

## 第5節 化学物質

近年、科学技術の進展などに伴い、多種多様な化学物質が利用され、ダイオキシン類など意図せずに排出されるものも含め、有害化学物質による環境汚染が問題となっています。

多種多様な化学物質の広範な使用に伴う低濃度の環境汚染問題については、既存の法令による個別の物質に着目した規制などに加え、環境保全上の支障を未然に防止するため、自主的な管理の改善や情報公開を通じた対策（環境リスク対策）が進められています。

### 1. ダイオキシン類

ダイオキシン類は強い毒性を持ち、廃棄物焼却炉の焼却過程などで非意図的に生成する有機塩素化合物で、その発生源は多岐にわたっています。ダイオキシン類とは、一般に、ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンとポリ塩化ジベンゾフランをいいますが、「ダイオキシン類対策特別措置法」では、同様の毒性を示す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。

国においては、平成11年3月に「ダイオキシン対策推進基本指針」が策定され、さらに、ダイオキシン類による環境の汚染の防止及びその除去等を図るため、「ダイオキシン類対策特別措置法」が平成12年1月から施行されました。同法では、耐容一日摂取量\*（TDI）を4pg-TEQ/kg体重/日とし、大気、水質（地下水を含む）、底質、土壌の環境基準の設定、排ガス及び排水に係る規制対象施設及び排出基準の設定等が行われ、ダイオキシン類対策の強化が図られました。（ダイオキシン類対策特別措置法の概要 付録8 - 18 P資120）

#### （1）ダイオキシン類調査

##### 一般環境調査

本市では、ダイオキシン類対策特別措置法第26条に基づき、大気、水質、底質及び土壌について、ダイオキシン類濃度を把握するための調査を行っています。

平成19年度の調査結果は、表1-5-1のとおりであり、水質と底質において、それぞれ3地点で、環境基準に不適合でした。

なお、大気、地下水及び土壌については、全ての地点で環境基準に適合していました。（資料1-5-1 P資53～54）

表1-5-1 ダイオキシン類の環境調査結果の概要（平成19年度）

項目	調査地点数	最大値	最小値	平均値	単位	環境基準	環境基準不適合状況
大気	7	0.17	0.047	0.085	pg-TEQ/m <sup>3</sup>	0.6 pg-TEQ/m <sup>3</sup> 以下 (年間平均値)	0/7
水質	河川	2.0	0.058	0.59	pg-TEQ/L	1pg-TEQ/L以下 (年間平均値)	3/21
	海域	0.64	0.044	0.18			0/6
地下水	2	0.053	0.045	0.049			0/2
底質	河川	250	0.61	73	pg-TEQ/g	150pg-TEQ/g以下	3/21
	海域	110	8.3	45			0/6
土壌	6	4.7	0.42	1.8	pg-TEQ/g	1,000pg-TEQ/g以下	0/6

（注）環境基準不適合状況は、各項目の調査地点のうち基準値を超過した地点数を示しています。

## 母乳調査

ダイオキシン類については、動物実験において甲状腺機能の低下や免疫機能の低下等が報告されていますが、人に対する影響についてはまだ明らかになっていません。このため、厚生労働省においては、母乳中のダイオキシン類に関する調査をはじめ体内におけるダイオキシン類の分布の把握、血液中のダイオキシン類の測定など、人体暴露の状況の把握や健康の評価にむけた基礎的な調査研究が実施されているところです。

本市では、平成9年度から厚生労働省に協力し、市内の産婦の母乳について調査を実施するとともに、平成11年度から平成13年度まで本市独自でも母乳調査を実施しました。本市住民の母乳中の脂肪1gあたりのダイオキシン類平均濃度は、3年間においてほぼ一定でした。(表1-5-2)

さらに、平成19年度に実施した厚生労働省調査の結果、母乳中のダイオキシン類平均濃度は、本市独自調査の3年間の平均よりも低くなっていました。また、厚生労働省の調査概要によると、母乳で哺育された1歳児の免疫機能、アレルギー及び甲状腺機能の検査値の平均は、いずれも正常範囲内でした。

表1-5-2 母乳中の脂肪1gあたりのダイオキシン類平均濃度(大阪市) (単位: pg-TEQ/g fat)

