

寄居町による松葉ダイオキシン調査結果との比較 2006年度及び2007年度調査について

株式会社 環境総合研究所
〒142-0064 東京都品川区旗の台 6-1-4-201
Tel 03-5942-6832, Fax 03-5751-7646
<http://eritokyo.jp/>, e-mail:office@eritokyo.jp

1. 調査の目的

本調査の目的は、彩の国資源循環工場が周辺環境にもたらす影響を調べることである。2004年度から継続調査を行い施設供用開始前後の、周辺のダイオキシン類の影響を把握することを目的としている。施設は平成17年度から順次竣工しており、平成17(2005)年5月から株式会社エコ計画が、平成18(2006)年2月からオリックス資源循環株式会社が稼動している。本報告書においては、寄居町が実施した2006年度及び2007年度の松葉ダイオキシン調査の分析結果を踏まえ、市民による同時期の調査結果との比較検討を行い周辺のダイオキシン汚染の実態について解析する。

2. 寄居町による調査の概要

- (1) 実施機関 社団法人 埼玉県環境検査研究協会
- (2) 分析対象 埼玉県環境整備センター内 アカマツ針葉
- (3) 対象地域 A: 彩の国資源循環工場敷地内で市民グループが採取するBのアカマツ(西側)
B: 彩の国資源循環工場敷地内で市民グループが採取するAのアカマツ(東側)



図2-1 採取地点図(市民による調査とABが逆)

図の出典: <http://www.pref.saitama.lg.jp/A09/BC01/jyunkan/jyunkan.html>

市民グループは敷地内 A ~ H の複数のアカマツから針葉を採取して混合しているが、協会はそれぞれ単独のアカマツから採取している。

- (4) 分析項目 ダイオキシン類
 - ポリ塩化ジベンゾパラダイオキシン(PCDD) 7 異性体及び同族体
 - ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDF) 10 異性体及び同族体
 - コプラナー PCB(Co-PCB) 12 異性体
 - ノンオルト体 4種、モノオルト体 8種
- (5) 採取年月日 平成18年度9月15日(市民調査は8月22日)
平成19年度9月19日(市民調査は8月22日)
- (6) 採取者 社団法人 埼玉県環境検査研究協会
- (7) 分析方法 ガスクロマトグラフ質量分析法
(摂南大学薬学部宮田秀明研究室が提案した方法に準拠)

3 . 結果と評価

3 - 1 測定分析結果

(1) 毒性等量・実測濃度結果

2004 年度からの経年結果について、寄居町が実施した調査結果も含め、WHO 方式による毒性等量の概要を表 3 - 1 に示す。市民調査では、Co-PCB の測定を行っていないため、PCDD/PCDF について毒性等量濃度の比較を図 3 - 1 に示した。

表 3 - 1 アカマツの針葉に含まれるダイオキシン類濃度及びクロマツ換算値

年度	調査主体	調査対象	実測濃度 (pg/g)				毒性等量濃度 (pg-TEQ/g)								
			PCDD	PCDF	Co-PCB	合計	PCDD	PCDF	Co-PCB	合計	クロマツ換算値				
			PCDD	PCDF	Co-PCB	合計	PCDD	PCDF	Co-PCB	合計	PCDD	PCDF	Co-PCB	合計	
2004 H16	市民	敷地内	10	11		21	0.11	0.29		0.40	0.22	0.58		0.80	
		敷地外	18	12		30	0.11	0.27		0.38	0.22	0.54		0.76	
2005 H17	市民	敷地内	16	16		32	0.17	0.36		0.53	0.34	0.72		1.1	
		敷地外	26	18		44	0.17	0.35		0.52	0.34	0.70		1.0	
2006 H18	市民	敷地内	19	18		38	0.22	0.36		0.59	0.44	0.72		1.2	
		敷地外	15	13		27	0.094	0.29		0.39	0.19	0.58		0.78	
	寄居町	A:西側	120	83	180	380	0.90	1.3	0.47	2.7	1.8	2.7	0.94	5.4	
		B:東側	190	100	180	470	1.6	1.9	0.55	4.0	3.2	3.8	1.1	8.1	
		平均値	160	92	180	430	1.3	1.6	0.51	3.4	2.6	3.2	1.0	6.8	
2007 H19	市民	敷地内	42	38	-	80	0.42	0.94	-	1.4	0.82	1.9	-	2.8	
		寄居町	A:西側	36	30	78	144	0.25	0.44	0.17	0.87	0.50	0.88	0.34	1.7
			B:東側	78	100	130	310	0.65	1.4	0.37	2.4	1.30	2.8	0.7	4.8
			平均値	57	65	104	230	0.45	0.92	0.27	1.6	0.90	1.8	0.54	3.3

注) ND 処理方式は、WHO 方式 (ND=1/2MDL) を採用

四捨五入して有効数字 2 桁で表記しているため、合計が合わない場合がある。

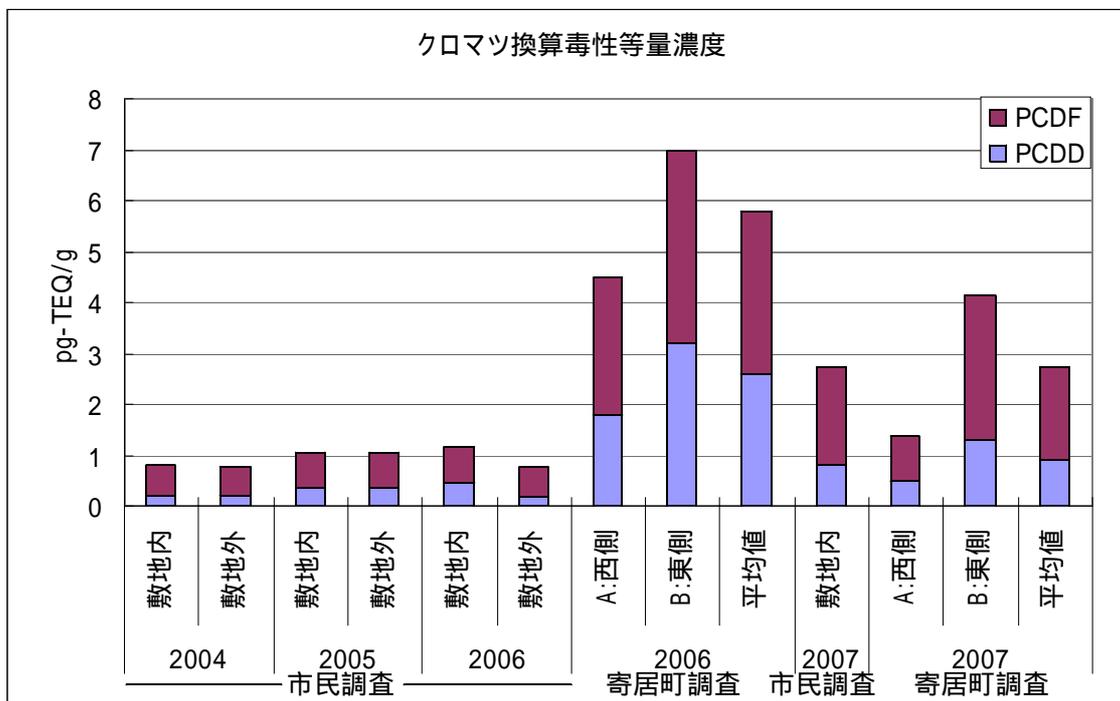


図 3 - 1 PCDD / PCDF の毒性等量濃度の比較

それによると、2006 年度は寄居町が実施した敷地内のアカマツ A (西側) B (東側) の濃度は市民が行った敷地内複数マツのブレンドによる調査結果を大幅に上回る高濃度となっている。また、2007 年度は 2006 年度より濃度は低下しているものの、アカマツ B (東側) の濃度が 4pg-TEQ/g を上回る高い濃度となっている。

