

東京都区部における環境騒音の実態について

—環境騒音の制御に関する研究(第3報)—

菅野 菊江 小林 正雄 望月 富雄

1 まえがき

環境騒音とは、平面的な広がりをもつ地域に対して通常そこに存在する不特定多数の騒音源から発生するすべての騒音であるといえる。

人々の日常生活においては、身近なところで発生するものや発生音量の大きい騒音源の影響を強く受ける。地域的にみると、地域内に点在する発生源の数と発生音量に左右される。発生源の数や発生性状は地域特性に関与するもので、騒音レベルの地域的分布は斑状の分布をし、すべての場所で時間的な変化を伴っている。こうした生活地域内における環境騒音を、一般には「静かな環境」とか「騒がしい地域」というような表現で評価している。しかし、騒音防止施策を具体化し、環境基準の維持達成を図ろうとするには、数量的に把握しておくことが必要である。

測定にあたっては、騒音の物理的な性質からみて非常に多数の近接した連続的な測定地点で、同時にしかも長時間連続して測定することが要求される。しかしこのような測定は実施不可能である。騒音対策の具体的実施段階では、問題の発生源に対して詳しい測定を必要とするので、環境騒音の測定は実施可能な方法でマクロ的に把握し、問題点の抽出、対策の方向づけに役立てる資料を得ることで一応の目的を達するものとする。

前記のような主旨のもとに、東京都の区部全域の環境騒音を地域的な分布を重点に調査したので報告する。

区部全域の面積は 57,707ha であり、用途地域別の比率は第1種住居地域25.4%、第2種住居専用地域19.0%、住居地域17.8%、近隣商業地域5.1%、商業地域9.9%、準工業地域16.2%、工業地域2.6%、工業専用地域2.0%で、昼間人口は10,433,185人、夜間人口8,840,942人である。この地域内における環境騒音の大きさと騒音源の出現について調査し、併せて騒音発生要因となる要素を調査した。そしてこれら調査結果から、環境騒音のレベルと構成要素の解析を試み、生活環境の静穏化を推進す

るための基礎資料を得よう努めた。

2 調査方法

区部全域を緯経メッシュを利用して1区画が500m×500mになる区画を設け、建物等の設置されている区画を直接住民生活に関係ある場所と考え、2,161区画を調査した。

測定地点は、各区画内に原則として道路沿いと道路沿い以外の場所の2地点とした。通常は自動車の往来のない道や狭い道路、露地は道路沿い以外と判断した。

全域的な評価を行うには、全地点で同時測定が理想であるが、2,000以上の区画について実施することは事実上不可能である。少なくとも季節的な変化の生じない期間内で測定するよう計画し、1973年6～7月の2ヵ月間に行った。測定時刻についても同様な考えにたつが、今回は、平日の正午から午後1時を除く午前9時から午後5時の時間帯内で、1地点における1回の測定を約5分間とし、測定地点を順次終了した。昼間の騒音と夜間の騒音の比較を参考にみるため、2km間隔にあたる区画では昼と夜の2回測定した。夜間の測定時刻は、住民の就寝時刻に着目して午後9時から午後11時の時間帯内に行った。

調査項目およびその内容は次のとおりである。

(1) 騒音レベル

所定の地点・時刻に、騒音計とレベルレコーダを用いてJIS Z-8731「騒音レベル測定法」に従い測定を行った。騒音計の聴感補正回路はA特性とし、レベルレコーダの紙送り速度は1mm/sec、ペン速度は100dB/secとした。

レベルレコーダの記録紙から5秒間隔50回の瞬時値を讀取り、中央値(L_{50})および90%レンジの下端(L_{95})・上端(L_5)の値を算出してその地点の騒音値とした。

(2) 発生源の識別¹⁾

騒音レベル測定と並行して、騒音レベル50回の各瞬時

値について調査員が騒音源を聴取判断して記録した。

聴取判断による識別は、種々ある騒音源を次の4種類に大別し、現場で騒音レベルを記録するレベルレコーダの記録紙の端に騒音レベルと対応させて記号で記入した。

〔騒音源の分類〕

- ① 自動車音：自動車の走行に伴って発生する道路上の騒音
- ② 工場音：工場の敷地内から発生するすべての騒音
- ③ 一般音：自動車音・工場音以外で発生源の識別できる音（例えば人声、足音、動作音、音響機器音、

