

小瀬洋喜, 鵜飼春夫\*1, 佐藤孝彦, 佐々木佳子\*2, 関谷みど里\*3

石川哲也, 船坂鎌三, 福山丈二\*4, 吉岡義正\*4, 田中礼子

: 大気汚染にもとづく公害に関する研究 (第7報)<sup>1)</sup>

道路上の一酸化炭素濃度分布

**Youki Ose, Haruo Ukai,\*1 Takahiko Sato, Keiko Sasaki,\*2**

**Midori Sekiya,\*3 Tetsuya Ishikawa, Ryoza Funasaka, Joji**

**Fukuyama,\*4 Yoshimasa Yoshioka,\*4 and Reiko Tanaka :**

Studies on Public Nuisance Caused by Air Pollution (VII)<sup>1)</sup>

CO-distribution on the Roads

## 1 はしがき

前報<sup>1)</sup>において、昭和41—44年の4年間にわたる岐阜市内の交通公害の実態を明らかにしたが、この調査によって交差点と通過道路とでは、かなり汚染状態が異なることを明らかにした。今回は道路上での一酸化炭素の分布状態を明らかにするとともに、環境基準への適合についても調査した。

## 2 調査方法

### 1) 調査場所

岐阜市内で交通量の最も多い交差点、歩道橋ならびに地下道をえらんだ。交差点では交差点角より20mごとに計20地点、歩道橋と地下道では、歩道橋または地下道の両端と中央、および歩道の両側2地点は歩道橋を下りた地点または地下道入口、さらにこれより歩道にそって20m、または人道側へ20m入った地点の何れかの点とした。その選定は各測定場所の地形によって選定した、調査地点の所在をFig. 1に示す。

調査地点の概要はつぎのようである。

(1) 徹明町交差点：市の中心繁華街柳ヶ瀬に近い電車の交差点、車も歩行者も多い、交差点より20mおきに計20地点で測定した。

(2) 早田大通歩道橋：忠節橋によって長良川を北部にこえる幹線道路にかけられており、この辺りには学校が多く、時間帯によって通学生が多い。東西の歩道に沿って南へ20mごとと、歩道橋上の3点の計7地点で測定した。

