

大気中の炭化水素組成について

泉川 碩雄 茅島 正資 栗田 恵子
石井 康一郎 小林 温子 早福 正孝
宇田川 満 朝来野 国彦 石黒 辰吉

1 はじめに

環境大気中の炭化水素（以下HC）の測定は、光化学スモッグ生成防止のデータをうることで実施されている。HCの評価は通常、全炭化水素から光化学反応的に不活性なメタンを除いた非メタンHCで行われている。

HCの組成分析は、発生源と大気中のHC組成パターンを比較することにより、環境大気中HCの発生源を推定することや環境大気中HC成分の経時的な消長から光化学スモッグの生成機構を解明すること、また、HCの光化学反応の活性度を評価することなどの目的で実施されている。

当研究所でも、1971年から1973年に光化学スモッグの生成機構の解明の一環として環境大気や、ガソリン中のHC組成調査を実施し、自動車排出ガスと環境大気中のHC組成との関係を求め報告してきた^{1),2)}。

その後、固定発生源や自動車排出ガスの防止対策の進展や、自動車走行に占めるディーゼル自動車の増加傾向がみられるなど、環境大気中HCの組成変化が推定されることや今後、石油代替エネルギーとして石炭の利用が拡大され、環境大気への影響が予想されることなどから、現在の環境大気中のHC組成を把握しておくことの必要にせまられ、1978年から1980年に前回と同様の調査を実施した。

ここでは、1979年から1980年に実施した環境大気や自動車トンネルおよび交差点ならびにガソリン中のHC組成調査の結果などについて報告する。

なお、調査の目的は、前回と同様に環境大気中HC成分の多くは自動車排出ガスに由来するとし、自動車排出ガスと環境大気中のHC組成との関係を求めることであるが、最近、工場、油槽所等の固定発生源から排出されるHCの環境大気への影響の割合が前回に比べ

増加しており、無視することができなくなっており、今後はこれらについても調査する必要がある。

2 調査方法

(1) 調査地点と日時

ア 環境大気中HCの組成調査

調査地点と日時は、本年報別掲「光学大気汚染の野外調査」の項に示したとおりである。

イ 自動車トンネルおよび交差点におけるHC組成調査

調査地点と日時は次のとおりである。

自動車トンネル：日本道路公団笹子トンネル（山梨県）、（1980年1月16日から1月18日まで）

：首都高速道路公団千代田トンネル（千代田区）、（1980年4月7日から4月25日まで）

交差点：柿の木坂自動車排出ガス測定室（目黒区）（1980年4月7日から4月25日まで）

ウ ガソリン組成調査

都内のガソリンスタンドからガソリンメーカー8社のレギュラーガソリン、プレミアムガソリンおよび6社の軽油を購入し試料とした。（購入年月日：1980年6月6日）

(2) 試料大気の採取および濃縮

ア 環境大気中HCの組成調査

調査地点に設置した濃縮装置付ガスクロマトグラフに試料大気を直接、液体酸素で冷却濃縮した。

イ 自動車トンネルおよび交差点におけるHC組成調査

笹子トンネル：真空びん（容量約1ℓ）に試料大気を採取し、上記と同様に濃縮した。

千代田トンネル：自動車の最前部にポリエチレン製ロードを取付け、自動車の走行により、ロードを通し

て生じる風圧で試料大気をテドラーバック（容量50ℓ）に採取し、上記と同様に濃縮した。

(3) ガスクロマトグラフの分析条件

検出器：水素炎イオン化検出器

カラム：アピエゾングリース-L, 25%クロモソルブWAW 60/80メッシュ, 直径3mm 長さ6m, ステンレスカラム

カラム温度：60→240℃ 4℃/min 昇温

(4) HC成分の同定および定量

同定は既知のHCを使用し求めた保持時間と比較して行った。定量はメタン、プロパン混合標準ガス（高干穂製）使用し、相対感度法で行い、各成分の濃度表示は、ppbCで行った。なお、同法ではメタンの濃縮捕集および分離が不完全なため、測定対象から除外した。