空調装置音、動物音、航空機音、鉄軌道音、工事音などがある）

- ④ 不特定音：発生源が何か識別が困難な音（いわゆる遠方からきこえるざわめきなど）

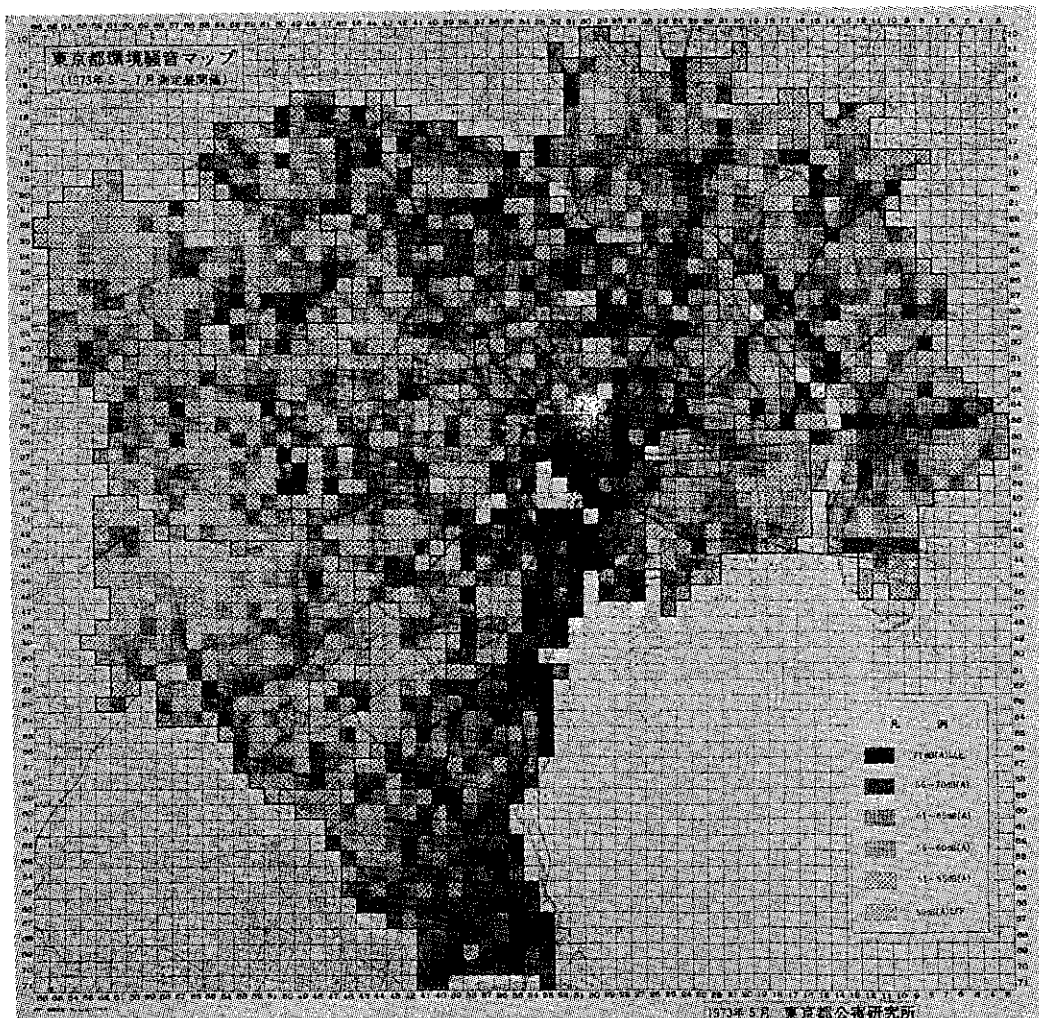
発生源の識別記録から50回の瞬時値に占める種類別の聴取回数（ NP ）を整理して、発生源寄与率を次式で算出した。

$$\text{発生源寄与率}(P) = (NP/N) \times 100$$

N ：測定地点または環境要因ごとの全聴取回数（1測定地点では50回である）

NP ：測定地点または環境要因ごとの発生源別聴取

図1



回数 (NPについては、 a_1 自動車音、 a_2 工場音、 a_3 一般音、 a_4 不特定音の4種類とした)

(3) 環境要因

各測定地点で前掲の(1)(2)の他に、現地の状況を次の事項について調査した。

① 用途地域：都市計画法に基づく地域指定による

(第1種住居専用地域、第2種住居専用地域、住居地域、近隣商業地域、商業地域、準工業地域、工業地域、工業専用地域など)

② 土地利用実態：例えば住宅地、商業地、繁華街、住工混在地、工場地など10分類。

③ 道路車線数および幅員 (m)

