

2. 臨工関連道路沿いにおける騒音、振動調査および 自動車排出ガス調査について(第2報)

山田寿寛 吉川昌範 内田利勝 正通寛治
高田敏夫 植山洋一 有賀 紀

I 緒 言

本調査は、福井臨海工業地帯の造成ならびに企業活動と直接的に関係するものと思われる臨工周辺地域の主要幹線道路、6路線(昭和57年度は5路線)を選び、各路線の交通騒音、振動および、自動車排出ガスによる大気汚染の実態を把握することを目的として実施した。なお、本調査は、昭和57年度を初年度とする3ケ年の継続調査として実施しており、本報告は、昭和58年度の調査結果をとりまとめたものである。

II 調査方法

1. 調査路線と調査地点

調査は表-1に示す6路線で実施した。図-1には、調査路線の概略図を示した。なお、道路が開通したこと等により、前年度の調査地点とは一部変更したので、以下に概略し、その付近の概略図を図-2に示した。その他の調査地点は、前年度と同様である。¹⁾

表-1 調査地点

No	道 路 名	車線数	測 定 場 所	測定年月日
1	県道佐野～山岸線	2	三国町下野荒井 (片川排水機場付近)	58年6月30日
2	国道305号線	2	三国町新保 (新保バス停前付近)	6月10日
3	県道丸岡～川西線	2	春江町西長田 (西長田交差点と大石小学校との中間)	6月24日
4	県道福井～栗線	2	福井市北檜原町 (よろずやストアー付近)	6月14日
5	県道三国～金津線	2	三国町西今市 (西今市の墓地前)	6月22日
6	県道三国～春江線	2	三国町山岸 (三国西小学校前付近)	7月7日

(1) 県道三国～春江線

県道三国～春江線は、春江町大牧を起点として三国大橋を通り、県道佐野～山岸線に至るまでの区間であったが、昭和58年1月に三国大橋から国道305号線に至る区間(図-1、図-2-1の○部分)が開通したことにより、この区間が新たに、県道三国～春江線の一部となった。この区間が完成する以前は、春江町、丸岡町等から三国町に至る場合、三国大橋から右折し、県道佐野～山岸線を利用して国道305号線に至る経路であったが、この区間の開通によって、直接国道305号線に至ることが可能となった。この区間の開通が、交通量ならびに騒音、振動にどのような影響を与えるのかを調査するために、58年度においては、新たに、県道三国～春江線を追加し調査

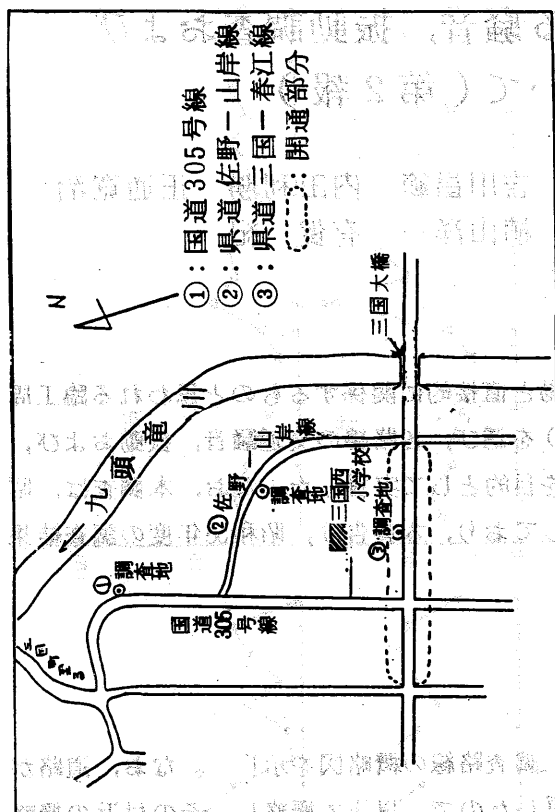


図-2-1

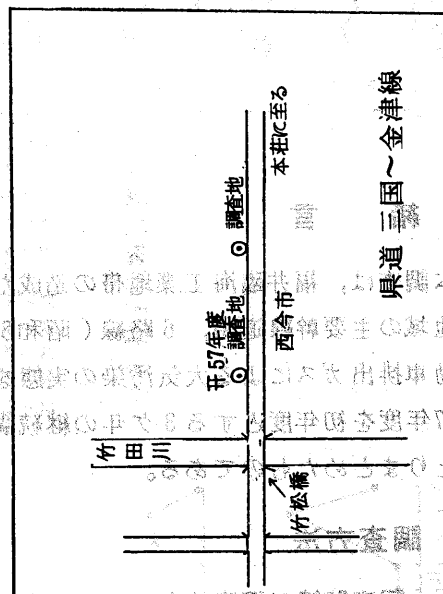
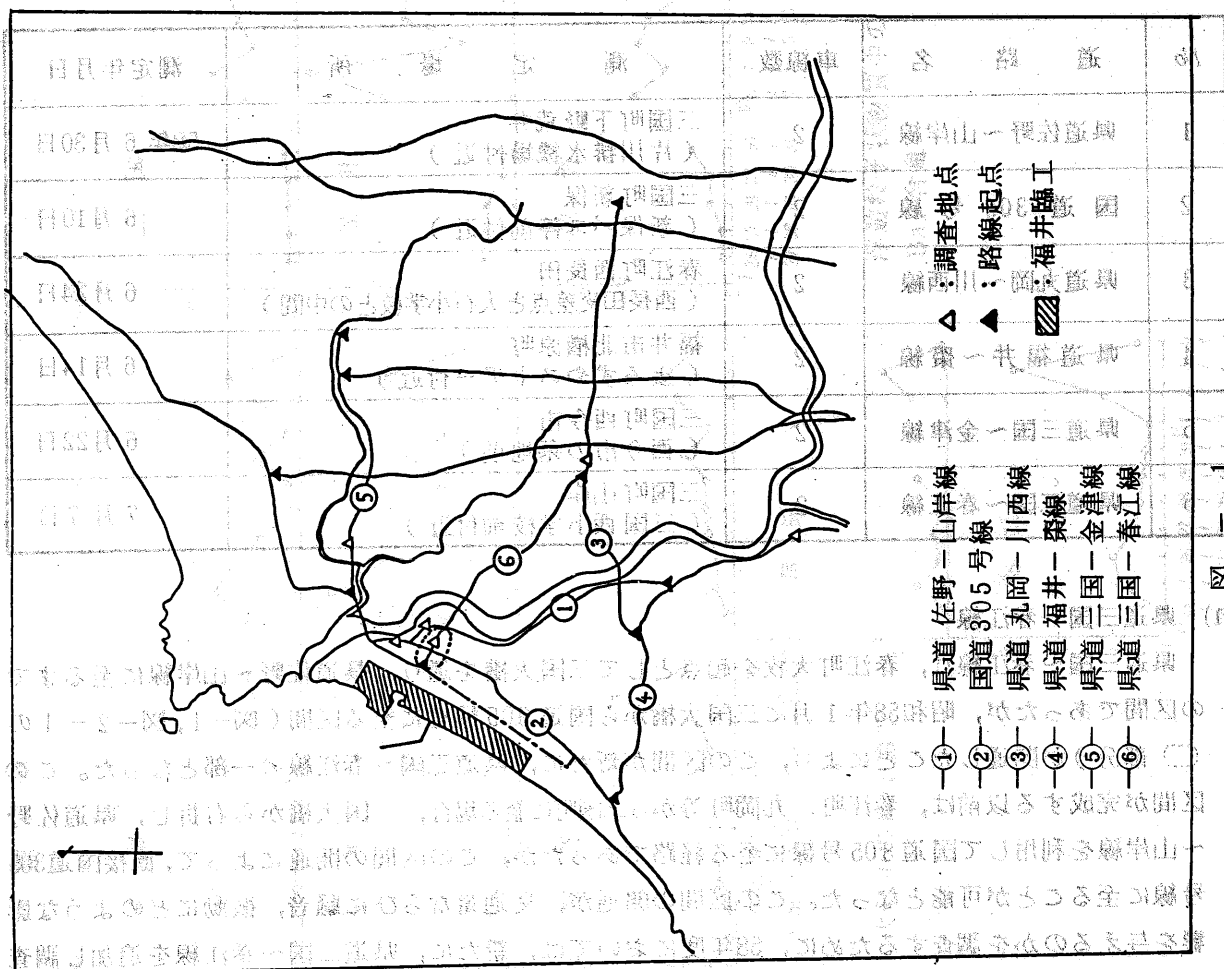


図-2-2



を実施した。

(2) 国道305号線

国道305号線は、その西側約200mに、新たに、並行に走る道路の工事がなされており、(1)で述べた県道三国～春江線と結ばれたことにより、前年度調査地点の、交通量等に影響があると思われる。また、図-1に示した一点鎖線の部分が昭和59年度中に開通する予定となっている。なお、調査時点では、調査地点を通る道路も、新たに開通した道路もともに国道305号線として取り扱いされていた。

(3) 県道三国～金津線

昭和57年度は、三国町西今市の神明神社前で調査を実施したが、この時、調査地点付近の作業音が、測定に支障をきたしたため、今年度はこの地点から約300m東の地点で調査を行った。

2. 騒音レベルと振動レベルの測定方法

(1) 騒音レベルと振動レベル

57年度の測定は道路の中心から直角方向に5m離れた地点で実施したが、調査路線によって車線幅が一定でなかったため、今回は、道路端に引かれた白線から1m離れた地点で騒音レベルと振動レベルを同時に測定した。なお、騒音データ収集は表-2の調査時間区分に基づき、5秒間隔で50回とし、更にその評価値は、 L_{50} (中央値)、 L_{95} (90%レンジ下端値)、 L_5 (90%レンジ上端値)とした。振動のデータ収集は、5秒間隔で100回とし、その評価値は L_{10} (80%レンジ上端値)とした。

