

## 서울시 一圓의 用途地域別 騒音度 現況 調査

소음진동과

한 규 문 · 이 상 철 · 최 금 숙 · 김 장 렬  
이 연 수 · 박 종 태 · 김 민 영 · 이 규 남

### A Study on the Noise Level on Zones divided by Usage in Seoul Area

*Noise and Vibration Division*

**Kyu-Mun Han, Sang-Chil Lee, Keum-Suk Choi, Jang-Leoul Kim,  
Yeon-Soo Lee, Jong-Tae Park, Min-Young Kim and Kyu-Nam Lee**

#### = Abstract =

This survey was carried out to investigate the present state of noise level of the General District and Roadside District on 10 zones in Seoul area on March, June, September and December.

The results were as follows :

1. The mean value of noise level of "Da" area was  $60.6 \pm 4.05$  dB(A), the highest value of noise level in the General District, the mean value of noise level of "Da" area was  $72.6 \pm 2.70$  dB(A), the highest value in the Roadside District according to each noise level area.
2. The mean value of noise level of industrial and commercial zone was  $59.8 \pm 6.44$  dB(A), the highest value in the General District, the mean value of noise level of commercial zone was  $72.6 \pm 2.77$  dB(A), the highest value in the Roadside District according to each noise level zone.
3. There was sudden decrease of noise after P.M 4:00 in the General District and there was no change at 09:00~20:00, and decrease after P.M 11:00 in the Roadside District according to each time.
4. The noise level value of the School zone showed higher than any other zones of "Ga" and "Na" areas.
5. The number over noise environmental standard among 400 points were 137 points (57.1%) in the General District and 148 points (92.5%) in the Road side District.

## 緒 論

비록 음악소리라 할지라도 어떤 사람에게는 좋아하는 음악이 될 수 있는 반면에 어떤 사람에게는 듣기 싫은 소음이 될 수도 있다. 소리에 대한 반응이 개인의 감수성에 따라 주관적이고 감각적이기 때문이다. 그래서 일반적으로 소음이라 함은 우리 인간 개개인이 원치 않는 소리 모두를 의미한다. 이에 따라 우리의 생활 환경에서 들리는 모든 소음, 예컨대 도로소음, 철도소음, 항공기소음, 공장소음 등 원치 않는 모든 소리는 환경소음이라고 한다.

환경소음의 발생원은 대단히 많다. 가장 문제시되는 것은 근래에 와서 급격히 늘어나는 자동차에 의한 교통소음을 들 수 있다. 자동차에 의한 소음은 엔진의 가동 소음이나 배기소음 또는 경적음과 타이어의 노면 마찰음이 주발생원이다. 교통소음 중 철도소음은 궤도소음과 기관차소음으로 구분되는데 우리나라의 철도는 소음문제를 고려하지 않은 구식구조가 많아 기관차소음보다 궤도소음이 더 심각한 것으로 평가되고 있다.

주거지역 및 학교 등 정온을 요하는 지역에 혼재되어 있는 각종 공장 및 사업장에서 발생하는 모터 및 작업기계 발생소음(충격음 발생기계)과 원료 및 제품 운반 소음의 경우 급속적이고 충격적이며 연속적인 소음 발생원이어서 지속적인 관리를 필요로 하고 있다.

한편 근래에는 도심지의 지하철공사 뿐 아니라 노후건물에 대한 재개발 및 재건축 등 각종 건설공사장의 항타기, 항발기, 병타기, 착암기, 공기압축기, 프레카, 굴삭기와 더불어 심지어는 폭약을 사용하는 공사 등 진동을 수반하는 건설소음원으로 인하여 많은 민원이 야기되고 있다.

이와 더불어 유흥업소의 심야소음, 이동행상의 확성기 소음 등 각종 생활 소음도 우리의 주변 환경을 소란스럽게 하는 주소음원이 된다.<sup>1-4)</sup>

이처럼 다종다양한 생활소음원에도 불구하고 생활의 질적 수준이 향상 되어감에 따라 쾌적하고 정온한 생활 환경을 영위하고자 하는 욕구가 증대되어 이러한 환경소음을 효과적으로 관리하여 쾌적하고 정온한 생활 환경을 보호, 유지하여야 할 필요성이 급속히 요청되고 있다. 환경소음의 효율적인 관리 및 대책의 수립을 위해서는 무엇보다도 먼저 대상지역의 소음에 관한 정확한 현황의 분석이 이루어져야 한다.

본 연구는 이러한 상황에서 서울시 전역의 소음의 현황을 정확히 파악하여 쾌적하고 정온한 생활을 유지시키

기 위한 서울시 소음 공해 대책 수립의 기초자료를 제공하고자 서울시 전역에 구분되어 있는 용도지역별로 대표적인 지역 10개 용도지역을 선정하여 연차적으로 계절별, 시간대별 및 일반지역과 도로변지역으로 구분하여 소음도의 실태를 조사 연구하였다.

## 측정 및 방법

### 1. 측정지역

서울시의 환경소음 현황을 파악하기 위하여 토지의 용도지역 구분에 따라 다음과 같이 세분하여 대표적인 지역 10개 지역을 선정하여 1개 지역에서 5개 지점(일반지역 3개 지점, 도로변지역 2개 지점)<sup>5)</sup>을 측정하였다. 이때 세분화된 용도지역이 여럿 있을 경우에는 아래와 같은 지역으로서 그 용도 지역을 대표할 수 있는 생활여건이 보통 수준인 지역을 선정토록 하였다.