表1 区画騒音値の行政区域別区画数

方面	区名	騒音レベルクラス									計
		40dB(A)以下	41~45dB(A)	46~50dB(A)	51~55dB(A)	56~60dB(A)	61~65dB(A)	66~70dB(A)	71~75dB(A)	76dB(A)以上	
都心	千代田			1		5	9	24	3		42
	中央					7	14	12	3		36
	港		1	4	9	12	23	16	9	2	76
下町	台東				1	5	11	15	6		38
	墨田			2	11	26	10	4	2		55
	江東			3	23	32	21	1			80
山手	文京			1	5	26	10	3			45
	豊島	2	5	2	9	25	7	1			51
	新宿			10	25	19	15	4			73
	渋谷		2	3	13	25	14	3			60
	目黒	1	5	21	16	7	7	2			59
城東	足立		4	27	56	58	36	20	1		202
	葛飾			9	31	45	35	11			131
	江戸川			6	34	53	42	17	2		154
城西	練馬		5	34	68	33	35	11	1		187
	中野		1	12	18	16	12	4			63
	杉並	1	9	29	37	30	18	7			131
	世田谷		10	43	61	76	31	6			227
城南	大田		2	12	20	36	47	29	4		150
	品川			1	10	26	20	8	1		66
城北	板橋			11	34	29	30	14	1		119
	北		1	3	14	28	21	4	2		73
	荒川				4	11	15	13			43
合計		4	45	234	499	630	483	229	35	2	2,161
%		0.2	2.1	10.8	23.1	29.2	22.3	10.6	1.6	0.1	100.0

- ④ 地域の類型：騒音環境基準に基づき指定した地域区分
 - ⑤ 測定地点の立地条件および周囲の状況
 - ⑥ 発生源およびその状況：測定地点周囲の音の伝搬に関する諸条件，あるいは騒音源の発生程度および距離
 - ⑦ その他
- (4) 土地利用状況資料の活用

この調査と同一区画を単位として，すでに調査発表されている「土地利用調査資料」（東京都首都整局発行）を利用して区画内の建物建築面積および戸数，建物用途別比率，道路面積等の資料と区画騒音値の関係をみることにした。

- (5) その他の関連資料の活用
 - ① 用途地域別利用面積
 - ② 東京都の人口統計

3 調査結果

測定地点は，1/3000の地図上で計画し，区画の中心点とそこから100m程度離れた地点の2地点ずつを測定する予定であったが，立地上すべての区画で2地点で測ることが不可能で1区画1地点となったところもかなりある。区画についても皇居，河川，埋立地や公園等の調査対象とならない区画があり，結局測定できた区画・測定地点数は次にあげる数となった。

昼間調査 2,161区画 3,394地点
 夜間調査 130区画 209地点

各区画内における2地点の騒音レベルの中央値を算術平均して区画騒音値とし，昼間調査結果を東京区部の地図上に示したのが図1の東京都環境騒音マップである。

1区画2地点の平均値で区画代表騒音レベルとしたが，すでに報告した^{2),3)}実験地区での資料などを検討してみても，地域代表性の点からは，特定の区画の値について云々するより，区部全域なり方面別・区別の傾向をみるマクロ的な観点から判断するのが妥当であり，興味ある結果がでていいる。

区画騒音値の度数分布を示したのが図2，表1であるが区画騒音値の平均は58dB(A)，標準偏差8.2である。夜間については騒音マップを作成しないが，平均52dB(A)，標準偏差8.15である。

方面別にみると，都心地区（千代田・中央・港区），

城南地区（大田・品川区）が高く，城西地区（世田谷・中野・杉並・練馬区）が低い傾向を示している。

発生源識別の結果を4種類の発生源の構成比に基づきパターン化して図示（割愛）したものとこれを図1と対応してみると，騒音レベルの高い都心地区などは自動車音を主体としたものであることがわかる。全般的に，自動車音が主体となっているものほど騒音レベルが高い傾向を示している。工場音主体のものは場所的に限定されるが，自動車音は都区内全域に及んでいる。

土地利用調査資料に基づき，区画内に占める道路面積率と区画騒音値および発生源寄与率をみると，図3のようである。

$$\text{道路率(\%)} = \frac{\text{区画内の道路の占める面積(m}^2\text{)}}{\text{区画面積(500} \times \text{500m}^2\text{)}} \times 100$$

道路率の増加は自動車交通量の増加の可能性と結びついため，騒音レベルも上昇する傾向を示している。道路率10%増加するにつれて騒音レベルは2～3dB増加となっており，また自動車音の寄与率50%以上となるのは道路率21%以上である。道路率41～50%では自動車音寄与率75%となる。

このほか住宅率・工場率等の建物利用率と騒音の関係も解析中であるが，第4報で報告する予定である。

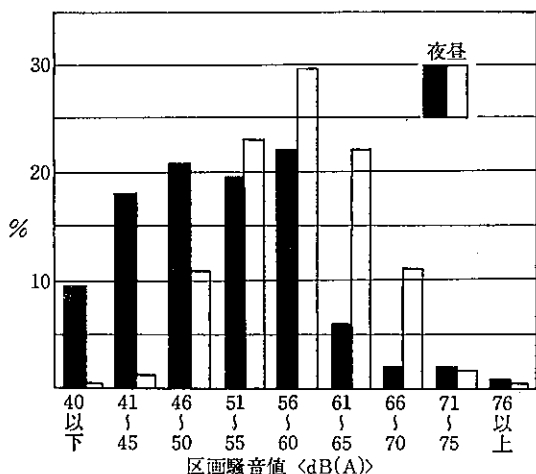
今回行った調査結果を，測定地点の条件により道路沿いと道路沿い以外とでみると次のとおりである。