(2) 交通量

表-2の調査時間区分に基づき、測定地点を通過する台数(上り、下りは区別せず)を、車種別(小型車と大型車に区別)に計数した。

小型車：普通乗用車、軽自動車、小型バス
大型車：大型バス、積載量5トン以上のトラック、タンクローリダ、シキサー車等
積載量5トン未満のトラック

(3) 平均車速

一定区間(80m～100m)を通過するのに要する時間を測定し、平均車速を求めた。

表-2 調査項目と時間区分

時 間 区 分	自動車排出ガス	騒 音	振 動	交 通 量
7:00～7:10		○		7:00
7:30～7:40		○		7:30
8:00～8:10		○		8:00
8:30～8:40		○		8:30
10:00～10:10		○		10:00
12:00～12:10		○		12:00
14:00～14:10		○		14:00
16:00～16:10		○		16:00
17:30～17:40	○	○		17:30
18:00～18:10		○		18:00
18:30～18:40		○		18:30
19:00～19:10		○		19:00

備考：調査は項目ごとに○印の時間帯に実施した。

3. 自動車排出ガス調査

(1) 試料採取方法

調査は表-1に示した、No.2～No.6の5路線で実施した。試料採取は、1路線あたり2地点とし、そのうちの1地点は騒音、振動調査地と同一地点（以下、道路端）とし、他の1地点は、道路からの自動車排出ガスが希釈、拡散され、距離減衰からみた場合ほぼ一定になると予想される風下約100m（以下、後背地）で行った。なお、試料の採取方法は、前年度ならびに過去数年間、主要幹線道路周辺における炭化水素成分調査で実施している方法^{2)～6)}に基づいて実施した。

(2) 分析方法

a) 一酸化炭素

一酸化炭素は、ポリエステル製バックに、約3分間試料を採取し、一酸化炭素自動測定装置（堀場製作所製、APMA-500型）に導入して測定した。

b) メタン

一酸化炭素と同様にバックに採取した試料を、炭化水素自動測定装置（柳本製作所製、AG-201型）に導入してメタン濃度を測定した。

c) 炭化水素成分

試料採取は、1ℓホウ硅酸ガラス製真空瓶に、内径約0.4mmのキャピラリーを取りつけ5分間実施した。分析は、試料の全量について濃縮操作を行い、ガスクロマトグラフに導入して、エタン～n-ヘキサンまでの12成分（低沸点炭化水素成分）と、ベンゼン～0-エチルトルエンまでの13成分（中沸点炭化水素成分）の計25成分について行った。採取試料は、いずれも24時間以内に分析に供した。なお、ガスクロマトグラフの分析条件は以下のとおりである。

低沸点炭化水素の分析条件

ガスクロマトグラフ：島津GC-5A

検出器：FID

ガラスカラム：3mmφ×3m

カラム充填剤：Squalane 2% on
Alumina 60～80 mesh

カラム温度：75℃

キャリアーガス：超高純度窒素ガス

窒素流量：50ml/min

水素流量：40ml/min

空気流量：1.0ℓ/min

注入口温度：110℃

検出器温度：110℃

中沸点炭化水素の分析条件

ガスクロマトグラフ：島津GC-5A

検出器：FID

ガラスカラム：3mmφ×3m

カラム充填剤：SP-1200 0.5% on
Bentone 34 1.75% on Chromosorb W
(AW-DMCS) 80～100 mesh

カラム温度：85℃

キャリアーガス：超高純度窒素ガス

窒素流量：50ml/min

水素流量：50ml/min

空気流量：1.1ℓ/min

注入口温度：130℃

検出器温度：130℃

III 調査結果

1. 騒音レベルと振動レベル

各路線毎の平均交通量、平均車速、ならびに大型車の混入率を表-3に、また、8時間毎の交通量測定結果を表-4に示した。各路線毎の騒音レベルと振動レベルを表-5-1～表-10-2に、また、57年度、58年度の交通量と騒音レベル、振動レベルの経年変化を、図-3に示した。

各調査路線毎に、調査結果を要約すると以下のとおりである。なお、各調査地点は、騒音規則法、

表-3 混入率、平均交通量と平均車速度

項目 路線名	混入率 (大型車) ⁽¹⁾	1 時 間 あたりの 平均交通量 ⁽²⁾	平 均 車 速 ⁽³⁾
佐野～山岸線	5.8 %	144 台	45.3 km/h
国道 305 号	4.6	325	46.0
丸岡～川西線	12.7	396	47.8
福井～桑線	7.7	880	45.7
三国～金津線	7.8	331	46.4
三国～春江線	38.4	229	67.3

備 考

(1) 表-4 の交通量測定結果に基づいて求めた(7時～19時までの各時間帯10分間の測定値)平均値である。

(2) 備考(1)と同様、10分間の測定値を1時間に換算して求めた平均値である。

(3) 10分間の測定で2回(10時、14時)実施した全車種の平均車速度である。

表-4 交通量測定結果

路線	区分	時間	7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
佐野～山岸線	小 型 車		18 (81)	41 (119)	34 (102)	11 (43)	18	16	9	17	34 (78)	22 (73)	22 (72)	27
	大 型 車		2 (6)	5 (7)	4 (9)	0 (4)	0	3	1	1	1 (4)	0 (2)	2 (3)	0
	計		20 (87)	46 (126)	38 (111)	11 (48)	18	19	10	18	35 (82)	22 (75)	24 (75)	27
国道 305 号線	小 型 車		25 (122)	71 (234)	70 (216)	36 (102)	51	36	50	50	61 (196)	68 (172)	62 (166)	41
	大 型 車		0 (5)	0 (8)	2 (7)	5 (11)	3	6	5	1	3 (5)	3 (13)	0 (0)	0
	計		25 (127)	71 (242)	72 (223)	41 (113)	54	42	55	51	64 (201)	71 (185)	62 (166)	41
丸岡～川西線	小 型 車		36 (194)	95 (345)	108 (249)	36 (134)	36	37	34	48	104 (276)	69 (186)	71 (200)	45
	大 型 車		8 (21)	10 (24)	5 (30)	16 (36)	11	9	6	8	4 (7)	6 (17)	0 (2)	0
	計		44 (215)	105 (369)	113 (279)	52 (170)	47	46	40	56	108 (283)	75 (203)	71 (202)	45
福井～桑線	小 型 車		111 (510)	261 (768)	247 (566)	95 (312)	78	68	68	99	168 (475)	177 (482)	153 (412)	144
	大 型 車		6 (20)	9 (46)	7 (29)	16 (53)	16	15	11	10	1 (9)	4 (11)	3 (10)	2
	計		117 (530)	270 (811)	254 (595)	111 (365)	94	73	79	109	169 (484)	181 (493)	156 (422)	146
三国～金津線	小 型 車		20 (105)	53 (208)	56 (181)	33 (121)	40	42	59	41	97 (256)	72 (196)	41 (140)	62
	大 型 車		3 (14)	4 (17)	7 (19)	7 (24)	7	3	4	4	5 (9)	1 (2)	1 (3)	0
	計		23 (119)	57 (225)	63 (200)	40 (145)	47	45	63	45	102 (265)	73 (198)	42 (143)	62
三国～春江線	小 型 車		10 (79)	59 (185)	52 (147)	18 (48)	13	16	16	16	34 (84)	27 (欠)	19 (77)	15
	大 型 車		7 (26)	8 (35)	9 (51)	45 (112)	30	14	24	16	6 (10)	2 (欠)	1 (2)	1
	計		17 (105)	67 (220)	61 (198)	63 (160)	43	30	40	32	40 (94)	29 (欠)	20 (79)	16

備考: () は30分間の測定値であり、それ以外は10分間の測定値である。

表-5-1 騒音測定結果

調査路線：県道佐野～山岸線
 調査地点：三国町下野荒井
 調査年月日：58年6月30日

区分 時間帯 測定時間		朝		昼 間								夕	
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
騒音レベル(A)	L ₉₅ (90%レンジ下端値)	40	42	43	43	43	40	40	40	38	39	39	41
	L ₅₀ (中央値)	44	52	51	46	45	46	43	45	46	46	46	48
	L ₅ (90%レンジ上端値)	65	71	73	61	65	63	61	65	70	64	69	67
L ₅₀ の平均値		48		46								48	

単位：ホン(A)

表-5-2 振動測定結果

区分 時間帯 測定時間		昼 間											
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
振動レベル(dB) (80%レンジ上端値)		30>	34	33	30>	30>	30>	30>	30>	30>	30>	30>	30>
平均値		30>											

備考：30>は30 dB未満である

単位：dB

表-6-1 騒音測定結果

調査路線：国道305号
 調査地点：三国町新保
 調査年月日：58年6月10日

区分 時間帯 測定時間		朝		昼 間								夕	
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
騒音レベル(A)	L ₉₅ (90%レンジ下端値)	42	46	47	40	44	44	45	42	45	50	47	45
	L ₅₀ (中央値)	51	56	61	57	56	57	55	56	55	61	60	55
	L ₅ (90%レンジ上端値)	65	74	74	72	70	74	71	73	71	74	74	74
L ₅₀ の平均値		54		58								55	

単位：ホン(A)

表-6-2 振動測定結果

区分 時間帯 測定時間		昼 間											
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
振動レベル(dB) (80%レンジ上端値)		32	37	38	43	38	39	38	38	37	39	38	34
平均値		38											

単位：dB

表-7-1 騒音測定結果

調査路線：県道丸岡～川西線

調査地点：春江町西長田

調査年月日：58年6月24日

区分 時間帯 測定時間		朝		昼 間								夕	
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
騒音レベル(A)	L ₉₅ (90%レンジ下端値)	45	51	46	41	45	48	47	49	50	48	46	44
	L ₅₀ (中央値)	53	63	60	54	56	59	56	60	64	61	59	52
	L ₅ (90%レンジ上端値)	73	77	76	80	77	75	74	77	76	79	76	61
L ₅₀ の 平 均 値		58		59								52	

単位：ホン(A)

表-7-2 振動測定結果

区分 時間帯 測定時間		昼 間								夕			
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
振動レベル(dB) (80%レンジ上端値)		42	44	43	43	46	40	39	41	41	40	38	34
平 均 値		41											

単位：dB

表-8-1 騒音測定結果

調査路線：県道福井～桑線

調査地点：福井市北橋原町

調査年月日：58年6月14日

区分 時間帯 測定時間		朝		昼 間								夕	
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
騒音レベル(A)	L ₉₅ (90%レンジ下端値)	48	61	58	52	50	47	41	48	54	56	54	56
	L ₅₀ (中央値)	65	71	71	63	61	58	58	60	66	69	70	68
	L ₅ (90%レンジ上端値)	77	79	78	79	76	77	75	74	78	77	77	78
L ₅₀ の 平 均 値		68		64								68	

単位：ホン(A)