(3) 金園町6丁目歩道橋：市中心部より東部方面への道路で、車も人も多い。歩道の車道側と家屋側、および歩道橋の3点の計7地点で測定した。

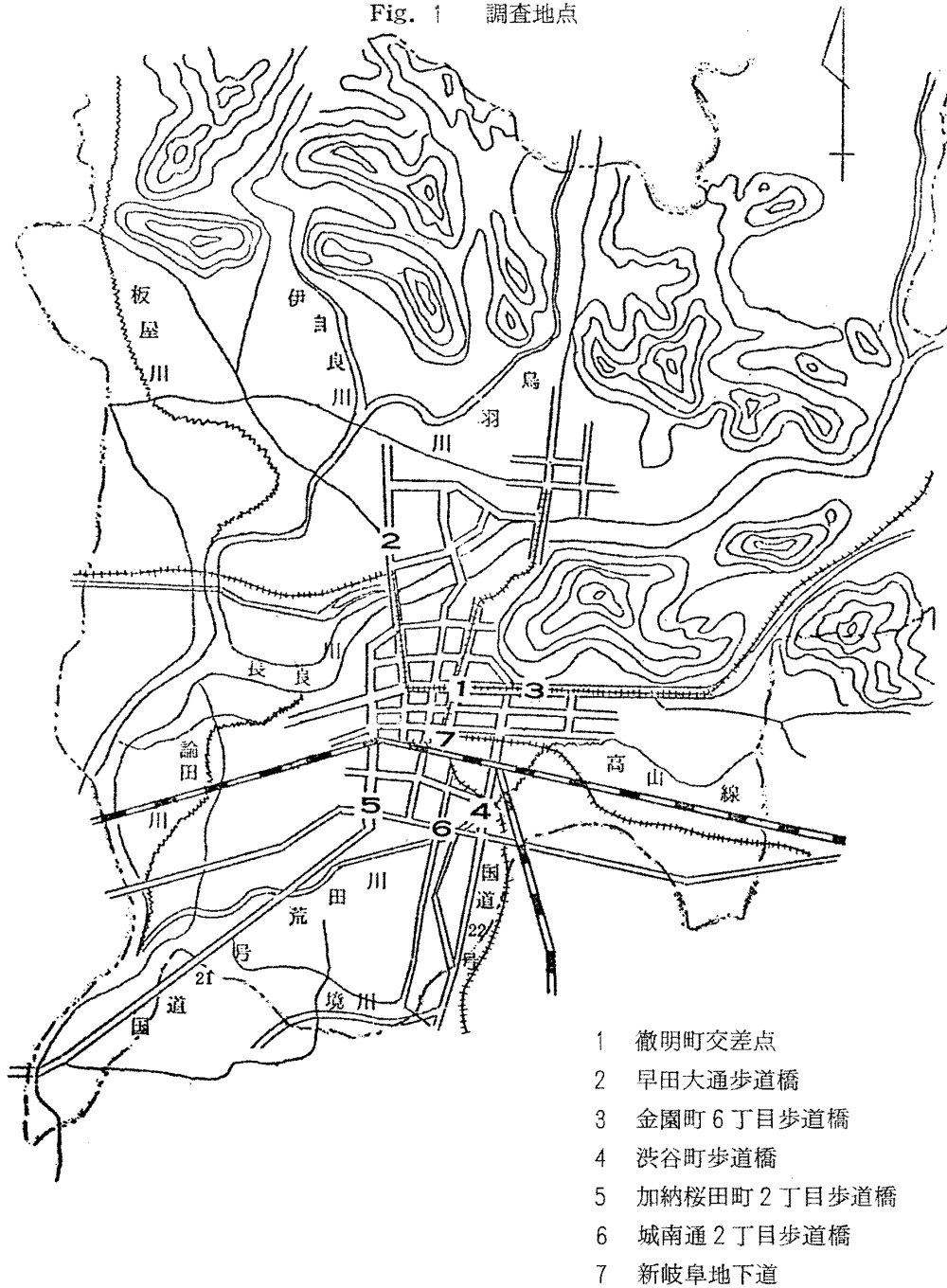
(4) 渋谷町歩道橋：名鉄加納駅の南にあり名古屋方面との主要な交通路で車が多い。(3)と同じような7地点で測定した。

(5) 加納桜田町2丁目歩道橋：岐垣国道が岐阜駅陸橋に北上する手前で、岐南工高前にあり、車が多い。歩道に沿って北へ20mごとにとった他は(2)と同様で、7地点で測定した。

\*1岐阜市公害課長, \*2当時本学助手, \*3当時本学研究生, \*4当時本学大学院生

1) 前報(6), 本誌, 22, 16 (1974)

Fig. 1 調査地点



(6) 城南通2丁目歩道橋：岐阜市南部の通過道路で車が多いが、付近に中学校があり、時間帯によっては通学生も多い。(3)と同じ7地点で測定した。

(7) 新岐阜地下道：名古屋との連絡電車である名鉄本線のターミナル駅前であり、車も人も多い。歩道は地下道出口から、それぞれ北と南へ20mの地点と、地下道内の3地点、計7地点で測定した。

以上の測定点のうち、(1), (3), (4), (5), (7)は、この付近で、前報の交通公害調査を実施している。以下では各地点名を略称する。

## 2) 測定日時

各地点での測定日は Table I のようである。土曜日と日曜日を除き9.00時～17.00時に行ない、環境基準8時間値

を求めた。

Table I 調査地点と調査日時

No.	調査地点	調査目的	調査日時
1	徹明町交差点	市街地平面分布	46.3.11
2	早田大通歩道橋	歩道橋立体分布	46.3.12
3	金園町6丁目歩道橋	"	46.3.12
4	渋谷町歩道橋	"	46.3.13
5	加納桜田町2丁目歩道橋	"	46.3.13
6	城南通2丁目歩道橋	"	46.3.13
7	新岐阜地下道	地下道立体分布	46.3.12

