

4. 川崎市における環境中の炭化水素調査結果（第二報）

Measurements of Atmospheric Hydrocarbon Concentrations in KAWASAKI (Part 2)

鈴木 茂・中村清治・古塩英世・沼川美登利
佐藤静雄・行方源六・寺部本次

Shigeru SUZUKI, Seiji NAKAMURA,
Hideyo KOSHIO, Midori NUMAKAWA,
Shizuo SATOH, Genroku NAMEKATA,
Motoji TERABE

1. はじめに

大気中の有機物質の発生源は工場・自動車など数多く、これら有機物質の種類は大気中での二次生成物を含め非常に多い。

当所では、大気中有機物質の環境に及ぼす影響を重視し、各種の調査・研究を行ってきた¹⁾。特に、大気中の常在成分である炭化水素は有機物質中に占める割合が高く、これら炭化水素の継続した調査が必要であるとの見地から、昭和53年1月以降市内7か所で毎月1回の調査を実施し、その一部は既に報告されている²⁾。本報告は、その継続調査として昭和55年1月から12月まで調査した結果をまとめたものである。

2. 調査方法

2.1 調査期間

昭和55年1月から12月まで毎月1回（主に火曜日）。

2.2 調査地点

調査地点を図1に示す。各地点の既略を以下に示す。

扇町……臨海工業地域で、周囲には石油精製工場が多く、ガソリン・灯油・LPGの貯蔵・出荷施設がある。

千鳥町……臨海工業地域で、エチレンやBTX（ベンゼン・トルエン・キシレン）などの石油化学工場が在る。

砂子……国鉄川崎駅と第一京浜国道の中間に位置する交通量の比較的少ない商業地域。

平間……東海道線と東横線の中間に在り、商業地域に隣接した交通量の少ない住宅地域。

上作延……田園都市線の北約1kmに在る交通量の少ない住宅専用地域。

王禅寺……最近周辺の住宅開発が進んでいるが、今なお樹木の多い川崎市北部の小丘陵。

「道路」…競輪場を中心に第一京浜との交叉点の南側約0.8kmの国道132号線。

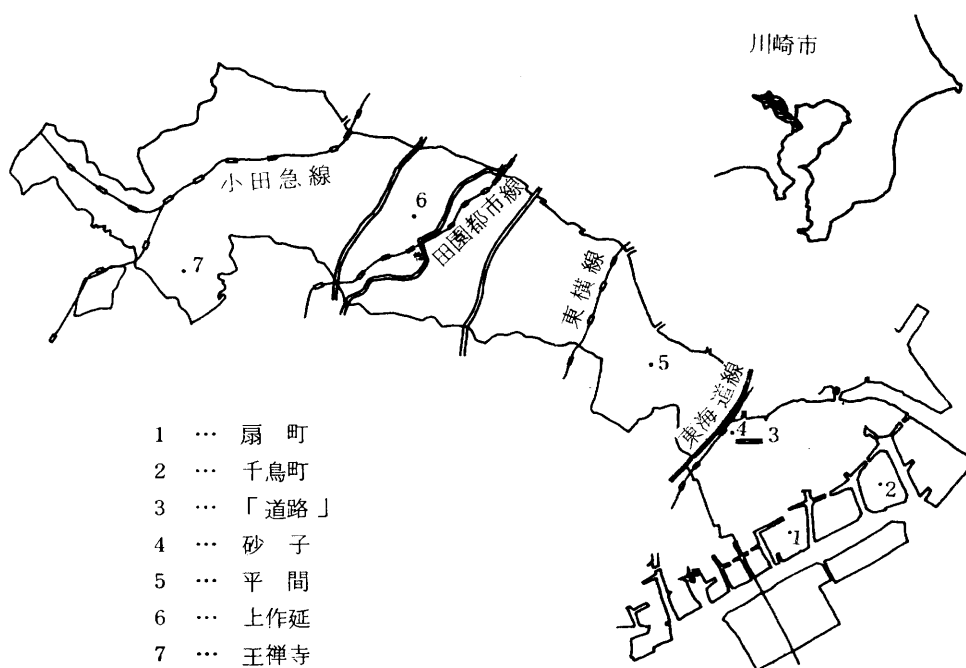


図1 調査地点

2.3 分析項目

- | | |
|-------------|-------------|
| A エタン | B エチレン |
| C アセチレン | D プロパン |
| E プロピレン | F i-ブタン |
| G n-ブタン | H i-ペンタン |
| I n-ペンタン | J 2-メチルペンタン |
| K 3-メチルペンタン | L n-ヘキサン |
| M ベンゼン | N トルエン |
| O エチルベンゼン | P m, p-キシレン |
| Q 0-キシレン | |

A～I：低沸点炭化水素と仮称する

J～Q：中沸点炭化水素と仮称する

2.4 試料採取方法

2.4.1 試料容器

容積1ℓの真空ビンを充分加熱脱気し、その後空試験を行ない、真空ビンに汚れない事を確かめた後、清浄空気を満たして保存・運搬する。

2.4.2 採取操作

通常的环境試料(「道路」を除く六地点)では、真空ビンをポンプの吸引側と連結して外気を吸引し、真空ビン内を外気で充分置換後密栓して運搬する。

「道路」では、中央車線を走行中車窓よりテフロンチューブを出し、これを介してマイラーバッグに1.5ℓ/minの速度で外気を吸引後、直ちに環境試料と同様に真空ビン中に置換採取する。

2.5 分析方法

図2に示すように試料空気の入った真空ビンとGC管と連結し、130℃に加熱した後液体酸素で冷却されたGC管へ低温濃縮する。GC管濃縮法の詳細は、加藤³⁾により報告されている方法によつた。

ガスクロマトグラフによる分析条件を表1に示す。

表1 ガスクロマトグラフによる分析条件

低沸点炭化水素	カラム： 20%スクアラン on 活性アルミナ 60~80 mesh 3mmφ×3m ステンレスカラム
	カラム温度： 室温(3分間保持)→100℃ 10℃/分 昇温
	検出器： FID, 温度200℃, 水素30ml/分, 空気500ml/分 キャリアーガス： 窒素, 流量20ml/分
中沸点炭化水素	カラム： 5%DIDP+5%ベントン34 on ユニポート HP 80~100メッシュ 3mmφ×3m ステンレスカラム
	カラム温度： 室温(3分間保持)→85℃ 6℃/分 昇温
	検出器： FID, 温度250℃, 水素30ml/分, 空気500ml/分 キャリアーガス： 窒素, 流量20ml/分