表-8-2 振動測定結果

区分 時間帯 測定時間		昼 間								夕			
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
振動レベル(dB) (80%レンジ上端値)		43	46	44	51	50	51	49	43	42	42	43	41
平 均 値		45											

単位：dB

表-9-1 騒音測定結果

調査路線：県道三国～金津線

調査地点：三国町西今市

調査年月日：58年6月22日

時間帯 測定時間		朝		昼 時 間								夕	
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
騒音レベル(A)	L ₉₅ (90%レンジ下端値)	43	44	52	42	48	42	42	44	46	43	42	47
	L ₅₀ (中央値)	53	60	64	53	60	54	58	58	64	62	56	61
	L ₅ (90%レンジ上端値)	73	77	76	76	74	74	76	77	76	76	73	74
L ₅₀ の 平 均 値		57		59								61	

単位：ホン(A)

表-9-2 振動測定結果

時間帯 測定時間		朝		昼 時 間								夕	
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
振動レベル(dB) (80%レンジ上端値)		37	41	44	39	43	39	42	42	42	39	39	39
平 均 値		41											

単位：dB

表-10-1 騒音測定結果

調査路線：県道三国～春江線

調査地点：三国町山岸

調査年月日：58年7月7日

時間帯 測定時間		朝		昼 時 間								夕	
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
騒音レベル(A)	L ₉₅ (90%レンジ下端値)	43	48	47	49	48	42	45	41	40	43	39	36
	L ₅₀ (中央値)	51	58	59	62	57	54	58	53	51	47	44	45
	L ₅ (90%レンジ上端値)	71	75	76	81	82	73	83	79	71	62	64	67
L ₅₀ の 平 均 値		55		54								45	

単位：ホン(A)

表-10-2 振動測定結果

時間帯 測定時間		朝		昼 時 間								夕	
		7	7:30	8	8:30	10	12	14	16	17:30	18	18:30	19
振動レベル(dB) (80%レンジ上端値)		40	47	50	54	52	48	51	46	43	38	36	34
平 均 値		45											

単位：dB

振動規則法に基づく指定地域に該当しないため、規制基準との比較は行わなかった。

(1) 県道佐野～山岸線

調査方法の項で述べたように、県道三国～春江線が三国大橋から、当路線を横切って国道305号線まで延長されたことによって、当路線の状況に影響を与える結果となった。当路線の1時間あたりの平均交通量は、57年度の約1/2の144台に減少し、特に、大型車の減少が著しく台数で約1/10、混入率では28.4%から5.8%までに減少した。その結果、騒音レベル、振動レベル共に、全測定時間帯で低下した。騒音レベルは、平均で約10ホン(A)特に、10時の測定では15ホン(A)の低下であった。また、振動レベルは、平均で約10dB低下した。

(2) 国道305号線

当路線付近でも、先に述べたように、新国道が当路線と並行に、新保交差点を起点として三国町山岸までが開通し、更に県道三国～春江線が延長されてこれと結ばれる工事が行われた(図-1, 図-2-1)。その結果、昼間の交通量は、工事前と比較して同程度かやや増加する傾向であるが、朝夕では、工事前より2～4割減少した。また、大型車の混入率においては、18.7%から4.6%まで減少した。騒音レベルは、57年度と比較してほとんど差がなかった。朝、昼間、夕の時間帯別の騒音レベルを比較すると昼間が、朝、夕に比べ3～4ホン(A)高くなっている。振動レベルは、大型車の台数の減少に対応して、各調査時間帯で数dB低下した。特に、午前7時の振動レベルは、16dB低下し、これは大型車が11台から0台に減少したことによるものであろう。

(3) 県道丸岡～川西線

朝、昼、夕の交通量および大型車の混入率は、57年度と比較してほとんど変化がなく、騒音レベル、振動レベルにおいても、57年度と同程度であった。

(4) 県道福井～桑線

当路線の交通量は、57年度と同様調査路線のなかで最も多く、特に午前7時～8時30分までの30分間毎の交通量は、500台～800台であった。これは、当路線が福井市街地と福井市の北西部を結ぶ唯一の県道であるため、当路線に集中することを反映しているものと思われる。朝、昼間、夕の騒音レベルは、それぞれ68ホン(A)、64ホン(A)、68ホン(A)でいずれの時間帯においても、調査路線中最も高い値であった。振動レベルは、8時30分～14時に約50dBを示し、これは、他の時間帯に比べ5dB～8dB高い値であった。時間毎の交通量の変化では、8時30分～14時は、他の時間帯に比べ1/3～1/2の台数であるが、大型車の台数は2倍程度に増加している。振動レベルの5dB～8dBの上昇は、大型車の増加によるものと思われる。

平均的な騒音レベル、振動レベルは、57年度とほぼ同程度であった。

(5) 県道三国～金津線

当路線の交通量は、57年度に比べ約2～3割減少した。特に大型車は、10時～16時で57年度に比べ8割程度減少し、混入率をみても57年度18.1%に対して58年度は7.8%であった。

騒音レベルでは、午前8時に当路線の最高である64ホン(A)を示した。振動レベルは、時間帯毎の変動が少なく、大型車の台数の変動が少ないことと一致する結果となっている。

(6) 県道三国～春江線

当路線の1時間あたりの平均交通量は229台で、県道佐野～山岸線を除く他の路線に比べ少ない交通量であった。しかし、大型車の混入率は、他の路線が5%～12%であるのに対して38.4%と最も高く(表-3)、特に10時では、約70%であった。

騒音レベルは、朝、昼間、夕それぞれ55ホン(A)、54ホン(A)、45ホン(A)で、他の路線に比べ低い値であった。振動レベルは、大型車の台数が多い8時～16時で50dB前後であり、全平均も45dBで

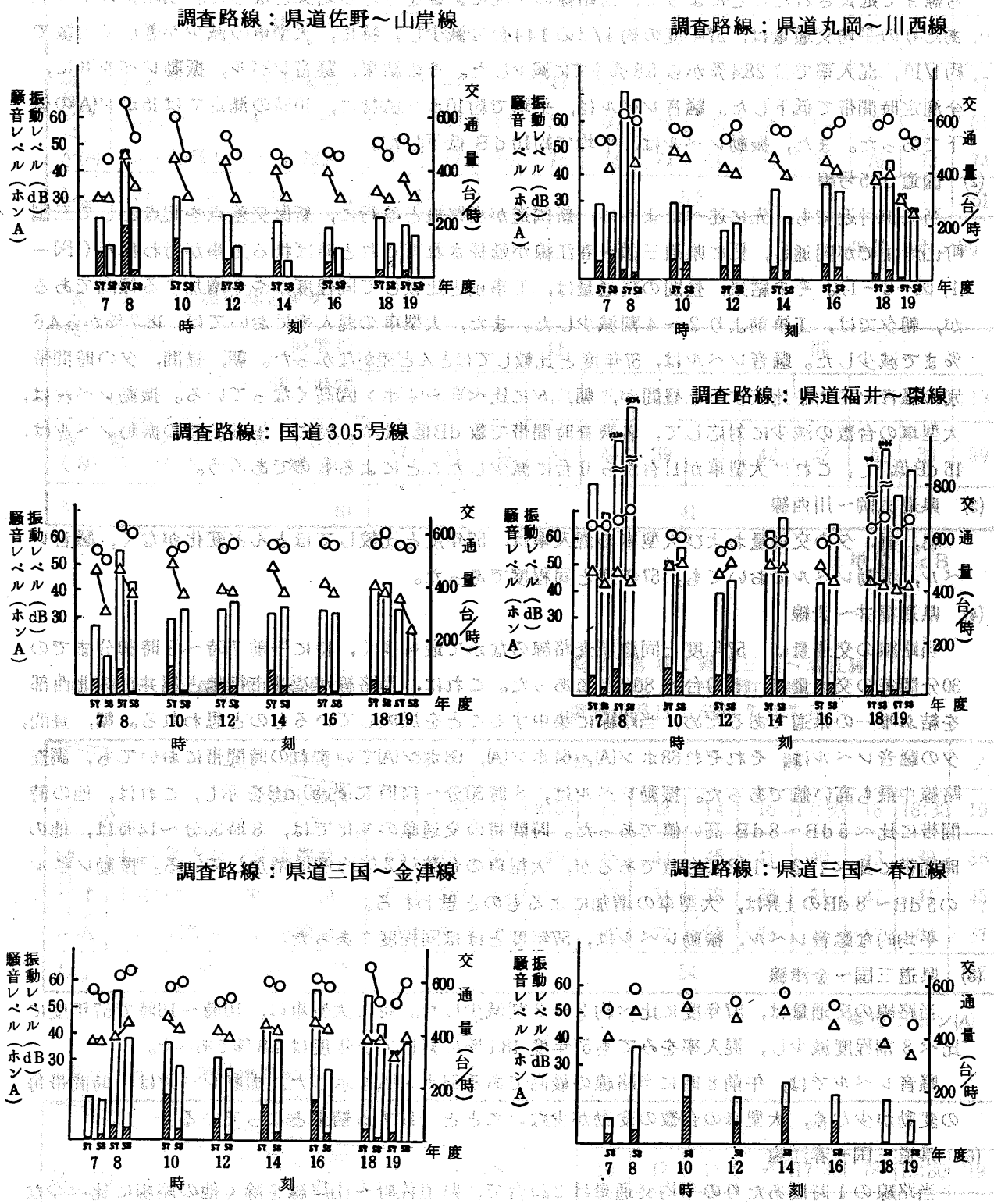
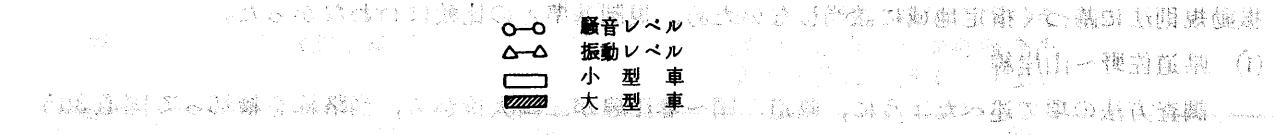


図-3 交通量と騒音、振動レベルの経年変化

あった。これは、県道福井～桑線（平均交通量880台、大型車混入率7.7%）と同程度であった。振動レベルが6路線のなかでも高い値となった原因として、大型車の交通量が多いことがあげられる。

