

公害에 관한 調査研究

—光州市의 大氣汚染 및 騒音에 관한 調査研究—

朝鮮大學校 醫科大學 豫防醫學教室
鄭耀翰·金吉雄·文宰奎

朝鮮大學校 藥學大學 衛生化學教室
朱興珪

—Abstract—

A Study on Public Nuisance in Kwangju City

(Survey on Air Pollution and Noise Level)

Yo Han Chung, Kil Wng Kim, Jae Kyu Moon.

Dept. of Preventive Medicine, College of Medicine, Chosun University

Heung Kyu Jhoo

Dept. of Hygienic Chemistry, College of Pharmacy, Chosun University

During the period from June 1st 1971 to November 30th 1971, studies on air pollution were made in Kwangju city. The city was divided into 6 areas; the downtown area, the semi-downtown area, the heavy traffic area, the commercial area, the residential area, the park area, 13 surveying sites were selected each representing the characteristics of the area.

The Measurement methods which were used are described below. Sulfur oxides were measured by PbO_2 cylinder method, sulfur dioxides (SO_2) and carbon monoxide (CO) by the MSA & Kitakwa detector, dustfall by the Deposit gauge method, and the noise levels by the Kanomax soundlevel meter.

The results obtained are as follows :

1. The mean value of sulfur oxides in Kwangju city was 1.16 mg SO_3 /day/100cm² PbO_2 , ranging from 0.45 mg SO_3 /day/100 cm² PbO_2 to 3.10 mg SO_3 /day/100 cm² PbO_2 .
2. The mean values of sulfur oxides according to its specific area in the city were 1.45 mg SO_3 /day/100 cm² PbO_2 in heavy traffic area, 1.36 in downtown area, 1.23 in semi-downtown area, 1.11 in commercial area, 0.96 in residential area, and 1.07 in park area, respectively.
3. The average concentration of sulfur dioxide was 0.063 ppm from 2 to 5 P.M in Kwangju city.
4. The average concentrations of sulfur dioxides according to its specific area, from 2 to 5 P.M, in the city were 0.084 ppm in heavy traffic area & downtown area, 0.067 in commercial area, 0.053 in semi-downtown area, 0.052 in residential area, and 0.036 in park area.
5. The average concentration of carbon monoxide was 22.3 ppm from 2 to 5 P.M, in Kwangju city.
6. The average concentrations of carbon monoxide according to its specific area, from 2 to 5 P.M, in the city were 27.0 ppm in downtown area, 26.3 in semi-downtown area, 23.0 in heavy traffic area, 21.7 in commercial area, 20.0 in residential area, and 17.6 in park area.
7. The mean value of dustfall in Kwangju city was 29.28 ton/Km²/month, ranging from 9.85 ton/Km² /month to 66.34 ton/Km²/month.

8. The mean values of dustfall according to its specific area in the city were 50.37 ton/Km²/month in semi-downtown area, 42.76 in heavy traffic area, 34.67 in downtown area, 17.77 in commercial area, 14.40 in park area, and 14.76 in residential area.

9. The mean values of the soluble dust in Kwangju city was 10.23 ton/Km²/month and that of the insoluble dust was 19.05 ton/Km²/month.

10. The mean value of noise level in Kwangju city was 62 phon, ranging from 37 phon to 88 phon.

11. The mean values of noise level according to its specific area in the city were 76 phon in heavy traffic area, 67 in semi-downtown area, 64 in downtown area, 59 in commercial area, 52 in part area, and 50 in residential area.

I. 緒 論

오늘날 科學과 技術의 進步發達は 經濟成長과 工業發展을 가져왔고, 또한 産業施設과 激增하는 都市交通量³⁾, 都市人口의 集中化現象⁵⁾에 따른 都市環境衛生은 人間生活에 가장 큰 問題로 등장하게 되었다.

最近 우리나라에서도 이러한 重要性에 입각해서 여러 研究陣들의 研究가 活潑히 進行되고 있으며 서울을 비롯 各 大都市의 大氣및 河川汚染에 關한 調查研究 報告⁴⁾¹¹⁾가 發表된바 있다. 그러나 아직 光州市의 大氣汚染에 關해서는 簡易의인 測定이 있었을뿐 자세한 보고가없어 本著者는 地方都市의 公害對等を 수립하는데 도움을 주고자 1971年 6月부터 11월 사이에 光州市의 空氣汚染度 調査를 기도 하였다.

