

平成11年度 水質中のダイオキシン類調査結果

平成12年6月29日

広域処分組合

1. はじめに

広域処分組合は、平成5年度から谷戸沢処分場において定期的に水質のダイオキシン類調査を行っており、毎年報告している。

本報告は、平成11年度に実施した、谷戸沢処分場並びにニッ塚処分場の浸出水原水、下水道放流水、地下水集排水管水等のダイオキシン類調査結果である。なお、平成11年度は、水質中のダイオキシン類について、土壌粒子等による影響を調査する目的で、ガラス繊維ろ紙でろ過した試料についても調査したので、あわせて報告する。

なお、ダイオキシン類対策特別措置法公布（平成11年7月16日）後の調査は、コプラナーPCBについても調査した。

2. 調査内容

(1) 谷戸沢処分場

浸出水原水、防災調整池水（最終処分場から公共用水域へ放流される水）及び下水道放流水（浸出水を処理した後、公共下水道へ放流している水：浸出水処理水）については、平成11年5月と11月に調査した。

地下水集排水管水は、平成11年5月と平成12年1月に調査した。

モニタリング井戸、本設モニタリング井戸A及びE、周辺井戸（#1、#3、#8）、谷戸川については、平成11年5月に調査した。

(2) ニッ塚処分場

浸出水原水、防災調整池水、下水道放流水（浸出水処理水）及び地下水集排水管水については、平成11年5月と11月に調査した。

モニタリング井戸4及び6、並びに玉の内川については、平成11年5月に調査した。

なお、(1)及び(2)の採水場所を、図-1に示した。

(3) 追加調査

水質中のダイオキシン類は、土壌粒子等の浮遊物質に付着して存在していることが考えられるため、浮遊物質からの影響を見るために、ガラス繊維ろ紙によりろ過した試料についても、ダイオキシン類を調査した。

なお、ガラス繊維ろ紙はGB140（保留粒子径0.4 μ m）を用いた。

(4) 調査対象物質

平成11年5月は、ポリ塩化ジベンゾ - パラ - ジオキシン(以下：PCDD)及びポリ塩化ジベンゾフラン(以下：PCDF)を、平成11年11月及び平成12年1月は、PCDD、PCDF及びコプラナーポリ塩化ビフェニル(以下：Co-PCB)を対象に調査した。

ただし、浸出水原水及び下水道放流水については、5月もCo-PCBを含めて調査した。

3. 調査方法

「ダイオキシン類に係る水質調査マニュアル(平成10年7月 環境庁水質規制課)」¹⁾に準拠した。

毒性等価係数(TEF)は、WHO-TEF(1998)を用いた。

毒性等量(TEQ)算出にあたっては、定量下限以上の数値はそのままの値を用い、定量下限未満の数値を"0"として算出した。

4. 調査結果

(1) 谷戸沢処分場

谷戸沢処分場の水質調査結果を表-1に示す。

ダイオキシン類の濃度範囲は、0.0087~1.6 pg-TEQ/Lであった。

浸出水原水・下水道放流水・防災調整池

浸出水原水は、0.074~0.21pg-TEQ/Lであった。下水道放流水は、0.34~0.42 pg-TEQ/Lで、下水道の排除基準やダイオキシン類対策特別措置法に基づく最終処分場の維持管理の基準の10pg-TEQ/Lを十分に満足した。

防災調整池は、0.39~1.2pg-TEQ/Lであり、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく最終処分場の維持管理の基準(放流水の基準10pg-TEQ/L)を十分に満足している。ただし、広域処分組合は、防災調整池の水質をより厳しく評価するため、水質の汚濁に係る環境基準(以下：水質環境基準(年間平均1 pg-TEQ/L以下))と比較している。5月の結果である1.2pg-TEQ/Lのみをみると水質環境基準を超えたが、11月は0.39pg-TEQ/Lで、年度平均値は0.80pg-TEQ/Lとなり、水質環境基準(年間平均1 pg-TEQ/L)を満足した。

防災調整池には、処分場周辺の埋立地外及び最終覆土表面の雨水が集められており、降雨の影響などにより土壌粒子や植物が混入しやすい。5月は、処分場内一部が、工事中であり、降雨の影響などにより、土壌粒子等が混入したため高い値となったと考えられる。

表 - 1 谷戸沢処分場の水質調査結果 (単位: pg-TEQ/L)

試料名	採水日	ダイオキシン類					
		PCDD	PCDF	Co-PCB	合計	年度平均値	基準値
浸出水原水	H11.05.20	0.0050	0.064	0.0052	0.074		
	H11.11.25	0.10	0.10	0.0059	0.21	0.14	基準なし
下水道放流水	H11.05.20	0.15	0.23	0.039	0.42		
	H11.11.25	0.029	0.31	0.0026	0.34	0.38	10
防災調整池	H11.05.21	0.49	0.72		1.2		10
	H11.11.25	0.12	0.26	0.0045	0.39	0.80	(1)
地下水集排水管水	H11.05.20	0.028	0.22		0.25		
	H12.01.27	0.0027	0.0046	0.0015	0.0087	0.13	1
モニタリング井戸	H11.05.18	0.61	1.0		1.6	1.6	1
本設モニタリング井戸 A	H11.05.25	0.18	0.073		0.26	0.26	1
本設モニタリング井戸 E	H11.05.25	0.17	0.089		0.26	0.26	1
周辺井戸 #1	H11.05.18	0.0070	0.37		0.38	0.38	1
周辺井戸 #3	H11.05.18	0.0040	0.022		0.026	0.026	1
周辺井戸 #8	H11.05.18	0.0027	0.014		0.016	0.016	1
谷戸川	H11.05.21	0.36	0.30		0.66	0.66	1

