

環境騒音と地域特性に関する調査研究

(第1報)

菅野 菊江 小林 正雄

1 まえがき

都市における騒音は、発生源が多岐にわたり発生様態も千差万別で、一つの発生源がもたらす騒音の伝播、分布の範囲が比較的狭いなど、他の公害現象と比べきわめて多発的で局地的なものである。さらには都市構造の多様化に伴う場所的な相違や時間的な変化も伴い、非常に複雑な様相を呈している。

このような騒音が地域内に集積した現象を、行政の立場で受けとめ総合的な防止施策を推進するにあたり、限られた条件でいかにとらえそれを評価するか、また調査結果をいかに対策に反映させるかなどの、騒音防止計画の基本となるこれらの事項について明らかにする必要がある。

そこでこれらを導きだすための基礎的調査を計画し、地域特性ごとの実験的調査地区を設けて現地でも多数の測定を行ない、これに基づき統計的に処理して騒音と環境要因の関係などを明らかにする研究を行なった。調査規模の都合で単年度で終了することは無理なため、数年にまたがり現在実施途中であるので1971年度の測定結果を中心に第1報として報告する。なお引き続き、環境騒音の測定方法、評価方法に関する調査研究を行ない報告する予定である。

2 環境騒音の定義および地区の選定

環境騒音とは、「ある一定の平面的な広がりをもつ地域に対して、そこに不断存在している不特定多数の騒音源から発する全ての騒音¹⁾」ということであり、一地点ではいろいろな音の複合した騒音となっている。発生源は地域内に点在しているため、音源との遠近、発生レベルの大小などによって、一つの音のように感ずることもある、地点によって騒音の種類もレベルを異なるものとなっており、時間的な変化も伴う。ある時間内における環境騒音の平面的な分布は地形にたとえれば、高い山に登

って展望した時のように、高い山あり、低い山あり、沢がある。また山脈や平地もあって複雑な起伏を示しているが、山間部とか平野部のように部分的には集合した高低の部分もある。環境騒音の分布はこのような状態が想定され、時間的な変化を伴うものと考えられるので、測定計画立案に際してこれらを考慮して可能な測定を行なうこととした。

まず、地域特性が環境騒音と関係が深いという報告の^{2),3)}もとに、都首都整備局が調査した⁴⁾東京都区内1km²ごとの土地利用状況に着目し、建物密度30~60%の地域の中から主として住居、商業、工業の用途に供されている平均的な地区を各々選んだ(30%以下、60%以上の地区は1972年度測定)。地区の広さは、都市機能上からは問題もあろうが、実験調査地区内の環境要因をある程度整理して、地域特性の等質化を図るため、また限られた人員、期間で行なうには、1つの町丁程度の広さが適当と考えられるので、調査対象地区の面積を25haとして、次の3地区を選出した。

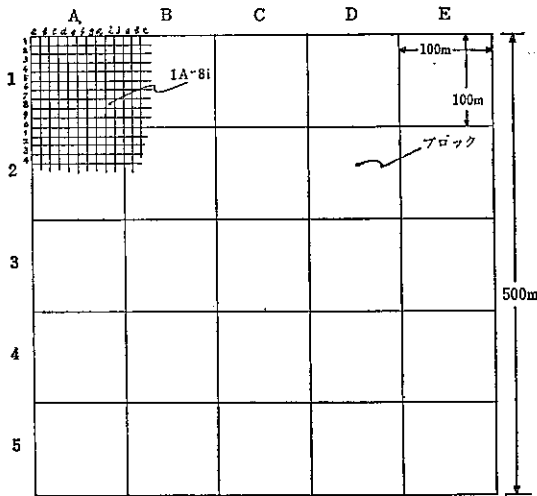
(1) 豊島区東長崎地区

旧都市計画法上は、大部分が住居地域で一部住居専用地区が含まれている。幹線道路はなく幅員5~6mの区画道路が多く、交通量は比較的少ない地区である。近くに西武池袋線の電車が通り、駅に通じる調査対象地区内の一部の道に沿って商店が軒を連ねるところがある。全体的には都内の標準的な住宅地といえる。