[昼間] 道路沿い平均	道路沿い以外平均
65dB(A)	52dB(A)
$L_{50} \max 83 \text{dB(A)}$	$L_{50} \max 77 \text{dB(A)}$
$L_{50} \min 40 \text{dB(A)}$	$L_{50} \min 33 \text{dB(A)}$
[夜間] 道路沿い平均	道路沿い以外平均
57dB(A)	46dB(A)
$L_{50} \max 79 \text{dB(A)}$	$L_{50} \max 63 \text{dB(A)}$
$L_{50} \min 33 \text{dB(A)}$	$L_{50} \min 30 \text{dB(A)}$

道路沿いと道路沿い以外の自動車の往来による騒音の影響の少ないと思われる場所の差は，平均値で11～13dB道路沿いが高い。昼間と夜間では，6～8dB昼間のほうが高い値となっている。騒音レベルを5dBステップで整理した道路沿い，道路沿い以外の昼夜の値を表2に示す。

測定結果を区別に集計表示したのが表3である。騒音レベル中央値および90%レンジは，それぞれ算術平均で示した。発生源寄与率は区内全測定地点の合計聴取回数から算出した。地点率とは，各測定地点で発生源寄与率

図2 区画騒音値度数分布



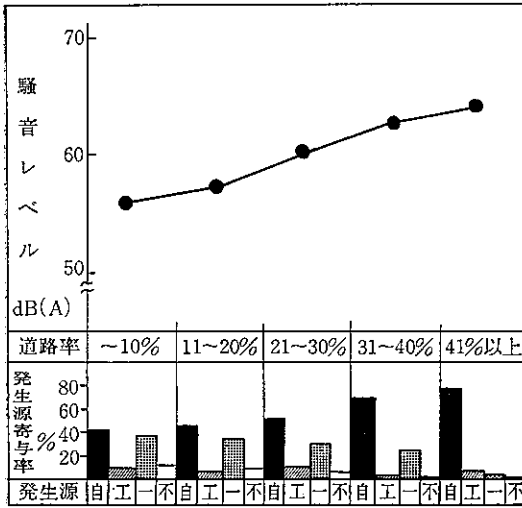
の最も高いものをその地点における主な騒音源とし、全測定地点数に対する主な騒音源の地点数を比率(%)で示したものである。

これを見ると、中央値の最も高いのは千代田区、次いで中央区、港区で、都心地区の商業的土地利用形態の地域である。自動車音寄与率の高いものこの3区で、自動車騒音の影響が大きいことがわかる。中央値で低いのは目黒区である。江東区は自動車音寄与率が低い、工場音寄与率は最も高く中央値の平均では58dB(A)ある。この地域は工場音の影響が大きいことを示している。一般音は豊島区が最も多く、不特定音は杉並区が多い。不特定音寄与率の多い区は中央値の平均が低い傾向を示している。

表2 測定地点の条件と騒音レベル (数値は地点数, () 内は%)

測定条件 騒音レベルクラス	① 道路沿い		② 道路沿い以外		①+②	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜
dB(A)		1	4	6	4	7
~ 35	—	(1.0)	(0.2)	(5.5)	(0.1)	(3.3)
36 ~ 40	3	5	30	13	33	18
	(0.2)	(5.0)	(1.6)	(11.9)	(1.0)	(8.6)
41 ~ 45	18	18	246	36	264	54
	(1.2)	(18.0)	(13.0)	(33.0)	(7.8)	(25.8)
46 ~ 50	63	11	533	29	596	40
	(4.2)	(11.0)	(28.2)	(26.6)	(17.6)	(19.1)
51 ~ 55	119	9	549	11	668	20
	(7.9)	(9.0)	(29.1)	(10.1)	(19.7)	(9.6)
56 ~ 60	221	12	330	8	551	20
	(14.7)	(12.0)	(17.5)	(7.3)	(16.2)	(9.6)
61 ~ 65	264	17	132	5	396	22
	(17.5)	(17.0)	(7.0)	(4.6)	(11.7)	(10.5)
66 ~ 70	427	18	53	—	480	18
	(28.4)	(18.0)	(2.8)	—	(14.1)	(8.6)
71 ~ 75	293	7	10	—	303	7
	(19.5)	(7.0)	(0.5)	—	(8.9)	(3.3)
76 ~ 80	94	2	1	1	95	3
	(6.2)	(2.0)	(0.1)	(0.9)	(2.8)	(1.4)
81 ~	4	—	—	—	4	—
	(0.3)	—	—	—	(0.1)	—
計	1506	100	1888	109	3349	209
	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

