

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あります。

1999（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. 土壌にあつては、環境基準が達成されている場合であつて、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、2017（平成 29）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 0.035pg-TEQ/m³（大清水測定局）、0.030pg-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、0.048pg-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 (単位：pg-TEQ/m³)

測定日	測定結果	
	大清水測定局	幡谷測定局
2017(H29)年 7月12日～7月29日	0.014	0.010
2018(H30)年 1月10日～1月17日	0.055	0.049
年平均値	0.035	0.030

表 10-3 大気調査結果の年平均値の推移 (単位：pg-TEQ/m³)

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
2008(H20)	0.040	○	0.044	○	0.045	○
2009(H21)	0.039	○	0.033	○	0.043	○
2010(H22)	0.040	○	0.038	○	0.045	○
2011(H23)	0.035	○	0.028	○	0.049	○
2012(H24)	0.049	○	0.034	○	0.041	○
2013(H25)	0.035	○	0.025	○	0.031	○
2014(H26)	0.024	○	0.019	○	0.019	○
2015(H27)	0.023	○	0.022	○	0.022	○
2016(H28)	0.027	○	0.021	○	0.034	○
2017(H29)	0.035	○	0.030	○	0.048	○

※ 加良部測定局は千葉県調査。

(2) 公共用水域

ア 水質

本市では、2017（平成 29）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 0.092pg-TEQ/L（新妻橋）、0.10pg-TEQ/L（新川水門）、0.13pg-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、根木名川橋 0.84pg-TEQ/L で、基準値を満足していました。

表 10-4 水質調査結果 (単位：pg-TEQ/L)

測定日	新妻橋	新川水門	柴田橋
2017(H29)年 8 月 9 日	0.12	0.13	0.12
2017(H29)年 12 月 21 日	0.064	0.10	0.13
年 平 均 値	0.092	0.12	0.13

表 10-5 水質調査結果の年平均値の推移 (単位：pg-TEQ/L)

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
2008(H20)	0.22	○	0.28	○	0.25	○
2009(H21)	0.20	○	0.42	○	0.32	○
2010(H22)	0.24	○	0.37	○	0.21	○
2011(H23)	0.24	○	0.28	○	0.27	○
2012(H24)	0.10	○	0.16	○	0.22	○
2013(H25)	0.26	○	0.28	○	0.56	○
2014(H26)	0.14	○	0.16	○	0.27	○
2015(H27)	0.13	○	0.22	○	0.58	○
2016(H28)	0.10	○	0.19	○	0.27	○
2017(H29)	0.092	○	0.12	○	0.13	○

表 10-6 千葉県水質調査結果（年平均値）

（単位：pg-TEQ/L）

年度	調査箇所	調査結果	環境基準との比較
2008(H20)	根木名橋	0.15	○
	根木名川橋	0.23	○
2009(H21)	さくら橋	0.23	○
	根木名橋	0.43	○
	根木名川橋	0.45	○
2010(H22)	根木名橋	0.19	○
2011(H23)	根木名橋	0.47	○
	根木名川橋	0.66	○
2012(H24)	根木名橋	0.46	○
	根木名川橋	0.47	○
2013(H25)	根木名橋	0.33	○
	根木名川橋	0.48	○
2014(H26)	さくら橋	0.21	○
	根木名川橋	0.84	○
2015(H27)	根木名川橋	0.99	○
2016(H28)	根木名川橋	0.84	○
2017(H29)	根木名川橋	0.84	○

イ 底質

2017（平成 29）年度に、新妻橋、柴田橋と新川水門の 3 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 0.35pg-TEQ/g（新妻橋）、1.6pg-TEQ/g（柴田橋）、14 pg-TEQ/g（新川水門）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

（単位：pg-TEQ/g）

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	環境基準との比較
2008(H20)	1.4	○	1.4	○		
2009(H21)	0.84	○	1.1	○		
2010(H22)	1.0	○	0.98	○		
2011(H23)	0.68	○	2.5	○		
2012(H24)	0.45	○	1.1	○	12	○
2013(H25)	0.26	○	0.93	○	13	○
2014(H26)	1.0	○	1.6	○	18	○
2015(H27)	0.57	○	1.1	○	19	○
2016(H28)	0.58	○	1.1	○	20	○
2017(H29)	0.35	○	1.6	○	14	○

※ 2017（平成 29）年度の調査日は、2017（平成 29）年 8 月 9 日。

空欄は未測定。

(3) 地下水

本市では、2017（平成 29）年度に吉倉地区、南羽鳥地区、名古屋地区において、一般環境の地下水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 0.055pg-TEQ/L（吉倉地区）、0.054pg-TEQ/L（南羽鳥地区）、0.054pg-TEQ/L（名古屋地区）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）（単位：pg-TEQ/L）

