

平成 1 3 年度

ダイオキシン類に係る環境調査結果

平成 1 4 年 1 1 月

環 境 省

目 次

1	はじめに	1
2	調査地点数及び検体数	1
3	測定対象物質及び測定結果の表示方法	2
4	測定方法	2
5	調査結果	3
6	まとめ	4
表 1	平成 13 年度ダイオキシン類に係る環境調査結果（総括表）	6
表 2	ダイオキシン類年度別調査地点数及び濃度	7
表 3	継続調査地点におけるダイオキシン類の濃度（平均値）の推移	8
図 1	平成 13 年度ダイオキシン類環境調査結果（大気）の濃度分布	9
図 2	継続調査地点における PCDD・PCDF の大気環境中の濃度分布の推移	10
図 3	平成 13 年度ダイオキシン類環境調査結果（公共用水域 水質）の濃度分布	11
図 4	平成 13 年度ダイオキシン類環境調査結果（公共用水域 底質）の濃度分布	12
図 5	平成 13 年度ダイオキシン類環境調査結果（地下水）の濃度分布	13
図 6	平成 13 年度ダイオキシン類環境調査結果（土壌）の濃度分布	14
別表 1	平成 13 年度ダイオキシン類環境調査結果（大気）県別調査地点数	15
別表 2	平成 13 年度ダイオキシン類環境調査結果（公共用水域水質・底質、地下水）県別調査地点数	16
別表 3	平成 13 年度ダイオキシン類環境調査結果（土壌）県別調査地点数	17
参考 1	ダイオキシン類に係る土壌の常時監視における調査の分類	18
参考 2	毒性等価係数について	19
別添	地点別調査結果一覧	20
別添 1	大気	21
別添 2	公共用水域水質・底質	35
別添 3	地下水質	64
別添 4	土壌	76

1 はじめに

全国規模での環境中のダイオキシン類調査については、平成9年4月に施行された改正大気汚染防止法に基づき、平成9年度から地方公共団体により大気環境モニタリングが実施されているほか、旧環境庁においても、平成10年度に「ダイオキシン類全国緊急一斉調査」で大気、公共用水域水質・底質、地下水質及び土壌について、平成11年度に「平成11年度公共用水域等のダイオキシン類調査」で公共用水域水質・底質及び地下水質について調査してきているところである。

その後、平成12年1月にダイオキシン類対策特別措置法（以下「法」という。）が施行され、都道府県知事及び法の政令市（以下「政令市」という。）の長は、大気、水質（水底の底質を含む。）及び土壌のダイオキシン類による汚染の状況を常時監視し、その結果を環境大臣に報告することとされた。

これにより、法に基づく常時監視として、平成12年度から全国的に、大気、公共用水域水質・底質、地下水質及び土壌のダイオキシン類に係る調査が実施されている。

本資料は、平成13年度に実施されたダイオキシン類常時監視の結果として、都道府県知事等から環境大臣に報告されたダイオキシン類環境調査結果等を取りまとめたものである。

2 調査地点数及び検体数

平成13年度の各環境媒体における調査地点数及び検体数を表1に示した。

(1) 大気

平成13年度の大気調査は、全国1,028地点、3,890検体について行われた。

これらの調査地点は、平成9年度から大気汚染防止法に基づきダイオキシン類のモニタリングが実施されてきた地点を考慮して、都道府県及び政令市により選定され、調査が実施されたもののほか、環境省自らが定点調査している地点及び大気汚染防止法政令市が独自に調査している地点を含んでいる。

また、1,028地点のうち979地点において、夏季及び冬季を含む年2回以上の調査が実施された。

なお、大気調査における地域分類（一般環境、発生源周辺及び沿道）別の都道府県別調査地点数（環境省の定点調査地点数及び大気汚染防止法政令市が独自に実施した調査地点数を含む。）は別表1のとおりである。

(2) 公共用水域水質

平成13年度の公共用水域の水質調査は、全国2,213地点（河川1,674地点、湖沼95地点、海域444地点）2,635検体について行われた。

これらの調査地点は、水域を代表する地点を原則としつつ、ダイオキシン類の発生源及び排出水の汚濁状況、利水状況等を考慮して、都道府県及び政令市により個別水域ごとに効果的な監視のできる地点として選定され、都道府県、政令市のほか、一級河川のうち国の直轄管理区間については国土交通省地方整備局等によって調査が行われた。

(3) 公共用水域底質

平成13年度の公共用水域の底質調査は、全国1,813地点（河川1,360地点、湖沼85地点、海域368地点）1,866検体について行われた。

これらの調査地点は、公共用水域の水質調査地点と同一地点を原則としつつ、都道府県及び政令市により水域を代表する地点等として選定され、都道府県、政令市のほ

か、一級河川のうち国の直轄管理区間については国土交通省地方整備局等によって調査が行われた。

(4) 地下水質

平成13年度の地下水質調査は、全国1,473地点、1,480検体について行われた。

これらの調査地点は、ダイオキシン類の発生源周辺及び地下水の利水状況等を考慮して、都道府県及び政令市により地域の地下水質の概況を把握できる地点として選定され、調査が行われた。