次に、寄居町による調査では Co-PCB の分析も行っていることから、ダイオキシン類全体の毒性等量濃度に占めるそれぞれの割合を以下に示す。

表3 - 2 寄居町によるアカマツ AB 調査の結果：実測濃度と毒性等量濃度

年度	調査対象	実測濃度 (pg/g)				毒性等量濃度 (pg-TEQ/g)			
		PCDD	PCDF	Co-PCB	合計	PCDD	PCDF	Co-PCB	合計
2006	アカマツ A : 西側	120	83	180	380	0.90	1.3	0.47	2.7
	構成比(%)	32%	22%	47%	100%	33%	48%	17%	100%
	アカマツ B : 東側	190	100	180	470	1.6	1.9	0.55	4.0
	構成比(%)	40%	21%	38%	100%	40%	48%	14%	100%
	AB の平均	160	92	180	430	1.3	1.6	0.51	3.4
2007	アカマツ A : 西側	36	30	78	144	0.25	0.44	0.17	0.87
	構成比(%)	25%	21%	54%	100%	29%	51%	20%	100%
	アカマツ B : 東側	78	100	130	310	0.65	1.4	0.37	2.4
	構成比(%)	25%	32%	42%	100%	27%	58%	15%	100%
	AB の平均	57	65	104	230	0.45	0.92	0.27	1.6
構成比(%)	25%	28%	45%	100%	28%	58%	17%	100%	

注) 四捨五入して有効数字 2 桁で表記しているため、合計が 100% とならない場合がある。

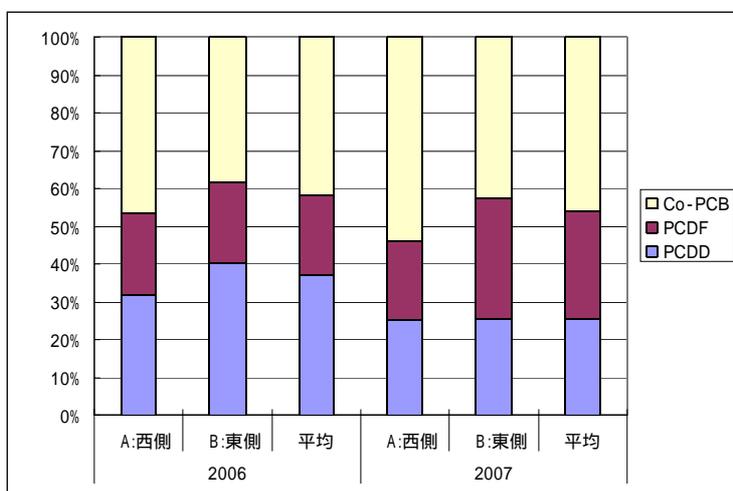


図3 - 2 実測濃度構成比

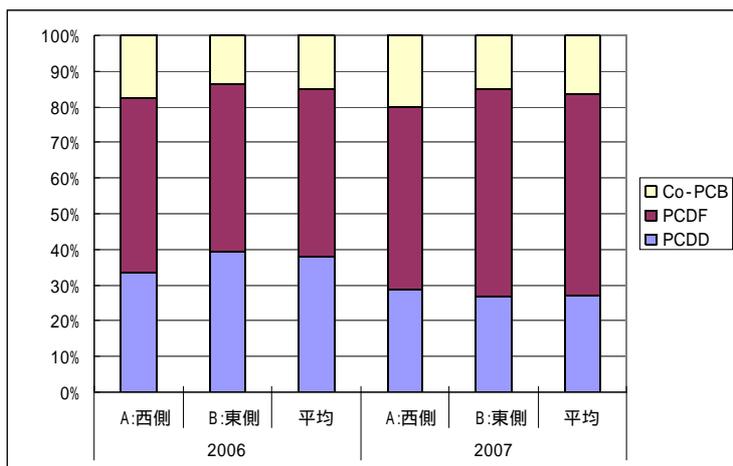


図3 - 3 毒性等量濃度構成比

2006 ~ 2007 年度の調査について、それぞれの濃度割合を見てみると、左図に示すように、実測濃度の構成比は、Co-PCB が 38 ~ 54% を占め、次いで PCDD が 25 ~ 40%、PCDF が 21 ~ 32% となっている。

それに対して、毒性等量濃度の構成比は、PCDF が 48 ~ 58%、PCDD が 27 ~ 40%、Co-PCB が 14 ~ 20% となり PCDF の割合が大きい。

これは、Co-PCB の毒性係数が低いためである。

重要な点は、この地域において、アカマツの針葉に含まれるダイオキシン類の構成比は、Co-PCB が概ね 10 ~ 20% の範囲であるという点である。

市民による調査では、Co-PCB の分析を行っておらず、これまでの各地の調査から Co-PCB の割合を概ね 10 ~ 20% と仮定して全体の濃度を推定してきたが、その妥当性がこの調査により裏付けられたこととなる。

(2) 同族体パターンの比較

2006年度～2007年度の市民による調査の同族体パターンを図3-4に示す。

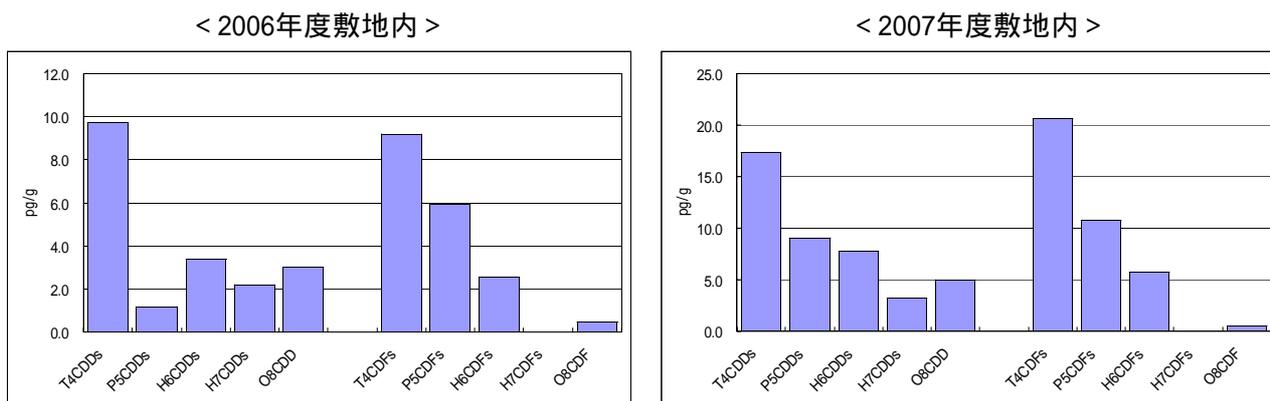


図3-4 同族体パターン（市民調査）

PCDD についてみると、2006年度は4塩化ダイオキシンの濃度が突出していたが、2007年度調査でも変わらず4塩化ダイオキシンの濃度が最も高い。それに加え、5塩化ダイオキシンの寄与がかなり大きくなっていることが特徴的である。4塩化ダイオキシン及び5塩化ダイオキシンはPCDDの同族体の中でも焼却の影響を示すものである。2007年度においてはそれ以前と比べてどの同族体も総体的に実測濃度が高くなっているが、とりわけ4塩化、5塩化ダイオキシンが高くなっている。

PCDF については、2006年度、2007年度ともに、4塩化フランから6塩化フランにかけてははっきりとした右肩下がりのパターンを示し、焼却由来の特徴を示している。2004年度は7塩化・8塩化フランが存在せず、2005年度になって検出されるようになった。2006～2007年度では8塩化が検出されており、多様なダイオキシン類が排出されるようになってきていることを示している。

