

1 川崎市における環境中の炭化水素調査結果（第3報）

Measurements of Atmospheric Hydrocarbon Concentrations in KAWASAKI (Part 3)

高橋	篤	Atushi TAKAHASHI
鈴木	茂	Shigeru SUZUKI
永野	敏	Satoshi NAGANO
佐藤	静雄	Shizuo SATO

1. 緒言

光化学大気汚染の原因物質である炭化水素類の汚染状況を把握するために、昭和53年より毎月1回、市内7地点において調査を行っている。今回は、既報¹⁾²⁾に続き、56、57年の調査結果についてまとめ、さらに53年より57年までの5年間の炭化水素濃度の推移について考察した。

2. 調査方法

2・1 調査地点及び試料採取方法

調査地点は既報と同様で図1に示す。ただし公害監視センターについては53年1月～55年12月の期間は砂子で行った。試料採取は扇町、千鳥町、平間、上作延、王禅寺については地上1m付近で、公害監視センターについては屋上で、また道路については走行中の車内で行った。²⁾試料採取方法は前報と同様に行った。

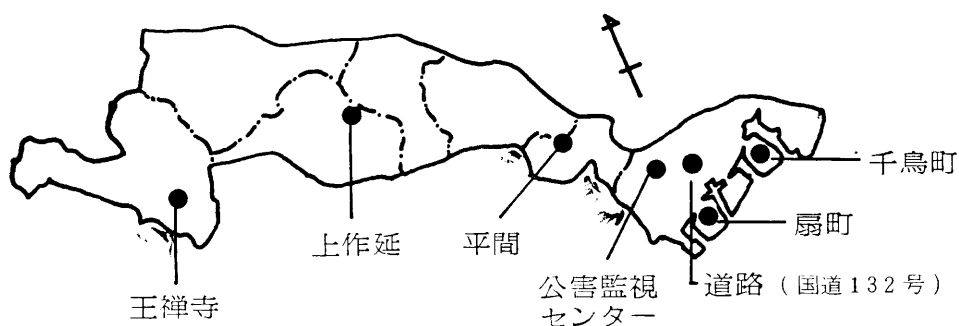


図1 調査地点

2・2 分析方法

試料の分析は表1に示す濃縮条件ならびにガスクロマトグラフ条件で行った。調査物質はエタン、エチレン、アセチレン、プロパン、プロピレン、i-ブタン、n-ブタン、i-ペンタン、n-ペンタン、n-ヘキサン、ベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、p-キシレン、m-キシレン、o-キシレンの16物質である。

表1 濃縮条件及びガスクロマトグラフ条件

濃縮条件

III型真空ビンより 0.8 ℓ を濃縮

濃縮管：ヒータ付U字型パイレックス管, Chromosorb W AW/DMCS 充填

加熱脱着は -183 → 180℃ 1~1.5 ml

GC条件

カラム：Pre Column; Shinchrom F-51+Bentone 34 (6+4)% on Chromosorb W AW/DMCS 80/100, 1.8m

低沸成分用 ; 20% Squalane on Active Alumina 60/80 3m

中沸成分用 ; Shinchrom F-51+Bentone 34 (6+4)% on Chromosorb W AW/DMCS 80/100, 1m

温度プログラム : 25℃ (6 ml) 8℃/min → 90℃

3. 結 果

各調査地点における56及び57年の炭化水素濃度の年平均値を表2に示す。又、56、57年の炭化水素濃度の毎月の測定結果は付表1~14に、調査日の気象状況は附表15に示した。

表2 川崎市内の炭化水素濃度(56,57年)

56年平均地

単位：ppb

地点名 成分名	扇 町	千鳥町	公害監視 センター	平 間	上作延	王禅寺	道 路
エ タ ン	6.2	6.5	6.4	3.8	2.8	3.0	7.3
エ チ レ ン	11.9	11.5	8.8	5.9	3.6	3.9	43.7
ア セ チ レ ン	8.0	6.6	6.2	5.7	3.2	2.9	37.0
プ ロ パ ン	36.2	13.9	7.0	5.6	4.7	3.1	11.4
プ ロ ピ レ ン	3.4	12.4	2.9	1.9	1.4	1.1	11.6
i ー ブ タ ン	25.8	19.5	2.2	4.4	4.3	1.3	12.4
n ー ブ タ ン	44.1	29.6	5.7	7.8	7.1	2.5	21.6
i ー ペ ン タ ン	47.8	18.5	6.3	7.0	6.8	1.5	20.8
n ー ペ ン タ ン	23.2	14.4	5.1	5.0	5.0	1.7	16.6
2m-ペンタン	11.1	5.8	7.1	5.0	3.5	1.1	10.6
3m-ペンタン	6.5	4.1	5.1	3.7	2.5	0.8	6.3
n ー ヘ キ サ ン	10.6	11.4	6.5	6.5	4.0	2.0	11.8
ベ ン ゼ ン	7.6	9.0	11.9	4.2	3.7	3.4	12.8
ト ル エ ン	17.3	10.5	10.1	9.4	10.7	4.9	21.0
エチルベンゼン	2.4	1.5	1.2	1.4	1.2	0.7	2.4
P ー キ シ レ ン	1.7	1.2	1.1	1.0	1.1	0.5	2.2
m ー キ シ レ ン	3.3	2.5	2.1	2.2	2.1	0.9	4.4
o ー キ シ レ ン	1.6	3.2	0.9	1.0	0.9	0.4	2.4
合 計	268.7	285.6	96.6	81.5	68.6	35.7	256.3

57年平均値

単位：ppb

地点名 成分名	扇町	千鳥町	公害監視 センター	平間	上作延	王禅寺	道路
エタン	7.6	20.8	5.8	3.1	2.5	2.3	9.8
エチレン	13.0	17.3	7.3	3.9	3.3	2.5	56.3
アセチレン	5.3	4.2	3.7	2.9	2.7	1.8	36.6
プロパン	33.0	10.0	4.3	3.2	2.4	1.8	24.0
プロピレン	3.5	15.6	1.3	0.7	0.5	0.5	13.8
i-ブタン	32.0	10.8	2.5	1.6	1.9	0.8	12.1
n-ブタン	61.4	29.2	4.6	2.9	3.6	1.5	27.3
i-ペンタン	53.3	10.9	5.8	3.2	5.0	1.9	27.1
n-ペンタン	25.3	8.1	3.5	2.2	2.9	1.3	20.6
2m-ペンタン	8.9	4.2	1.7	1.3	1.6	0.9	11.2
3m-ペンタン	4.5	4.2	1.8	2.8	1.3	0.5	6.6
n-ヘキサン	8.4	12.4	2.5	5.4	1.8	1.0	12.7
ベンゼン	6.8	5.8	2.8	1.8	1.9	1.1	13.8
トルエン	13.7	12.7	12.3	10.8	7.4	4.5	29.9
エチルベンゼン	2.8	2.0	2.1	1.2	1.0	0.7	5.3
p-キシレン	1.9	1.2	1.4	0.8	0.7	0.5	4.6
m-キシレン	4.1	2.7	3.2	1.7	1.6	1.0	10.6
o-キシレン	2.2	3.2	1.7	0.9	0.9	0.6	5.6
合計	287.7	331.0	68.3	50.4	43.0	25.2	327.9