2.6 定量方法及び定量限界

高千穂化学工業製プロパン標準ガス(2.78ppm)及び日本酸素製n-ペンタン標準ガス(9.4ppm)を用い、他の物質はあらかじめ求めてあるFID感度比から換算して求めた。また、定量限界を表2に示す。

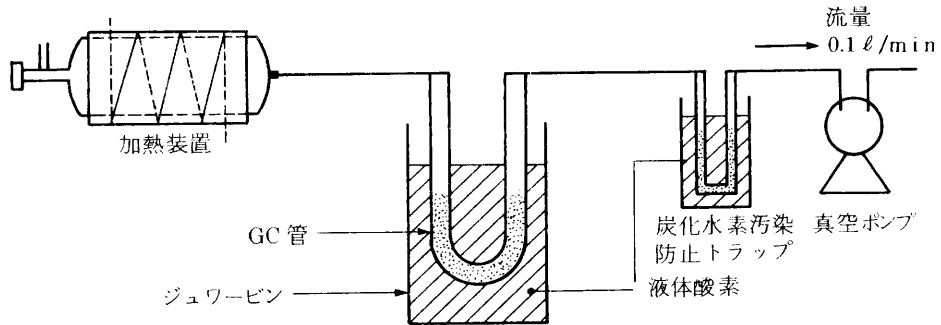


図 2 濃縮装置

表 2 炭化水素の定量限界

炭化水素	定量限界 (ppb)	炭化水素	定量限界 (ppb)
エタン	0.3	2-メチルペンタン	0.2
エチレン	0.3	3-メチルペンタン	0.2
アセチレン	0.3	n-ヘキサン	0.2
プロパン	0.3	ベンゼン	0.2
プロピレン	0.3	トルエン	0.2
i-ブタン	0.3	エチルベンゼン	0.2
n-ブタン	0.3	m, p-キシレン	0.2
i-ペンタン	0.2	o-キシレン	0.2
n-ペンタン	0.2		

3. 結果及び考察

調査日の気象の傾向（砂子の公害監視センターに於ける 10:00~13:00の平均値）を表 3 に示す。表 3 の風向は、他の市内常時監視局の風向と概ね一致している。

炭化水素濃度の測定結果を地点ごとに、付表 1 から 7 に示す。それらについて以下のように考察した。

(1) 地域間の濃度の比較

図 3 に年平均炭化水素濃度を、図 4 に年平均炭化水素組成比を、それぞれ物質ごとに示す。

図 3 から、炭化水素濃度は千鳥町・扇町・「道路」が高く、砂子・平間・上作延・王禅寺の順に減少傾向にある。

表3 測定日の気象^{*} (10:00~13:00の平均)

調査月日	天候	風向	風速 (m/s)
55年 1月22日	快晴	NNW	3.5
2月22日	晴	N	3.3
3月25日	曇	ENE	0.9
4月22日	曇	E	1.7
5月26日	曇	SSW	5.6
6月24日	曇	SW	1.8
7月15日	晴	SE	1.9
8月19日	曇	ENE	1.3
9月24日	曇	N	2.6
10月21日	雨	N	2.8
11月25日	曇	S	0.5
12月16日	薄曇	N	2.6