注1) ダイオキシン類合計は、TEQ計算上、端数処理をしているため、PCDD、PCDF及びCo-PCBの値を合計したものと一致しない場合がある。

注2) 基準値とは、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく廃棄物の最終処分場の維持管理の基準、下水道法施行令及び水質環境基準をいう。防災調整池の()内は、広域処分組合が日の出町、地元自治会と締結している公害防止協定の維持管理基準。

地下水集排水管水・各種井戸

地下水集排水管水や各種井戸は、0.0087~1.6pg-TEQ/Lで、各水質の年度平均値を、水質環境基準と比較すると、モニタリング井戸のみが1 pg-TEQ/Lを超えたが、その他はいずれも水質環境基準を満足した。

モニタリング井戸は、水量が少ない井戸であるが、60Lという大量の採水を行ったため、採水の際に土壌粒子による濁りが生じた。通常、モニタリングのための井戸では、懸濁物質の量を示す浮遊物質(S S)は、8~15mg/Lであるが、この水質は410mg/Lと多く、濁りの原因である土壌粒子に付着しているダイオキシン類も一緒に測定されたことが、調査結果に影響したと考えられる。

モニタリング井戸を除く水質は、東京都の平成11年度の調査結果(都内24カ所の地下水:0.0066~0.31pg-TEQ/L)²⁾とほぼ同程度の結果であり、問題はなかった。

谷戸川

谷戸川は、0.66pg-TEQ/Lで、水質環境基準(年間平均1 pg-TEQ/L)を十分に満足した。この結果は、東京都の平成11年度の河川調査結果(都内12カ所の河川:0.19~2.0pg-TEQ/L)³⁾の範囲内であり、問題はなかった。

(2) ニッ塚処分場

ニッ塚処分場の水質調査結果を表 - 2 に示す。

ダイオキシン類の濃度範囲は、0.0028 ~ 14pg-TEQ/ Lであった。

表 - 2 ニッ塚処分場の水質調査結果 (単位: pg-TEQ/ L)

試料名	採水日	ダイオキシン類				合計	年度平均値	基準値
		PCDD	PCDF	Co-PCB				
浸出水原水	H11.05.21	3.8	3.4	0.15	7.3			
	H11.11.24	6.8	6.9	0.22	14	10.7	基準なし	
下水道放流水	H11.05.21	0.0088	0.019	0.00028	0.028			
	H11.11.24	0.17	0.058	0.0012	0.23	0.13	10	
防災調整池	H11.05.21	0.26	0.39		0.65		10	
	H11.11.24	0.11	0.32	0.025	0.45	0.55	(1)	
地下水集排水管水	H11.05.21	0.0031	0.033		0.036			
	H11.11.24	0.0048	0.022	0.0020	0.030	0.033	1	
モニタリング井戸 # 4	H11.05.24	0.13	0.12		0.24	0.24	1	
モニタリング井戸 # 6	H11.05.24	0.10	0.13		0.23	0.23	1	
玉の内川上流部	H11.05.17	0.0052	0.057		0.062	0.062	1	

注1) ダイオキシン類合計は、TEQ計算上、端数処理をしているため、PCDD、PCDF及びCo-PCBの値を合計したものと一致しない場合がある。

注2) 基準値とは、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく廃棄物の最終処分場の維持管理の基準、下水道法施行令及び水質環境基準をいう。防災調整池の()内は、広域処分組合が日の出町、地元自治会と締結している公害防止協定の維持管理基準。

浸出水原水・下水道放流水・防災調整池

浸出水原水は、7.3及び14pg-TEQ/ Lで、谷戸沢処分場と比較して高い値を示した。ニッ塚処分場の浸出水原水は、浮遊物質(S S)が多く(42 ~ 63mg/L)、これらに付着しているダイオキシン類と一緒に測定されたことが考えられる。なお、浸出水原水の処理水である下水道放流水は、0.028 ~ 0.23pg-TEQ/ Lで、下水道の排除基準やダイオキシン類対策特別措置法に基づく最終処分場の維持管理の基準の10pg-TEQ/ Lを十分に満足している。

防災調整池は、年度平均値が0.55pg-TEQ/ Lであり、水質環境基準(年間平均1 pg-TEQ/ L)を満足した。

地下水集排水管水・モニタリング井戸

地下水集排水管水及びモニタリング井戸は、0.030 ~ 0.23pg-TEQ/ Lで、水質環境基準(年間平均1 pg-TEQ/ L)を満足した。これらは、東京都の平成11年度の調査結果(都内24カ所の地下水: 0.0066 ~ 0.31pg-TEQ/ L)²⁾の範囲内であり、問題はなかった。