4. 考察

53年から57年までの調査結果に基づいて、各地点別に5年間[※]の変化の特徴についても考察した。

4.1 各調査地点における53年と57年の成分別炭化水素濃度の比較

図2～5に調査地点別の炭化水素成分濃度(年平均値)を53年と57年について比較したものを示した。千鳥町ではエチレン、扇町ではプロパン、ブタン類、ペンタン類の濃度が53年、57年とも高く、それぞれ工業地帯の特徴を示している(図2)。公害監視センター、平間、上作延、王禅寺の4地点では、エタンからベンゼンまでの成分のほとんどは、53年よりも57年のほうが濃度が低下しているが、逆にトルエン、キシレン類は高くなっている(図3～4)。又、道路上ではエタン、プロピレン、ブタン類以外の総ての成分は53年よりも57年は濃度が高くなっている(図5)。

※上作延は54年から57年までの4年間。

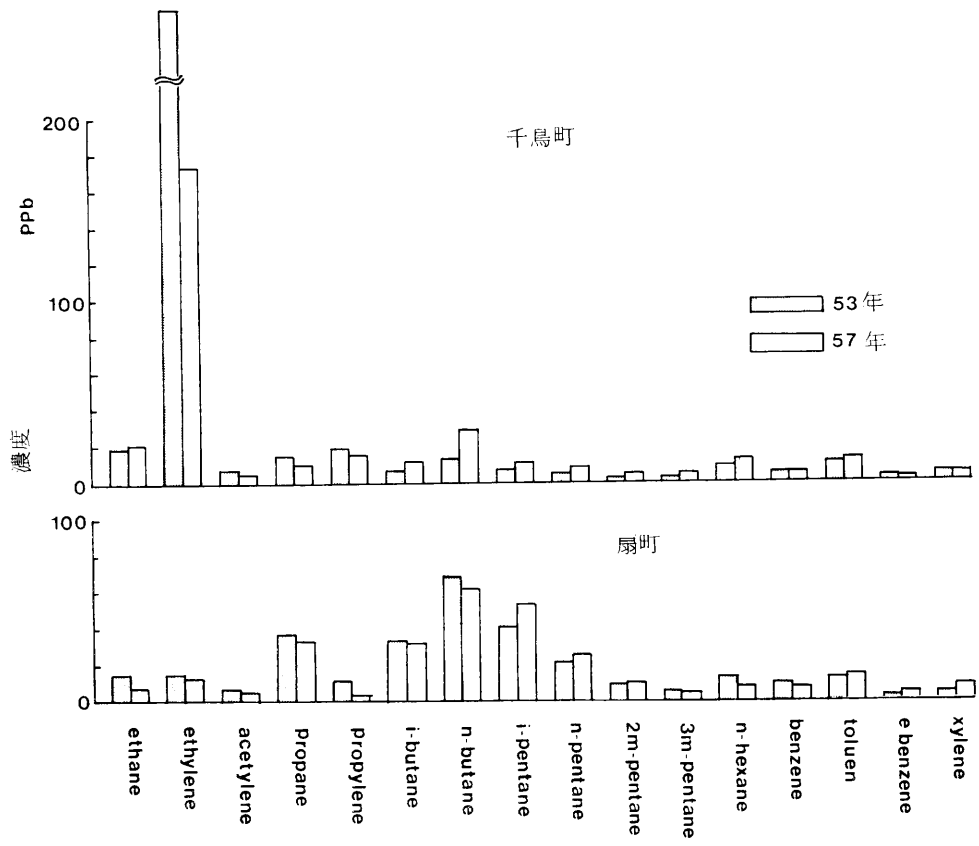


図2 53年と57年の成分別炭化水素濃度

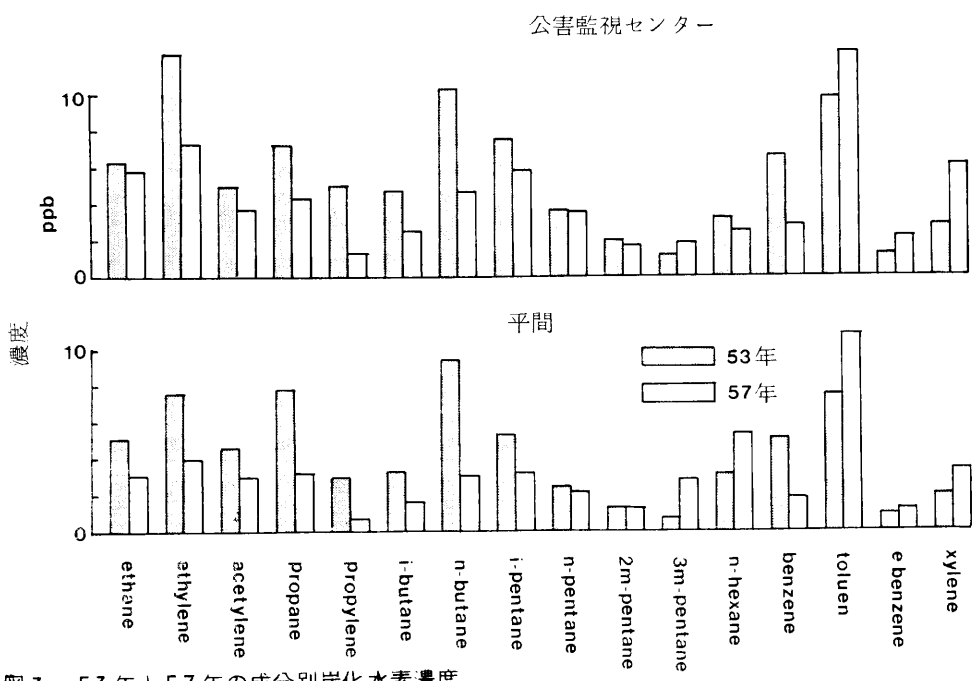