次に、図3-5にこれまで4年間の同族体の濃度変化をひとつのグラフに示してみた。

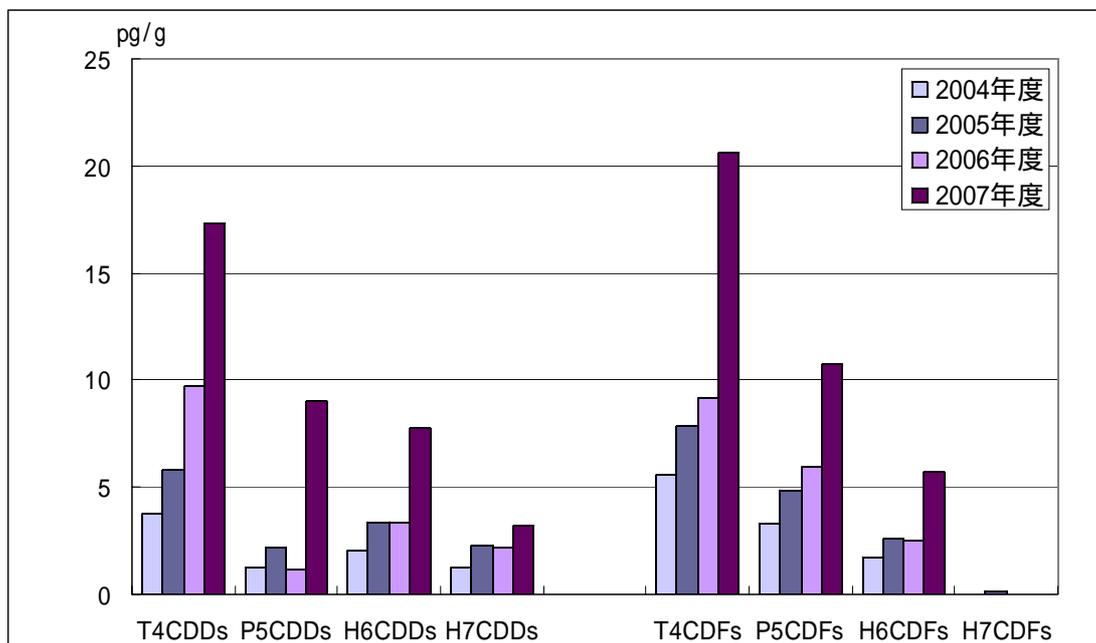


図3-5 同族体パターン及び同族体実測濃度の経年変化（敷地内:市民調査）

上図より明らかなように、工場敷地内においては、各同族体とも、年々濃度が増加していることが明らかに見て取れる。特に2006年度から2007年度に掛けての変化が大きく、ガス化熔融炉や焼却炉の本格稼働を反映した結果であることが窺える。

次に、寄居町役場による2年間の調査の同族体パターンを見てみることにする。

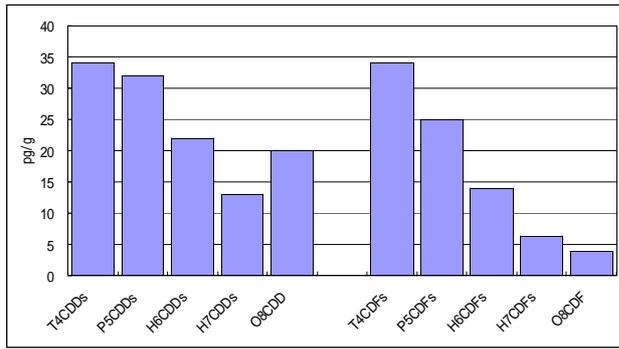


図3 - 6 18年度アカマツ A (西側) の同族体パターン

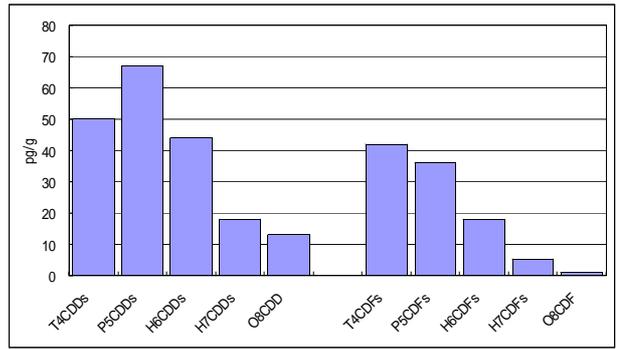


図3 - 7 18年度アカマツ B (東側) の同族体パターン

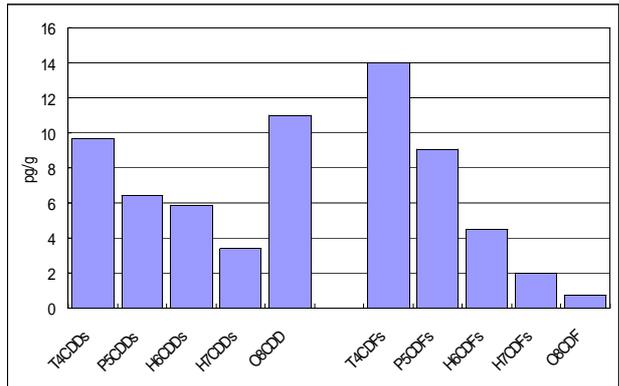


図3 - 8 19年度アカマツ A (西側) の同族体パターン

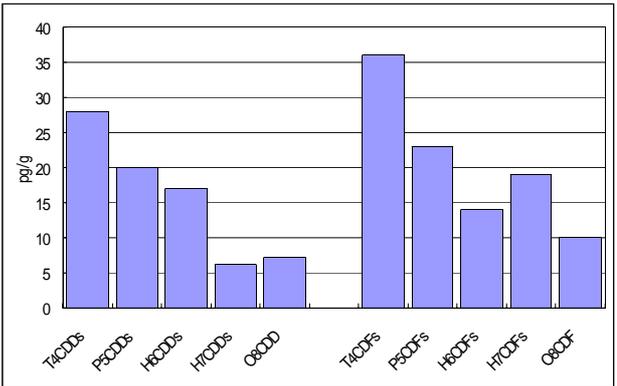


図3 - 9 19年度アカマツ B (東側) の同族体パターン

上図より、平成 18 年度のアカマツ A (西側) は PCDD、PCDF とともに右肩下がりとなっており、極めて特徴的な焼却パターンとなっている。また、18 年度アカマツ B (東側) も PCDD がへの字型、PCDF は右肩下がりと焼却由来の特徴を示している。平成 19 年度にはアカマツ A (西側)、B (東側) とともに毒性等量濃度が大幅に低下し、アカマツ B (東側) のパターンは大きく変化している。しかしながらいずれも PCDF は右肩下がりとなっており依然として焼却由来の特徴を顕著に示している。