3) 測定方法

各測定地点において、小型ポンプによってマイラーバック中に1時間採気を行ない、この検体中の一酸化炭素濃度を非分散型赤外分析計を用いて測定した。

3 測定結果と考察

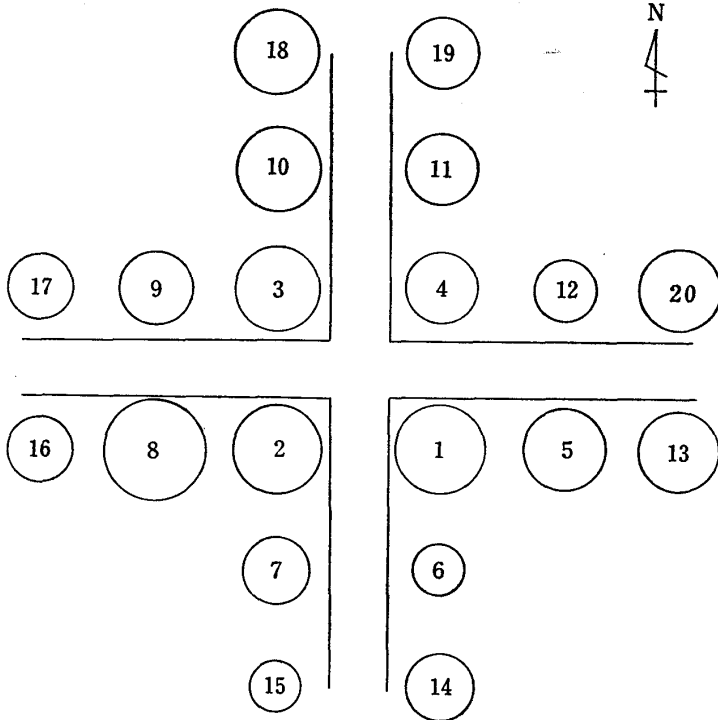
1) 交差点付近の平面分布

徹明町交差点での測定値を Table II に、各測定点の平均値を Fig 2 に示す。

Table II 徹明町交差点測定値 (ppm)

番号 時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均
9:00~ 10:00	6.9	8.5	8.5	7.4	5.8	5.9	6.2	8.0	9.5	8.9	6.0	6.5	5.7	5.5	5.8	5.0	9.0	10.0	6.9	9.5	7.28
10:00~ 11:00	7.5	7.3	8.5	8.1	5.5	4.3	5.5	8.0	10.5	8.5	6.0	8.5	7.6	5.0	6.5	3.5	9.0	9.0	5.8	12.4	7.35
11:00~ 12:00	7.3	8.6	6.0	4.8	7.3	3.5	6.0	8.9	7.3	9.0	5.6	5.5	7.5	4.0	4.8	4.5	7.9	9.0	5.4	8.1	6.55
12:00~ 13:00	6.9	7.5	5.5	4.3	6.9	3.5	4.6	8.6	6.0	6.5	4.6	4.5	7.6	5.1	4.5	6.8	4.5	8.4	4.9	5.1	5.82
13:00~ 14:00	8.0	8.5	7.5	6.8	9.1	5.0	6.8	9.9	5.4	7.4	6.0	4.9	6.5	6.0	4.9	5.8	5.3	6.8	6.3	6.0	6.65
14:00~ 15:00	8.0	8.0	6.7	6.3	10.6	5.1	5.9	11.2	5.0	7.3	7.2	5.1	7.5	6.9	4.5	5.5	3.5	7.4	7.0	6.0	6.74
15:00~ 16:00	7.0	6.7	6.5	5.0	9.8	5.0	4.8	10.5	4.5	6.5	7.5	4.0	5.0	5.9	4.5	5.4	3.7	7.3	6.0	5.5	6.06
16:00~ 17:00	8.0	8.0	7.2	4.5	8.6	5.0	5.5	10.7	3.2	6.8	8.0	3.2	—	5.5	4.2	6.8	2.4	6.8	6.3	4.1	6.04
平均	7.45	7.89	7.05	5.90	7.95	4.66	5.66	9.48	6.43	7.61	6.36	5.28	6.77	5.49	4.92	5.41	5.66	8.09	6.08	7.09	
区域平均	7.07			6.68			6.19														
全平均	6.65																				

Fig. 2 徹明町交差点CO濃度分布(平均値)  
円内数字は測定点No.