	検体数	PCDD + PCDF + Co-PCB 12種
大阪市調査 平成11～13年度 計	102	27.6
厚生労働省調査 平成19年度	11	16.8

(注) ・対象者：出産後30日目の初産婦、本市10年以上居住 [WHO-TEF(1998)]  
・PCDD：ポリ塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン、PCDF：ポリ塩化ジベンゾフラン、Co-PCB：コプラナ-PCB

## 水道水調査

水道水中のダイオキシン類については、平成19年度に3浄水場の水道水について各1回調査を実施しました。その結果、最大見積濃度で0.0035pg-TEQ/L未満と、1pg-TEQ/L(旧水質基準監視項目指針値)を大きく下回っています。

## (2) ダイオキシン類対策

本市では、「大阪市ダイオキシン類対策方針」に基づき、環境調査や本市焼却工場等における対策などを進めています。

また、廃棄物焼却炉等の発生源対策については、「ダイオキシン類対策特別措置法」のほか「大阪市ダイオキシン類対策指導指針」に基づき、施設の構造・維持管理基準及び排出基準の遵守を指導しています。

### ダイオキシン類対策特別措置法に基づく特定施設の届出状況

本法にかかる特定施設の届出状況(平成20年3月31日現在)は表1-5-3・4並びに資料1-5-2(P資55)のとおりです。

表1-5-3 特定施設の届出状況(大気基準適用施設)

施設の種 類	工場・事業場数	施 設 数
製 鋼 用 電 気 炉	6	10
アルミニウム合金製造施設	1	2
廃 棄 物 焼 却 炉	35	62
合 計	42	74

表1-5-4 特定施設の届出状況(水質基準対象施設)

施設の種 類	工場・事業場数	施 設 数
廃 棄 物 焼 却 炉 〔 廃ガス洗浄施設 〕 〔 湿式集じん施設 〕 〔 灰の貯留施設 〕	12(1)	39(2)
廃PCB等又はPCB処理物の分解施設及びPCB汚染物又はPCB処理物の洗浄施設又は分離施設	2	5
下 水 道 終 末 処 理 施 設	8(8)	8(8)
合 計	20(9)	52(10)

2事業場において廃棄物焼却炉と下水道終末処理施設を併設しているため、合計は20となる。

( )内は、法第28条に基づく報告事業場数及びその事業場に設置されている施設数。

### 発生源対策

#### ア．ダイオキシン類対策特別措置法特定施設

特定施設に対する立入検査により、施設の構造や燃焼ガス温度、集じん機等の維持管理状況等を検査するとともに排出基準の遵守等を指導しています。(表1-5-5)

また、年1回以上の排出ガス等の測定・報告を指導しています。(表1-5-6)

表1-5-5 立入指導状況

(平成19年度)

	大 気 関 係	水 質 関 係
立入指導工場・事業場数	80	27

表 1 - 5 - 6 特定施設における排出ガス中のダイオキシン類濃度

(平成19年4月1日から平成20年3月31日の間に事業者により測定されたもの)

(単位) 排出ガス：ng-TEQ/m<sup>3</sup>N・排出水：pg-TEQ/L

	施設種類		施設数	測定結果	排出基準		
					新設	既設	
排出ガス	製鋼用電気炉		10	0.000022～1.2	0.5	5	
	アルミニウム合金製造施設		2	0.050	1	5	
	廃棄物焼却炉	焼却能力	4t/h以上	29	0.000033～0.22	0.1	1
			2t/h以上 4t/h未満	5	0.000018～1.3	1	5
			2t/h未満	19	0.000096～8.7	5	10
排出水	廃棄物焼却炉 廃ガス洗浄施設 湿式集じん施設 灰の貯留施設		1	0.63	10		
	下水道終末処理施設		8	0.003～0.78			

(注) 排出水については事業所数。

【排出ガス】

全ての施設が基準に適合しています。

【排出水】

全ての施設が基準に適合しています。

【ばいじん・燃え殻】

ばいじん・燃え殻を排出する廃棄物焼却炉については、排出ガスとあわせて測定が義務付けられています。

ばいじんについては47施設で測定され、その結果は0～7.7ng-TEQ/gでした。また、燃え殻については44施設で測定され、その結果は0～2.4ng-TEQ/gでした。

