっていますので、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ます。

ダイオキシン類は「青酸カリよりも毒性が強く、地上最強の猛毒」と言われることがありますが、天然の毒物にはボツリヌス菌や破傷風菌の毒素などといったダイオキシン類よりも強い毒性を持ったものがあります。ただし人工物質としてはダイオキシン類が最も強い毒性をもつ物質とされています。

表 10 - 1 ダイオキシン類に係る環境基準 (抜粋)

媒 体	基 準 値
大 気	0.6 pg-TEQ/m ³ 以下
水質(水底の底質を除く。)	1 pg-TEQ/L 以下
水底の底質	150 pg-TEQ/g 以下
土 壌	1,000 pg-TEQ/g 以下

備考

1. 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。
2. 大気及び水質 (水底の底質を除く。) の基準値は、年間平均値とする。
3. 土壌にあっては、環境基準が達成されている場合であって、土壌中のダイオキシン類の量が 250pg-TEQ/g 以上の場合には、必要な調査を実施することとする。

2. 調査結果

(1) 大気

本市では、平成 21 年度に大清水測定局、幡谷測定局において一般大気環境中のダイオキシン類の測定を行いました。測定結果は 0.039pg-TEQ/m³ (大清水測定局)、0.033pg-TEQ/m³ (幡谷測定局) となり、環境基準値を満足していました。また県が行った加良部測定局での測定結果についても、0.043pg-TEQ/m³ で基準値を満足していました。

表 10 - 2 大清水・幡谷測定局大気調査結果

測定日	測定結果	
	大清水測定局	幡谷測定局
平成 21 年 7 月 22 日～7 月 29 日	0.015 pg-TEQ/m ³	0.014 pg-TEQ/m ³
平成 22 年 1 月 26 日～2 月 2 日	0.062 pg-TEQ/m ³	0.051 pg-TEQ/m ³
年平均値	0.039 pg-TEQ/m ³	0.033 pg-TEQ/m ³

表 10 - 3 大気調査結果の年平均値の推移

年度	大清水測定局	環境基準との比較	幡谷測定局	環境基準との比較	加良部測定局	環境基準との比較
平成 12	0.12 pg-TEQ/m ³				0.28 pg-TEQ/m ³	
13	0.29 pg-TEQ/m ³				0.065 pg-TEQ/m ³	
14	0.13 pg-TEQ/m ³				0.11 pg-TEQ/m ³	
15	0.088 pg-TEQ/m ³				0.068 pg-TEQ/m ³	
16	0.068 pg-TEQ/m ³				0.094 pg-TEQ/m ³	
17	0.041 pg-TEQ/m ³				0.042 pg-TEQ/m ³	
18	0.061 pg-TEQ/m ³		0.063 pg-TEQ/m ³		0.053 pg-TEQ/m ³	
19	0.068 pg-TEQ/m ³		0.048 pg-TEQ/m ³		0.039 pg-TEQ/m ³	
20	0.040 pg-TEQ/m ³		0.044 pg-TEQ/m ³		0.045 pg-TEQ/m ³	
21	0.039 pg-TEQ/m ³		0.033 pg-TEQ/m ³		0.043 pg-TEQ/m ³	

加良部測定局は千葉県調査。

空欄は未測定。

(2) 公共用水域

ア 水質

本市では、平成 21 年度に根木名川水系 2 地点（新妻橋、新川水門）と、大須賀川水系 1 地点（柴田橋）において、一般環境の河川水中におけるダイオキシン類測定を行いました。測定結果は 0.20pg-TEQ/L（新妻橋）、0.42pg-TEQ/L（新川水門）、0.32pg-TEQ/L（柴田橋）で、3 測定地点とも基準値を満足していました。また県が行った測定結果は、さくら橋 0.23pg-TEQ/L、根木名橋 0.43pg-TEQ/L、根木名橋川 0.45pg-TEQ/L で、3 地点ともに基準値を満足していました。

表 10 - 4 水質調査結果

測定日	新妻橋	新川水門	柴田橋
平成 21 年 7 月 21 日	0.27 pg-TEQ/L	0.38 pg-TEQ/L	0.38 pg-TEQ/L
平成 21 年 12 月 9 日	0.12 pg-TEQ/L	0.45 pg-TEQ/L	0.25 pg-TEQ/L
年平均値	0.20 pg-TEQ/L	0.42 pg-TEQ/L	0.32 pg-TEQ/L