(7) 振動レベルにおよぼす大型車の影響

振動レベルの評価は、80%レンジの上端値を用いるため、高い振動源が大きく影響すると思われる。例えば、県道三国、春江線では、交通量が少ないにもかかわらず、振動レベルは高くなっている。これは、大型車の混入率が高く、また、大型車が高いレベルの振動源になっていることによるものと思われる。そこで、県道佐野～山岸線を除く5路線について、全交通量と振動レベル、大型車の交通量と振動レベル

表-11 交通量と振動レベルの相関

項目 路線	全交通量と 振動レベル	大型車の交通量 と振動レベル
国道305号線	0.217	0.662**
丸岡～川西線	0.279	0.741*
福井～桑線	0.459	0.927*
三国～金津線	0.448	0.627**
三国～春江線	0.759*	0.810*
全路線	0.248	0.805*

* : 1%有意, ** : 5%有意

n=12 ただし、全路線についてはn=60

の相関関係を求め表-11に示した。ただし交通量のデータは表-3に示した10分間の値を、振動レベルは、表-5-2～表-10-2に示した値を用いた。表-11からわかるように、5路線全てにおいて大型車の交通量と振動レベルの間に良い正の相関が認められた。また、

県道三国～春江線においては、全交通量と振動レベルの間にも良い正の相関が認められた。これは、前に述べたように、大型車の混入率が高いことによるものと思われる。以上、大型車が振動レベルに大きく影響していると認められた。

(8) 騒音予測式による計算値と実測値の対応

日本音響学会から提案されている騒音予測式⁷⁾によって求めた計算値と、今回の測定値との対応を参考までに試みた(図-4)。その結果、計算値と実測値は良い相関を示しているが、計算値が数dB高い結果が得られた。また、計算値と実測値との差は各路線で異なる。これは、測定地点の状況の違いによる反射、回折等の影響と、気象の状況(気温、風向、風速)の違いによるものと思われる。

2. 自動車排出ガス調査結果

各路線毎に調査時刻別の風向・風速・交通量を表-12に、各路線別(道路端、後背地別)の一酸化炭素及び炭化水素成分調査結果を表-13-1～13-5に示す。

(1) 道路端及び後背地の濃度変動

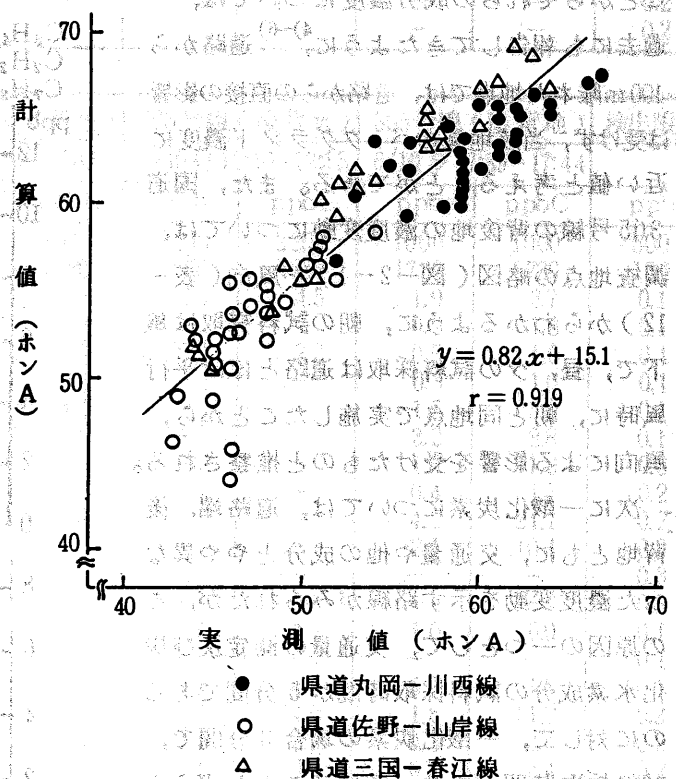


図-4 騒音レベルの計算値と実測値の関係

各調査地点毎（道路端、後背地別）に、交通量（試料採取中の5分間値）、一酸化炭素及び一連の幹線道路周辺における炭化水素成分調査^{4)~6)}において、自動車排出ガスのインディケータ物質として有用であると考えられたエチレン・アセチレンと、中沸点炭化水素成分の中で比較的濃度が高く自動車が必要な発生源の一つと考えられているトルエンの5項目について、朝（7時30分）、昼（12時）、夕（17時30分）別の濃度を図-5-1~5-5に示す。

この図からわかるように、エチレン・アセチレン及びトルエンの道路端における濃度変動は、三国~春江線のトルエンを除いて交通量の変動と良く対応していた。また、後背地のそれらの濃度変動については、国道305号線を除いてほとんど認められなかった。このことからそれらの成分濃度については、過去にも報告してきたように、^{4)~6)}道路から100m離れた地点では、道路からの直接の影響は受けず、当該地域のバックグラウンド濃度に近い値と考えることができる。また、国道305号線の背後地の濃度変動については、調査地点の略図（図-2-1）と風向（表-12）からわかるように、朝の試料採取は風下で、昼、夕の試料採取は道路とはほぼ平行風時に、朝と同地点で実施したことから、風向による影響を受けたものと推察される。

次に一酸化炭素については、道路端、後背地ともに、交通量や他の成分とやや異なった濃度変動を示す路線がみられたが、この原因の一つとして、交通量の測定及び炭化水素成分の試料採取時間が5分間であるのに対して、一酸化炭素の場合3分間で、試料採取時間が異なっていることが考えられる。

(2) 道路端濃度に対する後背地濃度の比率

炭化水素成分の中で検出限界以下の値が多かった成分を除いた17成分について、道

表-12 調査時の気象条件及び交通量

路線	時間	風 向 * ⁻¹	風速(m/s) * ⁻²	交通量(台/5分)
国道305号線	7:30	SE	1.0	33
	12:00	NNE	2.9	22
	17:30	N	3.2	20
丸岡川西線	7:30	SSE	1.8	49
	12:00	NNW	2.3	28
	17:30	N	Calm	55
福井県線	7:30	SSE	0.7	144
	12:00	ESE	1.2	46
	17:30	W	Calm	97
三国金津線	7:30	N	1.4	18
	12:00	N	1.5	19
	17:30	N	1.2	59
三国春江線	7:30	SE	1.8	28
	12:00	N	5.0	14
	17:30	NNE	4.0	29

*-1: *-2: 国道305号線、三国~春江線は一般観測局三国の風向風速計によるものであり、他の路線についてはピラム型風向風速計によるものである。

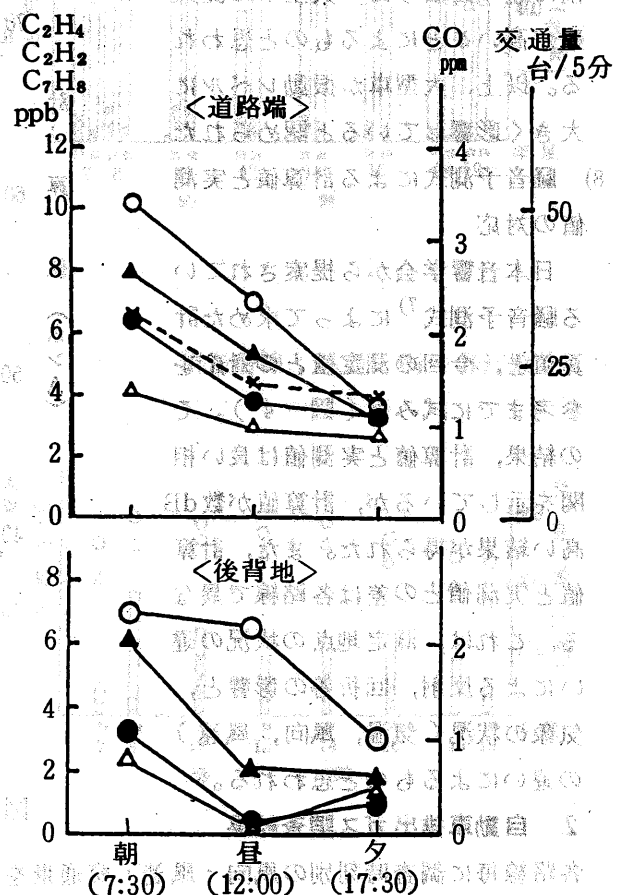


図-5-1 調査時間帯と自動車排出ガスとの関係（国道305号線）

表-13-1 自動車排出ガス測定結果

測定地点(試料番号)			305号線(道路端)		305号線(道路端)		305号線(道路端)		検出限界
試料採取時刻			6/10朝7:33~7:38		6/10昼12:00~12:05		6/10夕17:31~17:36		
表示	単位		ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb
一酸化炭素	(CO)		3400	3400	2300	2300	1200	1200	500
メタン	(CH ₄)		1920	1920	1650	1650	1690	1690	100
エタ	(C ₂ H ₆)		3.2	6.4	2.6	5.2	2.3	4.5	0.1
エチレン	(C ₂ H ₄)		6.5	12.9	3.9	7.8	3.4	6.7	0.1
プロパン	(C ₃ H ₈)		2.8	8.5	2.2	6.6	0.7	2.0	0.1
プロピレン	(C ₃ H ₆)		2.1	6.4	1.7	5.1	1.2	3.6	0.1
イソブタン	(C ₄ H ₁₀)		1.6	5.4	0.8	3.3	1.7	6.8	0.1
n-ブタン	(C ₄ H ₁₀)		2.7	10.8	1.2	4.6	2.3	9.2	0.1
アセチレン	(C ₂ H ₂)		4.1	8.2	3.1	6.2	2.9	5.8	0.3
1-ブテン	(C ₄ H ₈)		0.6	2.2	—	—	0.9	3.5	0.2
イソペンテン	(C ₅ H ₁₂)		3.9	19.5	2.7	13.6	5.0	24.9	0.2
n-ペンテン	(C ₅ H ₁₂)		2.7	13.4	1.8	8.9	2.5	12.5	0.2
(2-メチルペンテン)+(3-メチルペンテン)	(C ₆ H ₁₄)		0.9	5.4	—	—	—	—	0.3
n-ヘキサン	(C ₆ H ₁₄)		0.9	5.5	—	—	—	—	0.3
ベネゼン	(C ₆ H ₆)		1.9	11.4	2.2	13.2	1.7	10.2	0.1
イソノナ	(C ₉ H ₂₀)		—	—	—	—	—	—	0.1
n-オクタ	(C ₈ H ₁₈)		—	—	1.0	8.0	0.5	4.0	0.1
トルエン	(C ₇ H ₈)		8.1	56.7	5.5	38.3	3.6	25.2	0.2
エチルベンゼン	(C ₈ H ₁₀)		1.2	9.6	1.4	11.0	0.8	6.4	0.2
p-キシレン	(C ₈ H ₁₀)		0.7	5.6	0.9	7.1	0.6	4.8	0.2
m-キシレン	(C ₈ H ₁₀)		2.2	17.6	3.2	25.8	2.5	20.0	0.2
o-キシレン	(C ₈ H ₁₀)		—	—	—	—	—	—	0.2
イソプロピルベンゼン	(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2
n-デカ	(C ₁₀ H ₂₂)		2.3	23.0	3.9	39.0	1.3	13.0	0.2
p-エチルトルエン	(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	0.8	7.2	0.2
m-エチルトルエン	(C ₉ H ₁₂)		—	—	0.8	7.4	—	—	0.2
o-エチルトルエン	(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2