図3 53年と57年の成分別炭化水素濃度

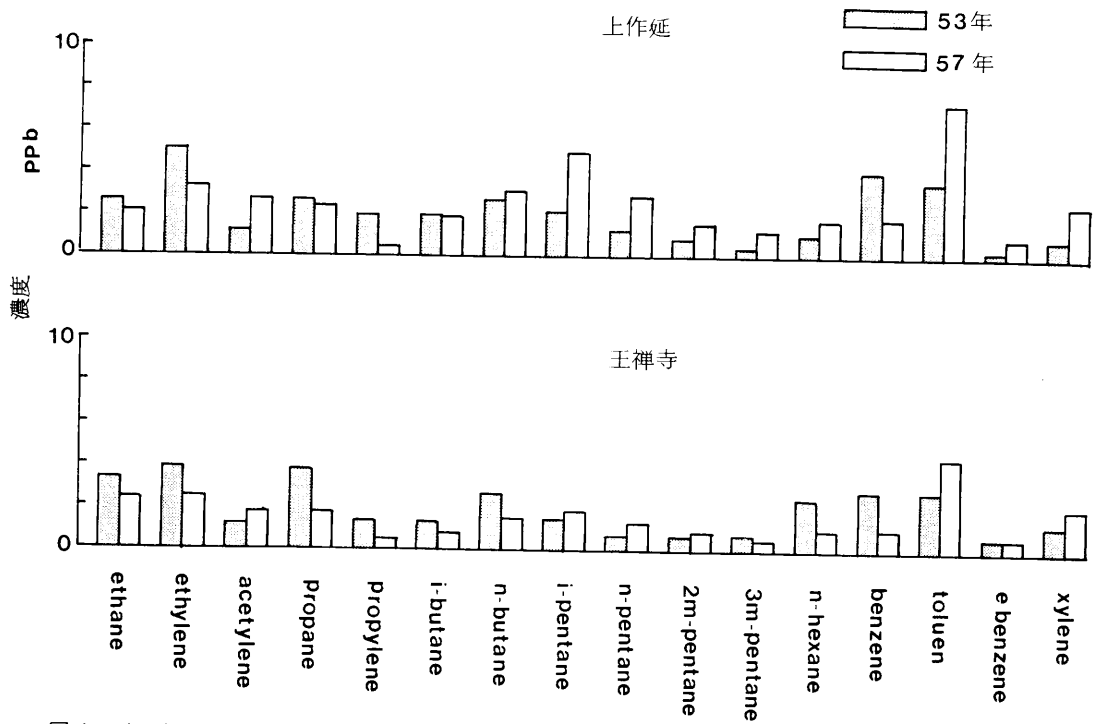


図4 53年と57年の成分別炭化水素濃度

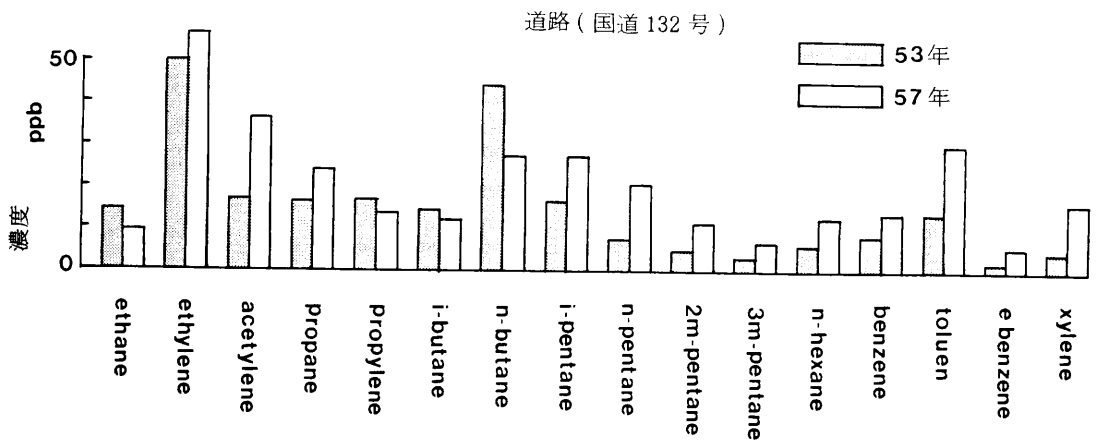


図5 53年と57年の成分別炭化水素濃度

4.2 エチレン，プロピレン，トルエン，キシレン類の5年間の濃度変化

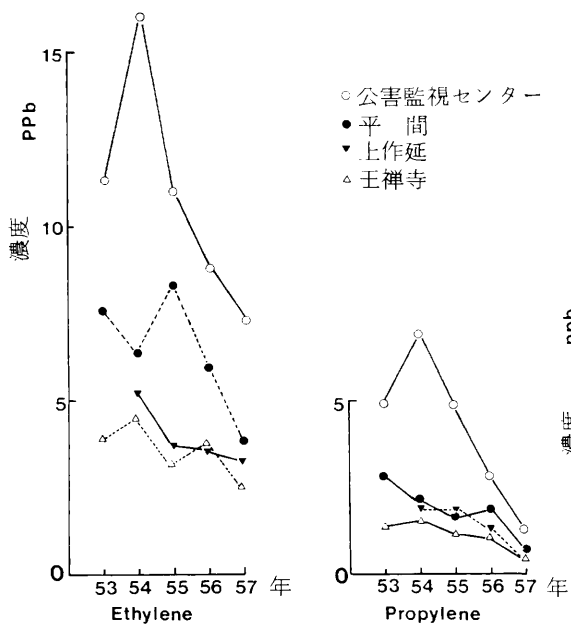


図6 エチレン，プロピレン濃度の推移

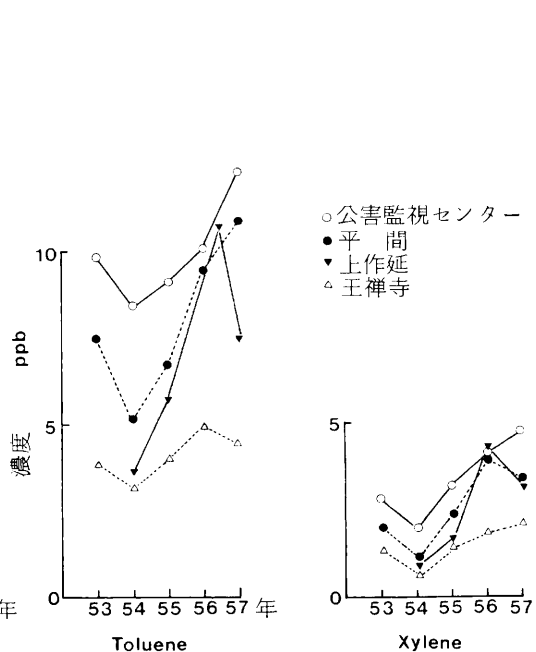


図7 トルエン，キシレン類の濃度推移

公害監視センター，平間，上作延，王禅寺におけるエチレンとプロピレンの年平均濃度の推移を図6に示した。エチレン，プロピレンはこの4地点ではいずれも5年間で順次減少傾向にある。一方，トルエン，キシレン類は図7に示すように上記4地点ともほぼ増加の傾向にある。さらにトルエン，キシレン類は扇町，千鳥町，道路でも増加の傾向にあり図8，特に近年における道路での増加傾向は著しい。