II. 調查研究方法

1) 調查研究 對象

光州市 全區域을 都心地域, 準都心地域, 主車路地域, 商業地域, 住居地域, 公園地域등 6個 地域으로 區分하고 代表 13個地點을 선정하여 調查對象地點으로 하였다.

- ① 都心地域: 충장파출소앞, 광주우체국앞.
- ② 準都心地域: 全南醫大앞, 제림파출소앞, 수창국교앞.
- ③ 主車路地域: KAL 光州支點앞, 한일은행앞.
- ④ 商業地域: 良洞市場, 大仁市場.
- ⑤ 住居地域: 東明洞, 西洞
- ⑥ 公園地域: 光주공원, 사직공원

2) 測定方法

a) 硫黃酸化物

Wilsdon 이 제창한 方法⁸⁾으로 Lead peroxide 를 正確히 100 cm² 面積에 해당하도록 特級品 4g 을 綿布에 均一하게 塗布한後 外周 10 cm 길이 15 cm 원통에 감아 白葉箱子속에 달고 이것을 測定地點인 13個地點의 地上 5—7 m 에 1個月間 放置後 收去하여 硫黃酸化物이 二酸化鉛과 反應하여 生成된 硫酸鉛의 量을 測定하고 다음식에 의하

여 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 로 산출하였다.

$$\text{mg SO}_3/\text{day}/100 \text{ cm}^2 \text{ PbO}_2 = (W_1 - W_2) \times \frac{80}{233} \times \frac{100}{a} \times \frac{1}{n} \\ = \frac{34.8(W_1 - W_2)}{a \times n}$$

註; W₁: BaSO₄ 量(mg)

W₂: 空試驗에 의한 BaSO₄(mg)

a: PbO₂ 塗布面積

n: PbO₂ 원통의 放置日數

b) 二酸化硫黃 (SO₂)

MSA 와 北川式 Detector²⁾를 이용하여 색과 길이의 變化로서 SO₂의 量을 산출하였으며 每月 5回씩 오후 (14시~17시)에 測定하였다.

c) 一酸化炭素 (CO)

SO₂ 와 마찬가지로 方法으로 MSA 와 北川式 Detector²⁾를 이용하여 每月 5回씩 오후 (14시~17시)에 測定하였다.

d) 降下粉塵 (Dust-fall)

Deposit-Gauge 簡易法²⁾을 利用한 것으로 直徑 14.5 cm 容量 6 l의 plastic 병에 이끼의 發生防止劑로 0.02 N—CuSO₄ Solution 10 ml 을 加하여 各 13個 地點에 地上 5—7 m 정도 높이에 設置하여 1個月마다 收去하여 그 內容物로서 降下粉塵總量과 容解性物質, 不容性物質을 다음식에 의하여 산출하였다.

$$\text{降下粉塵總量 (또는 成分量)} = 1.273 \times \frac{W}{D^2} \times \frac{30}{n} \times 10^4$$

ton/km²/month

註; W: 降下粉塵量의 分析值(g)

D: 粉塵計漏斗의 直徑(cm)

n: 捕準日數

e) 騒 音

Kanomax sound level meter 로 地上 1m 에서 phon 單位로 測定하였다.

III. 調查成績 및 考察

光州市는 全羅南道廳 所在地로 經濟, 文化, 政治, 教

育 등의 湖南 屈指의 都市로서 總面積⁵⁾ 214.78 km² 이고 人口는 52 萬名 (1971 年 6 月 現在)에 이르고 있으며 10 年間的 年平均 人口增加率은 2.5% 이다. 市內의 業種別 企業體數는 總 345 個所 (1971 年 6 月 現在) 中 섬유공업이 46(13%) 개소, 機械工業이 84(25%) 個所, 化學工業 48(14%) 個所, 기타공업 107(29%)가 市內에 산재하고 있다. 交通現況을 보면 운수업체 81 個所와 정비공장 20 個所에 6,705 (1971 年 10 月 현재)대의 車輛이 운행되고 있으며 10 年間的 年平均 車輛增加率은 7.8% 을 나타내고 있다. 또한 市의 70年度의 연료 消費量은 연탄이 약 500, 1000 ton 으로 약 75% 를 차지하고 나머지 25% 중 124, 000 ton (24%)의 油類와 압축 gas 5,000 ton (1%)를 사용했으며 人口와 車輛의 年度別 現況은 제 1표와 같다. 이 런 市의 상황에서의 1971 年 6 月부터 11 月 사이에 측정 한 光州市의 調査成績은 다음 各項과 같다.