3 結果と考察

(1) 大気中のHC成分

大気5ℓを液体酸素で濃縮し、得られたガスクロマトグラムの一例を図1に示した。

これによると60前後のピークが認められ、40程度のピークの確認同定ができた。当分離カラムは炭素数1~3（以下C₁~C₃）のHC成分の分離が不充分であるが、1種類の分離カラムで広い範囲のHC成分を分析することができ、HC成分のパターン分析に有利である。

(2) HC組成割合

表1-1~1-4に各調査における主なHC成分の濃度とその変動係数および全測定成分合計濃度に対する割合（以下存在割合）とその変動係数を示した。また、1973年に実施した調査結果と、当研究所が実施した自動車排出ガス組成調査の結果^{3),4)}を参考のために併記した。

これによると、もっとも高い存在割合を示している成分は、都心、工場、住宅の各地域および交差点とも前回と同様にトルエンであった。以下、エタン・エチ

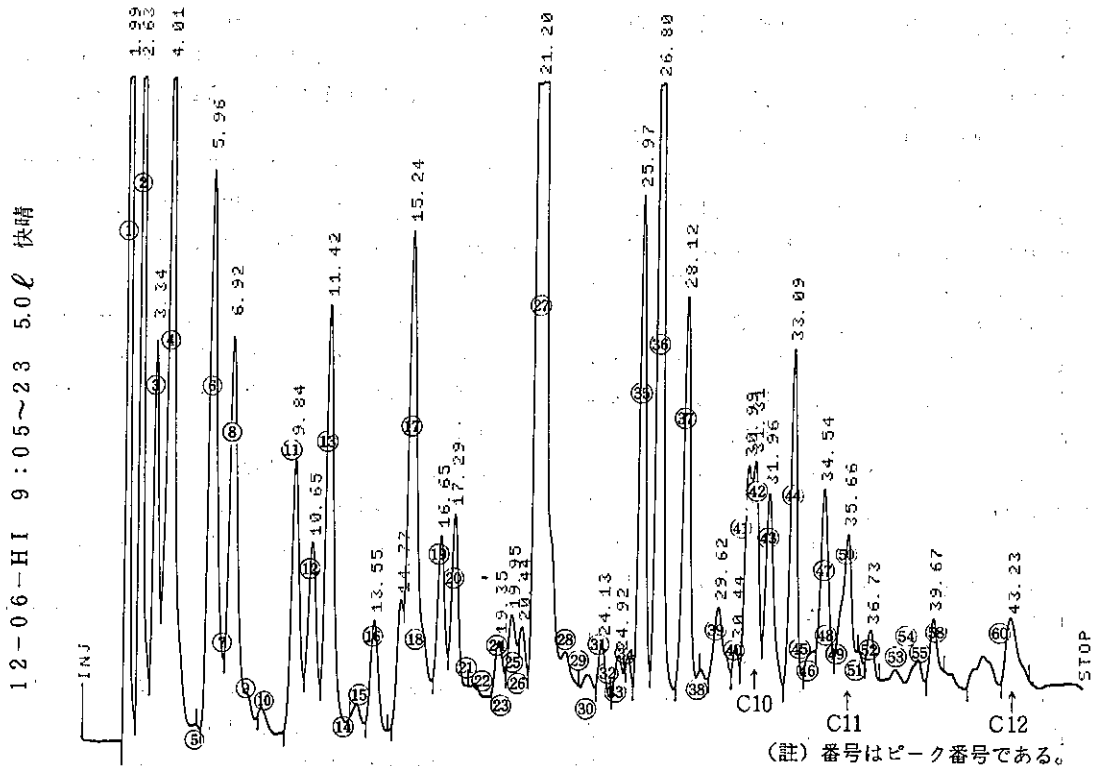


図1 環境大気のカロマトグラム

表1-1 炭化水素組成

ピーク番号	調査地点		都心地域 (東京都公害研究所)										
	調査時期		夏				冬				前回調査		
	成分名	項目	平均濃度	変動係数	百分率	変動係数	平均濃度	変動係数	百分率	変動係数	平均濃度	百分率	
①	エタン・エチレン		52	70	16.2	35	98	40	13.6	23	9.0		
②	プロパン・プロピレン		21	36	7.2	31	54	51	7.2	21	3.8		
③	iso-ブタン		10	40	3.2	24	23	54	3.0	25	2.2		
④	n-ブタン		30	38	10.0	22	63	54	8.4	21	5.3		
⑥	iso-ペンタン		20	40	6.6	22	39	61	5.1	23	3.3		
⑧	n-ペンタン		13	51	4.5	43	42	129	4.7	37	3.4		
⑪	2-メチルペンタン		8	38	2.5	16	40	76	5.2	59	2.2		
⑫	3-メチルペンタン		5	51	1.5	34	20	58	2.8	68	2.2		
⑬	n-ヘキサン		10	46	3.2	27	27	67	3.4	19	2.3		
⑰	ベンゼン		19	57	6.2	29	46	64	6.0	22	3.9		
㉔	トルエン		59	54	18.8	42	165	76	20.0	27	37.8		
㉕	エチルベンゼン		7	52	2.3	27	18	69	2.2	25	2.1		