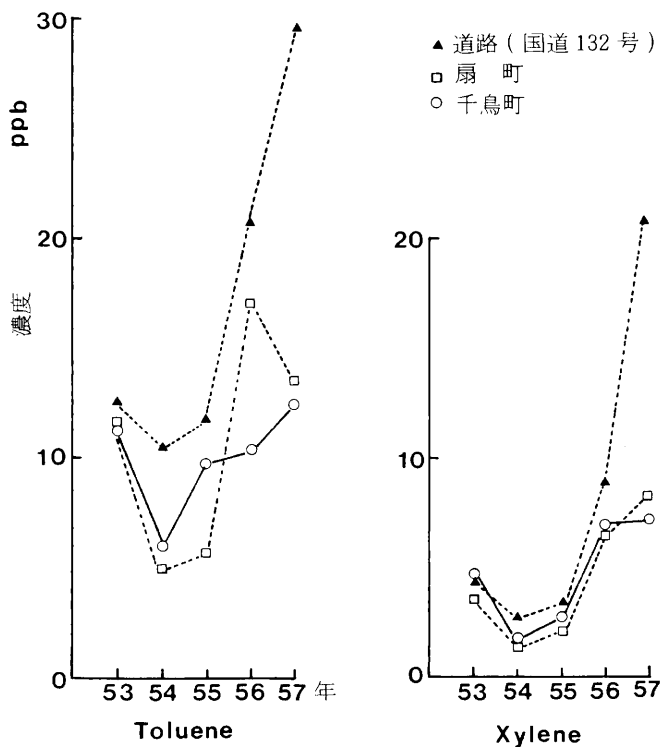


図8 トルエン，キシレン類の濃度推移

4・3 53年と57年の炭化水素成分割合の比較

炭化水素成分をオレフィン類（エチレン，プロピレン），パラフィン類（エタン，プロパン，i-ブタン，n-ブタン，i-ペンタン，n-ペンタン，2m-ペンタン，3m-ペンタン，n-ヘキサン），芳香族類（ベンゼン，トルエン，エチルベンゼン，p-キシレン，m-キシレン，o-キシレン）の3種類に分類し，各地点別に3種類の炭化水素成分割合を53年と57年とで比較した（表3）。いずれの地点においても57年は53年と比較してオレフィン類の割合は減少し，一方，芳香族の割合は増加している。

表3 炭化水素成分割合の推移

単位：%

地点 \ 成分	オレフィン類	パラフィン類	芳香族類
扇町	53年 9.3	81.7	9.0
	57年 5.7	81.5	10.9
千鳥町	53年 79.7	15.4	4.9
	57年 57.0	33.4	8.3
センター	53年 20.7	55.0	24.4
	57年 12.6	47.7	29.2
平間	53年 16.5	59.1	24.4
	57年 9.1	51.0	34.1
上作延	53年 21.3	48.0	27.0
	57年 8.8	53.5	31.4
王禅寺	53年 16.8	55.4	27.8
	57年 11.9	47.8	33.2
道路	53年 30.0	57.6	12.5
	57年 21.4	46.2	21.3

（アセチレンは除いた）

4・4 まとめ

以上のように市内各調査地点において，53年から57年の5年間に炭化水素成分の内容は変化してきている。すなわち各地点ともオレフィン類は減少し，芳香族類は増加している。特に公害監視センター，平間，上作延，王禅寺の4地点ではエチレン，プロピレンの減少傾向と，トルエンの増加傾向が目立つ。さらに，道路におけるトルエンの増加傾向も著しい。これらの現象は最近のガソリン成分の変化とも関連すると考えられ今後注目したい。

文 献

- 1) 中村清治他：川崎市における環境大気中の炭化水素組成の定期的調査結果，川崎市公害研究所年報，26，7（1979）
- 2) 鈴木茂他：川崎市における環境中の炭化水素調査結果（第2報），川崎市公害研究所年報，35，8（1980）

付表1 扇町の炭化水素濃度(56年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン	6.4	7.0	11	3.3	2.0	2.9	12.8	1.4	8.7	5.5	8.5	5.3
エチレン	11	22	17	4.2	1.2	3.0	3.8	7.5	30.5	13.8	13.9	15.1
アセチレン	11	17	5.0	3.6	0.8	2.5	8.5	1.3		11.1	18.0	9.2
プロパン	33	14	22	30	9.7	27.9	91.0	4.4	8.3	66.9	68.6	59.1
プロピレン	5.7	5.2	6.6	1.8	0.3	0.9	3.4	1.5	6.8	2.4	3.6	2.5
イソブタン	70	10	19	6.5	9.6	18.1	62.2	5.0	6.6*	44.5	24.0	14.9
n-ブタン	120	18	32	11	15.5	30.2	129	16.3	17.7	64.9	44.9	29.4
イソペンタン	230	21	30	13	12.9	22.2	95.8	13.7	31.4	68.1	25.6	9.4
n-ペンタン	60	9.6	31	4.4	12.4	7.1	81.2	11.8	26.3	16.7	14.0	3.7
2-メチルペンタン	37	4.7	4.9	2.5	5.4	1.1	21.8	6.0	22.9	17.7	6.9	2.7
3-メチルペンタン	20	3.3	6.0	2.5	2.5	1.6	11.7	3.1	13.2	8.8	3.7	1.6
n-ヘキサン	18	4.8	13	4.1	7.3	1.2	26.0	5.0	31.5	8.7	5.8	2.2
ベンゼン	3.1	20	21	2.5	5.9	3.6	13.6				8.0	4.1
トルエン	5.9	29	7.9	7.0	18.2	10.7	40.6				24.3	12.5
エチルベンゼン	1.0	4.1	2.7	0.5	2.9	2.1	1.6				3.9	2.4
p-キシレン	0.9	3.8	1.3	0.3	1.8	1.7	0.6				3.0	1.5
m-キシレン	1.7	6.6	2.0	1.0	3.6	2.6	1.7				7.1	3.3
o-キシレン	0.9	3.2	1.2	0.2	1.6	1.0	0.6				3.7	1.6

*アセチレンを含む

付表2 千鳥町の炭化水素濃度(56年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン	5.3	7.9	7.5	6.7	2.5	2.3	14.1	11.7	5.2	5.6	5.7	4.0
エチレン	9.2	360	21	78	5.4	207	62.2	54.9	41.4	165	11.2	371
アセチレン	7.8	13	8.3	2.5	2.1	1.3	7.4	2.6		12.9	9.3	5.4
プロパン	20	29	11	18	1.2	2.7	8.3	51.6	2.7	8.7	8.0	5.5
プロピレン	2.9	6.4	13	2.0	3.8	0.9	25.0	82.4	5.2	2.3	3.5	1.0
イソブタン	26	27	38	25	0.4	4.8	11.9	62.0	3.0*	12.1	3.1	4.1
n-ブタン	31	34	11	39	0.8	6.1	25.5	163	1.7	25.7	6.9	10.0
イソペンタン	21	31	8.0	25	1.1	6.0	15.1	74.3	2.5	25.4	5.5	7.1
n-ペンタン	15	17	5.4	19	5.3	2.9	8.5	70.4	2.2	16.7	4.0	6.0
2-メチルペンタン	5.1	7.7	5.1	6.9		1.2	3.2	13.9	0.6	14.3	3.8	1.9
3-メチルペンタン	4.4	7.7	2.9	5.0		2.2	2.7	6.9	0.3	7.2	4.4	1.5
n-ヘキサン	6.9	27	6.8	10	1.8	13.9	13.5	15.7	2.4	8.6	27.6	2.4
ベンゼン	1.9	18	45	1.4	4.3	1.6	2.6				3.2	2.9
トルエン	5.2	33	6.2	6.1	5.9	7.5	7.5				14.8	8.0
エチルベンゼン	0.9	2.9	0.2	0.3	0.9	1.6	1.7				3.0	2.2
p-キシレン	0.9	2.9	0.1	ND	0.8	0.9	1.4				1.8	1.8
m-キシレン	2.1	5.3	0.3	0.4	1.7	1.4	2.4				4.4	4.1
o-キシレン	1.2	2.1	0.2	0.1	0.7	0.9	2.2				19.9	1.8

