

化学物質大気環境調査

— (1) ベンゼン等揮発性有機化合物 (VOCs) —

中西基晴 木村朱美* 水上雅義

(* : 現水質保全課)

1 調査目的

大気汚染防止法の一部改正(平成 8 年)により地方公共団体にモニタリングが義務づけられた有害大気汚染物質及び平成元年以降千葉県が独自に実施してきた大気中揮発性有機化合物について、広域的な汚染状況及び経年的濃度推移を把握することを目的として調査を継続している。本年度も、環境省が「優先取組物質」として指定する 12 物質を含む揮発性有機化合物について調査を実施した。なお、本調査は大気保全課の「化学物質大気環境調査」の一環として実施したものである。

2 調査方法

- (1)調査期間：年に 12 回 (月 1 回) 測定を実施した。
- (2)調査地点：一般環境として、銚子市唐子、成田市加良部、君津市久保、館山市北条及び天津小湊町清澄の 5 地点。固定発生源周辺として、市原市岩崎西。
- (3)測定対象物質
 [優先取組物質]：(VOCs:10 物質) 塩化ビニル、1,3-ブタジエン、ジクロロメタン、アクリロニトリル、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、酸化エチレ

ン。(アルデヒド類:2 物質) ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド

[他の有害大気汚染物質:9 物質] トルエン、四塩化炭素等

[フロン類:2 物質] CFC-11, CFC-113

(4) 試料採取法及び分析法

[VOCs 及びフロン類]：固体吸着-加熱脱着-ガスクロマトグラフ質量分析法を用いた。試料大気の捕集は、Carboxene 1000 及び Carbotrap B を二層に充填したステンレス製捕集管に、10ml/min の流量で、24 時間連続吸引した。加熱脱着は、ATD-400 を使用し、GC/MSD (ガスクロマトグラフ/質量分析計)により分析した。

[アルデヒド類]：固相捕集-高速液体クロマトグラフ法を用いた。測定方法は、環境庁の「有害大気汚染物質測定法マニュアル」に準拠した。

[酸化エチレン]固相捕集-溶媒抽出-ガスクロマトグラフ質量分析法を用いた。

3 調査結果

(1)表 1 及び表 2 に、地点別 VOCs の測定結果 (年平均値) を示す。

表 1 優先取組物質の測定結果 (濃度の単位は $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

調査地点	塩化ビニル モノマー	1,3-ブタジ エン	ジクロロメ タン	アクリロニ トリル	クロロホル ム	1,2-ジクロ ロエタン	ベンゼン	トリクロロ エチレン	テトラクロ ロエチレン	ホルムアル デヒド	アセトアル デヒド	酸化エチ レン
銚子市唐子	0.09	0.10	0.46	0.14	0.14	0.08	1.2	0.11	0.18	1.9	1.4	0.05
成田市加良部	0.30	0.10	0.71	0.15	0.17	0.25	1.4	0.19	0.41	2.8	1.6	0.08
君津市久保	0.08	0.13	1.0	0.19	0.20	0.13	1.9	0.45	0.20	3.0	2.0	0.08
館山市北条	0.05	0.12	0.92	0.13	0.19	0.10	1.6	0.40	0.19	2.6	2.0	0.08
天津小湊町清澄	0.05	0.04	0.56	0.08	0.15	0.09	0.82	0.19	0.11	1.4	0.92	0.06
市原市岩崎西	2.3	0.64	1.8	0.41	0.60	0.50	4.5	0.86	0.41	3.3	2.5	0.38
基準値等	1**	0.04*	150	0.1*	0.4*	0.4*	3	200	200	0.8*	5*	0.1*
達成率%	83	0	100	17	83	83	83	100	100	0	100	83

網掛け欄の数値 > 基準値等。*EPAの 10^{-5} リスク濃度(参考値)。オランダの大気環境目標値(参考値)。

地点別にみると、12の優先取組物質中、固定発生源周辺（市原市岩崎西）では、昨年同様8物質が基準値等を超えた。一般環境では、全5地点における1,3-ブタジエン及びホルムアルデヒドが前年同様に基準値等を超えた。環境基準値が定められた3物質の全体的な達成率は、ベンゼン:83%、トリクロロエチレ

ンとテトラクロロエチレン及びジクロロメタン:100%であった。

(2) 図1に、1989年からの継続調査地点における5物質の経年変化（年平均値）を示す。発生源周辺では年平均値の濃度変動が大きいのが、全体的には、濃度の低下傾向が認められる。