玉の内川

玉の内川上流は、0.062pg-TEQ/Lで、水質環境基準（年間平均1 pg-TEQ/L）を満足した。これは、東京都の平成11年度の河川調査結果（都内12カ所の河川：0.19～2.0pg-TEQ/L）³⁾の範囲より下回っており、問題はなかった。

(3) 追加調査

各水質において、ガラス繊維ろ紙でろ過したろ液の調査結果を表-3示す。

あわせて、水質中の試料全量とろ液試料のダイオキシン類濃度、ろ過による除去率及び浮遊物質量（SS）を示した。

表-3 谷戸沢処分場の水質調査結果

試料名		試料全量 (pg-TEQ/L) [A]	ろ液試料 (pg-TEQ/L) [B]	除去率(%) [A] - [B] × 100 [A]	浮遊物質量(SS) (mg/L)	
5月調査分	谷戸沢処分場	浸出水原水	0.069	0.016	76.8	12
		下水道放流水	0.38	0.022	94.2	18
		防災調整池	1.2	0.43	64.2	8
		地下水集排水管水	0.25	0.043	82.8	2
		モニタリング井戸	1.6	0.051	96.8	410
		本設モニタリング井戸A	0.26	0.083	68.1	9
		本設モニタリング井戸E	0.26	0.041	84.2	15
		周辺井戸 #1	0.38	0.29	23.7	2
		周辺井戸 #3	0.026	0.025	3.8	<1
		周辺井戸 #8	0.016	0.013	18.8	<1
	谷戸川	0.66	0.12	81.8	6	
	二ツ塚処分場	浸出水原水	7.2	0.060	99.2	63
		下水道放流水	0.028	0.015	46.4	10
		防災調整池	0.65	0.14	78.5	10
地下水集排水管水		0.036	0.013	63.9	<1	
モニタリング井戸 #4		0.24	0.024	90.0	11	
モニタリング井戸 #6		0.23	0.14	39.1	8	
	玉の内川上流部	0.062	0.018	71.0	8	
11月調査分	谷戸沢処分場	浸出水原水	0.21	0.019	91.0	12
		下水道放流水	0.34	0.019	94.4	22
		防災調整池	0.39	0.017	95.6	5
		地下水集排水管水	0.0087	0.0067	22.9	1
	二ツ塚処分場	浸出水原水	14	0.031	99.8	42
		下水道放流水	0.23	0.012	94.8	7
		防災調整池	0.45	0.031	93.1	19
		地下水集排水管水	0.030	0.0047	84.3	<1

注) 5月調査は、PCDDとPCDFのみの結果であり、11月調査はCo-PCBも含んだ結果である。

ろ過による除去率は、3.8～99.8%（平均69.1%）であった。特に、試料全量のダイオキシン類濃度が0.1pg-TEQ/Lを超える試料は、ろ過により39.1～99.8%（平均78.3%）除去されていることから、ダイオキシン類は水に溶けにくいとともに、水質中では浮遊粒子物質に付着して存在していることが推測される。

5. まとめ

- (1) 谷戸沢処分場関連水質のダイオキシン類検出範囲は、0.0087～1.6pg-TEQ/Lであった。防災調整池やモニタリング井戸で、一時的に、高い濃度が測定されたが、これは工事や井戸の構造上の影響で土壌粒子を多く含んでいたことが原因であると考察される。

モニタリング井戸（1カ所）を除く、7カ所の地下水や河川水は、いずれも水質環境基準（年平均値1 pg-TEQ/L以下）を十分に満足した。

- (2) ニッ塚処分場関連水質のダイオキシン類検出範囲は、0.028～14pg-TEQ/Lであった。浸出水原水は、7.3及び14pg-TEQ/Lという数値を示したが、これは、浮遊物質が多い影響でこの粒子に付着しているダイオキシン類と一緒に測定されたためと考えられる。なお、浸出水は適切に処理を行い、下水道に放流しているため、周辺環境に影響を及ぼすことはない。この他の水質についてはいずれも水質環境基準を十分に満足した。

ニッ塚処分場については今後埋立が進行していくことから、注意深く監視を続けることとする。

- (3) 全ての水質試料で、ガラス繊維ろ紙でろ過した場合の水質のダイオキシン類を調査したところ、平均で約70%のダイオキシン類が除去された。ダイオキシン類濃度が高い程、ろ過による除去率が高い傾向があり、水質中のダイオキシン類は、浮遊物質に付着して存在していることが推測される。

（参考資料）

- 1) 「ダイオキシン類に係る水質調査マニュアル」

環境庁 水質規制課（平成10年7月）

- 2) 「東京都内地下水中のダイオキシン類調査結果（平成11年度）」

東京都 環境保全局（平成12年3月28日）

- 3) 「東京都河川・内湾のダイオキシン類調査結果（平成11年度）」

東京都 環境保全局（平成12年2月18日）