表 10 - 5 水質調査結果の年平均値の推移

年度	新妻橋	環境基準との比較	新川水門	環境基準との比較	柴田橋	環境基準との比較
平成 12	0.28 pg-TEQ/L		0.37 pg-TEQ/L			
13	0.21 pg-TEQ/L		0.30 pg-TEQ/L			
14	0.79 pg-TEQ/L		0.90 pg-TEQ/L			
15	0.118 pg-TEQ/L		0.27 pg-TEQ/L			
16	0.099 pg-TEQ/L		0.19 pg-TEQ/L			
17	0.16 pg-TEQ/L		0.17 pg-TEQ/L			
18	0.15 pg-TEQ/L		0.30 pg-TEQ/L		0.30 pg-TEQ/L	
19	0.18 pg-TEQ/L		0.34 pg-TEQ/L		0.34 pg-TEQ/L	
20	0.22 pg-TEQ/L		0.28 pg-TEQ/L		0.25 pg-TEQ/L	
21	0.20 pg-TEQ/L		0.42 pg-TEQ/L		0.32 pg-TEQ/L	

空欄は未測定。

表 10 - 6 千葉県水質調査結果（年平均値）

年度	調査箇所	調査結果	環境基準との比較
平成 14	根木名橋	0.20 pg-TEQ/ L	
15	関戸橋	0.35 pg-TEQ/ L	
16	関戸橋	0.16 pg-TEQ/ L	
17	根木名橋	0.65 pg-TEQ/ L	
18	根木名川橋	0.23 pg-TEQ/ L	
19	根木名橋	0.54 pg-TEQ/ L	
	根木名川橋	0.41 pg-TEQ/ L	
20	根木名橋	0.15 pg-TEQ/ L	
	根木名川橋	0.23 pg-TEQ/ L	
21	さくら橋	0.23 pg-TEQ/ L	
	根木名橋	0.43 pg-TEQ/ L	
	根木名川橋	0.45 pg-TEQ/ L	

イ 底質

平成 21 年度に、新妻橋と柴田橋の 2 地点において、一般環境の河川底質中におけるダイオキシン類測定を行いました。測定結果は 0.84pg-TEQ/g（新妻橋）、1.1pg-TEQ/g（柴田橋）で、基準値を満足していました。

表 10 - 7 底質調査結果の年平均値の推移

年度	新妻橋	環境基準との比較	柴田橋	環境基準との比較	新川水門（県調査）	環境基準との比較
平成 12					12 pg-TEQ/g	
13					27 pg-TEQ/g	
14					6.0 pg-TEQ/g	
15	0.71 pg-TEQ/g				13 pg-TEQ/g	
16	0.23 pg-TEQ/g					
17	0.28 pg-TEQ/g					
18	0.56 pg-TEQ/g		2.6 pg-TEQ/g		15 pg-TEQ/g	
19	0.28 pg-TEQ/g		0.72 pg-TEQ/g			
20	1.4 pg-TEQ/g		1.4 pg-TEQ/g			
21	0.84 pg-TEQ/g		1.1 pg-TEQ/g			

平成 21 年度の調査日は、平成 21 年 7 月 21 日
空欄は未測定。

(3) 地下水

本市では、平成 21 年度に八代地区、新妻地区、成井地区において、一般環境の地下水中におけるダイオキシン類の測定を行いました。測定結果は 0.070pg-TEQ/L (八代地区)、0.070pg-TEQ/L (新妻地区)、0.068pg-TEQ/L (成井地区) で、3 測定地点とも基準値を満足していました。

表 10 - 8 地下水調査結果 (年平均値)

測定地点	測定結果	環境基準との比較	備考
八代地区	0.070 pg-TEQ/ L		一般環境
新妻地区	0.070 pg-TEQ/ L		一般環境
成井地区	0.068 pg-TEQ/ L		一般環境

調査日 (地下水採取日) : 平成 21 年 9 月 17 日

表 10 - 9 その他の地下水調査結果 (年平均値)

年度	測定地点	測定結果	環境基準との比較	備考
平成 12	北須賀地区	0.11 pg-TEQ/ L		一般環境 (県)
14	小泉地区	0.082 pg-TEQ/ L		一般環境
	芦田地区	0.12 pg-TEQ/ L		一般環境
	東ノ台地先	0.042 pg-TEQ/ L		一般環境 (県)
	名木地先	0.040 pg-TEQ/ L		一般環境 (県)
15	南羽鳥地区	0.030 pg-TEQ/ L		一般環境
	吉倉地区	0.031 pg-TEQ/ L		一般環境
16	駒井野地区	0.029 pg-TEQ/ L		一般環境
	米野地区	0.030 pg-TEQ/ L		一般環境
17	和田地区	0.069 pg-TEQ/ L		一般環境
	北羽鳥北部地区	0.069 pg-TEQ/ L		一般環境
18	大室地区	0.070 pg-TEQ/ L		一般環境
	幡谷地区	0.069 pg-TEQ/ L		一般環境
	新田地区	0.069 pg-TEQ/ L		一般環境
	前林地区	0.048 pg-TEQ/ L		一般環境 (県)
19	台方地区	0.069 pg-TEQ/ L		一般環境
	松崎地区	0.069 pg-TEQ/ L		一般環境
	西大須賀地区	0.069 pg-TEQ/ L		一般環境
	幸町地区	0.032 pg-TEQ/ L		一般環境 (県)
20	水掛地区	0.068 pg-TEQ/ L		一般環境
	津富浦地区	0.069 pg-TEQ/ L		一般環境
	小菅地区	0.067 pg-TEQ/ L		一般環境
	水の上地区	0.046 pg-TEQ/ L		一般環境 (県)