㉖	m,p-キシレン		19	41	6.0	20	43	56	5.6	15	3.5		
㉗	o-キシレン		7	41	2.2	19	15	63	2.0	16	1.9		
㉘	m,p-エチルトルエン		4	78	1.3	68	16	63	2.1	18	1.9		
㉙	o-エチルトルエン		2	60	0.8	41	12	62	1.1	25	0.7		
総濃度			310		92.5		840		92.4		85.5		

(注) ① 濃度の単位はppbC, 変動係数は%である。
② ベンゼンは2-メチルヘキサンを含む。

表1-2 炭化水素組成

ピーク番号	調査地点		工業地域 (大田高等職業訓練校)										
	調査時期		夏				冬				前回調査		
	成分名	項目	平均濃度	変動係数	百分率	変動係数	平均濃度	変動係数	百分率	変動係数	平均濃度	百分率	
①	エタン・エチレン		43	79	11.5	71	74	57	11.8	20	11.3		
②	プロパン・プロピレン		37	93	8.4	61	39	76	5.9	27	2.2		
③	iso-ブタン		14	85	3.0	44	16	71	2.6	51	2.8		
④	n-ブタン		37	84	8.0	36	44	67	6.7	40	5.6		
⑥	iso-ペンタン		31	62	7.4	36	34	65	5.1	36	4.3		
⑧	n-ペンタン		23	79	5.2	44	26	65	3.9	29	3.5		
⑪	2-メチルペンタン		11	75	2.2	61	16	69	2.3	16	5.3		
⑫	3-メチルペンタン		16	172	2.4	162	11	69	1.7	14	3.8		
⑬	n-ヘキサン		19	79	4.1	53	19	80	2.8	15	5.6		
⑰	ベンゼン		21	84	4.3	63	38	65	5.8	13	5.2		
㉔	トルエン		56	62	14.2	45	140	67	21.8	20	24.0		
㉕	エチルベンゼン		20	99	4.5	50	25	71	3.8	23	2.8		
㉖	m,p-キシレン		35	105	7.8	42	48	68	7.2	16	6.5		
㉗	o-キシレン		14	22	2.7	41	19	70	2.9	16	2.8		
㉘	m,p-エチルトルエン		18	176	2.8	74	21	66	3.2	23	2.0		
㉙	o-エチルトルエン		17	286	2.1	127	11	71	1.7	21	2.2		
総濃度			469		90.6		657		89.2		89.9		