* 公害監視センター屋上の値。市内の一般的な風とはほぼ一致。

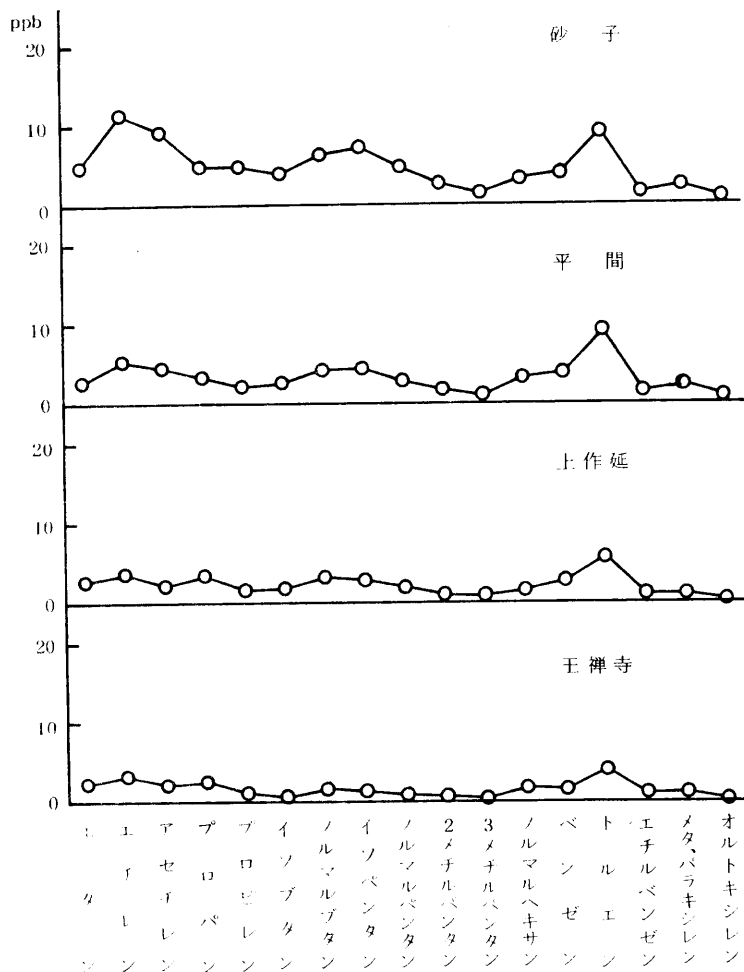


図3.1 各調査地点における年平均炭化水素濃度

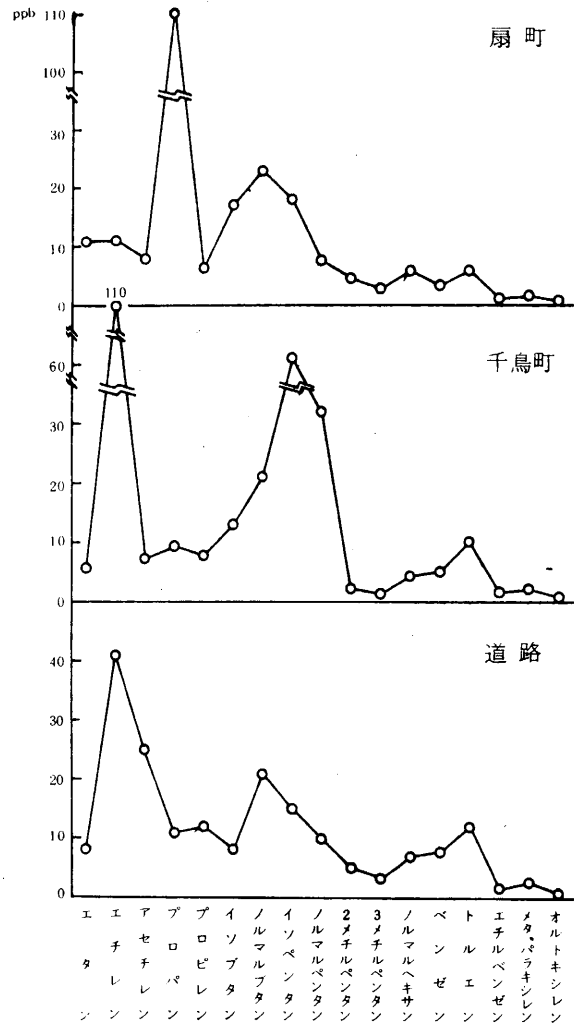


図 3.2 各調査地点における年平均炭化水素濃度

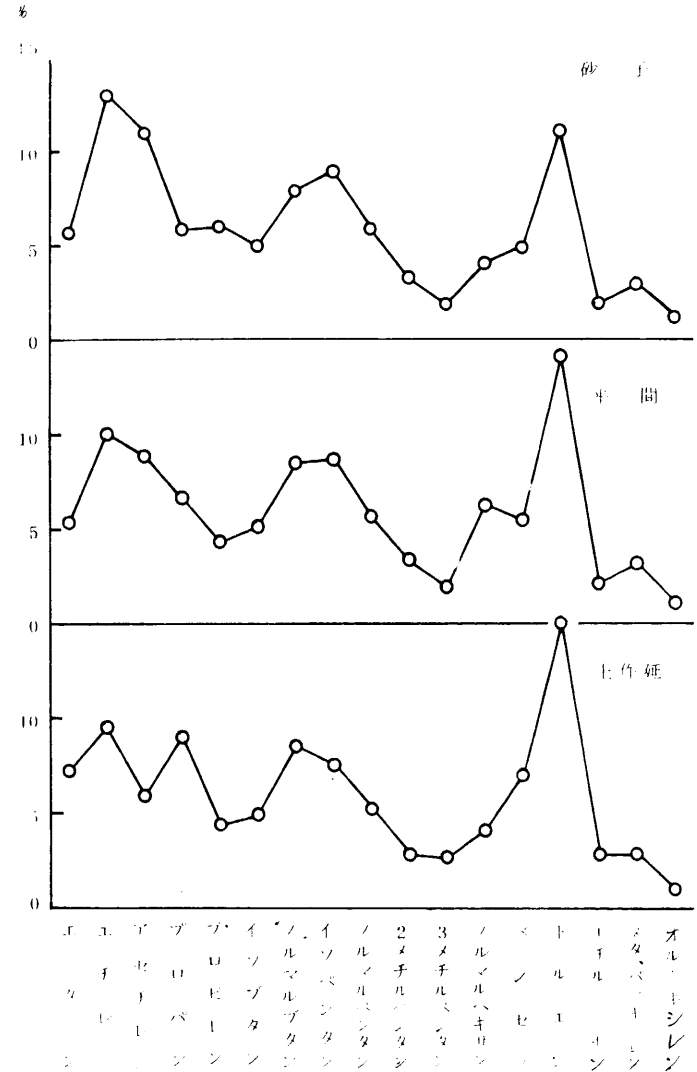


図 4.1 各調査地点における年平均値の炭化水素組成比

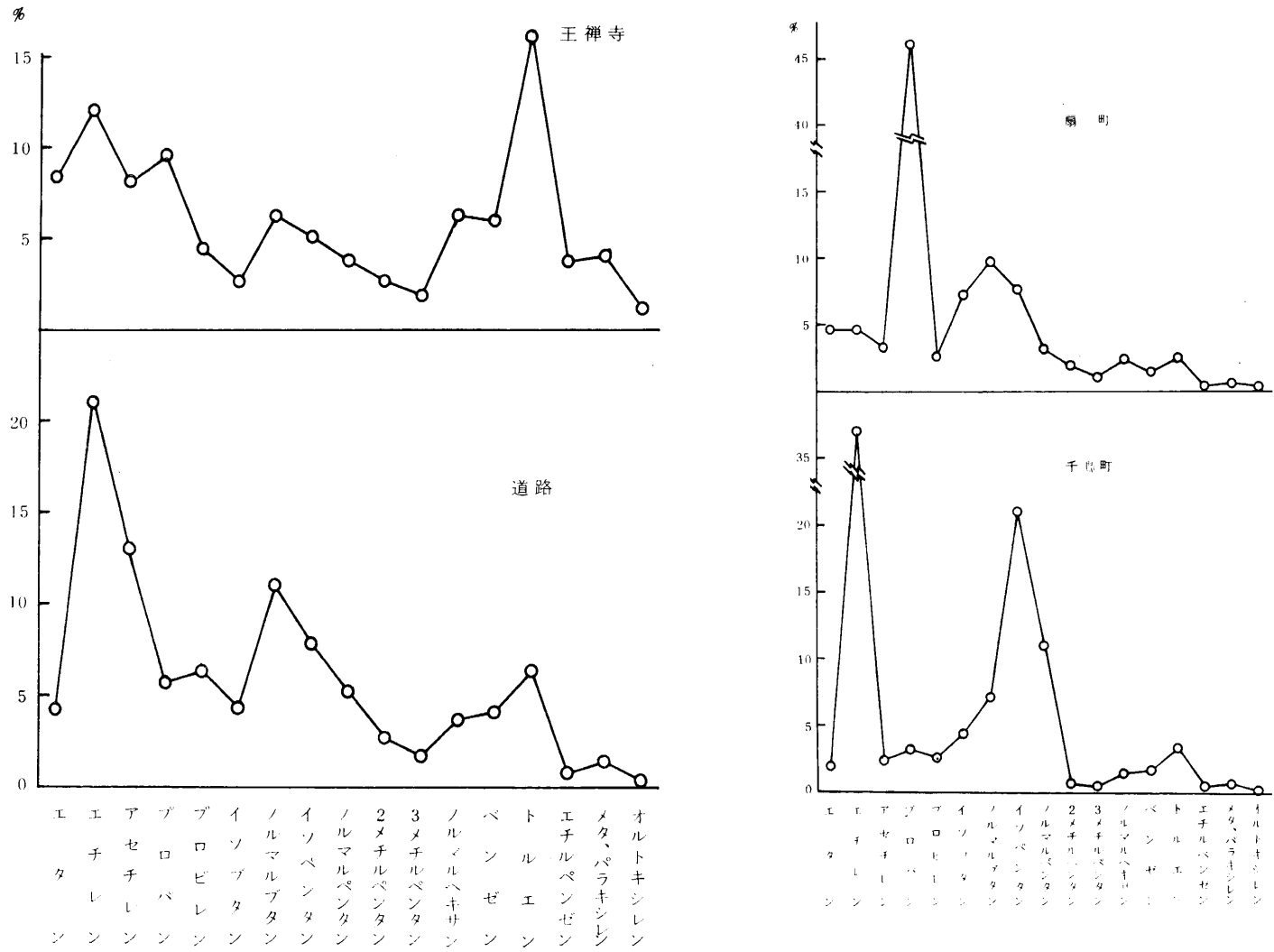


図 4.2 各調査地点における年平均値の炭化水素組成比

(2) 環境中の炭化水素の遷移

図5にエタン・エチレン・ベンゼンの年平均濃度の地域比較を、図6に同物質の年平均組成比の地域比較を、それぞれ示す。図5で、エタンとベンゼンは濃度比がほぼ1:1で共に殆んど変化せず、砂子・平間・上作延・王禪寺の順に濃度は減少している。従って、砂子から王禪寺に至る商業・住宅地域と緑地での炭化水素汚染源は自動車排ガスが主であると考えられる。また、「道路」でのエチレンは図6で明らかのように全炭化水素の約20%であるが、砂子・平間・上作延・王禪寺では10%前後に低下しており、大気中で比較的短時間に変化しているものと思われる。