図3 道路率と騒音レベルおよび発生源寄与率

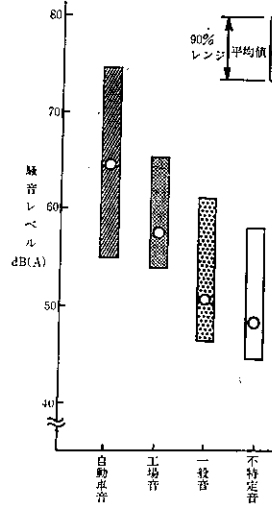


発生源識別による瞬時値の種類ごとに騒音レベルを平均すると図4である。自動車音65dB(A)、標準偏差7.64、工場音58dB(A)、標準偏差6.05、一般音51dB(A)、標準偏差5.88、不特定音49dB(A)、標準偏差5.39となっており、騒音レベルの低い音はより高い騒音源の音にマスクされるために、不特定音の寄与率の高いところは騒音レベルが低く、自動車音の寄与率の高いほど騒音レベルは高くなる。

1968年に都市計画法（法律第100号）で用途地域の指定区分が改正された。今回の調査結果を現在の8種の用途区分に整理してみると表4のとおりである。1種住専が51dB(A)で最も低い。地点率をみると、自動車音は近隣商業・商業地域で多い（77, 79%）。工場音は工業専用・工業地域・準工で多い（44, 30, 25%）。一般音は1種住専、2種住専および住居地域で多くなっている（51, 47, 42%）。不特定音は住居および住専地域で多い結果となっている。騒音レベルの大小は発生源に関係し、どのような発生源が出現するかは当該地域の土地利用状況と関係がある。

道路における走行車線数および幅員の増加は、当然自動車交通容量の増大を意味し、表5に示すように2車線をこえる道路の騒音は、2車線以下の道路の騒音に比べ著しいレベル差を示している。道路に面さない所とは、道路以外の場所および1車線程度のいわゆる露地のような所で2車線をこえる道路との差は20dBもある。

図4 発生源種類別騒音レベル



騒音にかかわる環境基準（1971年閣議決定）は、日常生活上維持されることが望ましい値であると同時に行政上の目標値である。この環境基準は土地利用状況と道路車線数を加味した地域の類型を区分して、それぞれの時間帯による基準が定められている。この環境基準と昼間の測定結果を比較してみると表6のとおりである。

A3, B3の2車線をこえる道路沿線では環境基準を大きく超過しており、A2の2車線の地域でも超過している。その他の地域の類型では、環境基準と同等あるいはそれ以下になっている。しかしこの値は平均値との比較であり、いずれの地域類型でも地点によって基準をこえているところ、基準以下のところのあることはいうまでもない。

表7は、各測定地点ごとに環境基準と比較してその差を示したものである。

環境基準を超過しているところの騒音は、自動車音寄与率が非常に高く、環境基準の維持・達成を図るための騒音対策は、自動車騒音防止の成果にかかっているといっている過言でない。

区画内に測定地点を設けて区画単位で測定した調査であるが、道路に着目して、主要道路沿線に測定地点となったところを道路の路線別に昼間測定値を平均値で示すと表8のとおりである。主要道路のほとんどが70dB(A)以上を示している。

東京都区部において、どの程度の人々が、どの程度の

表3 行政区別集計表（昼間測定結果）

方面	区名	測定地点数	中央値 (平均) dB(A)	L ₅ ~L ₉₅ (平均) dB(A)	自動車音				工場音			
					騒音レベル dB(A)	聴取 回数	発生源 寄与率	地点率	騒音レベル dB(A)	聴取 回数	発生源 寄与率	地点率
都心	千代田	65	66	60~75	61~78	2,346	72.2	75.0	52~65	77	2.4	1.6
	中央	70	65	60~74	59~78	1,993	57.0	64.7	54~63	103	2.9	4.4
	港	91	62	56~72	56~77	2,752	60.5	61.1	53~65	125	2.7	1.1
下町	台東	77	60	54~69	56~72	2,104	54.8	56.3	50~63	240	6.2	5.7
	墨田	57	59	53~69	56~72	1,136	39.9	52.8	52~64	583	20.5	20.8
	江東	79	58	53~67	56~70	877	22.2	24.7	55~65	1,022	25.9	26.0
山手	文京	88	58	52~68	56~72	2,148	48.8	55.3	53~59	231	5.3	7.1
	豊島	102	55	49~64	53~71	2,130	41.8	41.2	56~60	54	1.1	1.0
	新宿	77	56	51~67	50~70	1,510	39.3	37.3	51~58	79	2.1	1.3
	渋谷	111	57	52~67	52~70	2,751	49.6	54.1	55~62	85	1.5	1.8
	目黒	58	51	45~65	45~72	850	30.2	27.6	50~62	128	4.4	10.3
城東	足立	339	57	51~67	51~72	8,462	49.9	45.2	52~60	2,256	13.3	11.9
	葛飾	239	58	51~70	51~73	4,930	45.1	45.5	53~63	106	1.0	8.9
	江戸川	279	60	52~71	52~75	5,550	39.8	40.4	54~64	1,668	12.0	11.9
城西	練馬	187	56	48~68	48~72	3,835	41.0	43.2	54~64	75	0.8	0.5
	中野	63	56	49~68	49~70	1,299	41.2	42.4	52~58	23	0.7	1.7
	杉並	131	54	47~66	47~71	2,895	44.2	44.5	69~73	4	0	—
	世田谷	448	55	48~66	48~71	9,070	40.5	43.2	52~59	205	0.9	0.7
城南	大田	295	60	53~71	53~75	6,576	44.6	46.7	57~67	1,645	11.2	10.1
	品川	134	60	53~70	53~74	2,871	42.9	44.5	55~64	617	9.2	7.8
城北	板橋	178	58	52~69	52~73	3,724	41.9	46.9	53~64	1,011	11.4	12.0
	北	141	58	52~68	52~74	3,420	48.5	49.3	52~60	440	6.2	5.7
	荒川	85	62	56~73	56~75	1,841	43.7	51.9	57~67	750	17.8	17.3
合計		3394	58	52~69	52~73	75,070	44.4	47.0	54~63	11,527	6.8	7.4