(注) ① 濃度の単位はppbC, 変動係数は%である。
② ベンゼンは2-メチルヘキサンを含む。
③ 前回調査結果は桃谷総合測定室の結果である。

表1-3 炭化水素組成

ピーク番号	調査地点		住宅地域 (多摩総合測定室)											
	調査時期		冬				季				前回調査			
	成分名	項目	平均濃度	変動係数	百分率	変動係数	平均濃度	変動係数	百分率	変動係数	平均濃度	百分率		
①	エタン・エチレン		37	72	5.1	52	4.4	140	38	7.3	35	14.8		
②	プロパン・プロピレン		32	49	4.5	34	3.1	64	44	3.1	31	3.9		
③	iso-ブタン		10	44	1.4	31	2.1	39	126	1.8	76	4.0		
④	n-ブタン		28	58	3.8	35	4.7	120	115	5.6	71	7.8		
⑥	iso-ペンタン		24	69	3.2	35	4.4	120	103	5.8	65	5.7		
⑧	n-ペンタン		19	81	2.5	41	4.8	100	77	5.3	58	5.3		
⑪	2-メチルペンタン		15	74	1.9	41	2.0	52	59	2.6	48	3.4		
⑫	3-メチルペンタン		16	71	2.2	46	1.5	41	90	2.0	51	2.6		
⑬	n-ヘキサン		27	49	3.7	20	2.1	55	54	2.9	77	3.9		
⑰	ベンゼン		32	71	2.0	40	4.7	110	41	5.4	35	6.6		
㉔	トルエン		300	33	45.0	26	12.8	800	96	31.0	70	10.8		
㉕	エチルベンゼン		16	59	2.2	35	4.5	68	94	3.1	62	2.5		
㉖	m,p-キシレン		43	87	4.7	32	11.0	140	59	6.5	34	8.3		
㉗	o-キシレン		15	69	2.0	40	3.2	110	85	6.5	115	3.4		
㉘	m,p-エチルトルエン		11	81	1.5	48	-	48	44	2.5	44	3.6		
㉙	o-エチルトルエン		13	54	1.8	26	-	39	65	2.0	57	1.9		
総濃度			699		87.5		65.3	2200		93.4		83.5		

(注) ① 濃度の単位はppbC, 変動係数は%である。
② ベンゼンは2-メチルヘキサンを含む。
③ 多摩総合測定室における前回の調査は、青梅青年の家(青梅市)の結果である。桃谷総合測定室の結果である。

表1-4 炭化水素組成

ピーク番号	調査地点		自動車トンネル (千代田トンネル)									
	項目		冬				季				前回調査	
	成分名	項目	平均濃度	変動係数	百分率	変動係数	平均濃度	変動係数	百分率	変動係数	平均濃度	百分率
①	エタン・エチレン		270	13	12.6	16	480	25	9.7	22		
②	プロパン・プロピレン		150	18	7.0	14	260	10	5.1	9		
③	iso-ブタン		60	17	2.8	15	67	20	1.4	23		
④	n-ブタン		110	24	4.8	7	280	20	5.6	22		
⑥	iso-ペンタン		63	47	2.7	31	290	17	5.8	14		
⑧	n-ペンタン		42	65	1.8	50	260	22	5.2	23		
⑪	2-メチルペンタン		33	52	1.5	38	190	19	3.7	13		
⑫	3-メチルペンタン		22	76	0.9	62	120	17	2.4	11		
⑬	n-ヘキサン		36	35	1.6	22	170	18	3.3	11		
⑰	ベンゼン		370	34	16.8	32	500	24	9.9	22		
㉔	トルエン		300	19	13.5	8	530	18	10.6	9		
㉕	エチルベンゼン		140	35	6.1	22	140	27	2.7	14		
㉖	m,p-キシレン		340	26	15.1	14	410	23	8.1	10		
㉗	o-キシレン		81	23	3.7	9	370	52	7.2	48		
㉘	m,p-エチルトルエン		62	21	3.2	9	200	20	3.9	19		
㉙	o-エチルトルエン		38	26	1.8	20	140	29	2.9	31		
総濃度			2117		95.9		4407		87.5			