*アセチレンを含む

付表3 公害監視センターの炭化水素濃度(56年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン	3.6	5.2	11	3.3	5.0	2.5	2.6	18.2	8.2	5.9	5.8	5.3
エチレン	5.6	14	27	3.4	2.9	2.4	3.4	7.8	9.5	12.7	10.9	6.5
アセチレン	7.5	16	6.1		1.8	1.9	2.3		1.2	9.0	10.4	6.1
プロパン	2.7	6.2	17	1.7	9.3	0.6	2.6	26.2	2.4	4.0	6.4	4.3
プロピレン	1.8	4.2	12	0.4	3.8	0.8	1.0	2.0	1.9	2.1	3.0	1.4
イソブタン	3.1	2.7	4.5	2.5*	1.7	0.6	1.8	12.4*	1.5	2.2	2.6	1.4
n-ブタン	2.4	4.7	7.0	2.7	4.2	1.6	4.1	26.0	1.8	4.2	6.0	3.2
インペンタン	2.5	7.0	5.2	1.4	2.2	2.4	11.8	24.4	2.4	5.9	6.8	3.6
n-ペンタン	1.2	3.6	3.1	1.1	3.9	1.0	12.2	23.2	1.7	4.0	4.3	2.4
2-メチルペンタン	0.5	2.2	2.3	0.2		0.5	5.3	22.2	3.6	8.3	31.1	1.9
3-メチルペンタン	1.2	2.0	1.8	0.4		0.7	3.5	10.2	2.8	5.8	26.2	1.5
n-ヘキサン	1.0	1.9	4.4	1.6	2.1	0.9	4.5	16.6	2.7	9.4	30.6	1.9
ベンゼン	1.7	7.9	5.9	4.3	2.8	3.1					64.9	4.9
トルエン	2.8	20	10	5.2	8.9	5.7					19.9	8.3
エチルベンゼン	0.4	1.9	0.8	0.4	0.8	1.5					2.9	1.5
p-キシレン	0.2	1.5	1.1	0.2	0.7	1.4					2.2	1.1
m-キシレン	0.5	1.9	2.5	0.7	1.1	2.2					4.9	2.9
o-キシレン	0.1	0.4	0.6	0.3	0.9	1.2					2.4	1.2

*アセチレンを含む

付表4 平間の炭化水素濃度(56年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン	3.8	4.5	11	2.7	1.6	2.1	1.3		4.6	2.7	3.5	3.9
エチレン	5.6	7.5	13	1.9	1.2	1.4	2.5		13.3	4.9	7.9	6.1
アセチレン	5.4	8.0	4.6	2.6	1.2	1.3	5.7		8.1	4.9	9.2	12.1
プロパン	6.6	4.5	17	2.7	6.0	2.7			4.3	2.9	5.1	4.5
プロピレン	1.1	1.7	6.8	0.6	0.5	0.2	3.6		2.6	0.9	2.0	1.3
イソブタン	6.7	4.8	6.6	3.6	8.1	3.6			3.3	2.9	2.5	1.6
n-ブタン	8.2	6.8	8.5	10	15.0	5.7			7.6	6.3	6.3	3.4
イソペンタン	7.2	5.5	9.9	4.7	12.0	5.2			8.8	7.7	5.3	3.3
n-ペンタン	5.3	4.4	8.0	3.1	9.8	3.4			4.5	5.3	3.5	2.3
2-メチルペンタン	1.5	1.9	2.6	1.8	3.9	0.4	6.5		3.6	8.2	22.8	1.3
3-メチルペンタン	1.8	1.7	1.6	0.9	1.7	0.3	3.6		1.2	4.8	21.8	1.1
n-ヘキサン	6.2	1.5	3.6	4.4	3.0		8.6		5.4	7.3	23.3	2.0
ベンゼン	1.0	7.8	4.5	2.9	2.2	3.0	5.2				6.3	5.0
トルエン	2.2	14	9.8	4.2	15.3	5.1	8.7				16.7	8.7
エチルベンゼン	0.6	1.0	0.7	0.4	3.5	0.8	1.9				2.4	1.3
p-キシレン	0.6	0.8	0.5	0.3	1.8	0.7	1.6				1.6	1.1
m-キシレン	1.0	1.8	1.5	0.9	3.4	1.3	3.4				3.8	2.6
o-キシレン	0.4	0.7	0.7	0.3	0.5	0.9	2.3				2.2	1.0

付表5 上作延の炭化水素の濃度(56年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン	2.3	3.5	3.9	3.6	3.5	2.0	1.0	0.9	4.6	2.6	2.4	2.7
エチレン	5.1	3.0	3.2	1.5	7.6	1.4	2.5	1.6	6.9	5.8	3.4	1.7
アセチレン	3.8	2.8	2.9	2.6	4.0	0.7	4.8			3.6	5.2	1.8
プロパン	3.4	3.7	8.9	7.3	3.9	3.9		1.6	4.6	4.2	4.0	6.2
プロピレン	3.1	1.2	1.8	2.5	2.7	0.9	0.6	0.3	0.9	1.1	0.8	0.3
イソブタン	2.4	2.0	4.6	13	2.3	5.1		0.5*	8.1*	1.5	2.0	6.2
n-ブタン	2.9	3.9	10	17	5.0	8.4		1.1	8.8	3.6	5.0	12.0
イソペンタン	4.7	3.7	5.6	11	3.9	9.9		3.0	12.5	5.7	4.7	9.8
n-ペンタン	4.4	3.7	4.4	8.9	4.5	5.8		2.0	7.0	3.7	2.9	7.6
2-メチルペンタン	2.2	2.7	3.1	3.4	2.7	1.1	8.3	4.5	2.7	7.1	1.5	3.1
3-メチルペンタン	3.0	3.5	2.7	2.0	1.1	0.8	7.1	1.1	1.1	4.3	0.9	2.0
n-ヘキサン	2.8	5.7	5.4	5.8	2.2	1.2	9.1	1.5	2.5	7.2	1.4	3.0
ベンゼン	1.5	10	6.6	1.2	4.2	1.3	3.6				2.5	2.6
トルエン	5.1	31	10	3.7	13.1	4.5	13.0				10.9	5.4
エチルベンゼン	0.7	3.1	1.1	0.4	1.5	0.7	1.4				1.3	0.8
p-キシレン	0.7	3.0	1.7	0.7	1.1	0.8	0.8				0.6	0.8
m-キシレン	1.4	5.2	3.4	1.0	2.1	1.3	1.4				1.6	1.8
o-キシレン	0.6	2.0	0.9	0.3	1.0	0.7	0.6				0.8	0.8