- 주거지역과 상업지역은 인구가 많고 넓은 지역
- 녹지지역은 상당수의 주거가 있는 곳으로 도심에 가까운 지역
- 종합병원이나 학교는 병상수 또는 학생수가 많은 지역

“가”지역	“나”지역	“다”지역	“라”지역
녹지지역 전용주거지역 종합병원지역 학교지역	일반주거지역 준주거지역	상업지역 준공업지역	일반공업지역 전용공업지역

측정 지역의 위치는 Fig. 1, Table 1과 같다.

### 2. 측정지점

각 용도지역으로 세분화하여 선정한 10개 지역에서 각 측정지점간 거리는 100 m 이상을 유지하도록 하고 소음 평가에 현저한 영향을 미칠 것으로 예상되는 공장 및 사업장, 건설작업장, 비행장, 철도와 도로변지역의 경우 정류장, 교차로 주변지역 등은 가급적 피하게 하여 그 지역의 소음을 대표할 수 있는 지점으로 일반지역 3개지점, 도로변지역 2개 지점을 1:12,000 지도상의 TM좌표로 선정하여 현장 방문 후 확정하였다.

### 3. 측정방법

소음 측정은 소음·진동공정시험방법<sup>6)</sup> 제2장 환경기준의 측정방법에 준하였으며, 측정위치와 측정일시 및 측



Fig. 1. Measuring sites in Seoul.

Table 1. Measuring sites divided according to the Basic Environmental Policy Act.

Area	measuring sites
Area "Ga"	
1) Green field zone	Songpa-gu Bangi-dong Olympic Park
2) The exclusive zone for resident	Kangnam-gu Yeoksam-dong Kukkiwon
3) Medical institute zone	Chonglo-gu Yeonkun-dong Seoul National University Hospital
4) School zone	Seocho-gu Banpo3-dong Keongwon Middle School
Area "Na"	
5) Common residential zone A	Tongjak-gu Sangdo3-dong
6) Common residential zone B	Mapo-gu Seokyo-dong
7) Residential and Commercial zone	Kangseo-gu Hwagok-dong
Area "Da"	
8) Commercial zone	Kangdong-gu Chunho-dong Chunho crossings
9) Commercial zone	Youngdeungpo-gu Youngdeungpo-dong 5ga Youngdeungpo Rotary
10) Industrial, Commercial and Resid. zone	Kuro-gu Doksan1-dong

정시간은 다음과 같다.

### 1) 측정위치

#### (1) 일반지역

당해 지역의 소음을 대표할 수 있는 장소로 하고 가능한 한 측정지점 반경 3.5 m 이내에 장애물(담, 건물 등 반사성 구조물)이 없는 곳으로서 지면 높이 1.2~1.5 m에서 측정하였다.

#### (2) 도로변지역

원칙적으로 주거, 학교 및 병원 등의 건물에서 도로측으로 1 m 떨어진 지점에서 가능한 한 도로에 접한 개방 방향을 선정하여 측정하였다.

### 2) 측정일시

매분기 마지막 달(3월, 6월, 9월 및 12월) 중 소음 변동이 작은 주중의 적당한 날을 선택하여 측정하였다.

### 3) 측정시간대별 측정회수 및 측정시각 (단 샘플 주기를 5초 이내로 하여 5분 이상 측정하였다.)

구 분	측 정 회 수	측 정 시 각
낮 시간대 (06:00~22:00)	2시간 이상의 간격으로 4회	09:00, 12:00 16:00, 20:00
밤 시간대 (22:00~06:00)	2시간 이상의 간격으로 2회	23:00, 01:00

## 結果 및 考察

### 1. 각 지역구분별 환경기준과 현황

1) 일반지역의 지역구분별 소음현황은 다음과 같이 나타났다.

- (1) “가”지역은 녹지지역, 전용주거지역, 의료법 제 3조의 규정에 의한 종합병원의 부지 경계에서 50 m 이내의 지역, 교육법 제81조의 규정에 의한 학교의 부지 경계에서 50 m 이내의 지역<sup>9)</sup>을 말하는 것으로서 환경기준은 주간이 50 dB(A)인데 최대 61 dB(A), 최소 42 dB(A)이었고, 지역평균은  $51.6 \pm 3.64$  dB(A)이었다. 야간의 환경기준은 40 dB(A)인데 최대 55 dB(A), 최소 41 dB(A)이어서 야간에 측정된 소음 레벨은 환경기준을 모두 초과하였으며 지역평균은  $48.1 \pm 3.10$  dB(A)로써 주야간 모두 지역 평균치가 환경기준을 초과하고 있었다.
- (2) “나”지역은 일반주거지역 및 준주거지역<sup>9)</sup>을 말하는 것으로서 환경기준은 주간이 55 dB(A)인데 최대 62 dB(A), 최소 43 dB(A)이었고, 지역평균은  $52.8 \pm 4.03$  dB(A)이었다. 야간의 환경기준은 45 dB(A)인데 최대 57 dB(A), 최소 38 dB(A)이었고, 지역평균은  $45.9 \pm 4.20$  dB(A)이었다. 주간 지역평균치는 환경기준 이내 인 반면 야간은 환경기준치를 초과하였다.
- (3) “다”지역은 상업지역, 준공업지역<sup>9)</sup>을 말하는 것으로서 환경기준은 주간이 65 dB(A)인데 최대 70 dB(A), 최소 52 dB(A)이었고, 지역평균은  $60.6 \pm 4.05$  dB(A)이었다. 야간의 환경기준은 55 dB(A)인데 최대 69 dB(A), 최소 45 dB(A)이었고, 지역평균은  $54.0 \pm 3.91$  dB(A)로써 지역평균치가 주야간 모두 환경기준 이내였다.