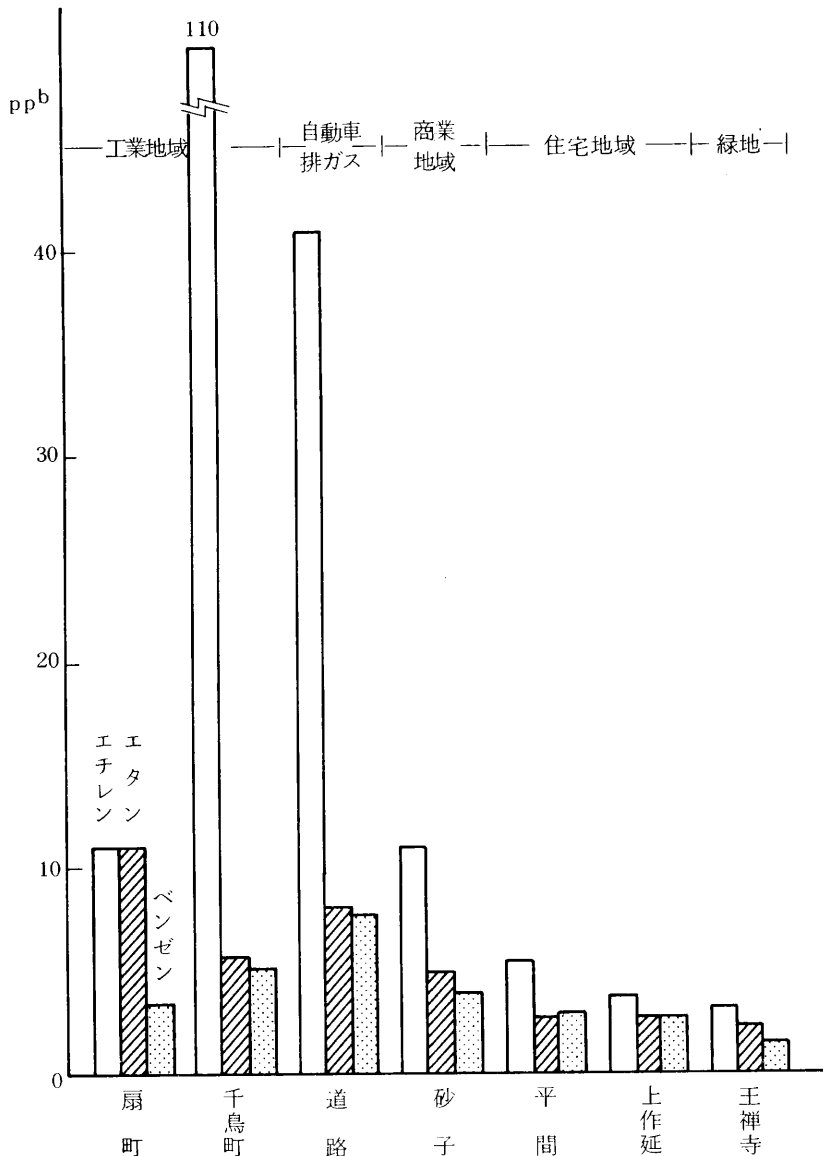


図5 エタン・エチレン・ベンゼンの年平均濃度の地域比較

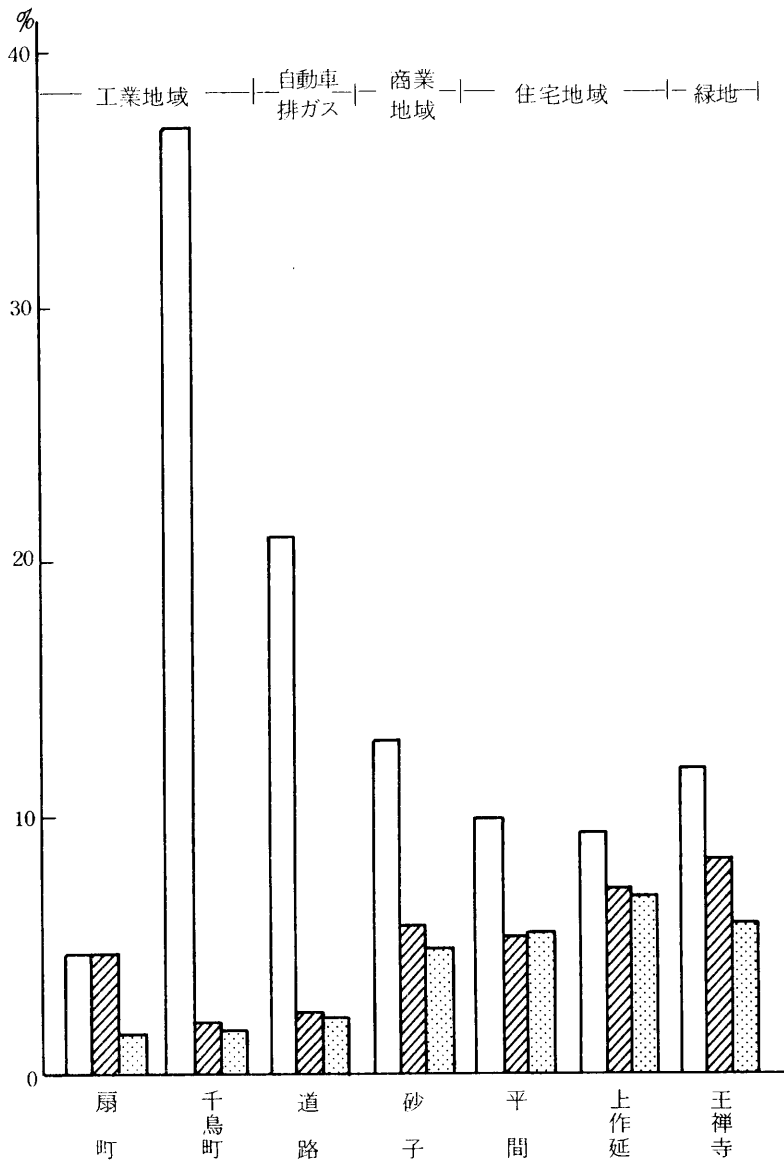


図6 エタン・エチレン・ベンゼンの年平均組成比の地域比較

(3) 工場地域の炭化水素

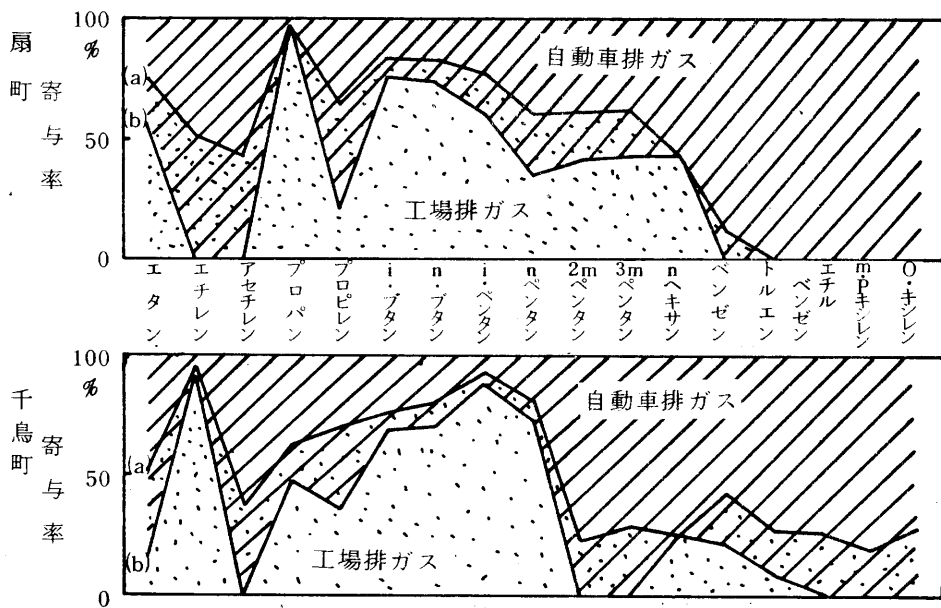
図5・図6から明らかなように、扇町ではエタンとベンゼンの濃度比が約4:1であり、千鳥町ではエチレン濃度が極めて高いことから、自動車排ガスによる汚染とは異なるパターンを示している。工場地域の炭化水素の汚染状況を推察する為に、以下の式によって各成分ごとの自動車排ガスと工場排ガスの寄与率を試算し、その結果を図7に示した。

$$(\text{工場排ガス寄与率}) = \frac{(\text{工場地域濃度}) - (\text{自動車排ガスによる濃度})}{(\text{工場地域濃度})} \%$$

ここで、「自動車排ガスによる濃度」としては、扇町・千鳥町の測定地点周辺の自動車交通の

状況から推して、概ね砂子及び平間の環境濃度程度と考えた（このことは、図5のエタン及びベンゼンの濃度を比較してもほぼ推察できる）。従って図7の試算は正確を欠くが、炭化水素の成分別の発生源の推測の目安になると考えられる。図7によると、以下のように察せられる。

- (イ) 扇町では、工場由来の炭化水素はエタン・プロパン・ブタン・ペンタン・ヘキサンのパラフィン系炭化水素（特にプロパン，ブタン）で、逆にB T Xは自動車排ガスに由来している。
- (ロ) 千鳥町では、工場由来の炭化水素としてエチレン・プロピレン及び炭素数3～5のパラフィン系炭化水素があるが、中でもオレフィン系のエチレンの濃度が高い。



(a).....自動車排ガスによる汚染を平間の環境濃度と仮定したときの、工場排ガス寄与率
 (b)..... " " " " " " " "

図7 試算による工場地域の物質別の炭化水素汚染源の推測図

4. まとめ

昭和55年1月から12月までの環境中炭化水素の測定結果から次のことがいえる。

- (1) 炭化水素濃度は、工場地域と「道路」で高く、商業地域・住宅地域・緑地の順に低下している。
- (2) エチレンの大気中での減少は他の炭化水素に比べて著しく、「道路」では組成比が約20%であったものが、商業・住宅地域及び緑地では10%前後に減少している。
- (3) 工場地域以外では、エタンとベンゼンの比がほぼ1で、これらの成分は環境中で変化しにくく、自動車排ガスによる汚染の指標になる可能性がある。
- (4) 扇町での工場による炭化水素汚染は、プロパン・ブタンその他のパラフィン系炭化水素であり、千鳥町ではエチレンが最高で、その他プロピレン及びパラフィン系炭化水素である。

参考文献

- 1) 佐藤静雄ほか：環境研究, Vol 15, 36(1977)
- 2) 中村清治ほか：川崎市公害研究所年報, Vol 7, 26(1979)
- 3) 加藤龍夫：大気汚染のガスクロマトグラフ技術, 三共出版(1975)

付表1 扇町における炭化水素濃度(昭和55年)

(単位 ppb)