交差点角の4点の①～④の平均値は7.1ppm, そこより20m離れた地点⑤～⑫の平均値6.7ppm, さらに20m離れた地点⑬～⑳の平均値6.2ppmと交差点付近の濃度の高いことを示していた。また交差点から離れていても, 信号によって停車車両のアイドリングが行なわれる⑤, ⑬やバス停留所のある⑧, ⑳などは濃度が高かった。

各測定点および, 交差点周辺区域としても, 8時間の環境基準値をこえるものはなかった。

2) 歩道橋付近の立体分布

早田, 金園町, 渋谷町, 桜田町, 城南通の各測定値をTable III~VII, 各測定点の平均値をFig 3~7に示す。

Table III 早田大通歩道橋CO濃度測定値

時間	No.	1	2	3	4	5	6	7	平均
9:00~10:00		5.4	5.2	2.0	1.2	1.3	3.0	1.8	2.84
10:00~11:00		4.5	4.3	3.2	2.1	2.2	3.9	3.8	3.43
11:00~12:00		5.1	4.7	2.3	1.3	1.8	1.6	1.4	2.60
12:00~13:00		4.1	3.9	2.2	1.7	—	1.4	1.3	2.43
13:00~14:00		5.1	4.6	2.3	1.9	1.9	1.9	2.8	2.93
14:00~15:00		6.0	5.2	4.4	2.5	2.2	3.0	2.2	3.64
15:00~16:00		6.0	5.5	3.4	1.9	2.1	2.3	2.7	3.41
16:00~17:00		4.5	4.1	1.9	1.4	1.6	1.4	1.5	2.34
平均		5.09	4.69	2.71	1.75	1.87	2.55	2.19	2.98

Fig. 3 早田大橋歩道橋CO濃度分布(平均値)円内数字は測定点No.

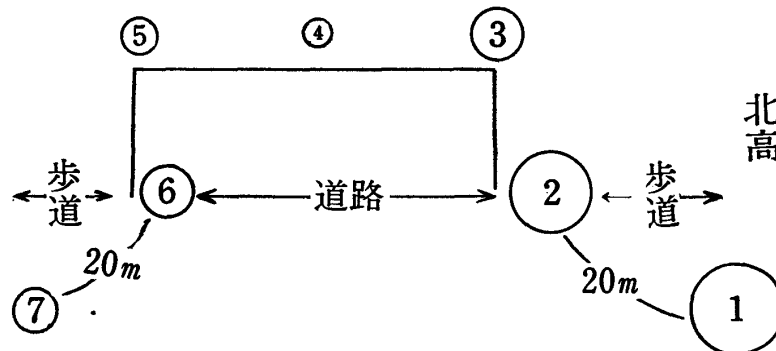


Table IV 金園町6丁目歩道橋CO濃度測定値 (ppm)

時間 \ No.	1	2	3	4	5	6	7	平均
9:00~10:00	7.4	3.1	3.2	3.5	3.5	4.5	4.1	4.19
10:00~11:00	4.2	3.9	3.5	3.6	3.0	4.5	15.3	5.43
11:00~12:00	7.6	3.3	3.5	3.4	3.4	4.2	5.1	4.36
12:00~13:00	7.4	3.5	3.9	2.9	3.7	5.8	11.1	5.47
13:00~14:00	8.4	4.8	4.5	3.6	4.5	7.5	4.5	5.40
14:00~15:00	6.4	4.5	4.1	3.5	4.4	6.5	4.7	4.87
15:00~16:00	6.9	3.5	3.5	3.2	3.3	5.9	4.9	4.46
16:00~17:00	7.4	3.1	2.9	3.5	3.6	4.4	3.4	4.04
平均	6.96	3.71	3.64	3.40	3.68	5.41	6.64	4.78

Fig. 4 金園町6丁目歩道橋CO濃度分布 (平均値) 円内数字は測定点No.