(2) 北区赤羽地区

国鉄赤羽駅の東側にあたる地区で、主として商業地域といえる地区である。駅に近い場所は道路に沿った商店街となっており、主に4本の道路を中心にそれぞれ商店街が形成されており、人通りも多く小売店舗の多い地区である。商店街のなかは車両の通行が禁止されている道もあった。駅から遠くなった調査地区の北東側の部分は事務所なども点在し、一般の小売店舗以外の商業活動も

図1 調査地区のブロックおよびメッシュの設定図



行なわれている。一部交通量の多い主要道路に接した場所もある。なおこの地区の北側の一部で、土地区画整理に伴う工事が行なわれていた。

(3) 大田区大森南地区

用途地域制上からは準工業地域および工業地域で、土地利用形態は、中小工場が多く住宅と工場の混在した地区である。

3 調査内容

環境騒音と地域特性の関係を種々の要因について調査するために、便宜的に調査内容を、(1)地区全域調査、(2)騒音発生頻度調査、(3)時間変動調査に分け、さらに関連するものとして、(4)都内全域のマクロ的調査を行ない、得られた資料を解析することとした。

(1) 地区全域調査

東長崎地区（住居地区）、赤羽地区（商業地区）、大森南地区（工業地区）に各々500×500mの正方形の区域を設定して、当該地区の1/2000の地図上で100×100mの25個のブロックに区切り、さらに10m×10mの方眼を引き1地区2,500個のメッシュに細分した。なおブロックおよびメッシュに1, 1, A, a, の記号を用いて、たとえば図1に示したとおり1A-8iのようにブロックおよびメッシュの位置を記号で表わすこととした。

測定方法は、各々のメッシュの中央付近で騒音レベル

を測定することとしたが、家屋や道路の状況に応じて中央で測れない場合には、メッシュ内で移動して測った。またメッシュ全体が建物などで立ち入りできない場合には測定を省いた。騒音レベルの測定には指示騒音計と高速レベルレコーダーを用いて、聴感補正回路A特性でレベルレコーダーの紙送り速度1mm/sec, ペン速度『速』にして記録を行なった。この記録紙から目測推定による中央値および90%レンジの上端値・下端値に相当する値を読みとった。騒音レベルの測定と併わせて、所定の環境要因についての調査も行なったが、土地利用状況、建物利用率などについてはブロック単位で記録することとした（記入方法参照）。測定時刻は全メッシュ同時に行なうことが望ましいのであるが、測定器や人員などの制約があり、比較的騒音レベルの変動の少ない時間帯である9時～12時、13時～16時の間に1回測定して、そのメッシュの騒音値とした。測定実施の期間は1971年6月1日～19日の平日である。環境要因に関する調査は表1に示すような項目について行ない、その記入方法は次次のとおりである。

(注) 記録表の記入方法

- 1 測定地点；各メッシュ固有No.を記入する。町名番地はブロックごとの単位で1aの記録表にまとめて記入する。
- 2 年月日；調査当日の年月日および時刻
- 3 天候；該当するものに○印。
なお、騒音計のマイクロホンに防風スクリーンを必要とする程度の風の場合強風、そうでない場合弱風。
- 4 騒音レベル；騒音測定値を記入する。
- 5 利用率；ブロック面積当りの建物面積の割合
- 6 周辺建物数；現場測定の際に、ブロック内の建物個数を建物用途別に確認して地図上に記入しておき整理する。

利用率、建物数の用途分類は次のとおり。

- (1) 住宅；住宅 アパート 旅館
- (2) 工場；工場 作業場 住工併用
- (3) 店舗；商店 住商併用 飲食店 娯楽遊興施設
- (4) 事務所；ビル事務所 学校 病院 会館 社寺
官公庁舎
- (5) その他；車庫 倉庫 駐車場 仮設建物 その他

表1 環境騒音調査記録表

(調査地区)