(注) ① 濃度の単位はppbC, 変動係数は%である。
② ベンゼンは2-メチルヘキサンを含む。

レン、プロパン・プロピレン、*n*-ブタン、*mp*-キシレン等が高い割合を示している。これらの成分で全HC成分の51~63%を占めている。

次に自動車トンネルでもっとも存在割合の高い成分は、笹子トンネルではベンゼン、千代田トンネルではトルエンと異なっている。また、両トンネルのHC組成割合にも異なった傾向がみられる。すなわち、笹子トンネルは千代田トンネルに比べ*iso*-ペンタン、*n*-ペンタン、2-メチルペンタン、3-メチルペンタン、*n*-ヘキサンの割合が低く、ベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、*mp*-キシレンの割合が高くなっている。ペンタン、メチルペンタン・*n*-ヘキサンの割合が低い原因としては、ペンタン、メチルペンタン、*n*-ヘキサンはガソリン蒸気に多い成分であることから、笹子トンネルでは千代田トンネルに比べ自動車の走行台数に占めるガソリン車の割合が少ないことと、調査時期の気温が冬季であり低く、ガソリンの蒸発量に差があることなどが考えられる。また、ベンゼン、トルエン、エチルベンゼン、*mp*-キシレン等のC₆~C₈の成分の割合が高い原因は、後述の図2からわかるように、千代田トンネルに比べC₉やC₁₀の成分の割合が低いいため、相対的にこれらC₆~C₈の成分の割合が高くなっているものと考えられる。このC₉やC₁₀の高沸点成分の割合が小さいのは、千代田トンネルに比べ、調査時の気温が低く、吸着が大きいためと考えられる。

各成分の濃度および存在割合の変動係数は低濃度であるため分析精度の低い成分を除くと、都心地域（当研究所）では、夏冬とも濃度の変動係数が40~70%、存在割合の変動係数が20~40%で、比較の変動が小さく、1年を通し一定した発生源の影響を受けていることを示している。

工場地域（大田高等職業訓練校）では、冬は都心地域とほぼ同様の変動係数を示しているが、夏は大きくなっている。夏の存在割合の変動係数についてみると、冬に比べ特に*n*-ペンタン、3-メチルペンタン、*n*-ヘキサン、ベンゼン、トルエンの係数が大きくなっている。これは南風向時に石油化学、石油精製工場等の多い川崎地区の影響を受けていることも考えられ、風向により異なる種類の発生源の影響を受けている可能性を示している。

住宅地域（多摩測定室）では、相対的に大きな係数

となっているが、45%の存在割合を占めているトルエンは、濃度変動係数が33%、存在割合変動係数が26%と小さく、常時他成分に関係なく、一定濃度で、しかも一定割合で影響していることを示している。この現象は今後検討する必要がある。

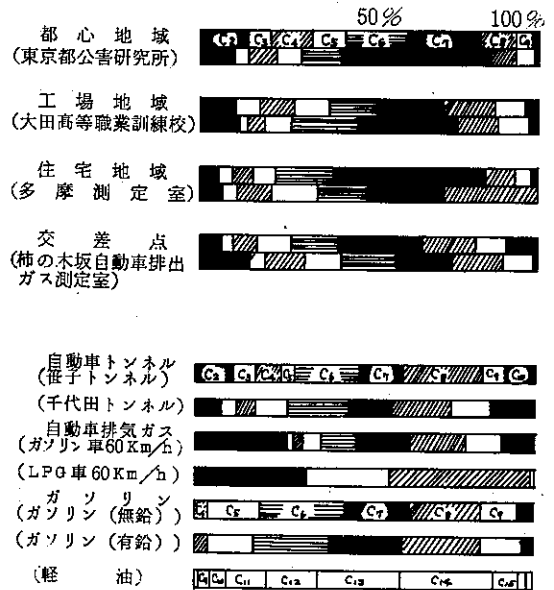
交差点（柿の木坂測定室）では、存在割合の変動係数が大きく、特にブタンやペンタンなどのガソリン蒸気成分が大きくなっている。これは近接地にガソリンスタンドがあり、この影響が風向により加わるためと思われる。