表3 (つづき)

方面	区名	測定地点数	中央値 (平均) dB(A)	L ₅ ~L ₉₅ (平均) dB(A)	一般音				不特定音			
					騒音レベル dB(A)	聴取回数	発生源 寄与率	地点率	騒音レベル dB(A)	聴取回数	発生源 寄与率	地点率
都心	千代田	65	66	60~75	58~70	558	17.1	15.6	52~65	269	8.3	7.8
	中央	70	65	60~74	60~70	987	28.2	25.0	57~63	417	11.9	5.9
	港	91	62	56~72	52~61	1,500	39.9	35.6	51~61	83	1.8	2.2
下町	台東	77	60	54~69	53~64	1,324	34.5	24.1	52~60	174	4.5	13.8
	墨田	57	59	53~69	51~65	1,026	36.0	26.4	54~61	105	3.7	—
	江東	79	58	53~67	52~63	1,287	32.6	33.8	53~61	760	17.3	15.6
山手	文京	88	58	52~68	50~61	1,203	27.3	23.5	49~56	818	18.6	14.1
	豊島	102	55	49~64	46~58	2,836	55.7	57.8	46~50	71	1.4	—
	新宿	77	56	51~67	49~63	2,181	56.7	61.3	51~58	76	2.0	—
	渋谷	111	57	52~67	50~59	1,763	30.8	30.3	49~56	945	17.0	13.8
	目黒	58	51	45~65	43~59	1,480	52.7	58.6	41~50	357	12.7	3.4
城東	足立	339	57	51~67	48~59	4,666	27.5	23.4	45~54	1,562	9.2	19.5
	葛飾	239	58	51~70	50~64	4,527	41.4	33.6	53~64	1,377	12.6	11.9
	江戸川	279	60	52~71	50~65	6,367	45.7	46.2	49~54	354	2.5	1.4
城西	練馬	187	56	48~68	47~61	3,094	33.1	34.1	46~55	2,346	25.1	22.2
	中野	63	56	49~68	46~62	1,334	42.3	49.2	50~59	994	15.7	6.8
	杉並	131	54	47~66	46~59	1,858	28.4	32.0	44~53	1,786	27.3	23.4
	世田谷	448	55	48~66	45~58	8,017	35.8	37.9	46~55	5,085	22.7	18.3
城南	大田	295	60	53~71	50~65	6,007	40.8	42.9	48~51	502	3.4	0.3
	品川	134	60	53~70	52~65	2,592	38.7	39.1	53~62	614	9.2	8.6
城北	板橋	178	58	52~69	49~62	3,663	41.2	32.9	53~60	496	5.6	2.3
	北	141	58	52~68	48~59	3,052	43.3	42.9	51~58	136	1.9	2.1
	荒川	85	62	56~73	55~64	1,322	31.4	30.9	57~65	303	7.2	—
合計		3394	58	52~69	50~62	62,734	37.1	37.1	50~58	19,630	11.6	18.5

表4 用途地域別騒音レベル

用途地域	騒音レベル dB(A)	測定地点数	主な騒音源							
			自動車音		工場音		一般音		不特定音	
			dB(A)	地点率	dB(A)	地点率	dB(A)	地点率	dB(A)	地点率
1種住専	51	780	58	26.7	57	2.7	49	51.4	47	19.2
2種住専	54	589	62	38.9	53	3.4	50	47.5	48	10.2
住居	58	660	65	45.8	56	5.8	51	42.0	51	6.5
近隣商業	66	301	68	79.1	56	2.7	54	16.6	56	1.7
商業	66	427	69	77.0	58	2.3	57	18.5	58	2.1
準工	61	455	66	45.1	59	24.8	55	27.7	55	2.4
工業	60	100	65	44.0	59	30.0	55	21.0	51	5.0
工専	64	9	65	55.6	65	44.4				