次に二年間の調査の同族体パターンと毒性係数が明らかな異性体分布についてを市民調査とともに比較してみる。

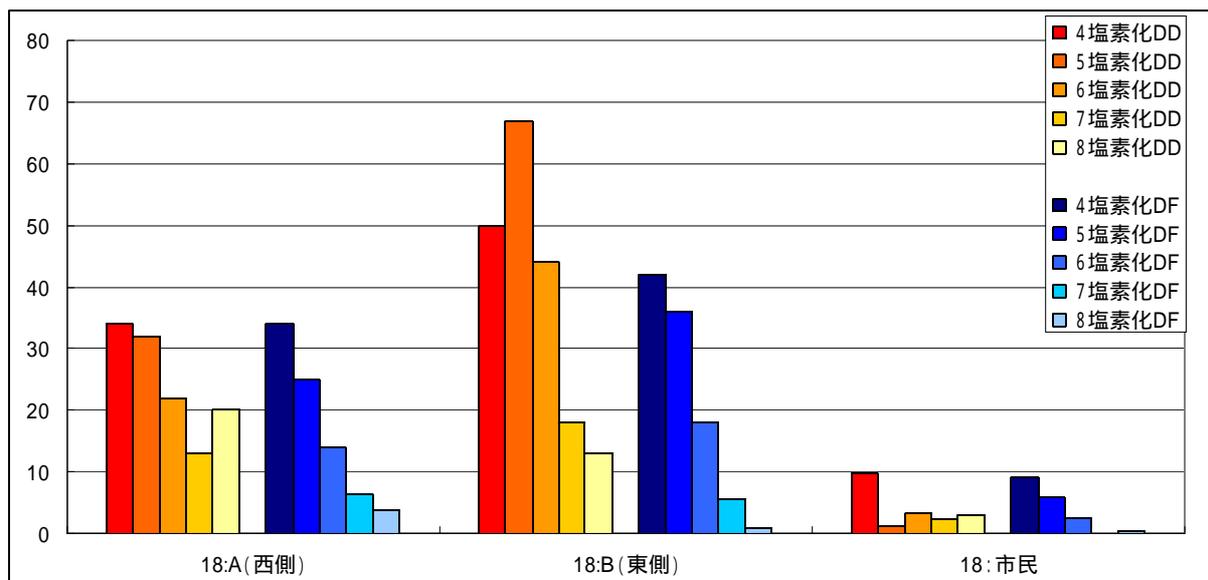


図3 - 10 平成 18 年度同族体パターン比較 (寄居町調査と市民調査)

平成 18 年度の同族体パターンを比較すると、アカマツ A (西側) はいずれも 4 塩素化から 7 塩素化にかけて右肩下がり、アカマツ B (東側) は 5 塩素化が高い「への字型」であるのに対し、市民の調査 (7 本のアカマツをブレンド) では、4 塩素化が 10pg/g と高いものの、その他は低く、寄居町が調査した単独のアカマツ A・B のパターンと大きく異なっている。アカマツ B (東側) の

濃度が極めて高いのは、工場敷地内の東側に位置しており、主な発生源であるオリックス株式会社のサーマルリサイクルプラントからは離れていることから、工場敷地内の埋立処分場や処分場に入るトラックなどからの灰の飛散も考えられるが、原因についてはさらに検討が必要である。

一方、オリックス側のアカマツ A（西側）は発生源に近く、煙突高が低い場合には、影響を受けている可能性も考えられる。次に 19 年度調査について比較してみる。

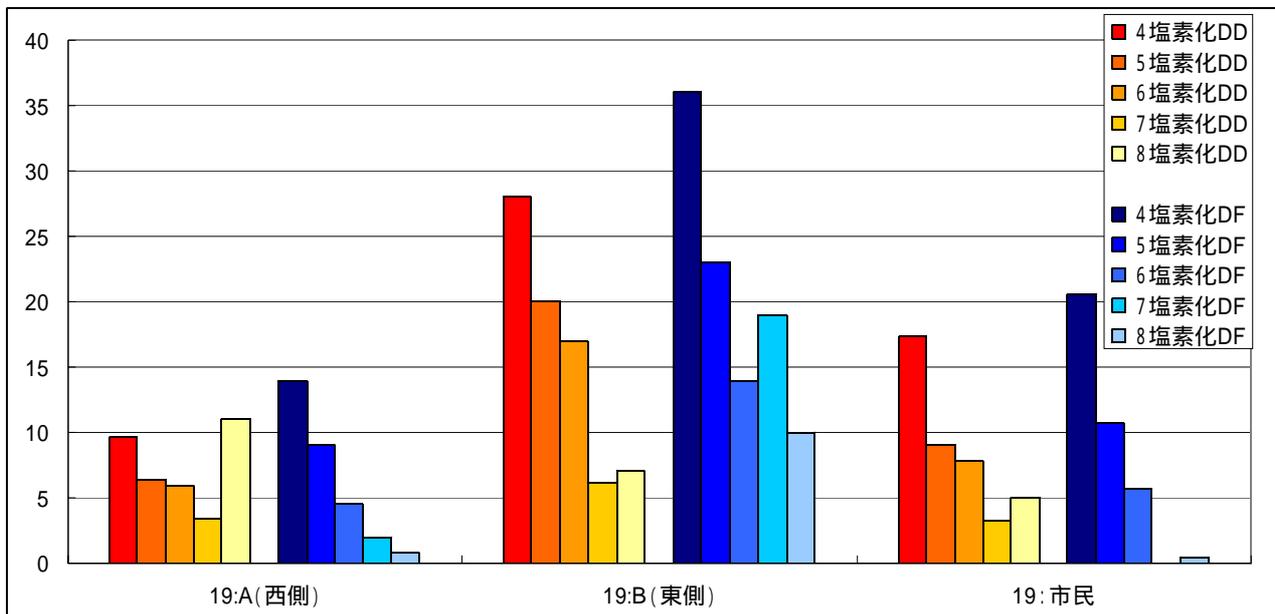


図 3 - 1 1 平成 1 9 年度 PCDF 同族体パターン比較（寄居町調査と市民調査）

上図の通り、PCDD については、18 年度同様に、市民調査も含め 3 検体とも 4 塩素化から 7 塩素化までは右肩下がりという点が類似しているが、アカマツ A（西側）は特に OCDD の濃度が高く 10pg/g を超えている。

一方、PCDF についてみると、それぞれ低塩素化化合物から右肩下がりという点では類似しているが、わずかに違いが見られる。アカマツ A（西側）は、4 ~ 8 塩素化にかけて右肩下がりとなっているが、アカマツ B は、7 塩素化 CDF が高くなっている。それに対して市民調査では、7 塩素化は不検出である。

上記より、近傍に複数の発生源（焼却炉及び埋立処分場）が存在する地域にあっては、PCDD 同様に 7 ~ 8 本のアカマツをブレンドした場合と、単独のマツでは大きく 4 倍近くも濃度に差があり、汚染が局所的に存在している可能性も示唆される。次に異性体の分布を見てみることにする。

次頁の図 3 - 1 2 より、18 年度と 19 年度の PCDD 異性体分布について比較してみた。

両年度について、検体とも毒性係数の低い OCDD の濃度が最も高くなっている点は類似している。18 年度、毒性係数の高い 2,3,7,8-TCDD について見ると、寄居町調査の A・B では、微量検出されているが、市民調査では検出されていない。1,2,3,7,8-PeCDD については、A・B に比べて低いものの市民調査でも検出されている。

特徴的なのは、A・B を比べた場合、4 ~ 7 塩素化化合物までは、B（東側）のアカマツの濃度が高く、OCDD のみ、A（西側）が高い点である。A は西側のアカマツであり、オリックスのサーマルリサイクルプラントに近いマツである。

19 年度は、A・B については、濃度が低下しているが、市民調査は 2 倍以上増加している。しかし、最も毒性の高い 2,3,7,8-TCDD は両年度とも B が高く、市民調査では不検出である。