測定地点(試料番号)			305号線(後背地)		305号線(後背地)		305号線(後背地)		検出限界
試料採取時刻			6/10朝7:42~7:47		6/10昼12:10~12:15		6/10夕17:39~17:44		
表示	単位		ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb
一酸化炭素	(CO)		2300	2300	2200	2200	1000	1000	500
メタン	(CH ₄)		1880	1880	1650	1650	1720	1720	100
エタ	(C ₂ H ₆)		2.7	5.3	2.3	4.5	1.9	3.7	0.1
エチレン	(C ₂ H ₄)		3.2	6.3	—	—	0.9	1.8	0.1
プロパン	(C ₃ H ₈)		3.2	9.5	0.7	2.2	0.5	1.6	0.1
プロピレン	(C ₃ H ₆)		1.0	3.0	—	—	0.3	1.0	0.1
イソブタン	(C ₄ H ₁₀)		1.0	4.1	—	—	1.5	5.9	0.1
n-ブタン	(C ₄ H ₁₀)		2.3	9.0	—	—	2.2	8.8	0.1
アセチレン	(C ₂ H ₂)		2.7	5.4	—	—	1.0	1.9	0.3
1-ブテン	(C ₄ H ₈)		—	—	—	—	0.4	1.7	0.2
イソペンテン	(C ₅ H ₁₂)		1.4	6.8	—	—	4.2	21.1	0.2
n-ペンテン	(C ₅ H ₁₂)		1.0	5.0	—	—	2.1	10.4	0.2
(2-メチルペンテン)+(3-メチルペンテン)	(C ₆ H ₁₄)		—	—	—	—	—	—	0.3
n-ヘキサン	(C ₆ H ₁₄)		—	—	—	—	—	—	0.3
ベネゼン	(C ₆ H ₆)		1.5	9.0	0.7	4.2	1.0	6.0	0.1
イソノナ	(C ₉ H ₂₀)		—	—	—	—	—	—	0.1
n-オクタ	(C ₈ H ₁₈)		0.8	6.4	0.5	4.0	0.2	1.6	0.1
トルエン	(C ₇ H ₈)		6.2	43.2	2.0	14.0	1.6	11.2	0.2
エチルベンゼン	(C ₈ H ₁₀)		1.2	9.2	0.4	3.2	0.3	2.4	0.2
p-キシレン	(C ₈ H ₁₀)		0.7	5.5	0.4	3.2	0.3	2.4	0.2
m-キシレン	(C ₈ H ₁₀)		2.3	18.4	1.6	12.8	3.0	24.0	0.2
o-キシレン	(C ₈ H ₁₀)		—	—	—	—	—	—	0.2
イソプロピルベンゼン	(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2
n-デカ	(C ₁₀ H ₂₂)		1.3	13.0	1.0	10.0	—	—	0.2
p-エチルトルエン	(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	0.5	4.5	0.2
m-エチルトルエン	(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	0.9	8.1	0.2
o-エチルトルエン	(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2

表-13-2 自動車排出ガス測定結果

測定地点 (試料番号)	丸岡-川西線(道路端)		丸岡-川西線(道路端)		丸岡-川西線(道路端)		検出限界	
試料採取時刻	6/24朝7:27~7:32		6/24昼12:00~12:05		6/24夕17:30~17:35			
表示単位	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	
一酸化炭素 (CO)	1800	1800	1000	1000	1000	1100	500	
メタン (CH ₄)	2200	2200	1710	1710	1900	1900	100	
エタン (C ₂ H ₆)	2.7	5.3	1.8	3.6	2.2	4.3	0.1	
エチレン (C ₂ H ₄)	7.3	14.5	3.2	6.4	4.8	9.5	0.1	
プロパン (C ₃ H ₈)	5.4	16.1	1.3	3.8	0.9	2.8	0.1	
プロピレン (C ₃ H ₆)	2.1	6.2	1.0	2.9	1.3	4.0	0.1	
イソブタン (C ₄ H ₁₀)	1.6	6.2	0.3	1.3	1.0	4.1	0.1	
n-ブタン (C ₄ H ₁₀)	3.4	13.5	0.8	3.0	2.4	9.4	0.1	
アセチレン (C ₂ H ₂)	6.2	12.3	2.6	5.1	3.0	6.0	0.3	
1-ブテン (C ₄ H ₈)	—	—	—	—	0.6	2.4	0.2	
イソペンタン (C ₅ H ₁₂)	4.8	24.0	1.3	6.6	6.0	29.8	0.2	
n-ペンタン (C ₅ H ₁₂)	3.4	17.0	1.2	6.2	3.8	18.8	0.2	
(2-メチルペンタン)+(3-メチルペンタン) (C ₆ H ₁₄)	3.8	22.6	—	—	3.3	20.0	0.3	
n-ヘキサン (C ₆ H ₁₄)	2.3	13.7	4.8	28.7	1.4	8.5	0.3	
ベンゼン (C ₆ H ₆)	5.3	31.8	2.4	14.4	3.4	20.4	0.1	
イソノナ (C ₉ H ₂₀)	—	—	—	—	—	—	0.1	
n-オクタン (C ₈ H ₁₈)	0.6	4.8	0.3	2.4	0.3	2.4	0.1	
トルエン (C ₇ H ₈)	16.8	117.6	9.8	68.6	12.1	84.7	0.2	
エチルベンゼン (C ₈ H ₁₀)	2.3	18.4	1.1	8.8	1.7	13.6	0.2	
p-キシレン (C ₈ H ₁₀)	2.2	17.6	1.1	8.8	1.7	13.6	0.2	
m-キシレン (C ₈ H ₁₀)	5.1	40.8	3.8	30.4	3.6	28.8	0.2	
o-キシレン (C ₈ H ₁₀)	2.4	19.2	0.5	4.0	1.8	14.4	0.2	
イソプロピルベンゼン (C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2	
n-デカン (C ₁₀ H ₂₂)	—	—	—	—	0.6	6.0	0.2	
p-エチルトルエン (C ₉ H ₁₂)	0.2	1.8	—	—	—	—	0.2	
m-エチルトルエン (C ₉ H ₁₂)	0.9	8.1	0.9	8.1	1.0	9.0	0.2	
o-エチルトルエン (C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2	

測定地点 (試料番号)	丸岡-川西線(後背地)		丸岡-川西線(後背地)		丸岡-川西線(後背地)		検出限界	
試料採取時刻	6/24朝7:36~7:41		6/24昼12:08~12:13		6/24夕17:30~17:35			
表示単位	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	
一酸化炭素 (CO)	1000	1000	600	600	700	700	500	
メタン (CH ₄)	2030	2030	1740	1740	1900	1900	100	
エタン (C ₂ H ₆)	2.2	4.4	1.7	3.4	2.0	4.0	0.1	
エチレン (C ₂ H ₄)	3.4	6.8	0.9	1.7	2.4	4.8	0.1	
プロパン (C ₃ H ₈)	2.9	8.7	0.9	2.6	1.1	3.4	0.1	
プロピレン (C ₃ H ₆)	1.1	3.4	0.3	1.0	0.7	2.1	0.1	
イソブタン (C ₄ H ₁₀)	1.3	5.2	0.3	1.1	0.8	3.1	0.1	
n-ブタン (C ₄ H ₁₀)	2.6	10.3	0.6	2.3	1.8	7.0	0.1	
アセチレン (C ₂ H ₂)	2.9	5.8	0.8	1.6	2.3	4.5	0.3	
1-ブテン (C ₄ H ₈)	—	—	—	—	—	—	0.2	
イソペンタン (C ₅ H ₁₂)	2.4	11.8	1.0	4.8	2.3	11.5	0.2	
n-ペンタン (C ₅ H ₁₂)	1.9	9.5	0.8	4.2	1.5	7.7	0.2	
(2-メチルペンタン)+(3-メチルペンタン) (C ₆ H ₁₄)	—	—	—	—	—	—	0.3	
n-ヘキサン (C ₆ H ₁₄)	—	—	1.2	7.4	1.4	8.2	0.3	
ベンゼン (C ₆ H ₆)	2.5	15.0	1.7	10.2	3.5	21.0	0.1	
イソノナ (C ₉ H ₂₀)	—	—	—	—	—	—	0.1	
n-オクタン (C ₈ H ₁₈)	0.4	3.2	0.3	2.4	0.4	3.2	0.1	
トルエン (C ₇ H ₈)	9.2	64.4	8.7	60.9	12.3	86.1	0.2	
エチルベンゼン (C ₈ H ₁₀)	1.5	12.0	1.3	10.4	1.3	10.4	0.2	
p-キシレン (C ₈ H ₁₀)	1.3	10.4	1.3	10.4	1.7	13.6	0.2	
m-キシレン (C ₈ H ₁₀)	3.3	26.4	4.2	33.6	3.5	28.0	0.2	
o-キシレン (C ₈ H ₁₀)	1.9	15.2	0.8	6.4	1.5	12.0	0.2	
イソプロピルベンゼン (C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2	
n-デカン (C ₁₀ H ₂₂)	0.3	3.0	0.3	3.0	0.3	3.0	0.2	
p-エチルトルエン (C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2	
m-エチルトルエン (C ₉ H ₁₂)	0.8	7.2	1.9	17.1	0.6	5.4	0.2	
o-エチルトルエン (C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2	