*アセチレンを含む

付表6 王禅寺の炭化水素濃度(56年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン	3.0	3.7	3.3	2.9	3.3	2.0	0.4	0.6	7.9	4.1	2.0	2.7
エチレン	3.3	2.7	3.2	1.1	6.9	2.1	1.6	0.9	11.0	8.8	3.1	1.7
アセチレン	3.0	2.3	0.5		4.8	3.0	1.1			4.6	5.3	1.6
プロパン	2.5	3.0	3.6	1.6	5.4	1.9	0.7	0.5	8.6	3.7	3.9	2.2
プロピレン	0.7	0.7	1.9	0.3	2.6	1.4	0.7	0.4	2.2	1.5	0.6	0.3
イソブタン	0.7	0.9	2.0	1.4*	2.3	0.6	1.5	0.2*	3.0*	0.8	1.4	0.4
n-ブタン	1.1	1.7	3.0	4.4	5.0	1.1	2.0	0.5	4.2	1.8	3.7	1.1
イソペンタン	1.0	1.2	0.8	0.5	3.6	0.8	2.0	0.7	1.6	2.6	2.5	1.1
n-ペンタン	1.3	1.5	0.3	0.7	6.2	0.9	2.3	0.9	1.8	1.9	1.8	0.8
2-メチルペンタン	0.4	0.8	0.7	0.1	2.4	0.7	0.2	2.3	1.9	1.6	0.9	0.6
3-メチルペンタン	0.5	0.9	0.8	0.1	1.6	0.7	0.2	0.5	1.1	0.9	1.4	1.0
n-ヘキサン	1.8	1.4	1.6	0.7	6.0	2.1	0.9	1.2	2.8	3.2	1.3	0.9
ベンゼン		12	1.9	1.6	3.1	1.8	1.7				3.2	1.7
トルエン			3.5	4.2	7.9	3.2	3.1				9.0	3.2
エチルベンゼン			0.3	0.5	1.1	0.5	0.6				1.2	0.4
p-キシレン			0.2	0.6	0.8	0.3	0.4				0.7	0.3
m-キシレン			0.7	1.3	1.1	0.5	0.8				1.5	0.7
o-キシレン			0.3	0.4	0.4	0.2	0.3				1.0	0.3

*アセチレンを含む

付表7 道路の炭化水素濃度(56年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン	8.5	8.5	1.8	4.8	5.5	4.0	7.8	14.4	4.3	13.4	7.1	7.2
エチレン	54	42	47	17	16.8	28.3	63.0	48.3	30.2	101	39.6	36.6
アセチレン	38	37	1.4		12.9	17.4	90.4	25.1		93.7	33.7	20.5
プロパン	13	8.6	14	5.5	8.5	3.8	14.9	20.8	4.2	16.9	13.2	13.0
プロピレン	17	9.1	18	4.2	8.4	6.6	13.3	13.1	5.9	24.1	11.0	7.9
イソブタン	16	9.7	5.1	12*	4.4	6.3	23.1	15.8	11.7*	22.2	9.3	12.5
n-ブタン	23	12	16	13	8.2	10.2	41.2	30.3	7.6	52.4	22.0	23.2
イソペンタン	14	9.0	11	8.3	6.3	13.1	45.7	28.3	2.7	66.9	27.4	16.9
n-ペンタン	9.7	8.1	9.8	8.1	12.6	7.0	39.2	22.4	3.3	45.7	19.4	13.8
2-メチルペンタン	5.8	3.7	4.2	1.9	5.2	3.0	20.0	14.0	9.8	36.4	15.2	7.5
3-メチルペンタン	4.3	2.3	3.5	1.6	3.0	3.4	9.9	8.2	6.2	21.1	7.9	4.7
n-ヘキサン	6.8	4.7	9.6	5.8	8.2	6.9	16.4	11.3	11.0	29.4	15.6	16.1
ベンゼン	5.6	19	19	3.8	8.2	6.8	12.0				18.7	22.4
トルエン	11	26	24	15	17.8	14.5	9.7				39.0	32.2
エチルベンゼン	1.6	3.3	1.8	1.1	2.0	1.3	1.0				5.8	3.8
p-キシレン	1.7	2.9	2.2	1.4	1.5	1.1	0.7				5.1	3.3
m-キシレン	1.3	4.7	5.6	2.4	3.2	2.4	1.1				11.8	7.5
o-キシレン	1.8	2.9	2.1	0.7	1.3	1.0	0.8				7.2	4.0

*アセチレンを含む

付表8 扇町の炭化水素濃度(57年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン		4.2	13.0	8.4	3.0	10.5	4.5	2.0	14.9	6.3	13.0	3.8
エチレン		15.6	14.3	18.3	2.5	3.0	9.4	9.2	17.1	22.7	21.9	8.5
アセチレン		2.2	4.2	4.0	1.7	2.4	3.3	2.8	7.6	18.2	9.2	2.2
プロパン		2.4	67.2	13.5	11.5	30.2	40.2	21.7	89.3	21.0	42.6	23.7
プロピレン		1.2	4.4	3.9	2.4	0.1	0.7	1.5	5.1	5.2	10.3	3.4
イソブタン		2.1	11.7	6.8	2.0	8.5	12.7	25.6	101	83.2	40.8	57.2
n-ブタン		3.7	28.0	13.0	6.0	20.8	23.9	44.6	184	168	88.3	95.6
イソペンタン		4.9	12.3	7.0	6.7	19.2	10.3	48.0	143	122	133	79.9
n-ペンタン		1.8	10.2	5.2	6.3	20.7	7.8	17.3	79.2	57.0	43.4	29.8
2-メチルペンタン		1.8	7.0	2.9	2.0	5.9	2.5	9.2	21.8	14.0	21.0	10.3
3-メチルペンタン		1.6	4.3	2.9	1.0	2.8	1.3	4.9	9.0	9.0	8.2	4.9
n-ヘキサン		1.5	6.9	6.0	3.7	8.4	3.7	8.7	14.6	22.1	10.9	5.4
ベンゼン		1.9	7.9	4.6	10.8	5.3	1.6	6.4	8.0	11.2	11.3	5.6
トルエン		3.9	15.8	7.7	10.4	10.5	3.3	20.3	22.1	18.1	21.7	17.3
エチルベンゼン		1.1	2.0	2.1	2.7	2.9	1.0	2.3	2.0	5.6	6.7	2.9
p-キシレン		0.9	1.6	2.1	0.9	1.7	0.6	2.0	1.7	3.0	3.2	3.0
m-キシレン		2.0	3.4	3.2	3.2	3.6	1.4	4.6	3.8	6.9	7.5	5.4
o-キシレン		1.0	1.9	2.3	1.6	2.1	0.8	2.5	1.9	3.8	3.6	2.9