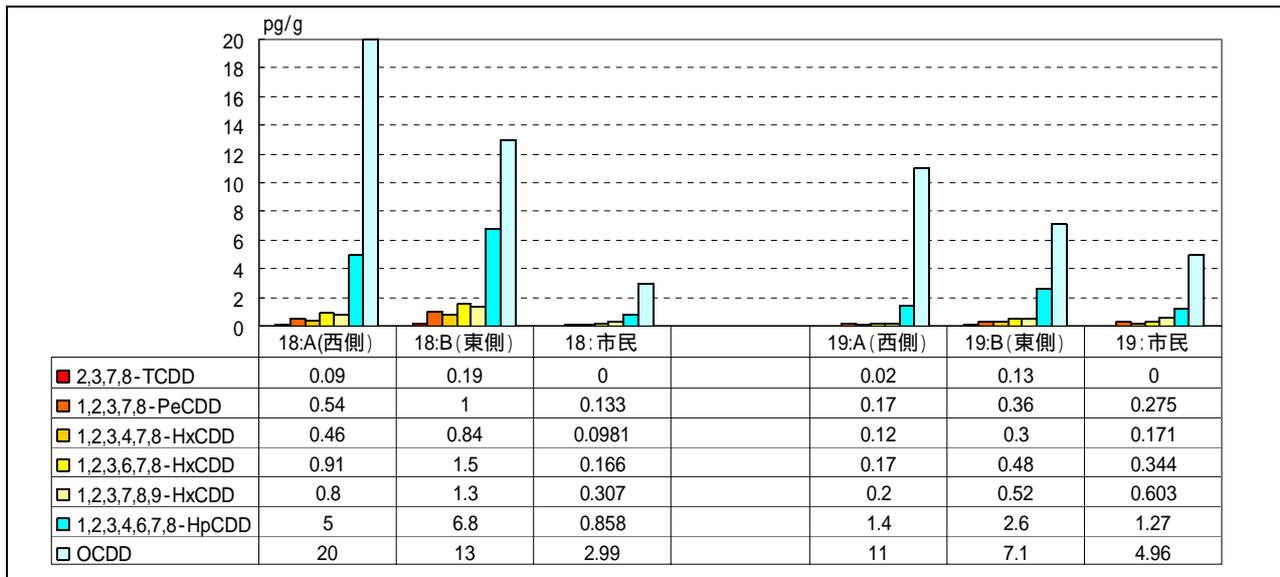


図3 - 1 2 18 ~ 19年度 PCDD 異性体濃度分布比較 (寄居町調査と市民調査)
注) 表中 市民調査の0はND (不検出 = 定量下限値未満) を指す。

次に PCDF の異性体分布を比較してみる。

PCDF も PCDD 同様に、18 年度は B (東側) のアカマツの濃度が各異性体ともわずかに高いが、7 塩素化や 8 塩素化など高塩素化化合物では、逆に A (西側) が高くなっている。特に、OCDF は A と B の差が大きい。市民調査のブレンドマツでは、10 異性体のうち、4 種の異性体が検出されていないが、A・B はすべてが検出されている。

毒性等量濃度が A・B ともに低下した 19 年度について見ると、A・B では B (東側) がいずれも高く、18 年度より差が大きい。特に 7 塩素化 (1,2,3,4,6,7,8-HpCDF) と OCDF が B (東側) のマツで突出している。一方、市民調査では、3 種の異性体が検出されていないが、2,3,7,8-TCDF (毒性係数は 0.1) が最も高く、また、18 年度には低かった 2,3,4,7,8-PeCDF (毒性係数は 0.5) が 19 年度には B が A の 3 倍と高くなっていることがわかる。これらのことから、18 年度と 19 年度ではアカマツが暴露したダイオキシン類の発生源に変化があることが窺える。

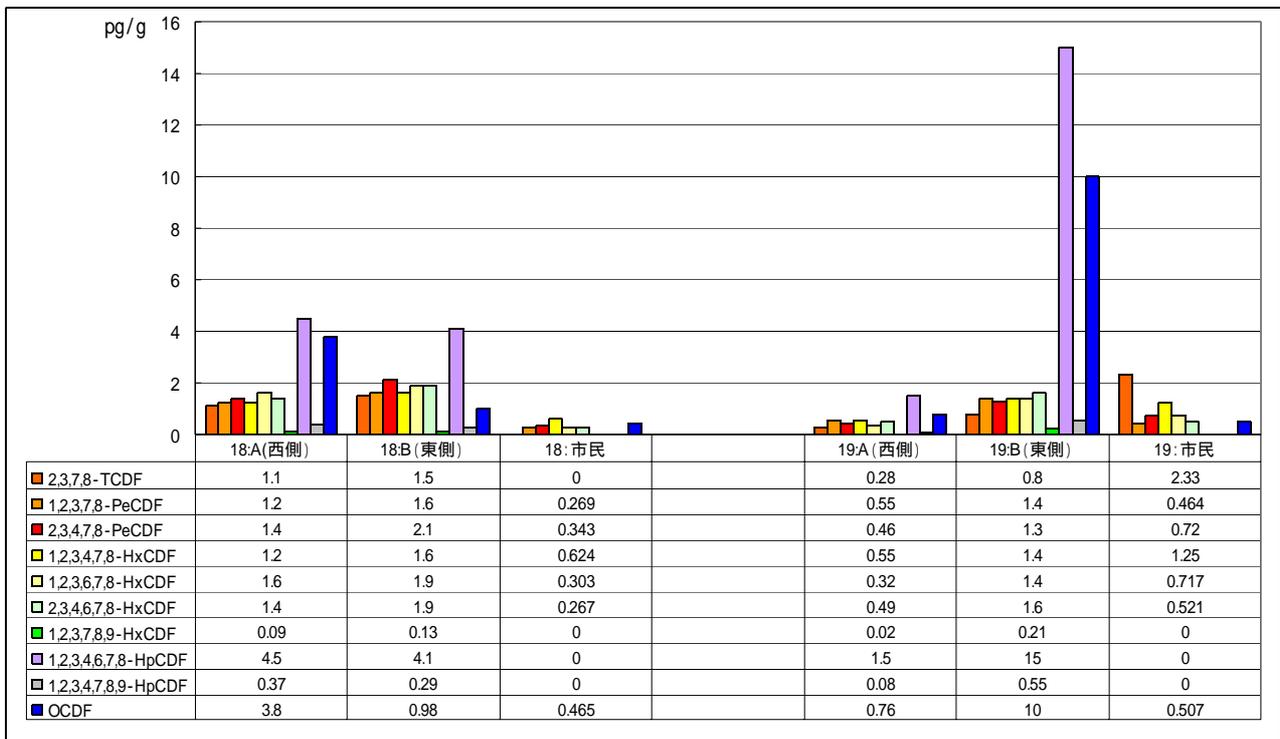


図3 - 1 3 18、19年度 PCDF 異性体分布の比較

(3) 全国データとの比較 (2006 ~ 2007 年度)

下図は、2006 年度と 2007 年度の全国松葉ダイオキシン調査に参加した各地域の結果に、寄居町の調査結果を含めて比較したグラフである。(高濃度順：クロマツ換算)

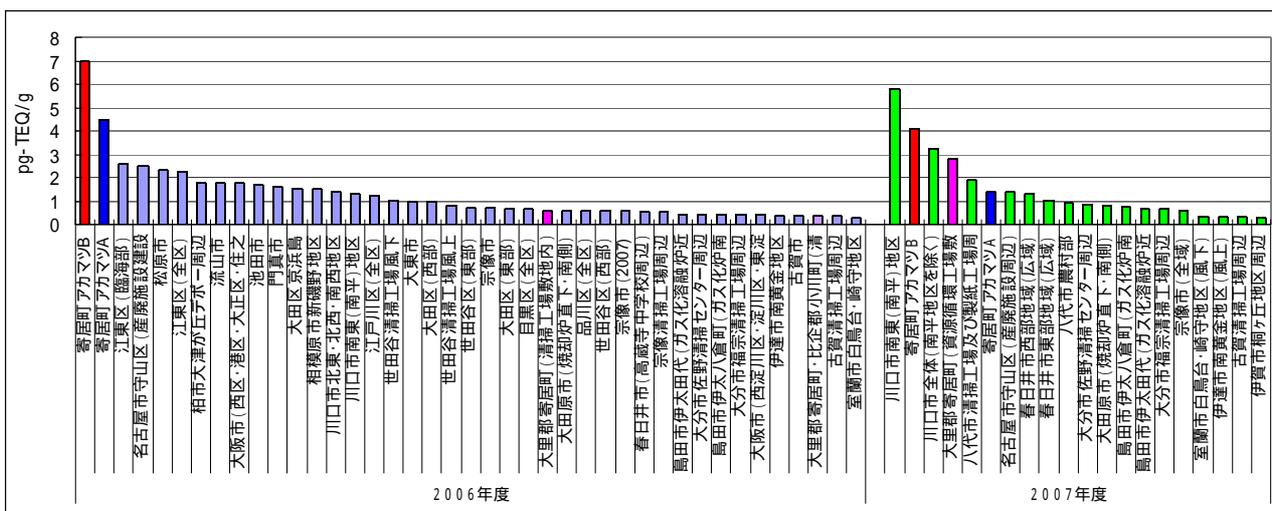


図3 - 14 松葉ダイオキシン調査参加地域との比較 (2006 ~ 2007 年度 PCDD/PCDF のみクロマツ換算)