東京都公害研究所騒音部

1	測定地点	No. _____ , _____ 区 _____ 町 _____ 番地		
2	年月日	昭和 _____ 年 _____ 月 _____ 日 (_____ 曜日) _____ 時 _____ 分		
3	天候	(1) 晴 (2) 曇 (3) 雨 (1) 強風 (2) 弱風		
4	騒音レベル	(1) 中央値 _____ dB (A) (2) 90%レンジ _____ ~ _____ dB (A)		
5	利用率	(1) 建物 _____ % (2) 住宅 _____ % (3) 工場 _____ % (4) 店舗 _____ % (5) 道路 _____ %		
6	周辺建物数	(1) 住宅 _____ (2) 工場 _____ (3) 店舗 _____ (4) 事務所 _____ (5) その他 _____		
7	土地利用状況	(1) 用途地域 _____ (2) 実状利用状況 _____		
8	測定点の状況	(1) 路上(歩道あり) (4) 建物付属広場 (7) その他 (2) 路上(歩道なし) (5) 工場敷地内 (3) 露地(車不通) (6) 運動場, 公園, 空地		
9	車線	(1) 道路に面さない (2) 一車線 (3) 二車線 (4) 二車線を越える		
10	地域の類型	(1) AA (2) A1 (3) B1 (4) A2 (5) A3 (6) B2 (7) B3		
11	寄与音源	(1) 最も支配的な音源 _____ (2) 次に支配的な音源 _____ (3) 測定点で聴取できる音源の数 _____		
12	音源の状況	特 定 音 源	(4) 不特定音 (状況説明を記入する)	
		(1) 自動車音 (2) 工場音 (3) 一般音		
		(1) 交通量 ①多い ②少ない ③稀少 (2) 測定点までの距離 m	(1) 業種 (2) 測定点までの距離 m	(1) ①鉄道 ②航空機 ③工事 ④その他() (2) 測定点までの距離 m
13	周辺の状況	道 路	(1)両側建物あり (2)片側のみ開放 (3)両側開放	音源と測定点の間に障害物が (1)ある (2)ない
		道路以外	(4)開放されていない (5)開放されている	
14	その他			

※1メッシュにつき1枚記入する

測定者 _____

測定器及び型式 _____

7(1) 用途地域；都市計画法上の用途地域指定に従い測定メッシュが該当する地域を記入する。

7(2) 実状利用状況；下記の分類に該当する地域形態に応じてブロック単位の実態を判定して記入する。

- | | | |
|----------------------------------|---|-------|
| 1 良好な環境にある地区 | } | 住居地域的 |
| 2 標準的な住宅地 | | |
| 3 かなり環境のよくない所
(建物が密集している所) | | |
| 4 住宅と店舗の混在地区 | } | 商業地域的 |
| 5 都心業務地区(オフィス街) | | |
| 6 地区中心商業地区 | | |
| 7 沿線商業地区 | } | 工業地域的 |
| 8 住宅、工場、作業所、事務所
など混在した準工業的な地区 | | |
| 9 住宅、中小工場、事務所などの
混在地区 | | |
| 10 工場の多く立地している所 | | |

8 測定点の状況；調査記録表の該当する地点に○印を付ける。

ガードレールのある場合は歩道ありとする。

露地とは乗用車などは入れる道幅であっても、通常車の往來のない場所という意味である。

9 車線；測定点メッシュが道路にかかっている場合、実際の通行状況に応じて(2)(3)(4)のいずれか○印。道路以外の測定点の場合に(1)に○印を付ける。露地は(1)である。

10 地域の類型；環境基準の地域の類型に基づき該当するものに○印。

AA 特に指定した地域(今回の調査地区には該当なし)

A1 住居地域(住専地区を含む)の1車線以下の道路および道路に面さない場所

B1 住居地域以外の道路に面さない場所

A2 住居地域のうち2車線を有する道路に面する地域

A3 住居地域のうち2車線を越える道路に面する地域

B2 住居地域以外の地域で1車線および2車線を有する道路に面する地域

B3 住居地域以外の地域で2車線を越える道路に面する地域

11 寄与音源；最も支配的な音源とは騒音レベルの大小ではなく発生頻度の多い音で自動車音、工場音、一般音、不特定音の4つのうちから選び記入する。

聴取音源数は発生源の数で示し、2つの工場の音は2とし工場全体で1音源とする。ただし工場敷地内から発する音は全部工場音とする。(疑問があれば14 その他の欄に記入する。)