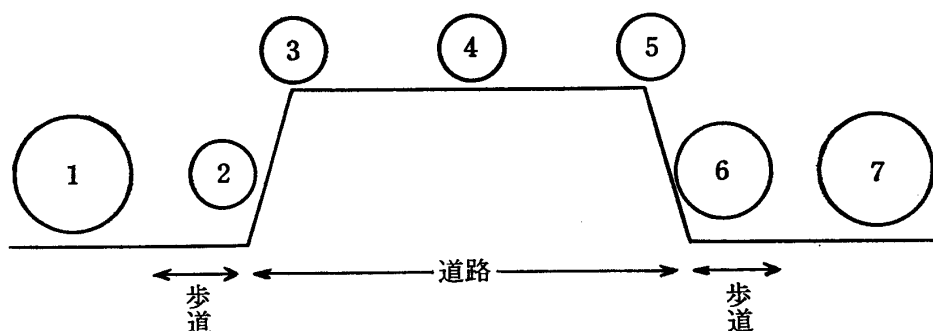


Table V 渋谷町歩道橋CO濃度測定値 (ppm)

時間 \ No.	1	2	3	4	5	6	7	平均
9:00~10:00	3.3	3.4	4.0	5.3	3.6	3.4	3.2	3.74
10:00~11:00	2.1	3.0	2.2	2.6	2.5	2.5	2.4	2.47
11:00~12:00	2.2	2.8	2.1	2.1	1.8	2.0	2.7	2.24
12:00~13:00	2.3	2.0	2.3	3.0	1.4	3.0	1.5	2.36
13:00~14:00	1.9	2.7	2.1	2.4	2.1	1.5	2.5	2.17
14:00~15:00	2.0	2.2	1.9	1.6	2.0	1.7	3.0	2.06
15:00~16:00	1.8	2.0	1.6	1.6	1.8	1.8	2.1	1.81
16:00~17:00	1.8	1.8	1.5	1.4	1.2	1.5	2.0	1.60
平均	2.18	2.49	2.21	2.50	2.05	2.18	2.43	2.31

Fig. 5 渋谷町歩道橋CO濃度分布(平均値)円内数字は測定点No.

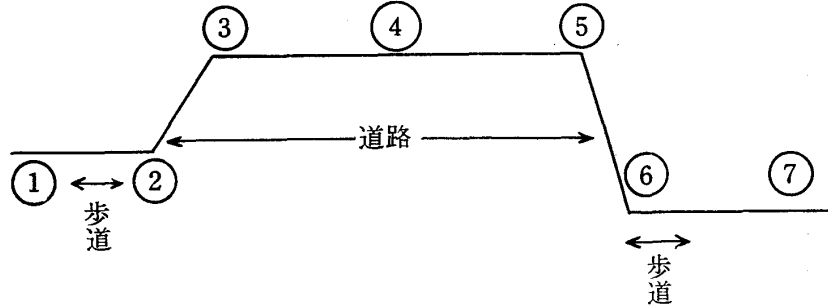


Table VI 桜田町2丁目歩道橋CO濃度測定値(ppm)

時間	No.	1	2	3	4	5	6	7	平均
9:00~10:00		8.5	6.1	4.5	4.6	4.3	5.3	5.9	5.60
10:00~11:00		7.3	4.8	3.3	3.2	3.0	3.2	3.7	4.07
11:00~12:00		4.1	4.8	2.9	2.8	2.9	3.2	4.5	3.60
12:00~13:00		3.7	4.7	3.0	2.6	2.2	2.2	3.6	3.17
13:00~14:00		4.5	4.5	3.3	2.4	2.3	2.0	4.4	3.34
14:00~15:00		4.0	3.9	3.4	3.0	2.5	2.7	4.1	3.37
15:00~16:00		3.9	4.4	3.5	2.8	2.5	2.5	3.8	3.34
16:00~17:00		3.3	3.9	2.5	1.9	1.8	1.9	3.3	2.67
平均		4.91	4.66	3.30	2.91	2.69	2.48	4.16	3.59

Fig. 6 桜田町2丁目歩道橋CO濃度分布(平均値)円内数字は測定点No.