図より明らかなように、PCDD と PCDF の合計値について比較すると、2006 年度 (18 年度) は、寄居町調査のアカマツ B (東側) が第一位、アカマツ A (西側) が第二位と飛び抜けていることがわかる。2007 年度 (19 年度) には A・B それぞれ濃度が改善するが、依然として B は参加地域の中で二位、A は 6 位である。

一方、市民の調査については、2006 年度は敷地内が非常に低く 1 ピコグラムを下回っていたが、07 年度には一気に 3 倍以上の上昇となり、4 位に浮上している。

(4) 大気環境濃度の推計

次に、今回測定したアカマツの針葉に含まれるダイオキシン濃度から大気中のダイオキシン類濃度を推計した。クロマツの場合、針葉中のコプラナー PCB 類濃度について、全体の 10 ~ 20% が含まれるものと仮定して推計し、全ダイオキシン類濃度を求め、その上で大気中の濃度をクロマツの針葉のダイオキシン類濃度のおよそ 1/10 として算出する。本調査はアカマツで行ったため、クロマツ換算値を用いて算出した。

表3 - 3 アカマツに含まれるダイオキシン類濃度から推計した大気中のダイオキシン類濃度 (市民調査)

年度	調査対象	松葉 (クロマツ換算値) (pg-TEQ/g)					大気濃度推計値 (pg-TEQ/m ³)	
		PCDD	PCDF	PCDD+PCDF	Co-PCBs 推計値	PCDD+PCDF +Co-PCBs 推計値	PCDD+PCDF +Co-PCBs 推計値	
2004	敷地内	0.22	0.58	0.80	0.090 ~ 0.20	0.89 ~ 1.0	0.089 ~ 0.10	
	敷地外	0.22	0.54	0.76	0.080 ~ 0.19	0.84 ~ 0.95	0.084 ~ 0.095	
2005	敷地内	0.34	0.72	1.1	0.12 ~ 0.28	1.2 ~ 1.4	0.12 ~ 0.14	
	敷地外	0.34	0.70	1.0	0.11 ~ 0.25	1.1 ~ 1.3	0.11 ~ 0.13	
2006	敷地内	0.44	0.72	1.2	0.13 ~ 0.29	1.3 ~ 1.5	0.13 ~ 0.15	
	敷地外	0.19	0.58	0.78	0.087 ~ 0.20	0.87 ~ 0.98	0.087 ~ 0.098	
2007	敷地内	0.84	1.9	2.8	0.31 ~ 0.70	3.1 ~ 3.5	0.31 ~ 0.35	
	敷地外	-	-	-	-	-	-	

注) ND 処理方式は、WHO 方式 (ND=1/2MDL) を採用
四捨五入して有効数字 2 桁で表記しているため、合計が合わない場合がある。

上記より、過去 4 年間の市民調査によるアカマツの針葉に含まれるダイオキシン類濃度の測定結果から、敷地内の大気中のダイオキシン類濃度はいずれも低く、環境基準 (年間平均値で 0.6pg-TEQ/m³ 以下) を下回っていることがわかっている。ただし、2007 年度は 0.31 ~ 0.35pg-TEQ/m³ と推定されこれまでで最も高濃度となっている。

一方、寄居町による調査について同様に大気濃度を推定すると、下表のとおり、2006 年度のアカマツ A (西側) は環境基準を超過するほどの高濃度となっていることが明らかとなった。東西を

平均すると 0.67pg-TEQ/m³ となり敷地内全体がかなり高濃度となっていることが推定できる。2007 年度には濃度は改善し、AB の平均濃度は市民調査とほぼ同じレベルとなっている。これらのデータから 2006 年度には何らかの発生源から施設近傍のアカマツに大きな影響が及んでいたが、それが 2007 年度にはかなり改善していることが見て取れる。

表 3 - 4 寄居町によるアカマツ A (西側) B (東側) 調査 (クロマツ換算) から推定した大気濃度

年度	調査対象	松葉・毒性等量濃度 (pg-TEQ/g)					大気濃度推計値 (pg-TEQ/m ³)	
		PCDD	PCDF	Co-PCB	PCDD+PCDF+Co-PCBs	クロマツ換算	PCDD+PCDF +Co-PCBs	AB 平均
2006	アカマツ A : 西側	0.90	1.3	0.47	2.7	5.4	0.54	0.67
	アカマツ B : 東側	1.6	1.9	0.55	4.0	8.0	0.80	
2007	アカマツ A : 西側	0.25	0.44	0.17	0.87	1.7	0.17	0.33
	アカマツ B : 東側	0.65	1.4	0.37	2.4	4.8	0.48	

注) 四捨五入して有効数字 2 桁で表記しているため、構成比の合計が 100% とならない場合がある。

【平成 18 年度：2006 年度】

平成 18 年度ダイオキシン類に係る環境調査結果報告書 (平成 19 年 12 月環境省発表) を見ると、大気中ダイオキシン類については、全国 859 地点、2979 検体のうち、年間 2 回以上測定を行った 763 地点 2822 検体の平均濃度が **0.050pg-TEQ/m³** (最小値 0.0053 ~ 最大値 0.40pg-TEQ/m³) となっている。そのうち、一般環境については、年 2 回以上測定を行った 577 地点、2179 検体の平均値が **0.051pg-TEQ/m³** (最小値 0.0053 ~ 最大値 0.39pg-TEQ/m³)、また、発生源周辺については、同じく年間 2 回以上測定を行った地点数 158 地点、543 検体の平均値は **0.050pg-TEQ/m³** (最小 0.0053 ~ 最大 0.40pg-TEQ/m³) と報告されている。

同調査より、埼玉県比企郡小川町の測定値を見ると、年 4 回測定の平均値が **0.035pg-TEQ/m³** (最小 0.031 ~ 最大 0.039pg-TEQ/m³) と報告されており、調査時期にずれはあるが、これらの調査結果と比較すると、2006 年度 (18 年度) 彩の国資源循環工場敷地内では、市民調査で比企郡小川町の 4 倍程度、全国平均 (発生源周辺) より 2.7 倍程度と高いことがわかる。一方、寄居町調査の A・B のアカマツから推定した大気濃度と比較すると、比企郡小川町の大気濃度に比べて約 19 倍も高い。

【平成 19 年度：2007 年度】

平成 19 年度ダイオキシン類に係る環境調査結果報告書 (平成 20 年 12 月 09 日環境省発表) によると、大気中ダイオキシン類については、全国 809 地点、2784 検体のうち、年間 2 回以上測定を行った 740 地点 2691 検体の平均濃度が **0.041pg-TEQ/m³** (最小値 0.0042 ~ 最大値 0.58pg-TEQ/m³) となっている。そのうち、一般環境については、年 2 回以上測定を行った 565 地点、2087 検体の平均値が **0.041pg-TEQ/m³** (最小値 0.0042 ~ 最大値 0.58pg-TEQ/m³)、また、発生源周辺については、同じく年間 2 回以上測定を行った地点数 148 地点、500 検体の平均値は **0.040pg-TEQ/m³** (最小 0.0050 ~ 最大 0.28pg-TEQ/m³) と報告されている。この調査結果によると、全国的に一般環境と発生源周辺の濃度差はほとんど認められない。