炭化水素	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均 ^{*1}	組成比 (%)
エタン		3.6	14	8.9	6.4	5.9	5.0	19	2.5	3.0	3.8	5.7	5.5	11	4.6
エチレン		6.9	7.8	4.0	7.6	5.6	9.8	18	9.3	10	17	22	19	11	4.6
アセチレン		2.2			2.6		6.4		6.8	5.5		16	16	7.9	3.3
プロパン		3.1	888	9.4	7.5	7.7	4.1	2.7	4.8	5.9	2.5	8.4	3.6	110	4.6
プロピレン		1.5	1.9	2.4	3.5	3.0	2.5	1.9	4.8	3.4	5.1	5.9	4.8	6.2	2.6
イソブタン ^{*2}		1.1	(35)	(4.2)	4.4	(18)	5.2	(7.4)	9.0	7.9	(14)	2.5	1.2	1.7	7.2
n-ブタン		1.9	2.7	5.7	7.8	1.3	9.1	1.4	1.3	1.4	1.3	3.7	1.8	2.3	9.7
イソペンタン		6.3	1.6	7.2	9.6	8.1	1.17	1.0	8.2	1.0	1.2	8.1	6.1	1.8	7.6
n-ペンタン		3.3	5.1	1.2	6.1	7.1	2.6	8.9	4.1	4.7	4.8	4.5	3.6	7.5	3.2
2-メチルペンタン		2.0	0.6	2.9	2.0	2.5	2.7	3.3	1.3	2.6	2.7	2.8	3.8	4.5	1.9
3-メチルペンタン		2.1	0.4	1.8	1.6	2.7	1.2	1.5	0.7	1.6	1.3	3.0	3.2	2.7	1.1
n-ヘキサン		7.0	0.9	6.6	5.1	5.3	1.5	6.5	3.9	2.3	3.1	5.8	6.9	5.7	2.4
ベンゼン		1.4	2.4	2.3	2.9	1.5	2.7	5.2	1.0	6.9	4.6	4.1	3.3	3.2	1.4
トルエン		2.0	3.9	6.5	2.0	2.4	5.2	9.4	2.5	1.2	1.1	5.9	6.4	5.8	2.5
エチルベンゼン		0.9	0.2	1.6		0.4	1.5	1.7	0.3	1.0	1.7	0.5	0.8	1.0	0.4
m.p-キシレン		1.4	0.5	2.1		0.5	1.9	2.1	0.3	2.0	3.0	0.9	1.6	1.5	0.6
o-キシレン		0.3	0.3	0.9		0.6	0.5	1.2	ND	1.4	0.9	0.2	0.5	0.6	0.3
風向 ^{*3}		N	N	E	E	SW	SE	E	E	NE	N	N	N		

* 1. 平均値の算出でNDは0として扱った。

* 2. イソブタンのうち、()内の値はアセチレンも含んでいる。平均値等の計算で()内の値は除外した。

* 3. 風向は、サンプリング点の周辺に於ける、その時刻の目測による風向である。

付表2 千鳥町における炭化水素濃度(昭和55年)

(単位 ppb)

炭化水素	月												平均 ^{*1}	組成比 (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
エタン	9.8	8.8	3.8	5.5	4.0	8.9	3.3	3.8	3.3	5.5	4.0	6.6	5.6	1.9
エチレン	109	326	67	138	9.4	27	23	227	212	130	11	19	110	37
アセチレン	21	—	1.0	2.3	—	1.9	—	7.6	4.4	—	—	12	7.2	2.4
プロパン	3.7	6.1	3.6	1.4	2.8	27	11	9.0	3.0	3.2	7.0	21	9.3	3.2
プロピレン	7.6	2.9	1.7	5.7	3.1	4.0	6.6	11	2.8	4.1	2.8	3.9	7.7	2.6
イソブタン ^{*2}	5.0	(7.2)	1.1	1.8	(3.5)	55	(6.6)	2.2	2.7	(6.5)	(8.5)	2.2	13	4.4
n-ブタン	6.3	5.3	1.6	4.2	3.1	17.2	13	4.6	4.5	5.9	5.7	30	21	7.1
イソペンタン	9.3	2.7	1.1	3.2	1.3	6.6	9.3	5.3	4.9	5.5	3.7	27	6.1	2.1
n-ペンタン	3.9	2.2	1.2	2.5	1.1	3.3	7.7	3.0	3.1	4.8	2.4	18	3.2	1.1
2-メチルペンタン	3.7	0.3	2.8	1.1	1.8	—	1.0	1.6	1.3	2.7	0.8	7.3	2.2	0.7
3-メチルペンタン	2.3	0.4	1.0	0.6	1.2	—	0.5	0.9	1.2	1.4	0.7	5.1	1.4	0.5
n-ヘキサン	14	1.6	5.8	2.4	2.7	—	2.4	3.1	3.1	2.9	1.4	8.4	4.3	1.5
ベンゼン	3.1	1.5	2.2	4.5	3.4	4.2	12	6.2	8.9	3.9	4.6	4.9	5.0	1.7
トルエン	4.9	2.7	2.3	2.6	3.3	15	22	10	29	9.1	9.9	13	10	3.4
エチルベンゼン	0.9	0.7	1.2	—	1.0	4.6	1.5	0.8	2.2	1.0	0.8	1.3	1.5	0.5
m.p.-キシレン	0.9	0.7	1.7	—	0.7	4.9	3.6	0.9	3.6	1.8	1.2	2.2	2.0	0.7
o-キシレン	0.6	0.3	0.6	—	0.5	1.6	0.5	1.0	0.7	0.7	0.4	0.6	0.7	0.2
風向 ^{*3}	N	N	E	E	SW	SE	E	E	NE	N	NE	N		

*1~3は表4.1に同じ。

付表3 道路における炭化水素濃度(昭和55年)

(単位 ppb)

