

愛媛県におけるダイオキシン類の経年変化について

環境科学室

はじめに

近年、ゴミ焼却場などから排出されるダイオキシン類による環境汚染が、社会的に大きな問題となっている。ダイオキシン類は、廃棄物焼却等の過程で非意図的に生成される有機塩素化合物であり、その毒性は、発ガン性、生殖毒性など多岐にわたっており、環境ホルモン物質の一つでもある。ダイオキシン類は、分解されにくいいため、環境中に微量ではあるが広く存在すると言われている。

平成12年1月にダイオキシン類対策特別措置法が施行されたことから、愛媛県においても環境調査を実施し、実態把握に努めてきた。そこで今回は、定点測定を行ってきたもののうち、当研究所で分析を行った、大気、土壌、底質について、平成12年度から15年度までの愛媛県におけるダイオキシン類の経年変化を総合的に検討したので、その結果を報告する。

調査方法および調査地点

1. 大気

大気については、発生源周辺の6地点で、夏季と冬季の2回調査を行った。

調査地点：伊予三島市、新居浜市、小松町、今治市、八幡浜市、宇和島市

2. 土壌

土壌においては、発生源周辺の6地点で、年1回調査を行った。

調査地点：伊予三島市、新居浜市、小松町、今治市、八幡浜市、宇和島市

3. 底質

底質においては、発生源周辺の河川3地点、海域6地点で、年1回調査を行った。

調査地点：(河川) 金生川、中山川、宇和川 (海域) 三島川之江海域、新居浜海域、今治海域、北条海域、松前海域、宇和島海域

分析方法

分析方法は、ダイオキシン類に係る大気環境調査マニュアル(環境庁)、ダイオキシン類に係る土壌調査測定マニュアル(環境庁)、ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル(環境庁)及び工業用水・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(JIS K 0312)に準拠した。

結果および考察

平成12年度から15年度までの発生源周辺環境調査について、大気、土壌、水質、底質の測定結果をまとめたものを表1に示す。これを見ると、大気、土壌、水質、底質それぞれ、すべての年度および地点で環境基準を下回っている。さらに、調査対象ごとに詳細を検討してみた。

1. 大気

各測定地点での経年変化を、図1に示した。全体的には、減少傾向にあるといえる。また、最も大きい減少傾向を示したのは、小松町であった。

また、図1の夏季と冬季を比較すると、夏季における大気中ダイオキシン類濃度が高いことがわかる。そこで、PCDD、PCDF、コプラナーPCBの変化について、6地点の平均値を図2に示した。

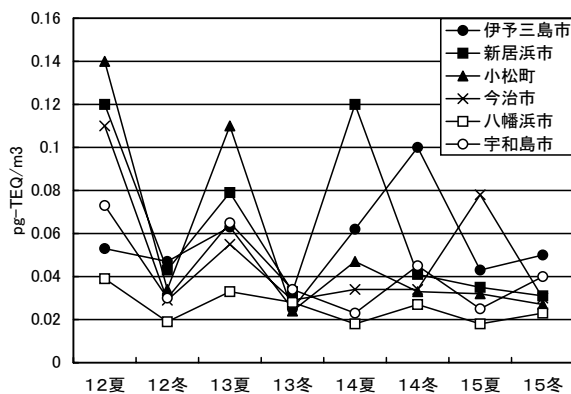


図1 ダイオキシン類経年変化(大気)

表1 発生源周辺環境調査結果

	n	12年度		13年度		14年度		15年度		環境基準	単位
		平均	範囲	平均	範囲	平均	範囲	平均	範囲		
大気	12	0.062	0.019~0.14	0.048	0.024~0.11	0.049	0.018~0.12	0.036	0.018~0.078	0.6以下	pg-TEQ/m ³
土壌	6	0.59	0.040~1.8	0.66	0.021~1.2	2.1	0.016~8.9	1.2	0.018~3.8	1000以下	pg-TEQ/g
底質(河川)	3	2.6	0.70~6.3	1.2	0.97~1.7	1.5	0.78~2.5	1.3	0.93~1.6	150以下	pg-TEQ/g
底質(海域)	6	4.0	0.76~11	3.7	0.42~7.1	6.4	0.085~22	3.9	0.11~11		

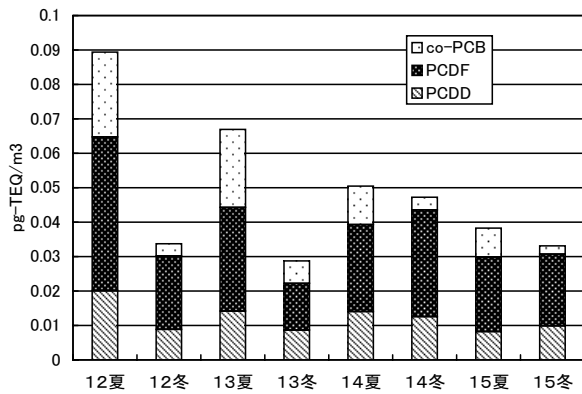


図2 ダイオキシン類組成経年変化（大気）

これを見ると、それぞれの年度で冬季に比べ、夏季のコプラナー PCB (Co-PCBs) の濃度が高くなっている。大気中の一部の Co-PCBs においては気温と正の相関があるとの報告もあり、気温が高い夏は濃度が高く、気温が低い冬には濃度が低いという季節変動が有るとされている。¹⁾²⁾そのため、夏季のコプラナー PCB の濃度が高くなると考えられる。また、夏季におけるコプラナー PCB の濃度は年々減少しており、揮発しやすい PCB 成分が拡散することが要因ではないかと考えられる。全体的に見ると、大気中のダイオキシン類濃度は年々減少する傾向にあり、廃棄物焼却施設等に対するダイオキシン対策の効果が表れているものと思われる。