2) 도로라 함은 1차선이 1종렬의 자동차 (2륜자동차는 제외한다)가 안전하고 원활하게 주행하기 위하여 필요한 일정폭의 차선을 가진 2차선 이상의 도로<sup>10)</sup>를 말하며 도로변의 환경 소음은 Table 3과 같다.

- (1) “가”지역 : 환경기준은 주간이 65 dB(A)인데 최대 77 dB(A), 최소 62 dB(A)이었고, 지역평균은  $68.2 \pm 3.62$  dB(A)이었다. 야간의 환경기준은 55 dB(A)인데 최대 73 dB(A), 최소 58 dB(A)이었고, 지역평균은  $65.8 \pm 3.77$  dB(A)이었다. 야간의 소음 레벨은 최소치마저 환경기준을 초과하였으며 주간 최소치조차도 환경 기준에 거의 육박하고 있었다.
- (2) “나”지역 : 환경기준은 주간이 65 dB(A)인데 최대 79 dB(A), 최소 65 dB(A)이었고, 지역평균은  $72.4 \pm 2.34$  dB(A)이었다. 야간의 환경기준은 55 dB(A)인데 최대 75 dB(A), 최소 64 dB(A)이었고, 지역평균은  $71.8 \pm 2.66$  dB(A)이었다. 주간과 야간 모두 최소치가 환경기준을 초과하여 지역별 평균이 가장 높게 나타났다.
- (3) “다”지역 : 환경기준은 주간이 70 dB(A)인데 최대 78 dB(A), 최소 66 dB(A)이었고, 지역평균은  $72.6 \pm 2.70$  dB(A)이었다. 야간의 환경기준은 60 dB(A)인데 최대 75 dB(A), 최소 58 dB(A)이었고, 지역평균은  $70.8 \pm 4.00$  dB(A)이었다. “나”지역과 마찬가지로 주간과 야간 모두 최소치가 환경기준을 초과하였다.

일반지역에서는 상업지역, 준공업지역인 “다”지역이 주간  $60.6 \pm 4.05$  dB(A), 야간  $54.0 \pm 3.91$  dB(A)로써 가장 높게 나타났는데 주소음원은 상가와 사업장 및 작업소음으로 사료되며, 도로변에서의 경우 주간은 “다”지역이  $72.6 \pm 2.70$  dB(A)이므로써 가장 높게 나타났고 야간은 일반주거지역 및 준주거지역인 “나”지역이 71.8

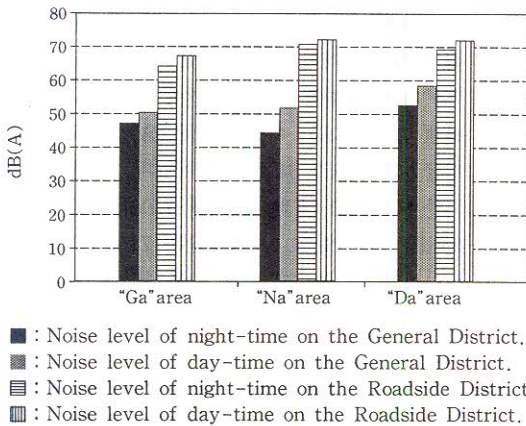
Table 2. The present state of noise level on the General District. (unit : dB(A))

district	area	day-time (06:00 ~ 22:00)			night-time(22:00 ~ 06:00)				
		environmental standard	present state			environmental standard	present state		
			mean	max.	min.		mean	max.	min.
General District	area “Ga”	50	$51.6 \pm 3.64$	61	42	40	$48.1 \pm 3.10$	55	41
	area “Na”	55	$52.8 \pm 4.03$	62	43	45	$45.9 \pm 4.20$	57	38
	area “Da”	65	$60.6 \pm 4.05$	70	52	55	$54.0 \pm 3.91$	69	45

**Table 3.** The present state of noise level on the Roadside District.

(unit : dB(A))

district	area	day-time(06:00~22:00)				night-time(22:00~06:00)			
		environmental standard	present state			environmental stanard	present state		
			mean	max.	min.		mean	max.	min.
Roadside District	area "Ga"	65	68.2±3.62	77	62	55	65.8±3.77	73	58
	area "Na"	65	72.4±2.34	79	65	55	71.8±2.66	75	64
	area "Da"	70	72.6±2.70	78	66	60	70.8±4.00	75	58



**Fig. 2.** The present state of noise level by regional groups.

±2.66 dB (A)로 가장 높게 나타났는데 이는 상업지역과 주거지역을 연결하는 버스 등을 비롯한 대중교통에 의한 소음이 주종을 이루고 있다고 사료된다.

## 2. 용도지역별 소음 현황

1) 각 용도지역별 소음의 현황은 다음과 같다.

### (1) 녹지지역

자연녹지를 최대한 보존, 이용함으로써 주민의 휴식과 휴양을 위한 목적으로 지정된 지역<sup>10)</sup>으로서 일반지역에서는 최대 59dB (A), 최소 41 dB (A), 지역 평균은 49.0 ± 4.32 dB (A)이고, 도로변지역에서는 최대 77 dB (A), 최소 62 dB (A), 지역 평균은 67.6±3.37 dB (A)으로서 일반지역에 비하여 약 18.6 dB (A) 정도 높았다.