表-13-3 自動車排出ガス測定結果

測 定 地 点 (試料番号)			福井一栗線(道路端)		福井一栗線(道路端)		福井一栗線(道路端)		検出限界
試 料 採 取 時 刻			6/14朝7:31~7:36		6/14昼12:00~12:05		6/14夕17:30~17:35		
表 示 単 位			ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb
一	酸	炭素 (C O)	2700	2700	2600	2600	4200	4200	500
メ	タ	ン (C H ₄)	1840	1840	1670	1670	1800	1800	100
エ	タ	ン (C ₂ H ₆)	3.9	7.7	2.3	4.5	5.4	10.7	0.1
エ	チ	ン (C ₂ H ₄)	15.7	31.4	3.2	6.4	33.0	65.9	0.1
ブ	ロ	ン (C ₃ H ₈)	4.6	13.9	0.7	2.2	1.5	4.4	0.1
ア	ピ	ン (C ₃ H ₆)	4.6	13.9	0.8	2.3	8.2	24.7	0.1
イ	ソ	ン (C ₄ H ₁₀)	1.5	5.8	0.7	2.6	2.6	10.2	0.1
n	ブ	ン (C ₄ H ₁₀)	2.8	11.1	1.4	5.4	5.1	20.3	0.1
ア	セ	ン (C ₂ H ₂)	7.8	15.5	5.2	10.3	19.6	39.1	0.3
1	ブ	ン (C ₄ H ₈)	1.1	4.4	—	—	1.7	6.8	0.2
イ	ソ	ン (C ₅ H ₁₂)	6.7	33.4	1.9	9.4	12.1	60.6	0.2
n	ペン	ン (C ₅ H ₁₂)	5.3	26.3	1.6	7.8	9.3	46.4	0.2
(2-ガ	ルペンタ)	ン (C ₆ H ₁₄)	5.8	34.7	—	—	10.1	60.6	0.3
n	ヘ	ン (C ₆ H ₁₄)	4.1	24.3	—	—	5.6	33.4	0.3
ベ	ン	ン (C ₆ H ₆)	3.3	19.8	1.2	7.2	4.6	27.6	0.1
イ	ソ	ン (C ₉ H ₂₀)	—	—	—	—	—	—	0.1
n	オ	ン (C ₈ H ₁₈)	1.4	11.2	0.4	3.2	0.6	4.8	0.1
ト	ル	ン (C ₇ H ₈)	8.6	60.4	4.3	30.2	22.3	155.9	0.2
エ	チ	ン (C ₈ H ₁₀)	1.4	11.2	0.6	4.8	4.0	32.0	0.2
p	キ	ン (C ₈ H ₁₀)	1.0	8.0	0.4	3.2	3.6	28.8	0.2
m	キ	ン (C ₈ H ₁₀)	3.1	24.8	1.8	14.4	8.9	71.2	0.2
0	キ	ン (C ₈ H ₁₀)	1.5	11.6	—	—	5.3	42.4	0.2
イ	ソ	ン (C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2
n	デ	ン (C ₁₀ H ₂₂)	0.6	6.0	0.3	3.0	0.7	7.0	0.2
p	エ	ン (C ₉ H ₁₂)	0.3	2.4	—	—	0.6	5.4	0.2
m	エ	ン (C ₉ H ₁₂)	1.0	8.9	—	—	2.9	26.1	0.2
0	エ	ン (C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	0.9	8.1	0.2

測 定 地 点 (試 料 番 号)			福井-栗線(後背地)		福井-栗線(後背地)		福井-栗線(後背地)		検出限界
試 料 採 取 時 刻			6/14朝7:42~7:47		6/14昼12:10~12:15		6/14夕17:42~17:47		
表 示 単 位			ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb
一	酸	炭 素 (C O)	1500	1500	1700	1700	2000	2000	500
メ	タ	ン (C H ₄)	1790	1790	1720	1720	1910	1910	100
エ	タ	ン (C ₂ H ₆)	2.1	4.1	2.0	4.0	2.2	4.4	0.1
エ	チ	レ ン (C ₂ H ₄)	1.1	2.1	1.3	2.5	2.3	4.6	0.1
ブ	ロ	パ ン (C ₃ H ₈)	0.8	2.5	0.7	2.0	1.3	4.0	0.1
ブ	ロ	ピ レ ン (C ₃ H ₆)	0.6	1.9	0.4	1.3	5.7	17.2	0.1
イ	ソ	ブ タ ン (C ₄ H ₁₀)	0.7	2.7	0.5	2.0	1.9	7.6	0.1
n	ー	ブ タ ン (C ₄ H ₁₀)	0.9	3.4	0.9	3.5	1.7	6.8	0.1
ア	セ	チ レ ン (C ₂ H ₂)	1.2	2.4	1.3	2.6	2.6	5.2	0.3
1	ー	ブ テ ン (C ₄ H ₈)	—	—	—	—	—	—	0.2
イ	ソ	ペ ン タ ン (C ₅ H ₁₂)	—	—	0.5	2.4	1.3	6.4	0.2
n	ー	ペ ン タ ン (C ₅ H ₁₂)	—	—	—	—	0.9	4.5	0.2
②-③	②-③	②-③	—	—	—	—	—	—	0.3
n	ー	ヘ キ サ ン (C ₆ H ₁₄)	—	—	—	—	—	—	0.3
ベ	ン	ゼ ン (C ₆ H ₆)	1.0	6.0	1.9	11.4	1.4	8.4	0.1
イ	ソ	ノ ナ ン (C ₉ H ₂₀)	—	—	—	—	—	—	0.1
n	ー	オ ク タ ン (C ₈ H ₁₈)	0.3	2.4	0.3	2.4	—	—	0.1
ト	ル	エ ン (C ₇ H ₈)	3.7	26.0	4.4	30.8	4.2	29.4	0.2
エ	チ	ル ベ ン ゼ ン (C ₈ H ₁₀)	0.7	5.6	0.5	4.0	0.5	4.0	0.2
p	ー	キ シ レ ン (C ₈ H ₁₀)	0.3	2.4	0.5	4.0	0.4	3.2	0.2
m	ー	キ シ レ ン (C ₈ H ₁₀)	1.0	8.0	3.2	25.6	1.4	11.2	0.2
0	ー	キ シ レ ン (C ₈ H ₁₀)	—	—	—	—	0.7	5.6	0.2
イ	ソ	プロピルベンゼン (C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2
n	ー	デ カ ン (C ₁₀ H ₂₂)	0.3	3.0	—	—	0.3	3.0	0.2
p	ー	エチルトルエン (C ₉ H ₁₂)	0.2	1.8	—	—	—	—	0.2
m	ー	エチルトルエン (C ₉ H ₁₂)	0.3	2.7	0.9	8.1	—	—	0.2
0	ー	エチルトルエン (C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2

表-13-4 自動車排出ガス測定結果

測定地点(試料番号)		三国-金津線(道路端)		三国-金津線(道路端)		三国-金津線(道路端)		検出限界	
試料採取時刻		6/22朝7:31~7:36		6/22昼12:00~12:05		6/22夕17:31~17:36			
表示単位		ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	
酸化炭素(CO)		—	—	600	600	900	900	500	
メタン(CH ₄)		1680	1680	1640	1640	1670	1670	100	
エタン(C ₂ H ₆)		1.9	3.7	1.8	3.6	2.4	4.8	0.1	
エチレン(C ₂ H ₄)		2.1	4.2	1.9	3.8	7.9	15.7	0.1	
プロパン(C ₃ H ₈)		0.5	1.5	0.3	1.0	0.4	1.2	0.1	
プロピレン(C ₃ H ₆)		0.7	2.2	0.6	1.9	2.4	7.2	0.1	
イソブタン(C ₄ H ₁₀)		0.6	2.2	—	—	0.6	2.3	0.1	
n-ブタン(C ₄ H ₁₀)		1.2	4.8	0.4	1.7	1.1	4.3	0.1	
アセチレン(C ₂ H ₂)		2.0	3.9	1.4	2.7	6.5	13.0	0.3	
1-ブテン(C ₄ H ₈)		0.3	1.2	—	—	0.5	2.0	0.2	
イソペンタン(C ₅ H ₁₂)		3.7	18.5	0.9	4.5	4.2	21.1	0.2	
n-ペンタン(C ₅ H ₁₂)		2.4	11.8	0.6	3.2	3.2	16.1	0.2	
(2-メチルペンタン)(3-メチルペンタン)		—	—	—	—	3.4	20.4	0.3	
n-ヘキサ(C ₆ H ₁₄)		—	—	—	—	2.0	11.8	0.3	
ベンゼン(C ₆ H ₆)		1.6	9.6	1.4	8.4	2.7	16.2	0.1	
イソノナン(C ₉ H ₂₀)		—	—	—	—	—	—	0.1	
n-オクタン(C ₈ H ₁₈)		0.1	0.8	0.2	1.6	0.3	2.4	0.1	
トルエン(C ₇ H ₈)		4.7	32.9	5.0	35.0	8.2	57.4	0.2	
エチルベンゼン(C ₈ H ₁₀)		0.8	6.4	0.7	5.6	1.2	9.6	0.2	
p-キシレン(C ₈ H ₁₀)		0.7	5.6	0.6	4.8	0.9	7.2	0.2	
m-キシレン(C ₈ H ₁₀)		2.1	16.8	2.6	20.8	2.3	18.4	0.2	
o-キシレン(C ₈ H ₁₀)		1.5	12.0	0.9	7.2	1.3	10.4	0.2	
イソプロピルベンゼン(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2	
n-デカン(C ₁₀ H ₂₂)		0.2	2.0	—	—	—	—	0.2	
p-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2	
m-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)		—	—	0.2	2.1	—	—	0.2	
o-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2	