表2 他の主な有害大気汚染物質測定結果（濃度の単位は $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

調査地点	n-ヘキサン	四塩化炭素	1,2-ジクロロエタン	1,1,1-トリクロロエタン	トルエン	エチルベンゼン	m+pキシレン	o-キシレン	スチレン	CFC-11	CFC-113
銚子市唐子	0.68	0.63	0.16	0.23	6.2	1.7	3.7	0.75	0.14	1.4	0.70
成田市加良部	1.0	0.66	0.17	0.24	8.7	2.2	5.0	1.0	1.8	1.5	0.81
君津市久保	1.3	0.67	0.11	0.24	9.2	2.0	5.4	1.1	0.25	1.4	0.73
館山市北条	1.2	0.66	0.10	0.25	7.5	1.4	3.8	0.85	0.21	1.5	0.73
天津小湊町清澄	0.27	0.65	0.13	0.23	2.6	0.49	0.83	0.16	0.06	1.4	0.66
市原市岩崎西	10	0.76	0.09	0.24	14	4.3	7.1	1.6	2.0	1.7	0.77
基準値等	1200*	0.7*	0.5*	5600*	2300*	5600*	4100*	4100*	5600*		
達成率%	100	83	100	100	100	100	100	100	100	-	-

網掛け欄の数値>基準値等。*EPAの 10^{-5} リスク濃度（参考値）。

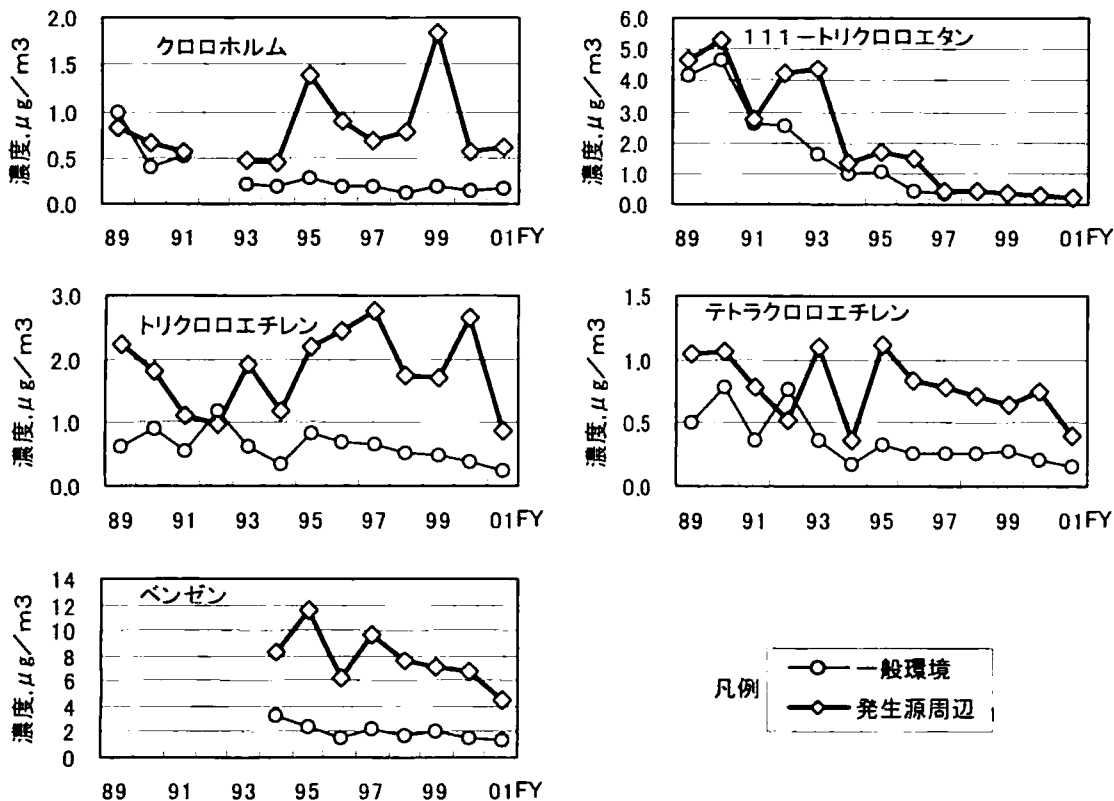


図1 一般環境（銚子、君津、清澄）及び発生源周辺（市原）における5物質の経年変化