(4) 土壌

本市では、平成 21 年度に玉造地区、小菅地区、伊能地区において、一般環境の土壌中のダイオキシン類の測定を行いました。測定結果は環境基準値を満足していました。

表 10 - 10 土壌調査結果

測定地点	測定結果	環境基準との比較	調査が必要な濃度との比較	備考
玉造地区	0.12 pg-TEQ/g			一般環境
小菅地区	0.50 pg-TEQ/g			一般環境
伊能地区	85 pg-TEQ/g			一般環境

調査日（土壌採取日）：平成 21 年 9 月 17 日

表 10 - 11 その他の土壌調査結果

年度	測定地点	測定結果	環境基準との比較	調査が必要な濃度との比較	備考
平成 11	赤荻地区	20 pg-TEQ/g			発生源周辺
	小泉地区	24 pg-TEQ/g			発生源周辺
	加良部地区	2.2 pg-TEQ/g			一般環境
12	寺台地区	13 pg-TEQ/g			一般環境（県）
	三里塚御料地区	11 pg-TEQ/g			一般環境
13	宗吾地区	29 pg-TEQ/g			一般環境
	南羽鳥地区	6.0 pg-TEQ/g			一般環境
	川上小学校 （旧大栄町）	1.3 pg-TEQ/g			一般環境（県）
	桜田小学校 （旧大栄町）	0.27 pg-TEQ/g			発生源周辺（県）
14	吉倉地区	6.4 pg-TEQ/g			一般環境
	幡谷地区	1.1 pg-TEQ/g			一般環境
15	長田地区	4.3 pg-TEQ/g			一般環境
	松崎地区	3.5 pg-TEQ/g			一般環境
16	押畑地区	0.19 pg-TEQ/g			一般環境（県）
	天神峰地区	6.5 pg-TEQ/g			発生源周辺（県）
	新泉地区	1.3 pg-TEQ/g			発生源周辺（県）
	フレンドリーパーク （旧下総町）	0.097 pg-TEQ/g			一般環境（県）
	吾妻三丁目地区	12 pg-TEQ/g			一般環境
	十余三地区	2.2 pg-TEQ/g			一般環境
17	郷部地区	0.0013 pg-TEQ/g			一般環境
	西三里塚地区	0.0018 pg-TEQ/g			一般環境
18	宝田地区	0.054 pg-TEQ/g			一般環境
	飯岡地区	0.49 pg-TEQ/g			一般環境
	名古屋地区	0.67 pg-TEQ/g			一般環境
19	北須賀地区	1.3 pg-TEQ/g			一般環境
	大清水地区	0.055 pg-TEQ/g			一般環境
	奈土地区	1.2 pg-TEQ/g			一般環境
	北羽鳥地区	1.7 pg-TEQ/g			一般環境
	十余三地区	1.8 pg-TEQ/g			一般環境

年度	測定地点 測定結果		環境基準 との比較	調査が必要な 濃度との比較	備 考
	測定地点	測定結果			
20	土室地区	0.65 pg-TEQ/g			一般環境
	南羽鳥地区	0.65 pg-TEQ/g			一般環境
	名木地区	0.035 pg-TEQ/g			一般環境
	滑川地区	0.042 pg-TEQ/g			一般環境(県)
	伊能地区	0.54 pg-TEQ/g			一般環境(県)

3. 対 策

ダイオキシン類の環境中への排出を減らすために、これまで廃棄物処理法や大気汚染防止法に基づき、ごみ焼却施設などに対する排ガス規制やごみ焼却施設の改善などの対策が進められてきました。そして平成 11 年 7 月に「ダイオキシン類対策特別措置法」が成立、公布され、平成 12 年 1 月より施行されました。同法では廃棄物焼却炉等を特定施設と規定しており、特定施設から排出される排出ガス、特定施設を有する事業場から排出される排出水に排出基準が適用されます。また特定施設の設置者は、排出ガス、排出水及びばいじん等の自主測定を行い、県知事に報告することとなっています。

ダイオキシン類対策特別措置法では、小規模焼却炉（焼却能力 50kg/時 以上）についても規制対象施設となったことから、排出基準順守の徹底が図られ、学校に設置されている焼却炉についても安全性が確認されない限り原則として使用を取りやめています。

また廃棄物処理法の改正により、既に平成 13 年 4 月 1 日から、一部の例外を除き「野焼き」を禁止していますが、さらに平成 14 年 12 月 1 日から、焼却する場合の処理基準が規制強化され、「家庭用焼却炉」についても使用ができなくなりました。