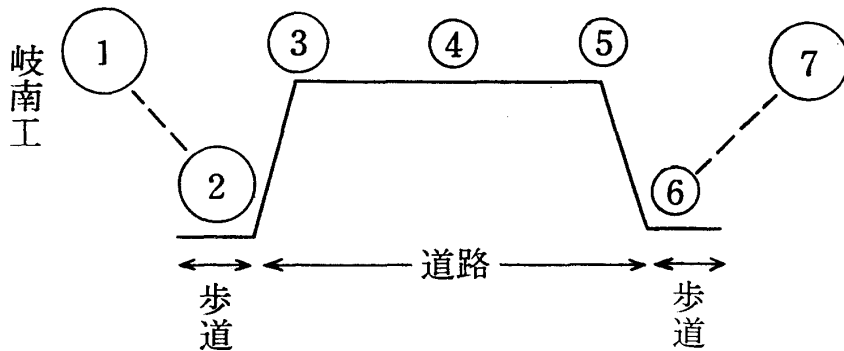
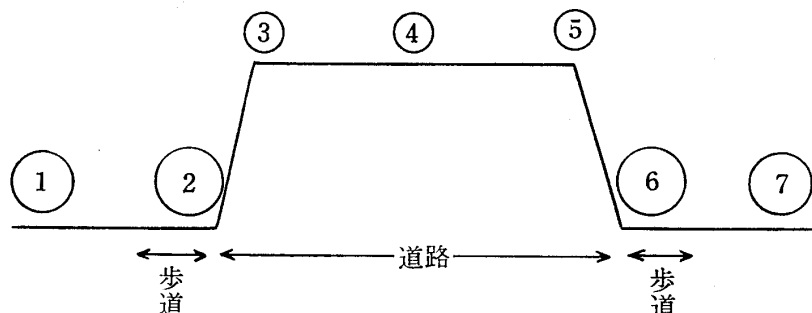


Table VII 城南通2丁目歩道橋CO濃度測定値 (ppm)

時間	No.	1	2	3	4	5	6	7	平均
9:00~10:00		4.0	5.5	3.0	2.9	4.8	7.2	6.0	4.77
10:00~11:00		4.4	6.1	2.3	2.4	2.4	5.2	4.5	3.90
11:00~12:00		3.6	4.0	2.3	2.2	2.2	4.0	2.9	3.03
12:00~13:00		2.5	3.0	2.0	3.4	2.0	3.3	2.2	2.63
13:00~14:00		2.4	3.0	1.9	1.5	2.4	4.0	3.8	2.71
14:00~15:00		3.1	3.5	2.0	1.5	2.1	3.8	3.0	2.71
15:00~16:00		3.0	3.2	2.0	2.0	1.8	3.5	2.5	2.57
16:00~17:00		2.8	3.2	1.5	1.1	1.2	2.5	2.0	2.04
平均		3.23	3.90	2.13	2.13	2.36	4.19	3.36	3.06

Fig. 7 城南通2丁目歩道橋CO濃度分布 (平均値) 円内数字は測定点No.



歩道上の濃度が低い渋谷町では、全平均値2.3ppmで、従来の交通公害調査の実態<sup>1)</sup>に比して非常に低かった。この原因は風速が高く、これによる拡散があったことが一因と考えられる。

その他の測定地点では、歩道での平均値は3—7ppmのものが多かった。徹明町交差点近辺で各測定点の平均値が5—10ppmであるのに比して低い、従来の調査で、交差点よりも通過点での濃度の低い結果と一致した。

歩道橋の周辺では、歩道の車道側と建物側とではほぼ類似した濃度のことが多かったが、金園町では、建物側の方が著しく高濃度であった。ときに15ppmにも達したこともあったが、このときには道路上に駐車されていた。そうした時間を除いても金園町①は②の2倍に近かった。この原因は風向の影響もあろうが今後の検討にまちたい。