Table 1. Number of Population & Vehicles in Kwang-ju city.

Year	Population	Vehicles	Year	Population	Vehicles
62	313,000	1,325	67	433,000	3,162
63	334,000	1,628	68	461,000	3,893
64	343,000	1,958	69	482,000	5,291
65	366,000	2,201	70	503,000	6,000
66	405,000	2,639	71	520,000	6,705

Table 2. Concentration of Sulfur Oxides by the Area in Gwang-ju City.

(Unit; mgSO₃/day/100cm²PbO₂)

Month	Area	Downtown Area	Semi-Downtown Area	Heavy-traffic Area	Commercial Area	Residential Area	Park Area	Range	Average
6		1.12	1.04	1.40	0.95	0.64	0.62	0.45—1.71	0.96
7		1.33	1.28	1.37	0.91	0.85	0.58	0.60—1.82	1.05
8		1.34	1.27	1.43	1.05	1.03	0.87	0.57—1.94	1.17
9		1.32	1.09	1.46	1.12	0.99	0.82	0.67—2.00	1.13
10		1.45	1.37	1.55	1.23	1.13	1.07	0.67—3.10	1.30
11		1.60	1.41	1.50	1.42	1.13	1.09	0.95—3.02	1.36
Average		1.36	1.23	1.45	1.11	0.96	0.84	0.45—3.10	1.16

b) 二酸化硫黃

二酸化硫黃의 成績은 제 4 表와 같다. 二酸化硫黃의 市

a) 硫黃酸化物

硫黃酸化物의 測定成績은 제 2 表에 表示한 바와 같다. 硫黃酸化物의 市平均을 보면 1.16 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 이고 측정범위는 0.45~3.10 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 이다. 地域別로 보면 主車路地域이 1.45 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 로 제일높고 都心, 準都心, 商業, 住居, 公園地域이 各各 1.36, 1.23, 1.11, 0.96, 0.84 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 順의 成績을 나타냈다. 月別로 보면 11 月이 1.36 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 로 제일높고 10 月, 8 月, 9 月, 7 月, 6 月이 各各 1.30, 1.17, 1.13, 1.05, 0.96 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 로 나타냈다.

本成績은 70 년도 서울大學校⁴⁾ 보고인 서울市의 1.80 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 보다 0.64 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 의 낮음을 보여주었고 대구시 보다는 0.04 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 가 낮지만 비슷하였다.

日本의 寺部本次가 제창한 PbO₂ 法에 의한 SO₃ 汚染度의 判定基準에 따르면 제 3 표에 나타난 것과 같이 제 1 도 汚染이 13 回로 16.7%, 제 2 도 汚染이 52 回로 66.7%, 제 3 도 汚染이 9 回로 11.5% 이며 제 4 도 汚染이 4 回로 5.1% 를 나타냈다. 地域別로 보면 商業, 住居, 公園地域은 제 1, 2 도 汚染에 屬하고 있으나 都心, 準都心, 主車路地域은 주로 제 2, 3, 4 度 汚染에 屬하고 있다.

이와같이 光州市이 硫黃酸化物 성적은 서울市 보다는 낮지만 제 2 도 汚染이 66.7% 정도이고 제 3, 4 度 汚染이 16.6% 의 汚染도를 나타낸 것은 産業發達과 車輛의 增加 및 연료의 油類 전환에 기인한 것으로 사료되어 保健行政의 대책이 요망된다.

平均은 0.063 ppm 이며 地域別 보면 都心과 主車路地域이 0.084 ppm 으로 제일높고 商業, 準都心, 住居, 公園

Table 3. Occurrence Rate of Pollution with Sulfur Oxides

Degree of Pollution	mgSO ₃ /day/ 100cm ² PbO ₂	Downtown Area		Semi-Downtown Area		Heavy Traffic Area		Commercial Area		Residential Area		Park Area		Total Area	
		No. of Occurrence	%	No. of Occurrence	%	No. of Occurrence	%	No. of Occurrence	%	No. of Occurrence	%	No. of Occurrence	%	No. of Occurrence	%
No. 1	0.5—1.0	—	—	2	11.1	—	—	2	16.7	4	33.3	5	41.7	13	16.7
No. 2	1.1—2.0	8	66.7	12	66.7	9	75.0	9	75.0	7	58.4	7	58.3	52	66.7
No. 3	2.1—3.0	3	25.0	2	11.1	2	16.7	1	8.3	1	8.3	—	—	9	11.5
No. 4	3.1—4.0	1	8.3	2	11.1	1	8.3	—	—	—	—	—	—	4	5.1
No. 5	Over 4.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

The Classification of Pollution degree Proposed by Mr. Terabe, Japan.