(5) 土壌

平成13年度の土壌調査は、一般環境把握調査及び発生源周辺状況把握調査が、全国3,735地点、同数の検体について行われた。これらの調査地点は、ダイオキシン類の発生源の周辺を含め、一般環境における土壌中のダイオキシン類濃度の状況を把握するため都道府県及び政令市により選定され、調査が行われた。

なお、このほかに対象地状況把握調査(3か所8地点)、調査指標確認調査(6か所30地点)及び範囲確定調査(1か所66地点)が実施された。

3 測定対象物質及び測定結果の表示方法

ダイオキシン類(PCDD、PCDF及びコプラナーPCBのうち参考を示す異性体)を測定対象とし、測定結果は毒性等量(TEQ)で示した。これは、各異性体の実測濃度に毒性等価係数(TEF)を乗じそれらを合計したものである。

毒性等量の算出方法は、媒体ごとに以下のとおりである。

(1) 大気、公共用水域水質・底質、及び地下水質

定量下限以上と定量下限未満で検出下限以上の値はそのままその値を用い、検出下限未満のものは検出下限の1/2の値を用いて各異性体の毒性等量を算出し、それらを合計して毒性等量を算出する。

(2) 土壌

定量下限以上の値はそのままその値を用い、定量下限未満の値は0として各異性体の毒性等量を算出し、それらを合計して毒性等量を算出する。

4 測定方法

(1) 大気

「ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル」

(平成12年6月 環境庁大気保全局大気規制課)

(2) 公共用水域水質及び地下水質

JIS K 0312

(工業用水・工場排水中のダイオキシン類及びコプラナーPCBの測定方法)

(3) 公共用水域底質

「ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル」

(平成12年3月 環境庁水質保全局水質管理課)

(4) 土壌

「ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル」

(平成12年1月 環境庁水質保全局土壌農薬課)

5 調査結果

平成13年度の各環境媒体における調査結果を表1に示した。また、平成13年度までの調査地点数及び濃度を表2に示した。

(1) 大気

大気については、夏季及び冬季を含む年2回以上の調査が実施された地点についてのみ、年間平均値を環境基準により評価することとしている。これらの調査地点は全国979地点あり、ダイオキシン類濃度の平均値は0.13pg-TEQ/m³、濃度範囲は0.0090~1.7pg-TEQ/m³であった。

大気環境基準(基準値;年間平均値 0.6pg-TEQ/m³以下)と比較すると、一般環境については762地点中6地点、発生源周辺については190地点中2地点で環境基準を超過していたが、沿道27地点についてはすべて環境基準を達成しており、合計すると、979地点中8地点(0.8%)で環境基準を超過していた。また、平成12年度の大気環境モニタリング調査結果(920地点中10地点(1.1%)で環境基準を超過)と比較すると、環境基準超過地点の割合は0.3ポイント減少した。

なお、1,028地点中49地点については、夏季及び冬季を含む年2回以上の調査が実施されていないため、年間平均値を算出して環境基準により評価することが適当ではないが、ダイオキシン類の大気中の濃度を把握する上で貴重な情報となる。このため、これらの地点も含めた濃度分布を図1に示した。

大気汚染防止法に基づき大気環境モニタリングが開始されて以降のダイオキシン類の大気調査の推移を表2に示した。全国のダイオキシン類濃度の平均値の経年変化をみると、平成9年度0.55pg-TEQ/m³、平成10年度0.23pg-TEQ/m³、平成11年度0.18pg-TEQ/m³、平成12年度0.15pg-TEQ/m³、平成13年度0.13pg-TEQ/m³となっており、平成10年度以前はダイオキシン類のうちPCDD及びPCDFのみの調査であり、かつ毒性等量の算出方法が異なり、また、同一地点の経年変化ではないものの、ダイオキシン類濃度には低下傾向が見られる。

PCDD及びPCDFについて、平成9年度から平成13年度にかけて環境省及び地方公共団体が継続して調査を実施している地点における濃度の推移を表3及び図2に示した。

継続調査地点は全国43地点あり、これらの地点における平成13年度のPCDD及びPCDFの平均値は、平成9年度の0.53pg-TEQ/m³に比べ大幅に低下し、0.18pg-TEQ/m³であった(表3)。

なお、毒性等量の算出にあたっては、平成11年度以降の調査分については、WHO-TEF(1998)を、平成10年度以前の調査分については、I-TEF(1988)を用いている。

(2) 公共用水域水質

公共用水域の水質については、全国2,213地点で調査が行われ、ダイオキシン類濃度の平均値は0.25pg-TEQ/L、濃度範囲は0.0028~27pg-TEQ/Lであり、47地点(2.1%:河川43地点、湖沼1地点、海域3地点)で水質環境基準(基準値;年間平均値 1pg-TEQ/L以下)を超過していた。濃度分布を図3に示した。

平成12年度調査結果(全国2,116地点、平均値0.31pg-TEQ/L、83地点(3.9%)で環境基準を超過)と比較すると平均値は低くなり、環境基準超過地点の割合も1.8ポイント減少した。