炭化水素	月												平均 ^{*1}	組成比 (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
エタン	5.4	10	8.6	6.2	3.1	2.2	6.7	4.6	3.9	9.9	7.7	9.4	8.1	4.2
エチレン	36	32	70	30	16	37	36	36	26	73	51	54	41	21
アセチレン	18	—	—	17	—	26	—	24	18	—	34	41	25	13
プロパン	6.2	20	15	7.9	3.8	23	11	4.6	3.1	14	12	15	11	5.7
プロピレン	10	8.3	14	8.9	5.3	16	9.8	10	7.0	2.2	15	14	12	6.3
イソブタン ^{*2}	5.0	(27)	(33)	6.2	(6.9)	12	(27)	4.8	4.2	(46)	13	12	8.2	4.3
n-ブタン	12	35	23	11	5.2	27	19	11	7.1	5.2	21	25	21	11
イソペンタン	11	11	10	9.1	4.8	33	18	13	11	25	18	18	15	7.8
n-ペンタン	8.6	7.5	8.6	5.5	4.0	15	13	11	5.2	23	9.8	13	10	5.2
2-メチルペンタン	5.2	0.6	4.8	2.8	3.3	3.7	8.8	4.1	3.9	11	5.3	7.3	5.1	2.7
3-メチルペンタン	3.0	0.6	2.8	1.8	2.1	2.2	5.5	2.0	2.8	5.9	4.1	6.9	3.3	1.7
n-ヘキサン	9.0	0.7	9.1	3.8	4.5	3.9	14	5.1	4.1	13	6.3	10	7.0	3.7
ベンゼン	3.4	2.2	16	8.6	5.1	8.7	8.6	3.1	13	7.8	9.0	7.9	7.8	4.1
トルエン	5.6	4.1	21	11	8.4	16	15	5.4	26	8.0	12	12	12	6.3
エチルベンゼン	0.7	0.5	1.8	—	2.1	3.1	3.1	0.9	2.5	0.7	1.0	1.3	1.6	0.8
m.p.-キシレン	1.2	0.7	2.4	—	3.2	4.9	3.6	1.5	5.1	1.5	2.1	2.3	2.6	1.4
o-キシレン	0.6	0.3	0.9	—	1.3	1.3	0.6	0.4	1.5	0.4	0.6	0.8	0.8	0.4
風向 ^{*3}	N	N	E	E	SW	SE	E	E	NE	N	NE	N		

*1~3は表4.1に同じ。

付表4 砂子における炭化水素濃度(昭和55年)

(単位 ppb)

炭化水素	月												平均 ^{*1}	組成比 (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
エタン	6.2	6.2	4.0	4.1	1.4	1.2	5.3	1.6	1.4	3.5	5.5	4.8	4.7	5.7
エチレン	2.5	1.5	1.2	8.0	2.8	1.1	1.3	4.8	5.0	1.4	1.7	9.6	1.1	1.3
アセチレン	1.5			6.4			8.4		5.3	3.0		1.8	8.7	9.3
プロパン	2.4	5.0	3.0	3.0	2.1	1.6	5.3	2.5	2.5	3.0	4.8	7.7	1.8	5.8
プロピレン	6.5	4.7	3.0	3.1	1.1	1.8	5.9	1.6	2.0	6.3	3.9	2.4	4.9	6.0
イソブタン ^{*2}	1.2	(1.2)	(6.8)	2.6	(3.2)	6.2	(1.3)	3.6	1.2	(1.0)	5.3	8.2	4.0	4.9
n-ブタン	3.0	8.8	3.3	1.8	4.6	1.3	8.3	5.5	2.1	6.1	7.4	1.3	6.4	7.8
イソペンタン	4.6	9.1	3.4	6.9	4.6	1.5	9.3	1.0	2.5	6.4	7.6	7.3	7.2	8.8
n-ペンタン	2.6	4.0	3.4	4.7	3.1	7.9	6.2	6.1	1.3	3.9	5.1	9.1	4.8	5.8
2-メチルペンタン	2.5	0.7	2.7	2.1	2.0	2.7	3.3	2.5	0.9	3.6	2.5	5.6	2.6	3.2
3-メチルペンタン	1.2	0.4	1.4	1.1	1.4	1.6	3.0	1.2	0.6	1.7	1.5	3.1	1.5	1.8
n-ヘキサン	2.5	0.7	4.0	2.8	2.1	2.2	7.5	1.9	0.9	6.3	3.1	4.9	3.2	3.9
ベンゼン	2.8	2.6		2.8	1.3		5.9	5.5	2.6	4.5	6.1	3.9	4.8	
トルエン	4.2	4.4	1.3	5.3	2.8	2.0	1.0	4.4	1.3	1.1	6.5	1.4	9.1	1.1
エチルベンゼン	0.5	0.9	2.4		1.4	3.7	1.5	0.5	1.3	1.9	1.0	1.8	1.5	1.8
m.p.-キシレン	0.7	0.9	2.7		1.2	3.8	2.1	0.9	2.4	3.9	1.7	4.7	2.3	2.8
o-キシレン	0.3	0.5	1.5		0.8	1.8	1.0	ND	0.8	1.3	0.5	1.4	0.9	1.1
風向 ^{*3}	N	N	E	E	SW	SE	E	E	NE	N	NE	N		

* 1~3は表4.1に同じ。

付表5 平間における炭化水素濃度(昭和55年)

(単位 ppb)

炭化水素	月												平均 ^{*1}	組成比 (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
エタン	3.2	4.4	3.4	2.1	1.0	2.3	2.0	1.9	1.1	4.3	3.1	4.1	2.7	5.3
エチレン	5.0	3.3	4.5	2.8	3.4	3.8	6.1	5.0	3.4	1.1	7.1	8.4	5.3	10.3
アセチレン	3.1			2.0			4.4		4.6	3.0		7.3	7.4	8.8
プロパン	2.3	3.0	2.9	2.3	2.3	3.6	2.8	2.4	2.0	4.7	3.7	8.9	3.4	6.6
プロピレン	0.8	1.2	2.1	1.9	1.5	1.9	6.1	2.0	1.1	4.0	1.9	1.7	2.2	4.3
イソブタン ^{*2}	1.6	(2.9)	(1.7)	0.5	(2.9)	1.5	(3.7)	1.3	3.9	(1.3)	2.8	6.9	2.6	5.1
n-ブタン	2.9	2.1	1.7	1.2	2.6	3.1	3.1	2.9	6.3	1.1	4.8	1.0	4.3	8.4
イソペンタン	3.0	1.3	1.1	1.5	4.4	3.1	2.2	3.8	6.9	1.2	4.4	9.2	4.4	8.6
n-ペンタン	1.7	1.1	1.4	0.7	2.9	1.9	1.5	2.0	2.7	9.3	3.2	6.8	2.9	5.6
2-メチルペンタン	1.5	0.2	1.3	0.5	1.8	0.9	1.2	1.1	1.3	6.0	2.0	3.0	1.7	3.3
3-メチルペンタン	0.7	0.2	0.6	0.5	1.2	0.6	0.9	ND	0.8	3.8	0.9	1.4	1.0	1.9
n-ヘキサン	2.5	0.3	2.5	7.3	2.4	2.3	3.0	1.3	5.1	6.7	1.9	3.5	3.2	6.2
ベンゼン	1.7		2.8		0.9	2.7	4.6	0.9	3.3	5.5	2.7	2.5	2.8	5.4
トルエン	2.2		7.7	4.7	2.4	7.1	1.4	3.6	1.9		4.7	6.7	7.2	14.0
エチルベンゼン	0.5		1.5		0.3	2.3	1.8	ND	2.0	1.1	0.7	1.2	1.1	2.1
m.p.-キシレン	0.5		1.2		0.6	1.7	2.8	ND	3.7	2.9	1.0	1.9	1.6	3.1
o-キシレン	0.3		0.6		0.4	0.4	0.8	ND	1.0	0.9	0.2	0.5	0.5	1.0
風向 ^{*3}	N	N	E	E	SW	SE	E	E	W	N	SE	W		