測定地点	測定結果	環境基準との比較	備考
吉倉地区	0.055	○	一般環境
南羽鳥地区	0.054	○	一般環境
名古屋地区	0.054	○	一般環境

※ 調査日（地下水採取日）：2017（平成 29）年 7 月 12 日

表 10-9 その他の地下水調査結果（年平均値）（単位：pg-TEQ/L）

年度	測定地点	測定結果	環境基準との比較	備考
2008(H20)	水掛地区	0.068	○	一般環境
	津富浦地区	0.069	○	一般環境
	小菅地区	0.067	○	一般環境
	水の上地区	0.046	○	一般環境（県）
2009(H21)	八代地区	0.070	○	一般環境
	新妻地区	0.070	○	一般環境
	成井地区	0.068	○	一般環境
2010(H22)	十余三地区	0.067	○	一般環境
	前林地区	0.067	○	一般環境
	大室地区	0.067	○	一般環境
2011(H23)	下方地区	0.067	○	一般環境
	大竹地区	0.067	○	一般環境
	名古屋地区	0.067	○	一般環境
2012(H24)	桜田地区	0.063	○	一般環境
	小泉地区	0.063	○	一般環境
	成毛地区	0.063	○	一般環境
2013(H25)	大山地区	0.016	○	一般環境
	名古屋地区	0.019	○	一般環境
	荒海地区	0.016	○	一般環境
	関戸地区	0.028	○	一般環境（県）
2014(H26)	下金山地区	0.049	○	一般環境
	北羽鳥地区	0.045	○	一般環境
	柴田地区	0.045	○	一般環境
2015(H27)	堀之内地区	0.057	○	一般環境
	磯部地区	0.066	○	一般環境
	小浮地区	0.058	○	一般環境
2016(H28)	北須賀地区	0.048	○	一般環境
	水掛地区	0.048	○	一般環境
	奈土地区	0.048	○	一般環境
2017(H29)	吉倉地区	0.055	○	一般環境
	南羽鳥地区	0.054	○	一般環境
	名古屋地区	0.054	○	一般環境

(4) 土壌

本市では、2017（平成 29）年度に加良部地区、南羽鳥地区、浅間地区において、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 (単位：pg-TEQ/g)

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
加良部地区	3.8	○	○	一般環境
南羽鳥地区	0.13	○	○	一般環境
浅間地区	0.45	○	○	一般環境

※ 調査日（土壌採取日）：2017（平成 29）年 9 月 28 日

表 10-11 その他の土壌調査結果 (単位：pg-TEQ/g)

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
2008 (H20)	土室地区	0.65	○	○	一般環境
	南羽鳥地区	0.65	○	○	一般環境
	名木地区	0.035	○	○	一般環境
	滑川地区	0.042	○	○	一般環境（県）
	伊能地区	0.54	○	○	一般環境（県）
2009 (H21)	玉造地区	0.12	○	○	一般環境
	小菅地区	0.50	○	○	一般環境
	伊能地区	85	○	○	一般環境
2010 (H22)	大室地区	0.50	○	○	一般環境
	大和田地区	2.9	○	○	一般環境
	赤荻地区	6.4	○	○	一般環境
2011 (H23)	幸町地区	0.0021	○	○	一般環境
	公津の杜地区	0.10	○	○	一般環境
	津富浦地区	0.047	○	○	一般環境
2012 (H24)	本城地区	0.032	○	○	一般環境
	中台地区	0.017	○	○	一般環境
	名古屋地区	0.028	○	○	一般環境
	前林地区	0.11	○	○	一般環境（県）
	吉倉地区	10	○	○	発生源周辺（県）
	新泉地区	5.1	○	○	発生源周辺（県）
2013 (H25)	公津の杜地区	1.6	○	○	一般環境
	多良貝地区	0.070	○	○	一般環境
	花崎町地区	5.5	○	○	一般環境
2014 (H26)	土屋地区	0.054	○	○	一般環境
	北羽鳥地区	0.48	○	○	一般環境
	高地区	2.9	○	○	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
2015 (H27)	十余三地区	6.7	○	○	一般環境
	長沼地区	0.35	○	○	一般環境
	稲荷山地区	4.5	○	○	一般環境
2016 (H28)	北須賀地区	2.9	○	○	一般環境
	久住中央地区	0.096	○	○	一般環境
	名古屋地区	0.34	○	○	一般環境
	滑川地区	0.45	○	○	一般環境 (県)
	吉倉地区	2.9	○	○	発生源周辺 (県)
	新泉地区	2.8	○	○	発生源周辺 (県)
2017 (H29)	加良部地区	3.8	○	○	一般環境
	南羽鳥地区	0.13	○	○	一般環境
	浅間地区	0.45	○	○	一般環境

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、これまで廃棄物の処理及び清掃に関する法律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1999（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、2000（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。

また、廃棄物の処理及び清掃に関する法律の改正により、既に2001（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2002（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。