地域이 各各 0.067, 0.053, 0.052, 0.036 ppm 으로 나타났다. 月別로는 11월이 0.067 ppm 으로 가장 높고 10월은 0.060 ppm 으로 가장 낮으며 나머지 6월, 7월, 8월, 9월은 모두 0.061~0.062 ppm 정도의 近似値로 나타났다.

本成績은 서울大學校 보고⁴⁾ (1970년)의 14시에 있어

서 0.091 ppm 과 16시에 있어 0.107 ppm 에 비해서 14시에는 0.028 ppm 이 16시와는 0.044 ppm 이 낮으며 대구시의 14시의 성적 0.057 ppm 보다는 0.006 ppm 이 높고 16시의 0.075 ppm 보다는 0.012 ppm 이 낮은 것을 보였다.

c) 一酸化炭素

Table 4. Concentration of SO₂ by the Area in Gwang-ju City.

(Unit : ppm)

Month	Area	Downtown Area	Semi-Downtown Area	Heavy Traffic Area	Commercial Area	Residential Area	Park Area	Average
6		0.085	0.047	0.086	0.070	0.047	0.042	0.062
7		0.082	0.052	0.082	0.064	0.050	0.036	0.061
8		0.074	0.055	0.079	0.066	0.056	0.039	0.062
9		0.077	0.052	0.085	0.061	0.051	0.043	0.062
10		0.092	0.055	0.083	0.068	0.053	0.020	0.060
11		0.094	0.055	0.006	0.071	0.056	0.037	0.067
Average		0.084	0.053	0.084	0.067	0.052	0.036	0.063

오후 (14시—17시) 사이에 測定한 一酸化炭素의 광주 시 成績은 제 5표와 같다 一酸化炭素의 市平均은 22.3 ppm 이며 地域別로 보면 都心地域이 27.0 ppm 으로 가장 높고 準都心, 主車路, 商業, 住居, 公園地域이 各各 26.3, 23.0, 21.7, 20.0, 17.6 ppm 의 順으로 나타났다. 月別로 보면 11월이 24.6 ppm 으로 가장 높고 10월, 9월, 8월, 7월, 6월이 各各 23.4, 22.8, 22.2, 20.8, 19.2 ppm 이다.

本成績은 서울大學校 報告 (1971년)인 서울市の 14시에 있어서 28.8 ppm 보다 6.5 ppm 이 낮고, 16시의

36.2 ppm 보다는 13.9 ppm 이나 낮은 성적 이였으나 대구시 보다는 14시에 있어서는 3.0 ppm, 16시와의 비교에 있어서 2.3 ppm 이나 높은치 이다.

d) 降下粉塵量의 測定成績은 제 6표에 表示한 바와 같으며 市平均量을 보면 29.28 ton/km²/month 이고 測定범위는 9.85~66.34 ton/km²/month 이다. 地域別로 보면 準都心地域이 50.37 ton/km²/month 로 가장 높고 主車路, 都心, 商業, 公園, 主居地域이 各各 42.76, 34.67, 17.77, 15.40, 14.76 ton/km²/month 의 順으로 나타났다. 月別로는 11월, 10월, 6월, 8월, 7월, 9월이 各各 31_

Table 5. Concentration of CO by the Area in Gwang-ju City.

(Unit : ppm)

Month \ Area	Downtown Area	Semi-Downtown Area	Heavy Traffic Area	Commercial Area	Residential Area	Park Area	Average
6	20.9	25.3	21.5	18.3	16.3	16.8	19.2
7	24.3	24.4	21.5	21.4	18.6	14.8	20.8
8	30.8	29.1	22.9	22.0	20.7	17.5	22.2
9	28.4	27.3	23.4	21.4	19.1	17.3	22.8
10	27.7	23.5	25.3	23.8	20.9	19.3	23.4
11	29.7	28.3	23.2	23.0	24.2	19.4	24.6
Average	27.0	26.3	23.0	21.7	20.0	17.6	22.3

Table 5. Dustfall by the Area in Gwang-ju City

(Unit : ton/km²/month)