なお、これらのばいじん・燃え殻の処分の際には、施設の設置時期に応じて、法律で定められた薬剤処理等による方法や、基準値(3ng-TEQ/g)以下に処理されるなどにより、適正に処分されています。

## イ．ダイオキシン類の大気中への排出量

ダイオキシン類対策特別措置法に基づく測定結果等から大気中に排出されるダイオキシン類の量を施設種類ごとに次のとおり推計しました。(表1-5-7)

平成17年度の年間排出量は約6g-TEQと推定され、大気汚染防止法の改正等による排出抑制が開始された平成9年度に比べおよそ85%減少しています。

表1-5-7 大阪市域におけるダイオキシン類の排出量(推計) (単位:g-TEQ/年)

施設種類		平成9年度	平成17年度
ダイオキシン類対策 特別措置法特定施設	廃棄物焼却炉	2.6	0.55
	製鋼用電気炉	9.8	4.7
	鉄鋼業焼結炉	0.86	0
	アルミニウム合金製造施設	0.0042	0.0069
その他のばい煙発生施設(ボイラー等)		0.39	0.41
合計		3.7	5.7

平成9年度：通産省及び環境庁(当時)及び本市排出実態調査結果等から推計

平成17年度：事業者からの報告データ等から推計

## ウ．小規模焼却炉対策

平成14年12月、廃棄物の処理及び清掃に関する法律が改正され、処理基準に適合する焼却炉を使用する場合を除き、廃棄物の焼却行為が禁止されました。

これまで廃棄物の分別やりサイクルにより自粛を要請してきた家庭用等の小型焼却炉や野外焼却については、同法に基づき使用禁止を徹底指導していきます。

### 今後の取組み

平成19年度は、市内全域で大気環境基準に適合していましたが、それを維持するため、大気中のダイオキシン類低減の取組みとして、ダイオキシン類対策特別措置法対象施設に対しては施設の構造・維持管理状況の確認、排ガス処理装置の適正管理の指導等、引き続き発生源対策を継続します。

水質のダイオキシン類については、環境基準を超えた河川について大阪府等と連携して引き続き調査を進めていきます。また、底質のダイオキシン類については、大阪府との連携のもと、「河川及び港湾の底質浄化対策検討委員会」の検討結果を踏まえた取組みを進めていきます。

## 2. その他の化学物質対策

### (1) 有害大気汚染物質

有害大気汚染物質は、低濃度長期暴露により健康影響が懸念される物質で、平成8年5月の大気汚染防止法の改正により、その対策が位置付けられました。さらに、中央環境審議会の答申では、優先取組物質(22種類)のリスト(表1-5-8)、モニタリングのあり方等の基本的考え方が示されました。

本市では、平成9年度から有害大気汚染物質の優先取組物質22物質のうち、既に測定方法が確立している物質について環境調査を実施しています。

表1-5-8 優先取組物質リスト(22物質)

アクリロニトリル	テトラクロロエチレン
アセトアルデヒド	トリクロロエチレン
塩化ビニルモノマー	ニッケル化合物
クロロホルム	砒素及びその化合物
クロロメチルメチルエーテル <sup>1</sup>	1,3-ブタジエン
酸化エチレン	ベリリウム及びその化合物
1,2-ジクロロエタン	ベンゼン
ジクロロメタン	ベンゾ[a]ピレン
水銀及びその化合物	ホルムアルデヒド
タルク(アスベスト様繊維を含むもの) <sup>1</sup>	マンガン及びその化合物
ダイオキシン類 <sup>3</sup>	六価クロム化合物 <sup>2</sup>

(注) \*1 測定法が確立されていない物質

\*2 当면クロム及びその化合物を測定(平成10.1.9環境庁通知)

\*3 「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づく環境調査を実施

平成19年度は、上記リストの\*1、\*3を除く19物質の環境調査を実施しました。

優先取組物質のうち、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンについては、環境基準が定められています。

平成19年度の調査結果では、ベンゼンの各調査地点における年平均濃度は、1.4~2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、6調査地点すべてで環境基準に適合していました。トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタンの各調査地点における年平均濃度は、それぞれ1.1~3.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、0.69~0.84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及び2.6~7.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ で、いずれも4調査地点すべてで環境基準に適合していました。