表5 道路車線数と騒音レベルの関係

車線数	騒音レベル dB(A)	測定地点数	主な騒音源							
			自動車音		工場音		一般音		不特定音	
			dB(A)	地点率	dB(A)	地点率	dB(A)	地点率	dB(A)	地点率
道路沿い以外のところ	51	487	56	12.5	55	10.7	50	66.7	49	10.1
1車線道路	53	1112	59	20.6	57	11.3	51	54.8	49	13.3
2車線道路	59	1199	63	63.6	60	5.2	53	24.1	49	7.1
2車線を越える	71	522	71	97.7	64	0.6	63	1.5	56	0.2

騒音レベルに曝露されながら生活しているかの推定は、複雑な生活環境条件下にあるためこの資料からすぐに導くことはむずかしい。しかし1970年の国勢調査による人口統計資料を基にして、区部の昼間人口を環境基準の地域類型・騒音レベル別に試算してみると、表9のようである。

同表の太線で示したのが昼間の環境基準値である。こ

れによると環境基準を上回る比率は51.9%、区部推定人口では5,286千人と、過半数の人々が環境基準値を上回る騒音にさらされ生活していることが想定される。

4 考 察

我々がこの調査を実施するにあたり、数年前から環境騒音の測定評価の方法について検討してきた^{2),3)}。

表6 環境基準値と測定結果の平均値

環境基準値 地域の類型	騒音レベル dB(A)	測定地点数	主な騒音源							
			自動車音		工場音		一般音		不特定音	
			dB(A)	地点率	dB(A)	地点率	dB(A)	地点率	dB(A)	地点率
A1	50	1094	56	15.2	54	4.1	49	64.4	48	16.4
A2	55	794	62	58.4	58	2.6	51	30.0	48	8.9
A3	60	193	71	95.9	57	0.5	60	3.6		
B1	60	189	59	15.8	56	23.0	52	58.3	53	2.9
B2	65	737	65	51.7	59	19.0	56	25.6	56	3.7
B3	65	345	71	97.6	54	0.9	64	1.2	56	0.3

注 A1：主として住居の用に供される地域（1種住専，2種住専，住居地域）
 A2：主として住居の用に供される地域（1種住専，2種住専，住居地域）のうち2車線を有する道路に面する地域
 A3：主として住居の用に供される地域（1種住専，2種住専，住居地域）のうち2車線をこえる道路に面する地域
 B1：相当数の住居を併せて商業工業の用に供される地域（近隣商業，商業，準工，工業）
 B2：相当数の住居を併せて商業工業の用に供される地域（近隣商業，商業，準工，工業）のうち2車線以下の道路に面する地域
 B3：相当数の住居をあわせて商業工業の用に供される地域（近隣商業，商業，準工，工業）のうち2車線をこえる道路に面する地域

表7 環境基準と測定値の差

適合	基準値との差 dB(A)	昼(9~17時)		夕(21~23時)	
		%	地点数	%	地点数
基準超過	21以上	0.2	7	2.0	4
	16~20	2.6	88	5.0	10
	11~15	8.8	297	9.4	19
	6~10	16.0	353	10.4	21
	1~5	22.9	768	19.3	39
基準内	-4~0	23.1	775	26.2	53
	-9~-5	17.2	579	11.4	23
	-10以下	9.2	309	16.3	33

表8 主要道路沿線の騒音レベル

(中央値の平均・昼間値)

通称道路名	平均騒音レベル中央値 (変動範囲)	道路種類	環状放射別
明治通り	69 (66~71) dB(A)	主要地方道	環状線
山手通り	70 (65~75) dB(A)	"	"
環七通り	73 (67~80) dB(A)	"	"
環八通り	70 (58~78) dB(A)	"	"
第一京浜	73 (67~78) dB(A)	一級国道	放射線
青山通り	74 (69~79) dB(A)	"	"
甲州街道	73 (69~77) dB(A)	"	"
川越街道	74 (69~79) dB(A)	"	"
日光街道	75 (70~82) dB(A)	"	"
京葉道路	72 (59~77) dB(A)	"	"

(東京都屋間, 単位: 千人)

表9 騒音曝露人口の推定値

地域 類型	40dB(A)	41~45	46~50	51~55	56~60	61~65	66~70	71~75	76~80	81dB(A)	計
	以下	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	以上	
A 1	77	509	1025	901	370	115	44	5			3046 (52.9), 47.1
A 2	17	109	287	352	381	320	293	73	4		1836 (41.6), 58.4
A 3			10	3	19	88	214	174	71	7	586 (5.5), 94.5
B 1		23	65	191	117	56	12	3			467 (84.8), 15.2
B 2		9	126	466	753	569	479	152	27	5	2586 (74.4), 25.6
B 3				6	23	134	679	657	159		1658 (9.9), 90.1
計	94	650	1513	1919	1663	1282	1721	1064	261	12	10179
(%)	(0.9)	(6.4)	(14.9)	(18.9)	(16.3)	(12.6)	(16.9)	(10.4)	(2.6)	(0.1)	(48.1), 51.9