自動車トンネル（笹子および千代田トンネル）では、濃度、存在割合の変動係数とも小さいが、これは自動車の走行量にあまり変動がなく、各成分の発生量が大体同じであるためと考えられる。

ガソリン組成は前回の調査結果と同様であり、もっとも高い存在割合を示している成分はトルエン、*mp*-キシレンであった。

(3) 炭素数別HC組成割合

図2に全HC測定成分の炭素数別の割合を示した。



〔註〕 都心、工場、住宅の各地域と交差点における下段の結果は1973年の調査結果である。

図2 炭素数別炭化水素組成割合

これによると、都心、工場、住宅の各地域における炭素数別HC組成パターンはC₇を除くとほぼ類似している。

また、C₈以上の成分を除くと、交差点や自動車トンネルのパターンとも類似しており、自動車排出ガスの影響が広範囲に及んでいることを示している。

自動車排出ガスと自動車トンネルのパターンはC₇以上でガソリン車と類似しているが、C₆以下ではガソリン車およびLPG車のパターンとも異なっている。これは自動車の排出パターンをみると、LPG車がC₂~C₄の成分、ガソリン車がC₃、C₄成分が少なくC₅以上の成分、ディーゼル車がC₂~C₄の成分をそれぞれ多く排出する。また、ガソリン蒸気はC₃~C₆の成分が多い。このことからC₆以下のパターンはこれら

4種類の発生源からの成分が混存したものと考えられる。

(4) HC成分間の関係

表2-1~2-5に自動車排気ガス成分中で存在割合の大きいiso-ブタン、n-ブタン、iso-ペンタン、n-ペンタン、トルエン、mp-キシレンと環境大気中で測定される主なHC成分との相関係数および有意の相関が認められた成分間の回帰直線を示した。なお、環境大気での相関は、発生源から放出されたHC成分が大気中で変化を受けることが少ないと思われる冬季の結果について求めた。

これによると環境大気での相関は、住宅地域におけ

表2-1 炭化水素成分間の相関係数と回帰式

都心地域(東京都公害研究所)(1979.11~12) n=20

Y \ X	iso-ブタン	n-ブタン	iso-ペンタン	n-ペンタン	トルエン	m.p-キシレン
iso-ブタン	—	—	—	—	—	—
n-ブタン	0.97 Y=2.78X+1	—	—	—	—	—
iso-ペンタン	0.93 Y=1.51X+3	0.90 Y=0.51X+5	—	—	—	—
n-ペンタン	0.72 Y=1.48X+0	0.70 Y=0.51X+1	0.87 Y=1.10X-7	—	—	—
ベンゼン	0.85 Y=1.51X+9	0.87 Y=0.54X+9	0.88 Y=0.96X+7	0.81 Y=0.69X+19	0.68 Y=0.14X+21	0.90 Y=0.86X+7
トルエン	0.73 Y=6.39X+11	0.81 Y=2.49X-2	0.69 Y=3.75X+14	0.67 Y=2.82X+57	—	—
m.p-キシレン	0.77 Y=1.44X+9	0.83 Y=0.55X+7	0.81 Y=0.93X+7	0.85 Y=0.77X+15	0.76 Y=0.16X+16	—
m.p-エチルトルエン	0.85 Y=0.69X+0	0.89 Y=0.25X+0	0.85 Y=0.42X+0	0.80 Y=0.31X+5	0.77 Y=0.07X+4	0.94 Y=0.41X-1