### (2) 전용주거지역

주거지의 기능을 한층 강화, 순화하여 저층 중심의 양호한 주거환경을 보호하기 위하여 상업시설, 위락시설, 공업시설 등은 일체 건축이 금지되고 단독주택, 일상생

활에 꼭 필요한 근린시설, 노유자시설, 종교시설에 한하여 건축할 수 있도록 하여 주거의 편의성을 최대한 증대시키는 지역<sup>10)</sup>으로서 일반지역에서는 최대 57 dB (A), 최소 43 dB (A), 지역 평균은 49.4±3.33 dB (A)이고, 도로변지역에서는 최대 77 dB (A), 최소 58 dB (A), 지역 평균은 67.8±4.83 dB (A)이었다.

### (3) 종합병원

의료법 제3조에 의한 병원의 기능을 최대한 보호, 효율화하기 위하여 종합병원에서 50m의 지역을 지정한 곳<sup>10)</sup>으로 일반지역에서는 최대 60 dB (A), 최소 46 dB (A), 지역 평균은 51.3±3.22 dB (A)이고, 도로변지역에서는 최대 72dB (A), 최소 61dB (A), 지역 평균은 65.4 ± 2.82 dB (A)이었다.

### (4) 학교지역

교육법 제81조의 규정에 의한 학교의 교육환경을 보호, 효율화하기 위해 학교의 부지경계에서 50 m 이내의 지역<sup>10)</sup>으로서 일반지역에서는 최대 61 dB (A), 최소 46 dB (A), 지역 평균은 52.0±3.58 dB (A)이고, 도로변 지역에서는 최대 77 dB (A), 최소 62 dB (A), 지역 평균은 68.7±3.33 dB (A)이었다.

### (5) 일반주거지역

쾌적한 일상의 주거 기능을 보호하기 위하여 화재, 매연, 소음, 진동, 악취 등을 최대한 억제하는 지역<sup>10)</sup>으로써 일반지역에서는 최대 62 dB (A), 최소 38 dB (A), 지역 평균은 51.6±5.12 dB (A)이고, 도로변지역에서는 최대 79dB (A), 최소 64dB (A), 지역 평균은 72.4 ± 2.98 dB (A)이었다.

### (6) 준주거지역

주거기능을 주로 하되 상업적 기능을 보완하여 혼합시킨 지역<sup>10)</sup>으로써 일반지역에서는 최대 59 dB (A), 최소 41 dB (A), 지역 평균은 49.9±4.76 dB (A)이고, 도로변지역에서는 최대 76 dB (A), 최소 65 dB (A), 지역 평균은 71.1±2.63 dB (A)이었다.

(7) 상업지역

도시의 업무, 상업시설이 밀집되고 도시의 모든 지역으로부터 접근이 용이하며 대중교통수단이 편리한 지역<sup>10)</sup>으로써 일반지역에서는 최대 67 dB (A), 최소 51 dB (A), 지역 평균은  $57.9 \pm 4.16$  dB (A)이고, 도로변지역에서는 최대 78 dB (A), 최소 62 dB (A), 지역 평균은  $72.6 \pm 2.77$  dB (A)이었다.

(8) 준공업지역

공업, 주거, 상업기능이 혼합된 지역<sup>10)</sup>으로써 일반지역에서는 최대 70 dB (A), 최소 46 dB (A), 지역 평균은  $59.8 \pm 6.44$  dB (A)이고, 도로변지역에서는 최대 77 dB (A), 최소 58 dB (A), 지역 평균은  $72.4 \pm 4.09$  dB (A)이었다.

측정 결과를 Table 4에 나타내었다.

일반지역에서의 10개 각 지점별 소음도로써 계절별로 Duncan의 다중 검정을 실시한 결과 Table 5와 같았다. 일반지역의 경우 지역간에는 유의한 차이를 나타내었으

며, 월별로는 거의 유사한 유의성을 보였다. 가장 소음도가 높은 지역은 “다” 지역 중 상업지역과 준공업지역으

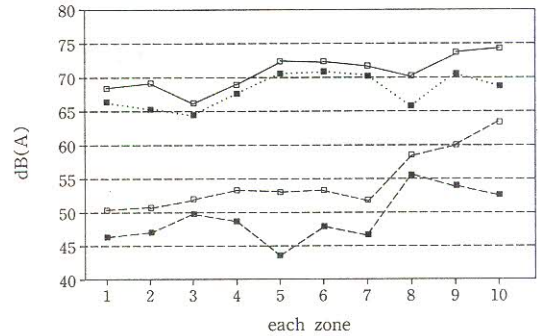


Fig. 3. The annual mean value of noise level by regional group.

Table 4. The present state of noise level according to each zone.