同調査より、埼玉県比企郡小川町の測定値を見ると、年 4 回測定の平均値が **0.033pg-TEQ/m³** (最小 0.019 ~ 最大 0.059pg-TEQ/m³) と報告されており、わずかに 18 年度より低くなっている。調査時期にずれはあるが、これらの調査結果と比較すると、2007 年度 (19 年度) の彩の国資源循環工場敷地内では、市民調査で比企郡小川町のほぼ 10 倍、全国平均 (発生源周辺) の約 8 倍、さらに寄居町調査では、推定値が 0.33pg-TEQ/m³ であるので、およそ 10 倍と市民調査とほぼ一致していることが明らかとなった。

行政による大気中ダイオキシン類濃度の測定は年間四季 4 日の調査であるため、必ずしも年間平均値を反映しているとは言えない。同調査には寄居町での測定データは記載されていない。

埼玉県は、環境整備センター敷地境界上及び敷地境界の外側 7 地点においても年 4 回 1 週間ずつダイオキシン類の測定を行っている。そのデータを図 3 - 4 に示す。

表 3 - 5 彩の国資源循環工場運営協定に基づく環境調査結果(平成 18 年度 ~ 20 年度)

調査地点	平成 18 年度				平成 19 年度				平成 20 年度			
	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季	春季	夏季	秋季	冬季
	06/5/18	06/7/27	06/10/19	07/1/18	07/5/17	07/7/26	07/10/18	08/1/17	08/5/15	08/7/24	08/10/21	09/1/15
No.1 オリエンタル火工前	0.052	0.044	0.032	0.033	0.020	0.033	0.027	0.043	0.033	0.043	0.026	0.029
No.2 蔵田地区内	0.054	0.047	0.030	0.033	0.016	0.021	0.035	0.040	0.023	0.022	0.023	0.030
No.3 天神社内	0.049	0.045	0.040	0.039	0.022	0.044	0.030	0.053	0.024	0.022	0.020	0.033
No.4 深田地区内	0.055	0.036	0.027	0.026	0.019	0.024	0.020	0.032	0.022	0.015	0.016	0.027
No.5 埼玉県立小川げんきプラザ内	0.063	0.040	0.032	0.057	0.024	0.029	0.042	0.075	0.021	0.018	0.022	0.027
No.6 五ノ坪集落農業センター	0.054	0.037	0.040	0.025	0.018	0.030	0.020	0.038	0.018	0.017	0.10	0.36
No.7 平倉住宅脇					0.020	0.025	0.023	0.043	0.020	0.018	0.021	0.094

出典：埼玉県 HP

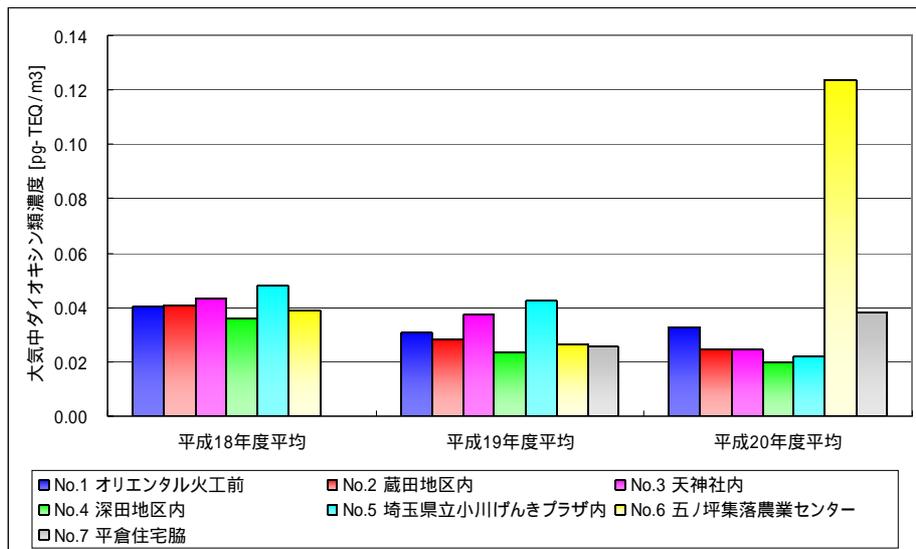


図 3 - 1 5 平成 18 ~ 20 年度彩の国資源循環工場周辺の大気中ダイオキシン類濃度の変化(年平均)

上図より、18 年度は、いずれも 0.04pg-TEQ/m³ 前後であるが、わずかに No.5 小川元気プラザ内が高い。19 年度は、各地点の差が広がり、18 年度同様、No.5 地点が高くなっている。それに対して、20 年度は、No.6 の五ノ坪集落農業センターの濃度が著しく高く、次いで No.7 平倉住宅となっている。No.6 を除けば、18 年度が高く、次第に低下傾向を示している。

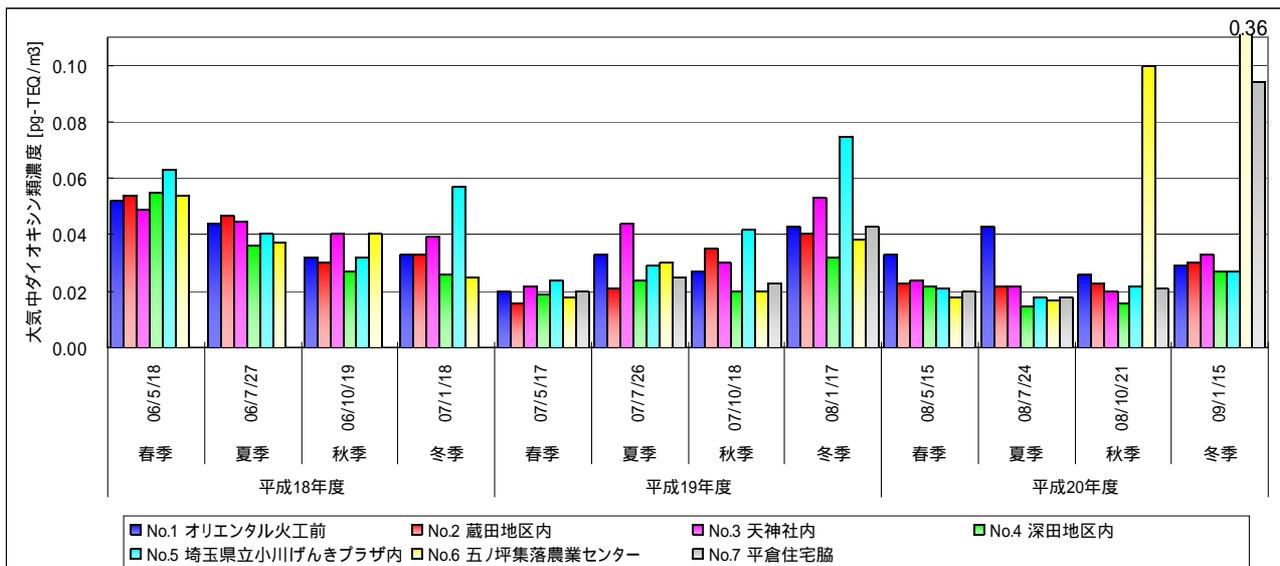


図 3 - 1 6 平成 18 ~ 20 年度彩の国資源循環工場周辺の大気中ダイオキシン類濃度の変化(四季別)

季節別には、18年度は春季が高かったが、19年度と20年度は冬季が高い傾向を示している。地点別にはNo.4とNo.3、No.1が高いが、20年度のNo.5五ノ坪集落農業センターは異常に高く、冬季のNo.7平倉住宅脇も突出して高い値となっている。これらの測定地点はいずれも、埼玉県環境整備センター（彩の国資源循環工場）施設の南から南東側に位置している。



