

〔報告〕

平成 16 年度揮発性有機化合物（VOC）に係る 大気質調査

飯村 文成 木下 輝昭 石井康一郎

1 調査目的

浮遊粒子状物質（SPM）二次生成粒子や光化学オキシダントの原因物質である揮発性有機化合物（VOC）に係る大気質を調査し、各種対策による VOC の削減効果及びこれに伴う大気質の変化等を把握することにより、今後の施策への反映等に資する。

2 調査内容

本調査の概要を表 1 に示す。

表 1 調査概要

	内 容
調査時期	春季・夏季・秋季・冬季
調査期間	各季 10 日間
各期間の採取時間・回数	24 時間×5 回（隔日）
調査地点	埼玉県騎西町、埼玉県さいたま市、千葉県船橋市、東京都世田谷区、神奈川県横浜市
調査項目	光化学オキシダント生成に寄与する VOC 及び有害大気汚染物質の計 66 成分
調査方法	内部を不活性化処理した容量 6l のステンレス容器(キャニスター)に大気を採取し、ガスクロマトグラフ (GC-FID) 及びガスクロマトグラフ質量分析計 (GC-MS) で分析した

(3) 有害大気汚染物質のうち、環境基準が定められているベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンは、各季・各地点の平均値でいずれも環境基準を下回っていた。

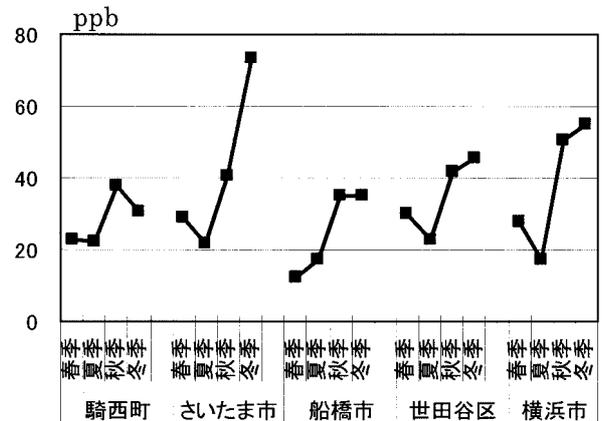


図 1 地点・季節毎の VOC 成分濃度合計

3 結果

調査結果の詳細は「平成 16 年度揮発性有機化合物に係る大気質調査報告書」として環境省に提出した。その概略は以下のとおりである。

- (1) VOC 成分濃度の合計の各季における平均値は図 1 のようになり、各地点とも春季・夏季に比べて秋季・冬季の方が高かった。
- (2) 表 2 に東京都世田谷区における各成分濃度の各季の平均を示した。測定成分のうち濃度が高かったのは、エタン、エチレン、プロパン、プロピレン、イソブタン、n-ブタン、トルエンなどであった。