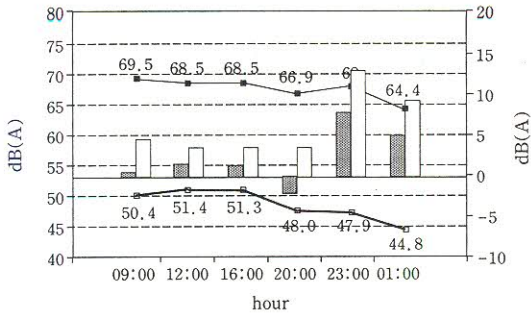
classification		General District			Roadside District		
		mean value	max.	min.	mean value	max.	min.
area "Ga"	Green field zone	49.0 ± 4.32	59	41	67.6 ± 3.37	77	62
	The exclusive zone for resident	49.4 ± 3.33	57	43	67.8 ± 4.83	77	58
	Medical institute zone	51.3 ± 3.22	60	46	65.4 ± 2.82	72	61
	School zone	52.0 ± 3.58	61	46	68.7 ± 3.33	77	62
area "Na"	Common residential zone A	50.0 ± 5.67	62	38	72.4 ± 2.03	77	68
	Common residential zone B	51.6 ± 5.12	62	41	71.7 ± 2.98	79	64
	Residential and commercial zone	49.9 ± 4.76	59	41	71.1 ± 2.63	76	65
area "Da"	Commercial zone A	57.5 ± 4.16	67	45	68.4 ± 2.81	73	62
	Commercial zone B	57.9 ± 3.97	66	51	72.6 ± 2.77	78	67
	Industrial and commercial zone	59.8 ± 6.44	70	46	72.4 ± 4.09	77	58

Table 5. Distribution of noise level by regional group and month on the General District.

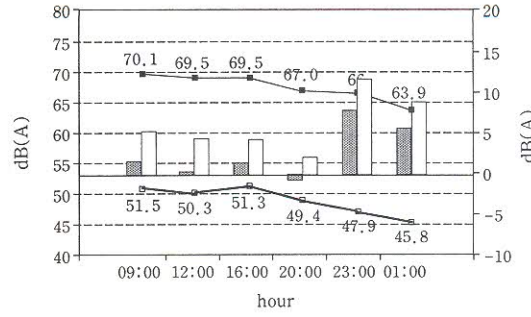
classification	March**	June**	September**	December**
Green field zone	52.61 ± 4.47 <sup>a</sup>	47.78 ± 4.26 <sup>a</sup>	48.17 ± 2.79 <sup>ab</sup>	47.33 ± 3.58 <sup>a</sup>
The exclusive zone for resident	50.39 ± 2.57 <sup>ab</sup>	50.17 ± 3.67 <sup>a</sup>	48.67 ± 2.72 <sup>ab</sup>	48.33 ± 3.94 <sup>a</sup>
Medical institute zone	50.39 ± 3.66 <sup>a</sup>	51.06 ± 2.39 <sup>a</sup>	51.78 ± 3.02 <sup>a</sup>	51.94 ± 3.65 <sup>a</sup>
School zone	51.44 ± 1.92 <sup>b</sup>	51.89 ± 4.03 <sup>b</sup>	51.28 ± 3.29 <sup>b</sup>	53.56 ± 4.40 <sup>a</sup>
Common residential zone A	50.50 ± 6.05 <sup>a</sup>	51.61 ± 6.55 <sup>a</sup>	48.56 ± 5.27 <sup>a</sup>	49.33 ± 4.61 <sup>a</sup>
Common residential zone B	51.72 ± 4.23 <sup>ab</sup>	51.89 ± 5.35 <sup>a</sup>	50.94 ± 5.03 <sup>ab</sup>	51.89 ± 6.10 <sup>a</sup>
Residential and commercial zone	50.17 ± 5.24 <sup>a</sup>	48.67 ± 3.25 <sup>a</sup>	50.00 ± 5.31 <sup>ab</sup>	50.94 ± 5.07 <sup>a</sup>
Commercial zone A	57.89 ± 4.98 <sup>c</sup>	57.06 ± 3.24 <sup>c</sup>	57.61 ± 3.22 <sup>c</sup>	57.28 ± 5.12 <sup>b</sup>
Commercial zone B	57.83 ± 4.05 <sup>cd</sup>	58.78 ± 4.28 <sup>c</sup>	57.06 ± 3.99 <sup>d</sup>	58.06 ± 3.69 <sup>b</sup>
Industrial and commercial zone	59.61 ± 7.20 <sup>d</sup>	58.78 ± 4.70 <sup>d</sup>	59.28 ± 5.94 <sup>d</sup>	61.39 ± 7.73 <sup>b</sup>

Unit : dB(A) mean ± S.D., a, b, c, d : Data in the same column bearing different symbols which were significant.