付表9 千鳥町の炭化水素濃度(57年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン		7.6	61.5	6.6	11.7	36.0	76.6	2.1	4.6	15.0	2.8	3.8
エチレン	878	113	50.6	45.6	134	234	75.3	349	15.3	2.2	5.6	
アセチレン		1.1	5.8	5.3	3.2	2.4	1.9	4.7	5.9	7.4	1.0	7.3
プロパン		9.0	9.5	14.2	9.7	10.8	8.1	11.2	13.3	16.6	2.8	4.3
プロピレン		1.0	45.8	1.8	2.1	55.3	54.5	1.4	3.5	2.3	1.5	1.9
イソブタン		1.8	4.1	17.7	47.8	2.9	2.9	2.5	6.5	19.7	7.6	5.1
n-ブタン		1.3	20.9	38.4	164	10.7	18.9	5.0	11.4	31.8	8.4	10.7
イソペンタン		2.3	4.1	31.8	3.9	2.7	2.9	5.6	5.5	42.6	15.5	3.4
n-ペンタン		2.4	3.5	21.8	1.4	2.1	3.5	4.3	3.3	30.2	14.0	2.5
2-メチルペンタン		0.9	4.4	15.7	2.9	1.9	3.6	2.0	2.8	6.0	2.9	2.7
3-メチルペンタン		1.5	8.0	8.0	8.6	4.2	6.1	1.7	2.9	3.5	1.0	0.6
n-ヘキサン		3.5	36.9	12.1	10.9	11.4	25.3	6.6	15.9	5.8	4.5	3.6
ベンゼン		1.7	16.4	5.6	8.9	8.1	8.5	2.3	3.7	6.6	0.3	1.3
トルエン		2.0	16.5	7.7	13.4	25.2	16.3	4.7	28.8	10.8	6.5	7.3
エチルベンゼン		2.1	2.2	1.2	1.1	2.7	1.2	2.3	4.1	1.9	1.2	1.6
p-キシレン		1.4	1.5	1.1	0.9	1.5	0.8	0.9	1.9	1.5	0.7	0.8
m-キシレン		3.4	3.1	2.0	1.8	3.2	2.1	2.0	4.6	3.7	1.6	1.8
o-キシレン		2.4	2.0	1.8	1.1	1.8	1.2	16.6	2.4	4.2	1.0	0.9

付表10 公害監視センターの炭化水素濃度(57年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン		8.6	8.2	10.5	2.8	2.6	1.5	2.0	5.2	13.8	4.9	4.1
エチレン		12.9	9.6	8.0	2.2	4.6	3.5	3.7	8.9	16.4	6.2	4.5
アセチレン		1.9	4.0	1.9	3.1	3.5	1.6	1.8	5.9	6.5	3.3	7.0
プロパン		3.7	7.7	8.7	6.9	3.6	1.7	1.2	3.0	4.7	3.5	3.0
プロピレン		1.4	1.8	2.0	0.6	0.7	0.7	0.8	1.7	2.9	0.9	0.7
イソブタン		3.1	2.6	2.5	1.6	3.6	1.9	1.1	4.0	2.0	2.0	3.0
n-ブタン		3.3	6.8	4.8	3.7	8.0	5.7	2.0	6.3	4.5	2.3	3.4
イソペンタン		3.7	5.0	2.9	4.1	11.8	8.0	6.2	7.1	5.9	2.6	4.5
n-ペンタン		2.3	3.4	1.8	2.8	6.2	3.5	4.2	4.5	4.1	1.9	3.5
2-メチルペンタン		1.6	1.8	1.8	1.6	3.2	1.4	1.2	2.4	1.6	1.2	1.1
3-メチルペンタン		1.7	8.9	1.2	1.1	1.6	0.8	0.7	1.3	0.8	0.6	1.1
n-ヘキサン		2.0	4.2	2.0	3.2	3.8	2.4	2.0	1.6	2.2	0.9	2.7
ベンゼン		3.4	2.1	3.8	3.0	3.2	4.1	1.6	2.3	3.8	2.2	1.7
トルエン	13.0	21.3	15.6	12.4	9.1	5.1	4.9	19.0	13.8	14.8	6.7	
エチルベンゼン		1.3	4.5	0.9	2.0	3.2	2.0	0.9	1.4	1.7	4.5	1.0
p-キシレン		1.1	3.5	0.7	1.7	2.0	1.2	0.7	0.8	1.2	2.0	0.7
m-キシレン		2.3	8.2	1.3	3.4	3.1	2.8	1.8	1.9	2.9	5.1	1.7
o-キシレン		1.4	3.9	0.8	2.4	1.6	1.4	0.9	1.2	1.7	2.1	0.9

付表 11 平間の炭化水素濃度 (57 年)

単位 : ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エ タ ン		4.7	7.2	2.6	1.9	3.4	0.4	1.1	2.6	3.7	2.4	3.6
エ チ レ ン		7.0	6.9	1.7	2.1	2.1	2.0	1.6	6.6	6.1	2.9	3.9
ア セ チ レ ン		1.1	2.9	1.2	1.8	2.8	1.0	1.1	5.0	4.2	3.0	7.0
プ ロ パ ン		2.8	10.5	2.6	2.9	2.9	1.3	1.0	2.7	3.5	2.5	2.2
プ ロ ピ レ ン		0.9	1.3	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	1.0	1.1	1.1
イ ソ ブ タ ン		2.5	3.4	1.3	0.8	1.6	0.7	0.7	1.7	2.1	1.0	1.4
n - ブ タ ン		2.1	7.3	2.4	1.8	4.0	1.4	1.4	3.4	3.9	2.3	2.1
イ ソ ペ ン タ ン		2.0	4.8	2.6	2.9	4.9	2.3	2.1	4.4	5.0	2.3	2.4
n - ペ ン タ ン		1.3	3.9	1.3	1.6	3.9	1.7	1.6	2.5	2.5	1.7	1.8
2-メチルペンタン		0.7	3.9	1.2	0.7	1.7	0.6	0.5		0.9	1.2	1.3
3-メチルペンタン		0.4	14.6	0.8	0.2	4.5	5.0	0.3		0.7	0.6	0.8
n - ヘ キ サ ン		1.1	39.3	1.1	1.4	2.6	1.5	1.1		2.6	1.0	1.8
ベ ン ゼ ン		1.6	3.8	1.7	2.7		0.7	0.8	1.8	1.9	1.3	1.6
ト ル エ ン		6.9	13.8	2.7	8.7		3.1	3.7	14.2	41.7	8.3	4.5
エチルベンゼン		1.2	1.7	0.6	1.7		1.2	0.6	1.2	1.3	1.6	0.5
p - キ シ レ ン		0.8	1.0	0.5	1.9		0.5	0.3	0.6	0.8	0.9	0.4
m - キ シ レ ン		1.9	2.3	0.8	3.3		1.1	1.0	1.4	1.8	2.0	0.9
o - キ シ レ ン		0.9	1.3	0.5	1.9		0.7	0.5	0.4	0.9	1.0	0.5

付表 12 上作延の炭化水素濃度 (57 年)