* 1~3は表4.1に同じ。

付表6 上作延における炭化水素濃度(昭和55年)

(単位 ppb)

炭化水素	月												平均 ^{*1}	組成比(%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
エタン	2.4	4.0	4.6	5.8	0.6	4.6	2.4	1.3	1.3	1.7	2.3	2.8	2.8	7.2
エチレン	1.8	3.0	8.8	4.1	1.7	4.9	3.9	2.2	3.7	4.4	3.6	2.6	3.7	9.5
アセチレン	1.8			1.8		4.1		2.5	2.1		3.5	0.6	2.3	5.9
プロパン	1.8	3.5	5.5	4.6	1.4	7.2	3.5	1.9	1.6	2.8	2.2	5.8	3.5	9.0
プロピレン	0.5	1.5	5.3	3.8	0.8	1.5	0.9	ND	2.2	2.0	0.7	1.0	1.7	4.4
イソブタン*2	1.3	(3.7)	(3.9)	0.9	(2.6)	3.1	(3.7)	0.8	0.8	(1.1)	1.1	5.1	1.9	4.9
n-ブタン	2.2	2.0	2.9	1.6	4.7	8.4	3.7	1.6	1.5	1.9	2.2	7.3	3.3	8.5
イソペンタン	1.6	1.2	2.0	1.6	5.9	6.0	3.5	2.0	1.5	1.8	1.7	5.9	2.9	7.5
n-ペンタン	0.9	1.2	1.8	1.1	4.8	4.9	2.3	0.9	0.7	1.4	1.0	3.5	2.0	5.2
2-メチルペンタン			1.1	0.3	2.1	1.9	1.4	1.3	ND	1.0	0.9	1.1	1.1	2.8
3-メチルペンタン			0.8	0.5	0.8	0.9	3.3	0.9	ND	0.6	0.5	1.3	1.0	2.6
n-ヘキサン	0.8		3.8	1.6	1.8	2.2		0.5	0.5	2.3	1.1	1.3	1.6	4.1
ベンゼン	1.0		3.9	1.9	1.1	3.8		2.2	7.6	1.9	1.5	1.8	2.7	7.0
トルエン	1.7		9.9	3.3	3.5	5.2		2.5	1.8	4.3	4.0	4.9	5.7	1.5
エチルベンゼン	0.7		4.3		0.6	1.3		ND	1.2	0.6	0.4	0.6	1.1	2.8
m.p.-キシレン	0.5		2.5		0.8	1.2		ND	1.8	0.7	1.0	1.3	1.1	2.8
o-キシレン	0.3		0.9		0.3	0.4		ND	0.7	ND	0.3	0.8	0.4	1.0
風向*3	N	NE	E	E	S	SE	E	E	W	C	N	N		

*1~3は表4.1に同じ

付表7 王禪寺における炭化水素濃度(昭和55年)

(単位 ppb)

炭化水素	月												平均 ^{*1}	組成比(%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
エタン	2.5	4.0	4.0	2.6	0.6	2.0	1.2	1.3	1.7	1.9	2.5	3.0	2.3	8.4
エチレン	1.5	1.9	8.7	3.2	1.3	2.0	3.1	2.1	4.3	4.3	4.1	2.6	3.3	12.1
アセチレン	1.2			1.7		2.5		2.3	3.2			2.1	2.2	8.1
プロパン	1.4	2.8	6.0	2.3	1.1	2.9	3.2	1.8	2.3	2.3	2.2	2.3	2.6	9.5
プロピレン	0.4	0.8	3.4	2.0	0.6	0.5	0.7	1.1	1.2	1.9	0.8	0.5	1.2	4.4
イソブタン*2	0.4	(2.3)	3.4	0.9	(0.9)	0.9	(3.4)	0.7	0.9	(3.2)	(2.8)	0.6	0.7	2.6
n-ブタン	0.9	1.9	2.9	1.2	0.9	1.8	3.1	1.4	1.7	2.2	1.4	1.1	1.7	6.2
イソペンタン	0.6	1.1	1.9	1.8	1.0	1.6	1.5	1.3	2.1	1.7	1.3	1.0	1.4	5.1
n-ペンタン	0.4	1.0	1.5	1.2	0.3	0.8	1.7	0.7	1.0	1.7	0.8	0.9	1.0	3.7
2-メチルペンタン	0.8	0.7	1.4	0.4	0.6	0.9	0.8	ND	ND	1.0	0.7	0.5	0.7	2.6
3-メチルペンタン		0.4	0.6	0.2	0.6	0.3	1.3	ND	ND	0.8	0.4	0.4	0.5	1.8
n-ヘキサン	0.5	0.4	4.4	2.1	1.9	2.5	3.7	ND	0.7	1.1	0.8	1.8	1.7	6.2
ベンゼン	0.5	0.5	3.2	1.1		2.0	2.0	0.9	3.5	1.9	0.8	1.0	1.6	5.9
トルエン	1.0	1.0	8.7	5.3	2.3	3.6	5.1	1.2	9.5	6.7	1.6	2.5	4.0	1.5
エチルベンゼン	0.5	ND	3.4		0.5	1.7	1.5	ND	1.6	0.6	0.2	0.6	1.0	3.7
m.p.-キシレン	0.7	ND	3.1		0.4	1.5	1.4	ND	2.6	1.4	0.3	1.0	1.1	4.0
o-キシレン	0.3	ND	1.3		0.3	ND	0.6	ND	0.6	ND	ND	0.3	0.3	1.1
風向*3	N	C	E	E	S	SE	E	E	W	C	N	C		

*1~3は表4.1に同じ。