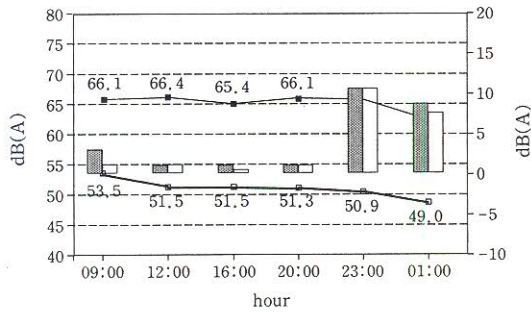
\*\* : 5% 유의 수준



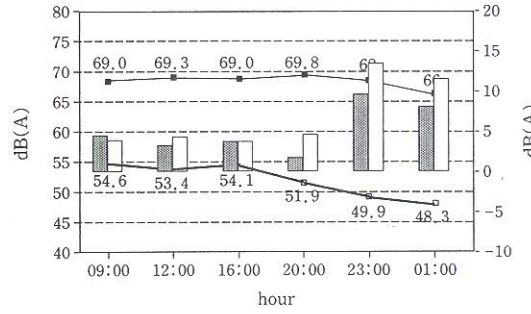
1. Green field zone



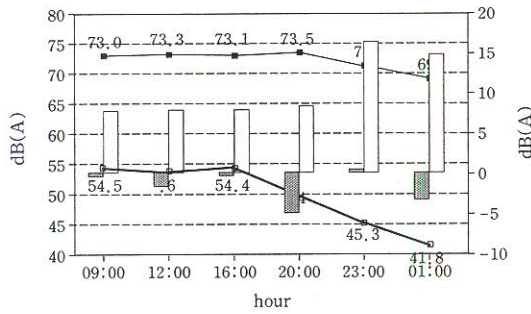
2. The exclusive zone for resident



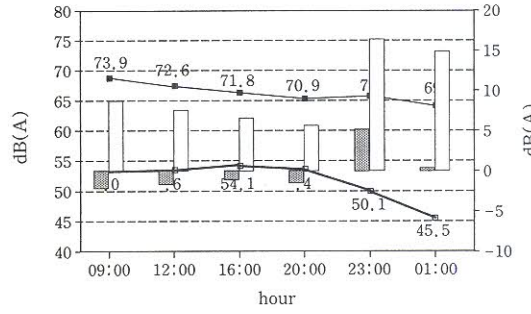
3. Medical institution zone



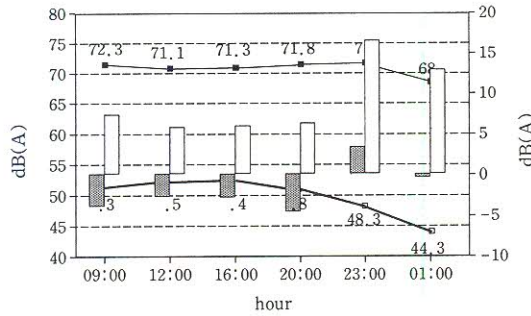
4. School zone



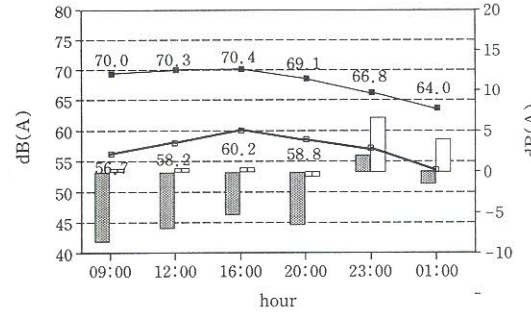
5. Common residential zone A



6. Common residential zone B

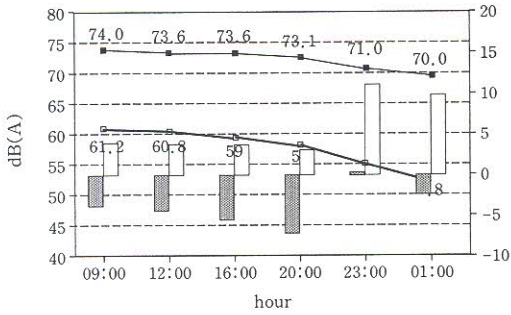


7. Residential and commercial zone

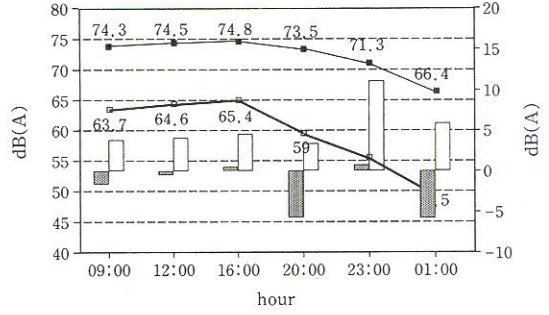


8. Commercial zone A

Fig. 4. Diurnal variation of noise level by regional groups. (계속)



9. Commercial zone B



10. Industrial and commercial zone

- : Noise level on the Roadside District.
- : Noise level on the General District.
- : Deviation on environmental standard on the Roadside District.
- : Deviation on environmental standard on the General District.

Fig. 4. Diurnal variation of noise level by regional groups.

Table 6. Distribution of noise level by regional group and month on the Roadside District.

classification	March**	June**	September**	December**
Green field zone	69.00 ± 3.93 <sup>ab</sup>	66.75 ± 3.11 <sup>a</sup>	68.50 ± 3.23 <sup>ab</sup>	66.25 ± 2.70 <sup>b</sup>
The exclusive zone for resident	66.83 ± 4.69 <sup>bc</sup>	68.08 ± 5.63 <sup>ab</sup>	68.42 ± 4.50 <sup>abc</sup>	67.67 ± 4.92 <sup>b</sup>
Medical institute zone	63.92 ± 1.93 <sup>a</sup>	68.83 ± 2.89 <sup>a</sup>	64.00 ± 0.85 <sup>a</sup>	65.00 ± 1.91 <sup>a</sup>
School zone	68.17 ± 3.35 <sup>ab</sup>	68.83 ± 3.30 <sup>ab</sup>	69.75 ± 3.17 <sup>ab</sup>	67.92 ± 3.60 <sup>b</sup>
Common residential zone A	72.33 ± 1.97 <sup>d</sup>	73.50 ± 2.11 <sup>d</sup>	71.50 ± 1.88 <sup>ef</sup>	72.17 ± 1.85 <sup>c</sup>
Common residential zone B	71.08 ± 2.43 <sup>d</sup>	70.50 ± 3.42 <sup>d</sup>	71.67 ± 2.90 <sup>f</sup>	73.50 ± 2.50 <sup>c</sup>
Residential and commercial zone	70.42 ± 2.61 <sup>cd</sup>	71.42 ± 2.61 <sup>cd</sup>	70.42 ± 2.68 <sup>def</sup>	72.17 ± 2.52 <sup>c</sup>
Commercial zone A	68.25 ± 2.96 <sup>bc</sup>	68.00 ± 2.70 <sup>bc</sup>	67.50 ± 2.81 <sup>bcd</sup>	69.92 ± 2.50 <sup>b</sup>
Commercial zone B	71.92 ± 3.26 <sup>cd</sup>	73.17 ± 3.01 <sup>bcd</sup>	72.33 ± 2.39 <sup>cde</sup>	72.83 ± 2.55 <sup>c</sup>
Industrial and commercial zone	71.58 ± 5.38 <sup>cd</sup>	72.17 ± 4.82 <sup>cd</sup>	72.75 ± 3.17 <sup>cde</sup>	73.25 ± 2.73 <sup>c</sup>

Unit : dB(A) mean ± std., a, b, c, d, e, f : Data in the same column bearing different symbols which were significant.