単位 : ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エ タ ン		3.7	2.9	2.9	1.3	2.3	0.8	1.8	2.4	3.6	2.1	4.2
エ チ レ ン		5.4	1.2	1.0	1.1	1.1	0.6	3.4	5.7	7.1	3.1	6.4
ア セ チ レ ン		1.2	2.1	0.8	0.7	0.8	0.3	2.1	4.6	5.2	3.6	8.3
プ ロ パ ン		2.5	1.9	2.3	1.5	3.3	0.7	2.2	2.7	3.7	2.0	3.3
プ ロ ピ レ ン		0.6	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.7	0.8	1.1	1.0	0.6
イ ソ ブ タ ン		1.7	0.9	0.8	1.5	3.0	0.7	4.8	1.6	3.4	1.1	1.7
n - ブ タ ン		1.6	1.9	1.8	3.0	6.1	1.3	10.1	3.5	6.2	2.3	2.1
イ ソ ペ ン タ ン		1.4	1.2	1.6	3.6	9.0	1.9	18.5	4.4	8.2	2.0	3.1
n - ペ ン タ ン		0.9	0.8	1.0	2.4	5.3	1.1	8.5	2.3	5.1	1.9	2.7
2-メチルペンタン		0.5	1.4	1.2	1.2	2.8	0.5	5.0	1.3	1.4	1.5	1.3
3-メチルペンタン		0.5	4.5	0.7	0.6	3.0	0.3	2.2	0.7	1.0	0.6	ND
n - ヘ キ サ ン		1.2	2.9	0.9	1.2	2.8	1.1	4.0	1.1	2.0	1.0	1.8
ベ ン ゼ ン		1.3	1.2	1.7	1.3		0.5	4.1	2.2	3.1	1.6	2.0
ト ル エ ン		4.4	2.8	2.4	4.5		2.5	14.5	14.1	12.4	9.3	6.9
エチルベンゼン		0.6	0.5	0.4	0.9		0.5	1.5	1.2	1.9	1.6	1.1
p - キ シ レ ン		0.3	0.3	0.3	0.9		0.4	1.5	0.7	0.9	1.0	0.7
m - シ レ ン		0.9	0.6	0.6	1.9		0.9	3.5	1.5	2.2	2.5	1.4
o - キ シ レ ン		0.4	0.4	0.4	1.0		0.5	1.8	1.0	1.2	1.1	1.3

付表13 王禅寺の炭化水素濃度(57年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン		4.4	3.1	2.6	1.1	1.7	1.3	1.5	2.4	2.9	2.2	3.3
エチレン		3.7	0.8	0.4	0.7	0.9	1.4	2.5	5.8	4.0	2.8	4.0
アセチレン		0.6	0.7	0.3	0.8	1.2	0.2	1.6	4.7	3.2	3.0	3.8
プロパン		2.4	1.3	1.3	1.0	1.4	0.3	1.1	2.7	2.8	2.0	3.1
プロピレン		0.5	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4	0.7	1.3	0.7	1.4
イソブタン		1.6	0.3	0.2	0.3	0.8	0.1	0.7	1.0	1.3	0.8	2.1
n-ブタン		1.2	0.6	0.5	1.1	1.7	0.3	1.4	2.7	2.4	1.7	2.5
イソペンタン		1.0	0.5	0.3	1.6	2.6	0.4	3.3	2.8	2.7	1.6	3.7
n-ペンタン		0.7	0.4	0.3	1.4	2.3	0.3	2.1	1.6	1.7	1.0	2.4
2-メチルペンタン		0.9		0.4	0.5	1.4	0.2	1.5	1.2	0.9	1.1	0.7
3-メチルペンタン		0.3	0.9	0.2	0.7	1.0	0.1	0.2	0.5	0.4	0.5	0.3
n-ヘキサン		1.1	0.6	0.3	0.8	1.8	0.5	1.2	0.9	1.0	1.0	1.8
ベンゼン		1.5	0.7	0.9	1.1		0.3	1.4	1.9	1.8	1.0	0.8
トルエン		5.2	1.4	1.2	4.6		1.3	4.0	12.1	6.3	4.9	4.2
エチルベンゼン		0.5	0.3	0.2	1.0		0.3	0.7	1.0	1.0	0.7	1.1
p-キシレン		0.3	0.2	0.3	1.3		0.3	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6
m-キシレン		0.7	0.3	0.3	1.4		0.6	1.4	1.7	1.1	1.1	1.3
o-キシレン		0.4	0.2	0.2	1.2		0.3	0.8	1.0	0.7	0.7	0.7

付表14 道路の炭化水素濃度(57年)

単位: ppb

炭化水素 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
エタン		12.1	16.1	25.5	4.5	4.4	4.9	7.0	9.5	9.7	7.0	6.8
エチレン		85.5	75.8	85.8	4.0	35.2	28.9	57.1	83.0	67.9	58.3	37.3
アセチレン		23.9	45.7	108	2.9	15.4	12.4	43.0	61.8	36.0	23.8	30.0
プロパン		164.	19.3	23.7	4.2	6.5	5.6	5.0	6.6	15.7	4.0	8.9
プロピレン		14.7	19.8	18.8	0.7	8.7	5.4	15.5	19.9	15.9	16.5	15.8
イソブタン		18.8	11.5	11.4	2.2	11.3	6.0	12.0	9.6	18.4	5.1	26.9
n-ブタン		15.7	30.6	35.2	5.0	29.4	15.8	30.1	26.9	45.0	12.3	54.8
イソペンタン		25.0	19.3	22.9	6.0	44.9	22.2	50.3	30.0	13.7	21.3	42.1
n-ペンタン		19.1	11.9	14.0	4.1	35.5	15.8	43.5	20.1	8.9	18.0	36.2
2-メチルペンタン		11.1	14.1	25.8	2.4	14.7	8.0	16.8	9.9	3.9	7.4	9.4
3-メチルペンタン		8.0	12.9	15.3	1.6	7.2	4.3	9.4	5.0	2.6	2.7	3.1
n-ヘキサン		16.4	14.3	20.9	3.9	13.8	16.2	19.2	9.9	8.4	10.9	6.3
ベンゼン		10.5	21.6	20.9	3.9	12.4	9.3	20.5	14.4	11.9	16.7	10.2
トルエン		23.6	41.9	29.5	12.7	26.0	19.8	45.7	37.9	25.1	42.1	24.2
エチルベンゼン		2.2	5.3	4.3	2.7	10.2	6.7	6.5	4.7	4.5	7.5	4.2
p-キシレン		1.8	4.9	3.7	2.5	8.5	5.0	5.7	4.0	3.7	7.0	3.9
m-キシレン		5.0	11.4	9.5	4.6	18.9	11.0	13.6	9.7	9.1	14.7	8.7
o-キシレン		2.3	6.0	5.3	2.6	11.5	5.9	7.3	4.9	4.5	6.2	4.7

付表15 調査日の気象状況

調査年月日	天気	風向※	風速 (m/S) ※
56年 1月20日	晴	N	1.1
2月17日	雪	NNE	4.1
3月24日	晴	SSE	2.6
4月 7日	快晴	N	6.6
5月12日	雨	SSW	5.1
6月 2日	雲	S	3.1
7月14日	晴	S	2.1
8月11日	晴	SSW	3.0
9月 8日	晴	SE	2.0
10月16日	雲	NNW	1.1
11月10日	快晴	E	1.9
12月15日	快晴	NNW	2.3
57年 2月24日	雨	NE	3.6
3月30日	晴	S	3.8
4月12日	晴	S	3.0
5月17日	晴	S	3.2
6月 8日	晴	S	2.6
7月 6日	雲	S	3.2
8月13日	晴	NE	1.6
9月 7日	雲	E	1.4
10月 5日	雲	ENE	1.2
11月10日	雨	NE	2.2
12月13日	雲	N	3.0

※ 風向, 風速は公害監視センターの10時から13時までの平均値