早田では東側の方が西側歩道より約2倍であったが、風下であったためと考えられる。

渋谷町のように低濃度のときには、歩道橋上でもほぼ同様の低濃度であるが、他の測定点では歩道よりも歩道橋の方が低濃度であった。

各測定点とも8時間環境基準をこえるものはなかった。

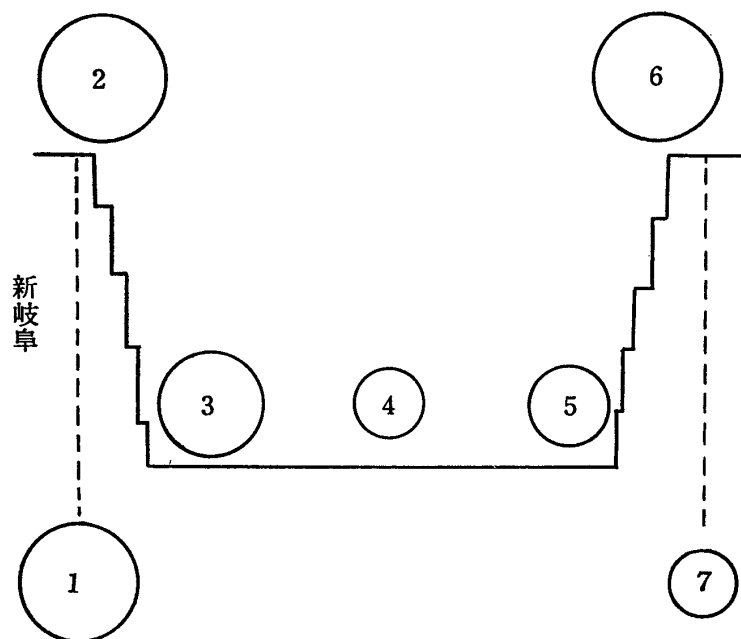
### 3) 地下道付近の立体分布

新岐阜地下道付近での測定値を Table VIII に、各測定点の平均値を Fig 8 に示す。

Table VIII 新岐阜地下道CO濃度測定値 (ppm)

時間	No.	1	2	3	4	5	6	7	平均
9:00~10:00		6.0	6.9	5.8	4.8	3.9	4.0	3.6	4.38
10:00~11:00		7.8	7.6	5.1	4.1	4.3	21.7	3.7	8.39
11:00~12:00		6.0	6.1	7.3	5.6	5.1	8.0	4.3	6.06
12:00~13:00		—	5.1	7.8	5.6	4.4	5.0	3.2	5.18
13:00~14:00		5.0	5.1	7.2	5.1	4.6	5.0	3.1	5.01
14:00~15:00		9.5	6.6	6.5	5.8	5.1	6.6	3.6	6.24
15:00~16:00		6.6	11.6	5.1	3.9	3.5	4.9	3.0	5.51
16:00~17:00		4.0	7.3	4.5	3.4	2.9	2.5	2.4	3.86
平均		6.41	7.04	6.16	4.19	4.23	7.21	3.74	5.65

Fig. 8 新岐阜地下道CO濃度分布 (平均値) 円内数字は測定点No.



地下道内では、入口での濃度が高く、中央が低いが、いずれも歩道上より低かった。

各測定点とも8時間環境基準値をこえるものはなかった。

#### 4 まとめ

岐阜市内の交通頻繁道路での一酸化炭素濃度分布を測定して、つぎの結果を得た。

- 1) 交差点付近の方が、通過点である歩道橋付近よりも濃度が高い。
- 2) 交差点付近での平面分布は特定の原因をもつものを除き、交差点に高く、それから離れるに従って低くなる。
- 3) 歩道橋付近の立体分布では、歩道上が高く、歩道橋上では低い。
- 4) 歩道上では、特定の原因をもつものを除き、車道側と建物側とではそれほど差はない。
- 5) 濃度分布に対する風向、風速の影響は大きい。