\*\* : 5% 유의 수준

로 나타났는데 주로 사업장 및 작업장소음이 그 원인으로 사료된다. 소음도가 가장 낮은 지역은 종합병원지역과 일반주거지역으로 나타났다.

교육환경을 보호 및 확보해야 하는 학교지역의 경우 측정 조사된 “가” 및 “나”의 어떤 지역보다 높았음을 알 수 있었다. 이는 학교 주변의 도로에서 발생하는 차량주행소음과 생활소음 등이 효율적으로 통제되고 있지 않음을 나타낸 것으로 이에 대한 대책이 있어야 할 것으로 사료된다.

도로변지역에서의 Duncan의 다중 검정을 실시한 결과는 Table 6과 같았다. 도로변의 경우도 지역간의 차이는 월별로 거의 유사한 유의성을 보였다. 가장 소음도가 높은 지역은 “나” 지역 중 일반주거지역으로 나타났는데

대중교통 수단이 그 주된 이유라고 사료된다. 특히 쾌적한 일상의 주거 기능을 보호해야하는 일반주거지역이 이처럼 소음의 영향이 가장 높은 지역이라고 한다면 보다 적절한 소음 방지 대책이 수립되어야 할 것이다.

일반지역 및 도로변지역 모두 계절별로 소음도에서 5% 수준의 유의차를 나타냈는 바 그 원인으로서는 계절에 따라 도시인의 행동 패턴이 시간적으로 차이가 있는 것과 기후적인 요인 즉 온도, 습도, 풍향, 풍속 등에 의한 것으로 사료된다.

### 3. 각 지역의 시간대별 추이

각 지역별 소음의 일간 변동과 환경기준과의 편차는 Fig. 4와 같다. 환경기준의 시간에 따른 가변적인 적용



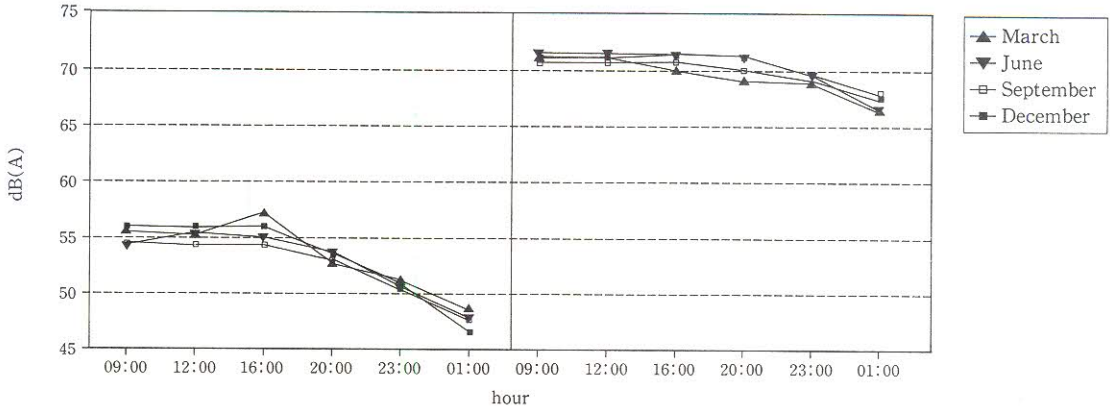


Fig. 5. Diurnal variation of noise level according to each month.

Table 7. The excess rate of environmental standard of noise level.

month	General District						Roadside District					
	day-time			night-time			day-time			night-time		
	within std.	over std.	excessive rate	within std.	over std.	excessive rate	within std.	over std.	excessive rate	within std.	over std.	excessive rate
March	7	23	76.7%	7	23	76.7%	0	20	100%	0	20	100%
June	18	12	40.0%	7	23	76.7%	1	19	95.0%	6	14	70%
September	23	7	23.3%	13	17	56.7%	5	15	75%	0	20	100%
December	19	11	36.7%	9	21	70.0%	0	20	100%	0	20	100%
total	67	53	44.2%	36	84	70.0%	6	74	92.5%	6	74	92.5%

때문에 환경기준과의 편차가 각 지역 모두 야간 11시와 오전 1시에 급격히 상승하고 있었다.

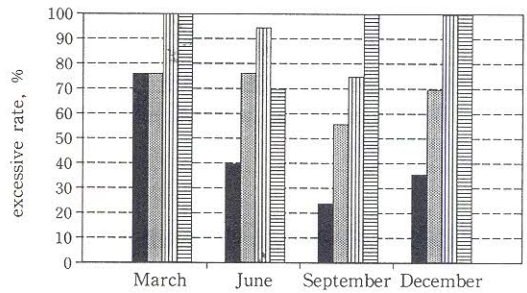
소음의 시간대별 변화는 일반지역의 경우 오후 4시를 기준으로 해서 급격한 하강 양상을 보였다. 도로변지역의 경우는 러시아워 시간인 아침 9시부터 오후 8시까지 거의 비슷한 수준을 보이다가 오후 11시 이후에서야 비로소 작아지는 경향을 보였다.