測定地点(試料番号)		三国-金津線(後背地)		三国-金津線(後背地)		三国-金津線(後背地)		検出限界	
試料採取時刻		6/22朝7:47~7:52		6/22昼12:11~12:16		6/22夕17:45~17:50			
表示単位		ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	
酸化炭素(CO)		500	500	1400	1400	—	—	500	
メタン(CH ₄)		1670	1670	1620	1620	1640	1640	100	
エタン(C ₂ H ₆)		1.7	3.3	1.8	3.5	1.5	2.9	0.1	
エチレン(C ₂ H ₄)		0.6	1.1	0.7	1.4	0.4	0.8	0.1	
プロパン(C ₃ H ₈)		0.5	1.5	0.4	1.2	0.2	0.6	0.1	
プロピレン(C ₃ H ₆)		—	—	—	—	—	—	0.1	
イソブタン(C ₄ H ₁₀)		—	—	—	—	—	—	0.1	
n-ブタン(C ₄ H ₁₀)		—	—	—	—	—	—	0.1	
アセチレン(C ₂ H ₂)		—	—	—	—	—	—	0.3	
1-ブテン(C ₄ H ₈)		—	—	—	—	—	—	0.2	
イソペンタン(C ₅ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2	
n-ペンタン(C ₅ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2	
(2-メチルペンタン)(3-メチルペンタン)		—	—	—	—	—	—	0.3	
n-ヘキサ(C ₆ H ₁₄)		—	—	—	—	—	—	0.3	
ベンゼン(C ₆ H ₆)		1.3	7.8	1.0	6.0	0.9	5.4	0.1	
イソノナン(C ₉ H ₂₀)		—	—	—	—	—	—	0.1	
n-オクタン(C ₈ H ₁₈)		0.3	2.4	0.4	3.2	—	—	0.1	
トルエン(C ₇ H ₈)		4.0	30.1	4.7	32.9	3.6	25.2	0.2	
エチルベンゼン(C ₈ H ₁₀)		0.5	4.0	0.7	5.6	0.6	4.8	0.2	
p-キシレン(C ₈ H ₁₀)		0.6	4.8	0.7	5.6	0.4	3.2	0.2	
m-キシレン(C ₈ H ₁₀)		—	—	1.6	12.8	1.7	13.6	0.2	
o-キシレン(C ₈ H ₁₀)		1.5	12.0	0.7	5.6	0.6	4.8	0.2	
イソプロピルベンゼン(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2	
n-デカン(C ₁₀ H ₂₂)		—	—	—	—	—	—	0.2	
p-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2	
m-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2	
o-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)		—	—	—	—	—	—	0.2	

表-13-5 自動車排出ガス測定結果

測定地点(試料番号)	三国-春江線(道路端)		三国-春江線(道路端)		三国-春江線(道路端)		検出限界
試料採取時刻	7/7朝 7:31~7:36		7/7昼 11:58~12:03		7/7夕 17:34~17:39		
表示単位	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb
一酸化炭素(CO)	2400	2400	1900	1900	600	600	500
メタン(CH ₄)	1680	1680	1630	1630	1630	1630	100
エタン(C ₂ H ₆)	1.7	3.3	1.3	2.5	1.4	2.8	0.1
エチレン(C ₂ H ₄)	2.0	4.0	1.6	3.2	2.9	5.7	0.1
プロパン(C ₃ H ₈)	0.4	1.2	0.4	1.3	0.3	0.9	0.1
プロピレン(C ₃ H ₆)	0.6	1.8	0.6	1.9	0.9	2.8	0.1
イソブタン(C ₄ H ₁₀)	0.2	0.9	0.3	1.2	—	—	0.1
n-ブタン(C ₄ H ₁₀)	0.5	2.1	0.3	1.3	0.2	0.7	0.1
アセチレン(C ₂ H ₂)	1.2	2.4	0.8	1.6	1.3	2.5	0.3
1-ブテン(C ₄ H ₈)	—	—	0.2	0.9	0.3	1.3	0.2
イソペンタン(C ₅ H ₁₂)	0.2	1.1	0.5	2.5	0.4	1.9	0.2
n-ペンタン(C ₅ H ₁₂)	—	—	—	—	0.2	1.0	0.2
(2-メチルペンタン)(3-メチルペンタン)(C ₆ H ₁₄)	—	—	—	—	—	—	0.3
n-ヘキサン(C ₆ H ₁₄)	—	—	—	—	—	—	0.3
ベンゼン(C ₆ H ₆)	0.5	3.0	1.5	9.0	—	—	0.1
イソノナン(C ₉ H ₂₀)	—	—	—	—	—	—	0.1
n-オクタン(C ₈ H ₁₈)	0.5	4.0	1.3	10.4	0.3	2.4	0.1
トルエン(C ₇ H ₈)	4.1	28.7	6.2	43.4	3.8	26.6	0.2
エチルベンゼン(C ₈ H ₁₀)	1.1	8.8	0.9	7.2	0.6	4.8	0.2
p-キシレン(C ₈ H ₁₀)	0.5	4.0	0.7	5.6	0.4	3.2	0.2
m-キシレン(C ₈ H ₁₀)	1.5	12.0	2.0	16.0	1.2	9.6	0.2
o-キシレン(C ₈ H ₁₀)	1.0	8.0	1.3	10.4	0.7	5.6	0.2
イソプロピルベンゼン(C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2
n-デカン(C ₁₀ H ₂₂)	—	—	—	—	—	—	0.2
p-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2
m-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)	0.4	4.0	0.6	5.4	0.2	1.8	0.2
o-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)	0.5	4.4	—	—	—	—	0.2

測定地点(試料番号)	三国-春江線(後背地)		三国-春江線(後背地)		三国-春江線(後背地)		検出限界
試料採取時刻	7/7朝 7:41~7:46		7/7昼 12:02~12:07		7/7夕 17:45~17:50		
表示単位	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb	ppbC	ppb
一酸化炭素(CO)	1600	1600	2600	2600	500	500	500
メタン(CH ₄)	1660	1660	1620	1620	1640	1640	100
エタン(C ₂ H ₆)	1.3	2.5	1.2	2.4	1.1	2.2	0.1
エチレン(C ₂ H ₄)	0.6	1.2	1.2	2.4	0.6	1.1	0.1
プロパン(C ₃ H ₈)	0.6	1.8	0.3	1.0	0.2	0.5	0.1
プロピレン(C ₃ H ₆)	0.3	0.9	0.5	1.4	0.3	0.9	0.1
イソブタン(C ₄ H ₁₀)	—	—	—	—	—	—	0.1
n-ブタン(C ₄ H ₁₀)	0.4	1.4	—	—	0.2	0.6	0.1
アセチレン(C ₂ H ₂)	0.5	0.9	0.7	1.3	0.5	1.0	0.3
1-ブテン(C ₄ H ₈)	—	—	0.2	0.8	—	—	0.2
イソペンタン(C ₅ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2
n-ペンタン(C ₅ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2
(2-メチルペンタン)(3-メチルペンタン)(C ₆ H ₁₄)	—	—	—	—	—	—	0.3
n-ヘキサン(C ₆ H ₁₄)	—	—	—	—	—	—	0.3
ベンゼン(C ₆ H ₆)	0.7	4.2	0.3	1.8	0.7	4.2	0.1
イソノナン(C ₉ H ₂₀)	—	—	—	—	—	—	0.1
n-オクタン(C ₈ H ₁₈)	0.2	1.6	—	—	0.2	1.6	0.1
トルエン(C ₇ H ₈)	1.3	9.1	3.0	21.0	2.0	14.0	0.2
エチルベンゼン(C ₈ H ₁₀)	0.3	2.4	0.4	3.2	0.4	3.2	0.2
p-キシレン(C ₈ H ₁₀)	0.2	1.6	0.3	2.4	0.4	3.2	0.2
m-キシレン(C ₈ H ₁₀)	0.6	4.8	1.1	8.8	2.9	23.2	0.2
o-キシレン(C ₈ H ₁₀)	—	—	0.8	6.4	0.6	4.5	0.2
イソプロピルベンゼン(C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2
n-デカン(C ₁₀ H ₂₂)	—	—	—	—	0.3	3.2	0.2
p-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2
m-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	0.4	3.4	0.2
o-エチルトルエン(C ₉ H ₁₂)	—	—	—	—	—	—	0.2

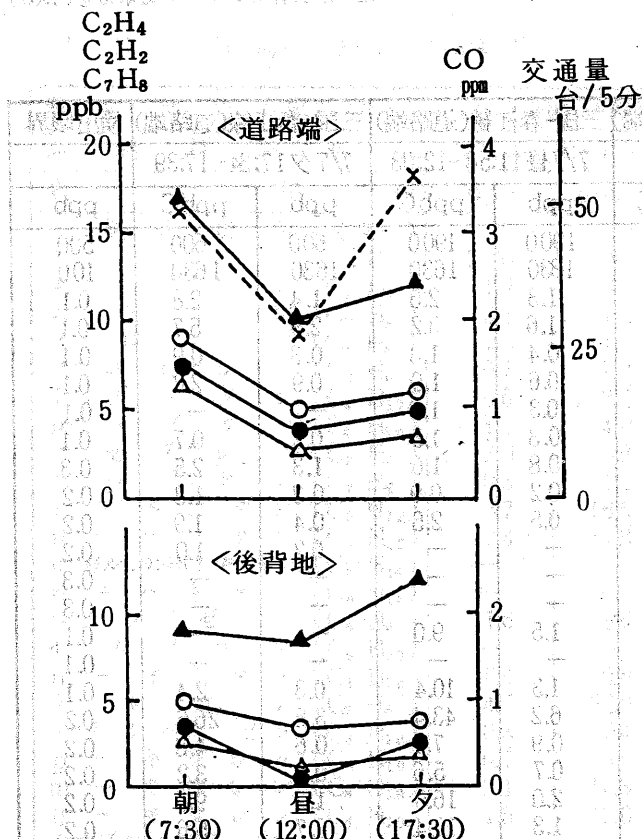


図-5-2 調査時間帯と自動車排出ガスとの関係(丸岡-川西線)