また、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエンについては、「環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値(指針値)」が示されており、平成19年度の調査結果ではいずれの物質も4調査地点すべてで指針値以下でした。(資料1-5-3 P資55)

## (2) 有害大気汚染物質対策

平成9年2月、「大気汚染防止法」が改正され、ベンゼン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレンの3物質を「指定物質」とし、指定物質排出施設及び指定物質抑制基準が設定されており、事業者に対し排出抑制に努めるよう指導しています。

また、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」では、人に対する発がん性や毒性の見地から22物質が有害物質として規制されています。そのうち発がん性のあるクロロエチレン、ベンゼン、ニッケル化合物、砒素及びその化合物並びに六価クロム化合物の5物質については、設備・構造基準、また毒性が強いカドミウム等の17物質については、排出口基準が適用されており、これら規制基準の遵守指導を行っています。

さらに、SPM及び光化学オキシダント対策の一環として、揮発性有機化合物(VOC)の排出を抑制するため、平成16年5月に「大気汚染防止法」が改正され、VOCに係る排出規制が平成18年4月から開始されたため、届出や規制基準の遵守指導を行っています。(付録8-3 P資105)

## (3) 化学物質の管理等

現在、我が国では数万種もの化学物質が使用されており、中には、人の健康や生態系に有害な影響を及ぼすものもあります。このため、従来の大気汚染防止法や水質汚濁防止法などによる物質個別の規制だけでは十分とは言えず、多種多様な化学物質が有害な影響を及ぼすおそれ(環境リスク)を低減させていくための仕組みが必要となってきました。

このような状況のなか、平成11年7月に「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」が公布され、有害性のある化学物質(354種類)がどのような発生源からどれくらい環境中(大気、水質、土壌)に排出されたか、あるいは廃棄物等に含まれて事業所の外に運び出されたかを把握し、毎年、集計・公表する仕組み(PRTR制度)が導入されました。(付録8-19資P121)

この制度は平成13年度から開始され、対象物質を取り扱う一定規模以上の事業所からの届出や行政の推計により、環境中への排出量等が把握されることとなり、現在、平成18年度排出量の集計結果が公表されています。

平成18年度の大阪市域の事業所からの届出排出量は、1,933tであり平成17年度より443t減少しています。(表1-5-9)

また、平成7年5月に策定された「大阪府化学物質適正管理指針」に基づき、規制対象外の化学物質(123種類)についても、事業者に対し各物質の年間使用量及び製造量の報告を求めるとともに適正管理を指導しています。(資料1-5-4 P資56)

表1 - 5 - 9 大阪市域におけるP R T R対象物質の届出排出量上位10物質

(単位：t / 年)

	物質名	14年度排出量	15年度排出量	16年度排出量	17年度排出量	18年度排出量
1	トルエン	977	1,064	974	991	750
2	ジクロロメタン(別名塩化メレン)	480	524	429	473	350
3	キシレン	297	313	301	270	220
4	ふっ化水素及びその水溶性塩	136	135	122	178	163
5	ほう素及びその化合物	112	110	115	110	129
6	エチルベンゼン	66	82	78	65	56
7	マンガン及びその化合物	55	48	37	46	52
8	亜鉛の水溶性化合物	37	41	29	58	40
9	テトラクロロエチレン	48	51	52	44	38
10	トリクロロエチレン	12	15	10	26	27
	その他の対象物質	188	183	166	115	112
	市内排出量合計	2,408	2,566	2,313	2,376	1,933
	報告事業所数	551件	637件	603件	600件	597件

注：届出排出量上位10物質は、平成18年度のもの

合計欄の数値は、小数を含む数値を集計後に小数点以下第1位で四捨五入して整数表示したもののため表中の数値を合計したものとは異なる場合があります。

#### (4) 化学物質の環境モニタリング

アスベスト 第2部 第1 第1章 第1節 P30参照

ポリ塩化ビフェニル(PCB)

本市では、環境水質定点調査や底質調査で河川や海域におけるPCB濃度の測定を行っています。

(資料1-3-4 P資43)