#### 4. 소음도의 환경기준 초과 현황

일반지역 240개 지점 (10개 지역×일반지역 3개지점×주, 야간/1일×4계절), 도로변지역 160개지점 (10개 지역×도로변지역 2개지점×주, 야간/1일×4계절) 등 총 400개 지점을 측정한 결과 환경기준을 초과한 지역은 전체 400개 지점에서 71.25%인 285지점에 이르렀다. 일반지역은 57.1%인 137곳, 도로변지역은 92.5%인 148곳 (Table 7, Fig. 6 참조)이 초과한 지역으로 나타났다.

#### 5. 전년도 소음도와의 비교

각 용도지역별로 전체 data를 평균한 수치를 전년도와



- : The excess rate of the day-time on the General District.
- ▒ : The excess rate of the night-time on the General District.
- ▓ : The excess rate of the day-time on the Roadside District.
- : The excess rate of the night-time on the Roadside District.

Fig. 6. The excess rate of environmental standard of noise level.

비교하여 보면 표와 같이 전반적으로 약간 감소하였고 전체적으로는 약 0.5 dB (A)감소하여 서울시에서 추진하

Table 8. Comparison of noise level '94, '95.

(unit : dB(A))

zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	total
'94	57.7	58.7	55.9	59.2	59.6	60.1	59.8	62.1	63.4	64.9	60.14
'95	56.4	56.7	57.0	58.7	59.0	59.6	58.4	61.8	63.8	64.8	59.63
deviation	▼1.3	▼2.0	△1.1	▼0.4	▼0.6	▼0.5	▼1.4	▼0.3	△0.4	▼0.1	▼0.51

▼ 감소 △ 증가

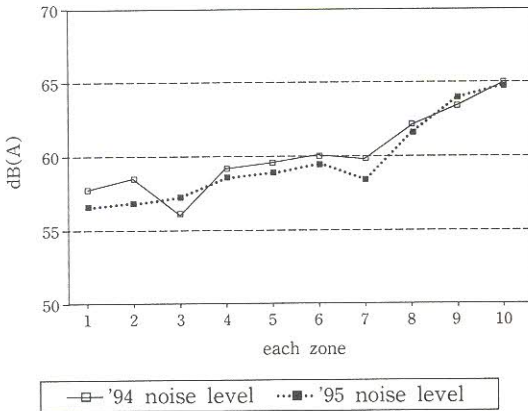


Fig. 7. Comparison of noise level '94, '95.

고 있는 각종 소음 저감 대책이 효과를 거두고 있는 것으로 평가 할 수 있겠다.

### 結 論

1. 지역구분별 소음도는 일반지역은 “다”지역이 지역 평균  $60.6 \pm 4.05$  dB (A)으로서, 도로변지역은 “나”지역이 지역평균  $72.6 \pm 2.70$  dB (A)로서 가장 높았다.
2. 용도지역별 소음도는 일반지역 중에서는 준공업지역이 지역평균  $59.8 \pm 6.44$  dB (A)로서, 도로변지역에 서는 상업지역이 지역평균  $72.6 \pm 2.77$  dB (A)로 가장 높았으며, 가장 낮은 곳은 일반지역은 녹지지역으로서  $49.0 \pm 4.32$  dB (A)이었고, 도로변지역은 병원지역으로서  $64.5 \pm 2.60$  dB (A)이었다.
3. 소음의 시간대별 변화는 일반지역의 경우 오후 4시

이후에 급격히 감소하기 시작하였고, 도로변지역에서는 오전 9시부터 오후 8시까지 비슷하다가 오후 11시 이후에 점차 감소하였다.

4. 일반지역 중 교육환경을 보호 및 확보해야 하는 학교지역의 경우 “가” 및 “나”의 어떤 지역보다 높은 소음도를 나타내어 학교 주변의 차량주행소음과 생활소음을 적절히 통제할 대책이 필요한 것으로 나타났다.
5. 총 400개 지점을 측정된 결과 환경기준을 초과한 지역은 일반지역이 240곳 중 137곳 (57.1%), 도로변 지역이 160곳 중 148곳 (92.5%)으로 나타났다.
6. 전년도 94년도와 비교하여 보면 전체적으로 0.51 dB (A) 감소하였다.

### 參 考 文 獻

1. 全聖鐸 : 騒音振動便覽. 同和技術, p.68(1992).
2. 西岡南海男 : 騒音 振動的 現狀과 問題. 環境技術, 21(1):1(1992).
3. 김희강 외 : 최신 騒音振動學. 동화기술, p.74 (1991).
4. 정일록 : 騒音振動學. 신흥출판사, p.73(1989).
5. 이연수 외 : 서울시 일원 간선도로의 소음도 조사. 서울시보건환경연구원보, 29:244(1993).
6. 서울시 : 서울의 환경. 서울시, p.189(1994).
7. 서울시 : 환경소음측정망설치, 서울시 고시 제1994-96호 (1994. 3. 26).
8. 환경부 : 소음진동공정시험방법, 환경부고시 제1995-10호 (95. 1. 18).
9. 환경부 : 환경정책기본법(1992).
10. 서울시 : 시민생활 백과. 서울시, p.75(1994).