注 1) 太線は屋間 (AM 8 ~ PM 7) の環境基準

2) 1970年国勢調査による東京都の屋間人口 (東京都総務局資料) より算出

それは、環境騒音の地域的な騒音レベル分布について、区画内の騒音値を代表させるに必要な測定地点数を検討してみたものである。

それぞれ土地利用状況の異なる実験地区を5ヵ所選定し、今回調査した1区画の面積と同じ広さを10m×10mのメッシュに区切り、1地区2,500地点、延べ7,500地点を測定し、これをもって区画内を全部網羅したものとして、実験地区ごとに全測定地点の平均値と選出した数地点の平均値とを比較した。

騒音レベルの多数の測定結果はほぼ正規分布しているため、これを利用して比べると、1σの範囲となる選出地点数は、1,700地点以上にもなる。選出地点を少なくする方向で検討すると、±2～3dB 差まで許されるなら100地点程度となる。±5dB 差なら6～8地点以上測定する必要がある。今回のように2地点測定した場合には±8～10dB となり、これで区画内騒音レベルを代表させるにはむりがありそうだ。しかし騒音レベル範囲が限定されている（可聴音0～130dB、今回の測定結果では30～83dB）なら、測定地点数は調査対象面積を拡大することによって求められると考える。このことは個々の区画については問題なしとはいえないが、区あるいは方面別単位で示した値にはかなり妥当な結果が得られていると思われる。

今回の調査は、実験地区における地域代表性を検討した結果から直接的に測定方法を求めたものではなく、むしろ実施の可能性によって決定したものである。したがって本来時間的な変動ともあわせ実態を明らかにすべきであるが、今回は夜間測定は参考程度のものであり、最も騒音レベルの低くなると考えられる深夜には測定しなかった。測定曜日、土・日曜は実施していない特定の時間断面における環境騒音測定である。

この種の規模内容の調査は他にみあたらないが、小規模地区、あるいは2km 間隔で行った調査結果をみると^{21,22}、東京都内の用途地域別騒音レベルは、商業地域>工業地域>住居地域の順となる傾向にあり、今回の調査結果ともよく一致している。

5 あとがき

生活環境における静穏化を図り環境基準の維持達成を行うには、地域内で多く出現発生する騒音源、発生音量の大きい騒音源に対して、個々の発生源対策を優先して

行うのが当然であり、地域全体からみて効果的である。そうした施策を総合的な観点から判断し推進する資料を得るよう調査し、結果は騒音マップで示した。どの地域は何ホンで、騒音源は、その程度は、といったことなどを全域にわたり明らかにしたつもりである。

概略は、区部全域の平均騒音レベル昼間58dB(A)、夜間52dB(A)で昼間の差6dB である。地域的には、都心地区・城南地区が高く、城西地区が全般的に低い。発生源寄与率は、自動車音45%、工場音6.9%、一般音36.7%、不特定音11.5%で、騒音レベルの高いところは自動車音が主体となっている騒音である。道路率が10%増加するにつれて、2～3dB ずつ騒音レベルは大きくなる。

道路沿いでは屋のL₅₀平均65dB(A)、夜57dB(A)、道路でないところは屋のL₅₀平均52dB(A)、夜46dB(A)で、道路と道路でないところの差は11～13dB である。用途地域別にみると、最も高いのは商業地域66dB(A)、最も低いのは1種住専51dB(A)である。環境基準をこえている地域はA2、A3、B3のいずれも道路沿線である。環境騒音は2車線をこえる道路と道路から離れたところの差が20dB もある。自動車騒音が主体となっているところの騒音レベルが高く、環境基準達成は自動車騒音対策にある。

昼間における騒音レベルとこれにさらされている人口とのおおよその対応をみると、区部人口の51.9%が環境基準以上の騒音の中で生活していることになる。

今まで都市における最大の騒音元凶は自動車騒音であるといわれていたが、それを裏づけるように今回の調査で数量的に把握することができた。

しかし、環境騒音の時間的な変化については資料が不足しており、今回の調査では十分な結論を得るにいたらなかった。地域の騒音評価にあたっては、土地利用状況ごとの騒音レベルと面積を考慮したものが適当と考えられるが、これについても今後に残された問題となっている。さらに研究を重ね環境騒音評価指数を確立し、将来の土地利用計画、環境改善に役立てていきたい。

おわりに、当調査の現地測定にあたり協力を戴いた東京都各区公害課の担当職員の方々に謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 菅野, 小林, 望月: 環境騒音測定時における騒音種別の記録について, 日本音響学会講演論文集

(1973春季)

2) 菅野, 小林: 環境騒音と地域特性に関する調査研究 (第1報), 東京都公害研究所年報 Vol.4 (1973)

3) 菅野, 小林, 望月: 環境騒音の測定評価に関する検討(第2報), 東京都公害研究所年報 Vol.5 (1974)