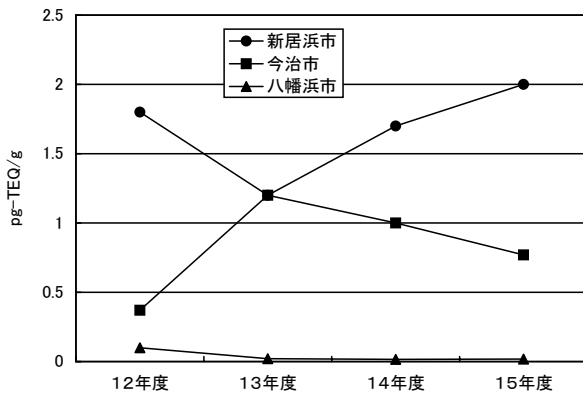


図3 ダイオキシン類経年変化（土壌）

2. 土壌

各測定地点での経年変化を、図3に示した。なお、土壌においては、3地点で測定地点の変更がなされたため、残りの3地点についてプロットしている。環境基準が1000 pg-TEQ/gであることを考慮すると、十分に低い基準であり、土壌中のダイオキシン類の変化量は低い濃度レベルで推移していると言える。

3. 底質

各測定地点での経年変化を、図4～5に示した。

河川においては、金生川で減少しており、それ以外の

測定地点では、ほぼ横ばいとなっている。環境基準が150 pg-TEQ/gであることを考慮すると、中山川も宇和川も低い濃度レベルで推移しているといえる。

海域においては、宇和島海域以外では、環境基準に比べ低い濃度レベルで推移している。宇和島海域については、環境の激変も考えにくいことから、サンプリングのばらつきによる変動ではないかと思われる。

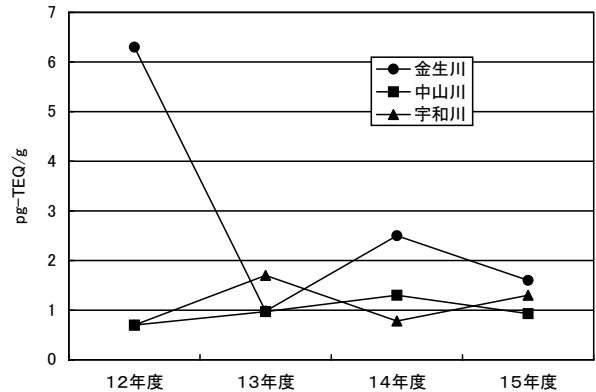


図4 ダイオキシン類経年変化（底質：河川）

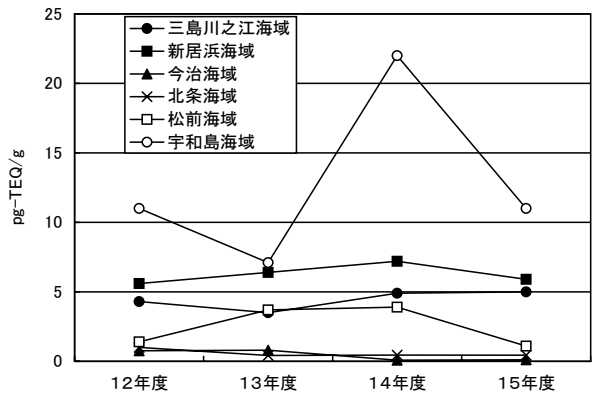


図5 ダイオキシン類経年変化（底質：海域）

まとめ

愛媛県における、平成12年度から15年度までのダイオキシン類発生源周辺環境調査結果を総合的に解析した。

1. 大気，土壌，底質それぞれ，すべての年度および地点で環境基準を下回っていた。
2. 大気中のダイオキシン類濃度は，全体的に見ると年々減少する傾向にあり，夏季における大気中ダイオキシン類濃度が高いことがわかった。
3. 土壌中のダイオキシン類濃度は，減少傾向にあるとはいえないが，環境基準から見ても非常に低いレベルで推移している。
4. 底質中のダイオキシン類濃度は，減少傾向にあるとはいえないが，環境基準から見ても低いレベルで推移している。

文献

- 1) 小倉勇ほか：第 11 回環境化学討論会講演要旨集，
242～243 (2002)
- 2) 吉岡秀俊ほか：東京都環境科学研究所年報，20～30
(2002)