継続調査地点(全国1,570地点)におけるダイオキシン類濃度の平均値は、平成

12年度の0.33pg-TEQ/Lに比べ、平成13年度は0.26pg-TEQ/Lと低下した(表3)。

また、平成12年度の環境基準超過83地点について平成13年度の状況をみると、環境基準を達成した地点は52地点、引き続き環境基準を超過した地点は19地点、周辺詳細調査(地方公共団体が水質汚染緊急調査を行う経費に対し、国が補助を行っている)等に移行した地点は12地点であった。

(3) 公共用水域底質

公共用水域の底質については、全国1,813地点で調査が行われ、ダイオキシン類濃度の平均値は8.5pg-TEQ/g、濃度範囲は0.012~540pg-TEQ/gであった。濃度分布を図4に示した。

平成12年度調査結果(全国1,836地点、平均値9.6pg-TEQ/g、濃度範囲0.0011~1,400pg-TEQ/g)と比較すると、平均値は若干低くなった。

また、継続調査地点は全国1,289地点あり、これらの地点におけるダイオキシン類濃度の平均値は、平成12年度の10pg-TEQ/gに比べ、平成13年度は11pg-TEQ/gとほぼ横ばいであった(表3)。ちなみに、濃度平均値が本年施行された底質環境基準(基準値;150pg-TEQ/g以下)より高かった地点は、14地点であった(図4)。

(4) 地下水質

地下水質については、全国1,473地点で調査が行われ、ダイオキシン類濃度の平均値は0.074pg-TEQ/L、濃度範囲は0.00020~0.92pg-TEQ/Lであり、全地点で水質環境基準(基準値;年間平均値1pg-TEQ/L以下)を達成していた。濃度分布を図5に示した。

平成12年度調査結果(全国1,479地点、平均値0.092pg-TEQ/L、濃度範囲0.00081~0.89pg-TEQ/L)と比較すると、濃度範囲及び平均値ともに概ね同程度であった。

(5) 土壌

土壌については、一般環境把握調査及び発生源周辺状況把握調査が全国3,735地点において実施され、ダイオキシン類濃度の平均値は6.2pg-TEQ/g、濃度範囲は0~4,600pg-TEQ/gであり、1地点(0.03%)で土壌環境基準(基準値;1,000pg-TEQ/g以下)を超過していた。濃度分布を図6に示した。

平成12年度調査結果(全国3,031地点、平均値6.9pg-TEQ/g、濃度範囲0~1,200pg-TEQ/g)と比較すると、濃度分布、平均値は概ね同程度であった。

一般環境把握調査(2,313地点)では、平均値は3.2pg-TEQ/g、濃度範囲は0~240pg-TEQ/gであった。また、発生源周辺状況把握調査(1,422地点)では、平均値は11pg-TEQ/g、濃度範囲は0~4,600pg-TEQ/gであった。

対象地状況把握調査及び調査指標確認調査では、環境基準を超過した地点はなかった。

6 まとめ

(1) 調査結果の評価

地下水質では、すべての地点で環境基準を達成していたが、大気、公共用水域水質及び土壌では、それぞれの環境基準を超過した地点が、また、公共用水域底質では本年施行された環境基準値より高い濃度の地点がみられた。

大気については、過去の調査結果と比較すると平均値に低下傾向が見られた。なお、最大値が過去の調査結果より高い値となっていたが、特定の地域において夏季の測定

データが高濃度であったことによる。

公共用水域水質については、平成12年度と比べ、平均値が低下し、環境基準超過地点は減少した。また、公共用水域底質については、平成12年度と比べ、平均値はほぼ横ばいであった。

土壌については、平成12年度と比べ、平均値は同程度、環境基準超過地点は同数であった。

(2) 今後の取組

現在、法に基づきダイオキシン類の排出規制等が実施されており、今後とも法の適切な運用により、ダイオキシン類の環境中への排出の一層の低減に努めることとしているが、常時監視についても、その適正かつ効果的な運用を図り、環境中のダイオキシン類濃度の実態及びその推移を的確に把握することを通じて、対策の効果の確認、未知の発生源の把握等に資する必要がある。

環境基準を超過した地点等については、各地方公共団体において、現在、所要の調査、対策が検討され、取組が行われているところであるが、平成14年度以降の常時監視においても、これらの地点を考慮して、環境調査が実施されることとなる。

(参考) 各環境媒体における環境基準値

環境媒体	基準値
大気	0.6pg-TEQ/m ³ 以下
公共用水域水質	1pg-TEQ/L以下
公共用水域底質	150pg-TEQ/g以下
地下水質	1pg-TEQ/L以下
土壌	1,000pg-TEQ/g以下

(注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。

(注2) 大気、公共用水域水質及び地下水質の基準値は、年間平均値とする。

(注3) 公共用水域底質に係る環境基準は、平成14年9月1日から施行された。

(注4) 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以上の場合は、必要な調査を実施することとする。

(注5) 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)及び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る。