表2-2 炭化水素成分間の相関係数と回帰式

住宅地域(多摩総合測定室) n=17

Y \ X	iso-ブタン	n-ブタン	iso-ペンタン	n-ペンタン	トルエン	m.p-キシレン
iso-ブタン	—	—	—	—	—	—
n-ブタン	0.92 Y=3.65X-8	—	—	—	—	—
iso-ペンタン	0.83 Y=3.38X-10	0.96 Y=0.98X-4	—	—	—	—
n-ペンタン	0.78 Y=2.95X-10	0.91 Y=0.87X-5	0.98 Y=0.92X-2	—	—	—
ベンゼン	0.59 Y=3.42X-3	0.81 Y=1.19X-2	0.88 Y=1.27X+1	0.85 Y=1.32X+6	0.08	0.84 Y=0.86X+1
トルエン	-0.08	-0.14	-0.08	-0.01	—	—
m.p-キシレン	0.85 Y=4.80X-13	0.96 Y=1.37X-3	0.96 Y=1.34X+3	0.94 Y=1.41X+8	-0.01	—
m.p-エチルトルエン	0.74 Y=1.62X-6	0.93 Y=0.51X-4	0.96 Y=0.51X-2	0.95 Y=0.54X+0	-0.09	0.96 Y=0.37X-3

表 2-3 炭化水素成分間の相関係数と回帰式
交差点(柿の木坂自動車排出ガス測定室)

n=17

Y \ X	iso-ブタン	n-ブタン	iso-ペンタン	n-ペンタン	トルエン	m.p-キシレン
iso-ブタン	_____	_____	_____	_____	_____	_____
n-ブタン	0.999 Y=2.82X+11	_____	_____	_____	_____	_____
iso-ペンタン	0.99 Y=2.52X+24	0.99 Y=0.89X+14	_____	_____	_____	_____
n-ペンタン	0.98 Y=1.58X+42	0.98 Y=0.56X+36	0.98 Y=0.62X+28	_____	_____	_____
ベンゼン	0.14	0.17	0.20	0.14	_____	_____
トルエン	-0.04	-0.02	-0.02	-0.06	_____	_____
m.p-キシレン	0.84 Y=1.38X+84	0.84 Y=0.49X+78	0.85 Y=0.55X+71	0.80 Y=0.82X+53	0.12	_____
m.p-エチルトルエン	0.51 Y=0.24X+44	0.51 Y=0.08X+43	0.50 Y=0.09X+42	0.54 Y=0.15X+37	-0.20	0.61 Y=0.18X+27

表 2-4 炭化水素成分間の相関係数と回帰式
自動車トンネル(笹子トンネル)

n=8

Y \ X	iso-ブタン	n-ブタン	iso-ペンタン	n-ペンタン	トルエン	m.p-キシレン
iso-ブタン	_____	_____	_____	_____	_____	_____
n-ブタン	_____	_____	_____	_____	_____	_____
iso-ペンタン	0.83 Y=0.51X-23	_____	_____	_____	_____	_____
n-ペンタン	0.87 Y=0.49X-41	_____	0.99 Y=0.91X-15	_____	_____	_____
ベンゼン	0.22	_____	0.23	0.23	-0.20	-0.29
トルエン	0.66 Y=0.78X+165	_____	0.82 Y=1.59X+198	0.81 Y=1.71X+226	_____	_____
m.p-キシレン	0.58	_____	0.64	0.64	0.95 Y=1.44X-93	_____
m.p-エチルトルエン	0.48	_____	0.70 Y=0.33X+50	0.67 Y=0.34X+56	0.89 Y=0.21X+8	0.90 Y=0.15X-23

表 2-5 炭化水素成分間の相関係数と回帰式
自動車トンネル(千代田トンネル)

n=8

Y \ X	iso-ブタン	n-ブタン	iso-ペンタン	n-ペンタン	トルエン	m.p-キシレン
iso-ブタン	_____	_____	_____	_____	_____	_____
n-ブタン	0.63	_____	_____	_____	_____	_____
iso-ペンタン	0.07	0.07	_____	_____	_____	_____
n-ペンタン	0.73 Y=3.06X+5	0.90 Y=0.95X-6	0.22	_____	_____	_____
ベンゼン	-0.31	-0.08	0.72 Y=1.84X-33	-0.14	0.45	0.53
トルエン	-0.07	0.38	0.62	0.37	_____	_____
m.p-キシレン	-0.14	0.10	0.74 Y=1.46X-13	0.23	0.92 Y=0.91X-73	_____
m.p-エチルトルエン	0.29	0.05	-0.25	0.20	0.07	0.07