図3 - 17 国資源循環工場周辺の大気測定地点

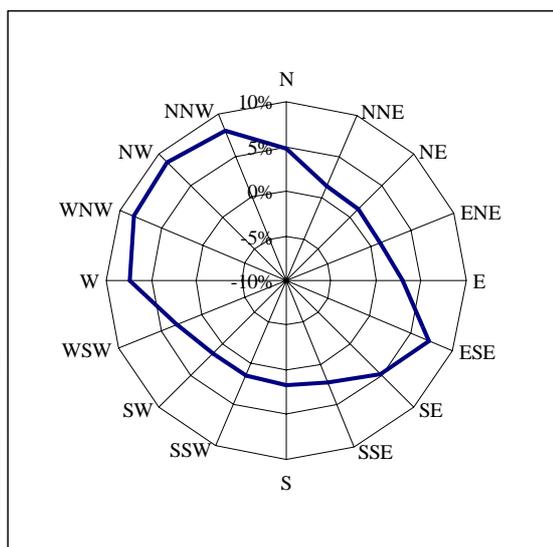


図3 - 18 国資源循環工場周辺の大気測定地点 図3 - 19 寄居アメダス2007年度風配図

周辺地域における大気中ダイオキシン類濃度の測定は、年4回四季に行われているものの、365日のうち4回に過ぎず、年間平均としては必ずしも十分なデータとは言えない。図3 - 19に寄居町に気象庁が設置しているアメダスのデータから年間平均風配図を示した。西風から北北西の風が卓越し、東南東風も比較的高い割合となっている。風配図から見ると、敷地内西側に発生源が存在した場合、東側に影響が出やすいことも考えられる。

今日、一般環境・発生源周辺とも全国平均濃度は $0.04 \sim 0.05 \text{ pg-TEQ/m}^3$ の範囲にあることから、少なくともNo.5元気プラザ内測定局の秋季の濃度 0.36 pg-TEQ/m^3 は極めて高濃度と言える。「彩の国資源循環工場と環境を考えるひろば」の調査によると、平成17年度、18年度における環境調査時には、発生源である炉が停止していたことがあったとのことであり、年4回の測定では、必ずし

も発生源との関係を把握する上では十分とは言えない。炉が停止した状態で大気中濃度を測定しても、発生源の日常的な環境影響の実態は反映されない。測定方法の差違について言えば、松葉は年間を通じてダイオキシン類を炭酸同化作用により呼吸し、呼吸に伴いダイオキシン類を含む大気を取り入れ、吐き出しているため、年4回の測定と比較して、より正確に現状を反映していると考えられている。

3 - 2 発生源との関係

PCDFの割合や同族体パターンなどから、市民調査も寄居町が行った調査結果もいずれも焼却の影響を大いに受けていることがわかった。特に市民調査の場合、前年度と比べて急激に濃度が上がったということは、新たな発生源の出現があったと考えられ、直接的な原因として彩の国資源循環工場の影響が考えられる。

施設内のサーマルリサイクル施設のうち、オリックス資源循環株式会社（以下「オリックス」とする）と株式会社エコ計画（以下「エコ計画」とする）の施設は自身のHPで排ガス中ダイオキシン濃度を公表している。

【寄居オリックス環境（株）】 2006年2月竣工、夏稼働開始

- ・処理方式：熱分解ガス化改質方式
- ・処理規模：450トン/日（225t/日×2炉）の大規模処理
（民間の処理施設（焼却・溶融）としては、国内最大規模）
- ・ごみピット：17,000m³と10日分以上の保管容量
- ・受け入れごみ
 - 産業廃棄物：廃プラスチック類、木くず、紙くず、繊維くず、動植物残渣、污泥（無機・有機）、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体、動物系固形不要物、燃えがら、鋳さい、がれき類、ばいじん、ゴムくず、金属くず、ガラスくず及び陶磁器くず
 - 特別管理産業廃棄物：廃油、廃酸、廃アルカリ
 - 一般廃棄物：可燃ごみ、不燃ごみ

【寄居エコスペース：（株）エコ計画】 2005年5月竣工、10月稼働開始

- ・施設概要：サーマルリサイクル施設 ロータリーキルン・ストーカ
- ・処理能力：90t/日 24m³/日
- ・受入廃棄物：污泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類、紙くず、木くず、繊維くず、動植物性残さ、ゴムくず、動物系固形不要物

【（株）埼玉ヤマゼン】 2005年10月竣工、2006年4月頃稼働開始？

- ・事業概要：焼却炉のリサイクル
- ・施設概要：焼成炉 ロータリーキルン
不溶化剤と還元剤を焼却灰に添加し、ロータリーキルン式焼成炉で約1,000℃で焼成処理を行い、重金属類の揮発分離・不溶化・ダイオキシン類の無害化を行う。

表3 - 6 関連施設の排ガス濃度（自主測定結果平成17年度～19年度）

施設名	適用基準	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度
（有）公伸興業	10	1.9	0.078	5.1	-
（株）エコ計画	0.1	-	0.0000041	0.00080	0.00082
（株）埼玉ヤマゼン1号炉	0.1	-	0.0052	0.0018	0.0011
（株）埼玉ヤマゼン2号炉	0.1	-	-	0.0077	0.0029
	0.1	-	-	0.0038	-
寄居オリックス環境（株）1号炉	0.1	-	0.0093	0.000031	0.00011
	0.1	-	-	0.000041	-
寄居オリックス環境（株）2号炉	0.1	-	0.0075	0.0000061	0.0000033
	0.1	-	-	0.000023	-

出典：埼玉県HP、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく設置者による測定結果一覧表及び各社のWebSite

上記の通り、施設内及び隣接する発生源の排ガス中ダイオキシン類濃度は、いずれも適用基準を

満たしているが、彩の国資源循環工場から東南東方向に約 600m 離れた地点に位置する（有）公伸興業の排ガス濃度は 19 年度に極めて高く、日常的に高濃度のダイオキシン類が排出されている可能性が窺える。

先の環境大気濃度で No.5 の小川げんきプラザ内の濃度が異常に高かった原因となっている可能性も考えられる。

いずれにしても、彩の国資源循環工場内の施設については、日常的にこの低い排ガス濃度が維持されているかどうか、測定が年 1 回 4 時間程度採取された排ガスのみであるために、確認ができない。稼働状況が不連続であるならば、炉内温度が高温になりやすく、高濃度のダイオキシンの発生を許してしまうことも十分あり得る。全国的な傾向としてバックグラウンドの濃度が下がったため全体的に濃度が下がり、1pg-TEQ/g 未満の地域が増えてきているなかで、敷地内が高濃度になったということは、施設の稼働により環境中に少なからず影響が現れた結果と見ることもできるため、今後は懸念される。

4 . まとめ

寄居町が、彩の国資源循環工場敷地内において松葉（アカマツ）採取を行い、ダイオキシン類の測定分析を行ったところ、2006 年度には極めて高濃度が検出され、市民調査の濃度とも大きな差が生じた。

2006 年度の調査は、寄居町が行ったアカマツ B（東側）、アカマツ A（西側）の濃度は極めて高く、焼却由来の特徴を示していた。一方、市民調査は 7 本のアカマツの針葉をブレンドして行ったが、採取時期が 1 ヶ月ほどしかずれていないにもかかわらず、単独のアカマツ A 及び B の濃度に比べて大幅に低く、敷地内の場所によって発生源からの影響が大きく異なっていることが示唆された。

2006 年夏には、一定期間の試運転を経て主要な中間処理施設（焼却系）がすべて本格稼働していることから、マツに含まれるダイオキシン類濃度が高くなったこともうなずける。

2007 年度には寄居町が調査したアカマツ A・B の毒性等量濃度は大幅に低下したが、市民調査のブレンド試料では 06 年に比べて大幅に上昇した。

敷地内の各発生源の稼働状況について詳細な調査を行い、原因について究明する必要がある。同地域は大規模発生源が集中し、かつ地形が複雑であるため、排ガスの影響がどのように地域に広がるかについては、地形を考慮出来る数値モデルを用いて拡散シミュレーションを行ってみたいとわらからないが、敷地の南～南東側の一般環境大気濃度が比較的高めであることから、継続的な監視が必要である。