Month	Area \ Item	Downtown Area	Semi-Downtown Area	Heavy Traffic Area	Commercial Area	Residential Area	Park Area	Range	Average
6	Total Dust	34.54	51.37	45.71	16.64	14.09	15.05	10.12—60.42	29.57
	Soluble subs.	13.22	15.37	13.22	6.74	4.28	5.14	3.10—21.55	9.66
	Insoluble subs.	21.32	36.00	32.49	9.90	9.81	9.91	14.91—41.41	19.91
7	Total Dust	32.56	50.17	38.67	16.22	14.16	16.29	9.85—62.43	28.01
	Soluble subs.	13.36	15.18	11.34	5.21	3.57	6.06	2.18—28.11	9.12
	Insoluble subs.	19.20	34.99	27.33	11.01	10.59	10.23	7.75—40.00	18.89
8	Total Dust	36.17	49.02	42.40	19.03	14.37	14.38	11.71—58.73	29.23
	Soluble subs.	14.47	17.39	16.62	7.53	5.23	5.06	3.74—26.29	11.05
	Insoluble subs.	21.70	31.63	25.78	11.50	9.14	9.32	6.14—49.94	18.18
9	Total Dust	31.21	46.33	37.18	16.41	13.67	14.32	10.34—63.15	26.52
	Soluble subs.	11.53	14.75	14.34	5.67	4.59	5.11	1.98—19.80	9.33
	Insoluble subs.	19.68	31.58	22.84	10.74	9.08	9.21	6.73—53.81	17.19
10	Total Dust	36.68	52.47	45.89	18.75	15.55	15.26	12.14—66.34	30.77
	Soluble subs.	13.43	18.34	16.28	8.55	6.33	5.03	2.77—26.52	11.33
	Insoluble subs.	23.25	34.13	29.61	10.20	9.22	10.23	8.65—40.28	19.44
11	Total Dust	36.84	52.85	46.71	19.55	16.72	16.99	11.32—65.89	31.61
	Soluble subs.	13.78	16.66	15.29	6.16	6.85	6.74	3.96—27.11	10.91
	Insoluble subs.	23.06	36.19	31.42	13.39	9.87	10.25	6.53—37.05	20.70
Average	Total Dust	34.67	50.37	42.76	17.77	14.76	15.40	9.85—66.34	29.28
	Soluble subs.	13.30	16.28	14.52	6.65	5.14	5.52	1.98—28.11	10.23
	Insoluble subs.	21.37	34.09	29.91	11.13	9.62	9.86	6.14—53.81	19.05

61, 30.77, 29.57, 29.23, 28.01, 26.52 ton/km²/month 로 나타났으며 溶解性 降下粉塵量은 市平均이 10.23 ton/km²/month 이고 不溶性 降下粉塵量은 19.05 ton/km²/month 로 나타났다.

本成績은 西獨의 工業地域 基準인 31 ton/km²/month 보다 낮지만 一般地域 基準인 20 ton/km²/month 보다 9.28 ton 이 높은 성적이며 서울시와의 차이는 保社部 報告 (1970年)인 38 ton/km²/month 보다는 낮고 서울大學 校 보고 (1970)인 30.40 ton/km²/month 와는 비슷한 성적이다. 다른 측정치 보다 이렇게 높은 降下粉塵量을 나타낸 主要原因은 道路 미포장과 不良에 기인한것 같으며

또한 연탄 연료를 사용하는데 기인한 것으로 사료 된다.

e) 騒音

광주시의 騒音은 제 7 표와 같으며 市平均은 62 phon 이고 범위는 37-88 phon 이다. 地域別로 보면 主車路地域이 76 phon 으로 가장높고 準都心, 都心, 商業, 公園, 住居地域이 各各 67, 64, 59, 52, 50 phon 의 순으로 나타났다. 月別로 보면 6월부터 11월까지 모두 비슷하나 8월이 59 phon 으로 약간 낮은 수치를 나타냈다.

본성적은 서울大學校 보고 (1970년)인 73 phon 의 서울시 보다 10 phon 이 적은 성적이다.