るトルエンとの相関を除くとすべての成分間で有意の相関が認められる。特に高い相関が認められる成分間は、iso-ブタン-n-ブタン、iso-ペンタン-n-ペンタンのパラフィン系HC間と、mp-キシレン-ベンゼン-mpエチルトルエンの芳香族HC間、およびこれらパラフィン系HCと芳香族HC間である。

存在割合の高いトルエンとの相関は低く、特に住宅地域では有意の相関が認められる成分がない。原因として自動車排出ガスの他に発生源が存在することが考えられるが、今後、地域差が大きいことも含め検討する必要がある。交差点や自動車トンネルでの成分間の相関は環境大気に比べ有意の相関が認められるものが少なくなっている。

原因として考えられることは、試料採取地点がきわめて自動車に近く、自動車から排出された成分が十分な混合がなされないうちに試料の採取が行われるため、特定車種の排出成分が強く現われる。このため異車種間の排出成分との相関が小さくなり、環境大気中でみられるような自動車排出ガスの広い成分間の相関が認められないものと思われる。

(5) 前回調査との比較

1973年に実施した環境大気および交差点のHC組成調査は、調査地点が都心地域を除き今回と異なる地点で実施されており厳密には比較することができないが、環境の状況は類似している。

1973年の調査時に比べ、自動車走行台数に占めるディーゼル車の増加や自動車排気ガス対策としての触媒浄化装置の設置などがある。これらの環境大気への影響を中心に、前回調査と比較してみると次のようなことがわかる。

- ① 大気中HCの組成割合は前回と比べ、トルエン、ブタン群、ペンタン群に変動がみられるが、他は大きな変動がなく、大気中HC組成への自動車排出ガスの影響は前回と変わらないと考えられる。
- ② LPG車に関連の深いiso-ブタンとn-ブタンは、前回、大気中での比が1:2であったが、今回1

:3となっている。

原因として、触媒浄化装置の影響が考えられるが、今後検討する必要がある。

③ ディーゼル車の増加による大気中HC組成の変化は、図1のガスクロマトグラムにみられるように、C₁₀やC₁₁の軽油に由来すると思われるHC成分が多少みられる。C₂~C₄の影響については、他車種と混存しているため、不明であるが、調査地点等の選択により、今後検討を加える必要がある。

④ ガソリン組成は前回と比べ大きな差がみられず、燃料からの大気中HC組成への影響はないと思われる。

4 ま と め

調査は最近のHC組成を前回の組成と比較すること、さらにこれからの組成変化の判断資料を得ることに重点をおき実施したもので、次のようなことがわかった。

- ① 最近のHC組成は前回に比べC₃~C₈のHC成分に多少変化が認められる程度で大きな変化はなく、HCの光化学反応の活性度は変わらないものと思われる。
- ② ディーゼル車の排気ガスの影響は、当分析方法では十分な判断をすることができず、今後検討する必要がある。
- ③ 今後は固定発生源からみた環境大気中HCの組成調査も実施する必要があると思われる。

参 考 文 献

- 1) 東京都公害研究所：東京スモッグに関する調査研究第二報，昭和47年3月。
- 2) 東京都公害研究所：東京スモッグに関する調査研究第三報，昭和49年3月。
- 3) 東京都公害研究所：シャシー・ダイナモによる自動車排気ガスに関する調査研究結果報告，昭和50年9月。
- 4) 東京都公害研究所：自動車排出ガスに関する調査研究，昭和52年3月。