表2 成分別濃度の各季平均値（東京都世田谷区）

単位:ppb〔()内: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 〕

No.	成分名	春季	夏季	秋季	冬季
		H16/ 5/17~26	H16/ 7/26~	H16/10/12~20	H17/1/24~2/2
1	アセチレン	1.3	0.5	2.0	1.9
2	エタン	2.7	0.9	3.8	5.6
3	エチレン	2.3	0.7	1.7	2.1
4	プロパン	3.8	1.4	4.8	6.8
5	プロピレン	0.8	0.4	1.6	2.4
6	イソブタン	1.3	1.6	1.9	2.8
7	1-ブテン	0.21	0.38	0.14	0.50
8	n-ブタン	2.3	3.0	3.5	4.3
9	t-2-ブテン	0.07	0.31	0.15	0.13
10	c-2-ブテン	0.08	0.25	0.11	0.10
11	イソペンタン	1.6	2.4	2.1	1.3
12	1-ペンテン	0.07	0.16	0.11	0.12
13	n-ペンタン	0.8	1.3	1.2	1.1
14	t-2-ペンテン	0.08	0.23	0.13	0.19
15	c-2-ペンテン	0.06	0.31	0.14	0.11
16	2-メチル-1,3-ブタジエン	0.08	0.12	0.09	0.15
17	2,2-ジメチルブタン	N.D.	0.14	0.20	0.14
18,19	2,3-ジメチルブタン+2-メチルペンタン	0.58	0.69	0.79	0.95
20	シクロペンタン	0.08	0.07	0.08	0.17
21	3-メチルペンタン	0.31	0.35	0.40	0.53
22	2-メチル-1-ペンテン	0.05	N.D.	0.09	0.13
23	n-ヘキサン	0.44	0.39	0.55	0.75
24	2,4-ジメチルペンタン	0.05	0.06	N.D.	0.06
25	メチルシクロペンタン	0.18	0.16	0.22	0.34
26	2-メチルヘキサン	0.12	0.12	0.18	0.20
27	2,3-ジメチルペンタン	0.08	0.06	0.01	0.13
28	3-メチルヘキサン	0.13	0.11	0.19	0.20
29	シクロヘキサン	0.20	0.13	0.16	0.30
30	2,2,4-トリメチルペンタン	0.06	0.04	0.09	0.11
31	n-ヘプタン	0.17	0.18	0.24	0.34
32*	ベンゼン (基準値: $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.58 (1.9)	0.20 (0.65)	0.63 (2.1)	0.44 (1.4)
33	メチルシクロヘキサン	0.14	0.13	0.14	0.21
34	2,3,4-トリメチルペンタン	0.03	0.06	0.03	0.09
35	2-メチルヘプタン	0.05	0.05	0.05	0.08
36	3-メチルヘプタン	0.06	0.07	0.05	0.08
37	n-オクタン	0.07	0.05	0.04	0.11
38	トルエン	3.9	2.1	6.5	5.5
39	n-ノナン	0.24	0.12	0.19	0.19
40	エチルベンゼン	0.67	0.44	1.06	0.82
41,42	m,p-キシレン	0.82	0.64	1.41	0.97
43	o-キシレン	0.33	0.26	0.45	0.33
44	スチレン	0.12	0.09	0.11	0.11
45	α -ピネン	0.12	0.12	0.08	0.12
46	イソプロピルベンゼン	0.05	0.05	0.06	0.03
47	n-デカン	0.42	0.17	0.53	0.30
48	n-プロピルベンゼン	0.06	0.06	N.D.	0.05
49,50	m,p-エチルトルエン	0.31	0.23	0.43	0.31
51	β -ピネン	0.04	0.04	N.D.	N.D.
52	1,3,5-トリメチルベンゼン	0.09	0.08	0.10	0.07
53	o-エチルトルエン	0.09	0.08	0.05	0.07
54	1,2,4-トリメチルベンゼン	0.36	0.27	0.74	0.36
55	1,2,3-トリメチルベンゼン	0.09	0.06	0.13	0.03
56	ウンデカン	0.18	0.05	0.04	0.09
57	m-ジエチルベンゼン	0.05	0.02	0.04	0.02
58	p-ジエチルベンゼン	0.07	0.04	0.09	0.05
59*	塩化ビニルモノマー	0.04	N.D.	0.02	0.04
60*	1,3-ブタジエン	0.09	0.06	0.09	0.15
61*	シクロメタン (基準値: $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.69 (2.4)	0.26 (0.92)	0.99 (3.5)	0.56 (2.0)
62*	アクリロニトリル	0.07	N.D.	N.D.	0.04
63*	クロロホルム	0.05	N.D.	0.07	0.05
64*	トリクロロエチレン (基準値: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.22 (1.2)	0.14 (0.76)	0.44 (2.4)	0.23 (1.3)
65*	テトラクロロエチレン (基準値: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.13 (0.90)	0.07 (0.48)	0.23 (1.6)	0.12 (0.83)
66*	1,2-ジクロロエタン	0.05	0.04	0.05	0.08
成分合計		30.19	22.65	41.46	45.63

*: 有害大気汚染物質(9成分), 太字: 有害大気汚染物質として環境基準が設定されているもの(4成分)