Table 6. Noise Level by the Area in Gwangju City

(Unit : phon)

Month	Area Level	Downtown	Semi-Downtown	Heavy Traffic	Commercial	Residential	Park	Average
		Area	Area	Area	Area	Area	Area	
6	Range	62-72	59-78	71-80	50-70	40-52	49-69	40-80
	Average	67	68	75	65	46	59	63
7	Range	59-69	56-79	66-87	59-70	40-62	40-58	40-87
	Average	64	68	77	65	52	49	63
8	Range	54-66	59-77	70-79	55-63	42-56	44-56	42-79
	Average	60	67	73	58	48	49	59
9	Range	56-76	63-78	68-83	45-57	37-54	45-57	37-83
	Average	64	65	76	51	46	51	61
10	Range	56-78	58-74	69-80	52-68	41-53	46-60	41-80
	Average	64	67	76	60	48	53	62
11	Range	55-72	56-86	74-88	49-65	49-65	49-68	49-88
	Average	63	69	79	54	58	51	61
Total	Range	54-78	56-86	66-88	45-70	37-65	40-69	37-88
Average	Average	64	67	76	59	50	52	62

N. 結 論

1971年 6月 1일부터 同年 11月 30일까지 6個月 동안 光州市의 汚染度에 關해서 調査 하였다. 光州市를 都心地域, 準都心地域, 主車路地域, 商業地域, 住居地域, 公園地域 등 六個 地域으로 區分하고 편의상 13個 地點을 測定對象 地點으로 하였다.

測定方法은 硫黃酸化合物에 있어서는 PbO₂의 연통법, SO₂와 CO는 MSA 및 北川式 검지관법, 降下粉塵量은 Deposit-gauge 法, 騒音은 Kanomax sound level meter

로 測定하였다.

① 光州市의 硫黃酸化合物 平均量은 1.16 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 이고 범위는 0.45~3.10 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 이다.

② 地域別 硫黃酸化合物量은 主車路 1.45 > 都心 1.36 > 準都心 1.23 > 商業 1.11 > 住居 0.96 > 公園地域 1.07 mg SO₃/day/100 cm² PbO₂ 이다.

③ 光州市의 SO₂ 平均量은 오후 (14시~17시)에 있어서 0.063 ppm 이다.

④ 地域別 SO₃ 量은 오후 (14시~17)에 있어서 都心

과 主車路 0.084> 商業 0.067> 準都心 0.053> 住居 0.052> 公園地域이 0.036 ppm 이다.

⑤ 광주시의 CO 량은 오후(14시~17시)에 있어서 22.3 ppm 이다.

⑥ 地域別 CO 량은 오후(14시~17시)에 있어서 都心 27.0> 準都心 26.3> 主車路 23.0> 商業 21.7> 住居 20.0> 公園地域이 17.6 ppm 이다.

⑦ 光州市의 降下粉塵量의 平均은 29.28 ton/km²/month 이고 범위는 9.85~66.34 ton/km²/month 이다.

⑧ 地域別 降下粉塵量은 準都心 50.37> 主車路 42.76> 都心 34.67> 商業 17.77> 公園 15.40> 住居地域 14.76 ton/km²/month 이다.

⑨ 광주시의 溶解性 降下粉塵量은 10.23 ton/km²/month 이고 不溶性 降下粉塵量은 19.05 ton/km²/month 이다.

⑩ 光州市의 平均騒音量은 62 phon 이고 범위는 37~80 phon 이다.

⑪ 地域別 騒音量은 主車路 76> 準都心 67> 都心 64> 商業 59> 公園 52> 住居地域이 50 phon 이다.

參 考 文 獻

1. 車喆煥：“都市公害”理論과 實際 (1969)
2. 寺部本次：大氣汚染測定法の實際 (1968)
3. 서울特別市：公害調査報告書 (1969)
4. 車喆煥 외 6人：예방의학회지 제 4 권 1 호 41(1971)
5. 光州市廳 통계자료 (1971)
6. 寺部本次外 3人：工化 61,528(1958)
7. 車喆煥, 鄭文植：공해에 關한 調査研究 대한의학회지 13 권 3 호 (1970)
8. D.S.I.R. : *Measurement of air pollution.*
9. M.S.A.C : *Detection of SO₂ with the Midget Impinger* 6. (1961)
10. E.T. Wilkins : *Air Pollution in London* 76. 426 (1954).
11. 국립보건 연구원보 제 7 권 265 (1970)
12. W.H.O : *Air pollution* (1961)
13. *Air Quality Data in Kawasaki city* (2)
14. A.J. Haagen Smit : *The Control of Air pollution, Sci. Am.*, (1964)
15. 洪思澳：衛生化學 (1970)