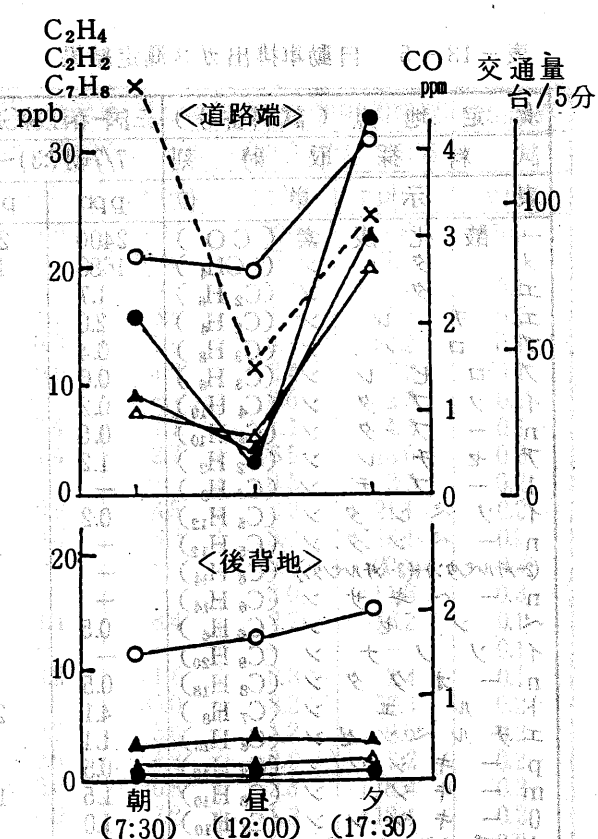


図-5-3 調査時間帯と自動車排出ガスとの関係(福井-桑線)

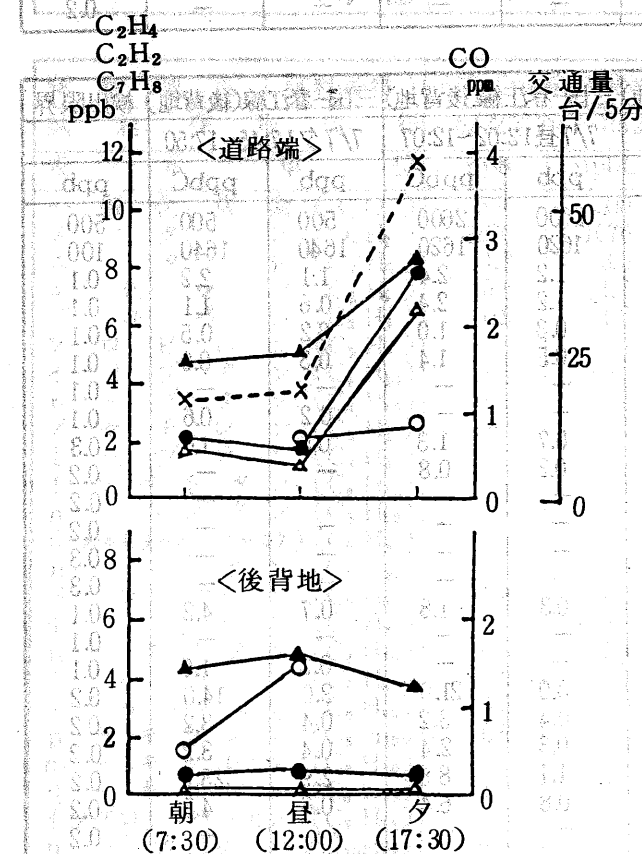


図-5-4 調査時間帯と自動車排出ガスとの関係(三国-金津線)

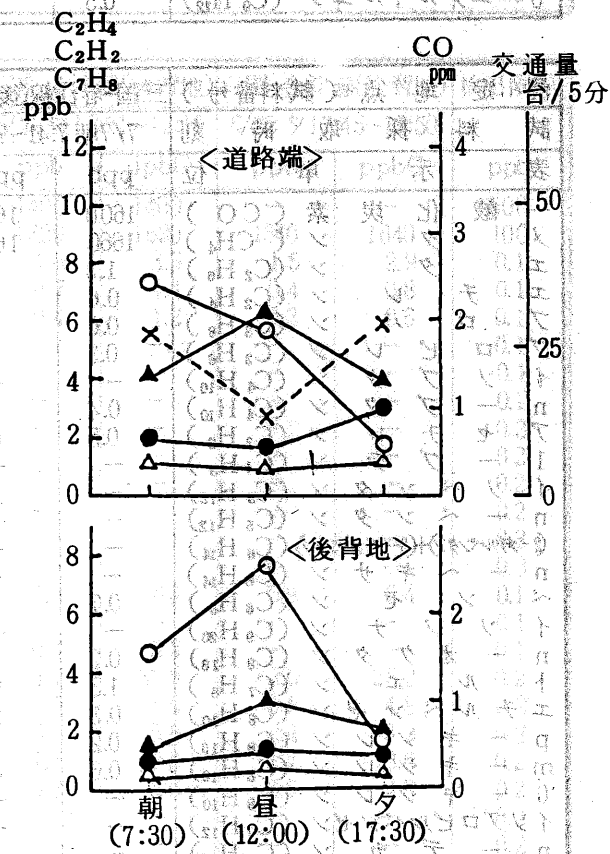


図-5-5 調査時間帯と自動車排出ガスとの関係(三国-春江線)

路端濃度に対する後背地濃度の比率を表-14に示す。

各成分毎にみると、メタンは全路線とも道路端と後背地の濃度差はほとんどなく(比率1.0前後)、路線別の濃度差も小さかった。このことから、メタンは自動車からの影響よりもバックグラウンド濃度の影響が大きい成分と考えられる。また、プロパンは他の成分と比較して減衰が小さく、ほとんど減衰が認められない路線もあり、これまで“幹線道路周辺の炭化水素成分調査^{4)~6)}”の中で自動車以外の発生源からの影響を指摘してきたように、地域によっては、自動車以外の発生源からの影響がある成分と推察される。

次にメタン・プロパンを除い

た低沸点炭化水素成分については、エタンの減衰が他の成分に比べて小さく、エチレン・プロピレン及びアセチレンの減衰が大きかった。この傾向は過去の調査結果^{4)~6)}と一致していた。さらに中沸点炭化水素成分においては、全体的に低沸点炭化水素成分よりも減衰は小さかった。

路線別にみると、成分によって若干異なるが、福井-粟線における減衰が他の路線よりも大きかった。この原因として、減衰の大きさは、一般に交通量、気象(風向・風速等)、当該地域のバックグラウンド濃度等の影響を受けられるが、表-12からわかるように、福井-粟線の交通量が他の路線よりもかなり多かったことから、交通量による影響が大きかったと思われる。

IV 結 語

臨工周辺地域の主要幹線道路において実施した交通騒音、振動及び自動車排出ガスの調査結果を要約すると次のとおりである。

1. 1時間あたりの平均交通量は、県道福井-粟線が最も多く、880台/時であり、県道佐野-山岸線では、県道三国-春江線が延長されたことによって、290台/時から144台/時に減少した。全交通量に対する大型車の混入率は、県道三国-春江線が38.4%と最も高く、次いで県道丸岡-川西線の12.7%であった。県道佐野-山岸線は、57年度の調査結果では28.4%であったが本年度は5.8%であった。これも、県道三国-春江線の延長による影響であろう(表-3)。
2. 騒音レベルが最も高い路線は、57年度の調査結果と同様、県道福井-粟線であり、朝、昼間、夕の時間帯別の騒音レベルはそれぞれ、68ホン(A)、64ホン(A)、68ホン(A)であった。県道佐野-山岸線では、57年度と比較して約10ホン(A)低下した。国道305号線では、大型車の混入率が18.7%から4.6%まで減少したが(平均交通量は同程度)騒音レベルには、ほとんど変化がみられなかつ

表-14 道路端濃度に対する後背地濃度の比率

路線名 成分名	国道305号線	丸岡-川西線	福井-粟線	三国-金津線	三国-春江線
メ タ ン	1.00	0.98	1.02	0.99	1.00
エ タ ン	0.85	0.89	0.61	0.84	0.82
エ チ レ ン	0.26	0.42	0.18	0.39	0.42
プ ロ パ ン	0.72	0.82	0.68	0.94	0.97
プ ロ ピ レ ン	0.26	0.45	0.44	0.12	0.55
イ ソ ブ タ ン	0.55	0.87	0.64	0.45	0.61
n - ブ タ ン	0.63	0.75	0.43	0.14	0.71
ア セ チ レ ン	0.37	0.52	0.18	0.14	0.56
1 - ブ テ ン	0.59	0.72	0.43	0.69	0.89
イ ソ ペ ン タ ン	0.41	0.55	0.13	0.11	0.63
n - ペ ン タ ン	0.44	0.54	0.09	0.16	1.00
ベ ン ゼ ン	0.57	0.74	0.73	0.62	2.90
ト ル エ ン	0.52	0.82	0.55	0.76	0.44
エチルベンゼン	0.57	0.86	0.49	0.71	0.46
p-キシレン	0.65	0.92	0.55	0.71	0.46
m-キシレン	0.92	0.91	0.75	0.49	1.12
0-キシレン	1.00	1.07	0.42	0.75	0.56

注) 比率は朝、昼、夕別に求めた値の平均値

なお、検出限界以下の場合、検出限界値を使用した

1989.12.26

た。

3. 振動レベルが最も高いレベルを示したのは、県道福井―桑線、県道三国―春江線の 45 dB であった。大型車の交通量が減少した県道佐野―山岸線、国道 305 号線で、数 dB~10 dB 低下した。県道三国―春江線は平均交通量は少ないが、大型車の交通量が多いため、高いレベルであった。
4. 振動レベルと大型車の交通量の間には良い正の相関があり、大型車が振動レベルに大きく影響することが確認できた(表-11)。
5. 自動車排出ガス中のエチレン、アセチレン及びトルエンについて、道路端・後背地別の濃度変動をみたところ、道路端では交通量の変動とよく対応しており、後背地では国道 305 号線を除いてはほとんど変動は認められなかった。なお、国道 305 号線の後背地の濃度変動は風向による影響を受けたものと推察される。
6. メタンは、全路線とも道路端と後背地の濃度差はほとんどなく、路線別の濃度差も小さかったことから、自動車からの影響よりもバックグラウンド濃度の影響が大きい成分と考えられる。
7. 中沸点炭化水素成分は、全体的に低沸点炭化水素成分よりも減衰は小さかった。
8. 福井―桑線において、炭化水素成分の減衰が他の路線よりも大きい傾向であったが、これは交通量が多いことによるものと思われる。

参 考 文 献

- 1) 内田利勝他：本報，12，103，(1982)
- 2) 坪内 彰他：本報，8，179，(1978)
- 3) 内田利勝他：本報，10，61，(1980)
- 4) 坪内 彰他：本報，10，68，(1980)
- 5) 高田敏夫他：本報，11，71，(1981)
- 6) 高田敏夫他：本報，12，59，(1982)
- 7) 石井 聖光：騒音制御，1(4)，(1977.8)