12 音源の状況；もっとも支配的な音源について12の項目を記入する。

自動車音 交通量は5分間100台程度以上は①多い、100~20台程度は②少ない、20台以下は③稀小

距離 道路から測定点まで距離目測で記入する。

工場音 業種は次のうち該当するいずれかを記入する。

- | | |
|-----------|-----------|
| 1-1 金属製品 | 5-11 紙加工 |
| 2-2 一般機械 | 6-12 皮革加工 |
| 2-3 精密機械 | 6-13 窯業 |
| 2-4 電気製品 | 6-14 ゴム製品 |
| 2-5 非鉄金属 | 6-15 化学工業 |
| 3-6 輸送用機械 | 6-16 石油製品 |
| 3-7 鉄工業 | 7-17 繊維工業 |
| 4-8 家具装飾 | 7-18 衣服 |
| 4-9 木工 | 8-19 食料品 |
| 5-10 出版印刷 | 9-20 その他 |

一般音 (音源が何であるか解っているもので自動車音・工場音以外のもの、たとえばクーラー音、楽器音、商業活動に伴う音、人声、足音など)

鉄道、航空機、工事の音はでき得る限り、これらの音のない状態で測定すること。やむを得ず測定値に含まれている場合記入する。

主として④その他の項目について行ない()に音源名を記入する。

不特定音 (音源が明確にわからない音、ざわめき等)ただし家屋の多い場所で道路から50m以上離れた所の自動車と思われる音は不特定音に入れる。

13 周辺の状況 ; 50m程度以上に開放されているか否かによって区分し該当するものに○印。

14 その他 ; 道路幅員を何mと記入するほか、衝撃音、道路状況(交差点、渋滞路面など)、音源の位置の高低、最寄建物からの距離、音源の見透しなど特記事項があれば記入する。

(2) 騒音の種類別発生頻度調査

東長崎地区、赤羽地区、大森南地区で、50m間隔の地点、すなわち地区全域調査のメッシュ記号では1a、1f、6a、6fに該当する地点で、JIS Z-8731騒音レベル測定法に基づく5秒間隔50回の瞬時の騒音レベルから累積度数曲線をつくり中央値および90%レンジを算出した。この際に、レベルレコーダーに記録される騒音レベルの5秒ごとのそれぞれの瞬時値の騒音源を、測定者が聞きとり判断して騒音種類の記録を行なった。騒音種類の分類は次の4分類とし必ずいずれかの判断をした。

自動車音; 自動車による騒音

工場音; 工場の機械設備から発する音。なお工場の敷地内から発する音はこれ以外のものも含

めた。

一般音; 自動車音・工場音以外のもので音源が明らかなもの。たとえばクーラーの音、楽器音、商業活動に伴う音。人声、足音など。

不特定音; 音源が明確にわからない音。いわゆる遠くの音、ざわめき等、ただし家屋の多い場所では道路から遠く離れた所でも自動車音と思われることがあるが、50m以上離れた場所では不特定音と判断した。

レベルレコーダーの記録用紙には各々瞬時の騒音種類は自動車音×印、工場音⊗印、一般音△印、不特定音○印を付けその記録例は図2に示すとおりである。

(3) 時間変動調査

前記3地区のそれぞれの地区で、比較的交通量の多い道路沿とそうでない場所にマイクロホンを設置して、自動的に連続測定できる騒音計で1週間昼夜を通じて1時間につき1回(2.5秒間隔100回の瞬時値から中央値90%レンジを求める。)の騒音レベルを視測して、時間的な騒音の変化を調べた。

(4) 都区内のマクロ的調査

騒音の様子を都区内全域にわたり把握して参考とするため、非常に大ざっぱな測定地点の選出ではあるが、都区内全域の地図上に2km間隔の方眼を引き、その交点合計137か所でJIS Z-8731に基づく騒音レベル測定を行なうほか、表1と同じ内容の環境要件について調査した。土地利用状況、建物利用率などについては測定点を中心に半径50mの範囲で調査した。なお交点での測定が不可能な場合には半径30m内で移動して測定した。測定時刻は(1)地区内全域調査と同じ平日の9時~12時、13時~16時の時間帯で実施した。

4 測定結果および考察

(1) 地区内全域調査(10mメッシュの測定)

測定できたメッシュ数は、東長崎地区1274メッシュ(51%)、赤羽地区1217メッシュ(49%)、大森南地区1081メッシュ(43%)であった。測定した結果の集計は表2に示すとおりである。測定値を5dBステップに色分けしてメッシュ上に表わすと写真1、2、3のようになる。色塗りのない部分は測定できなかったメッシュである。集計表および写真からも判断できるように測定可

表2 環境騒音

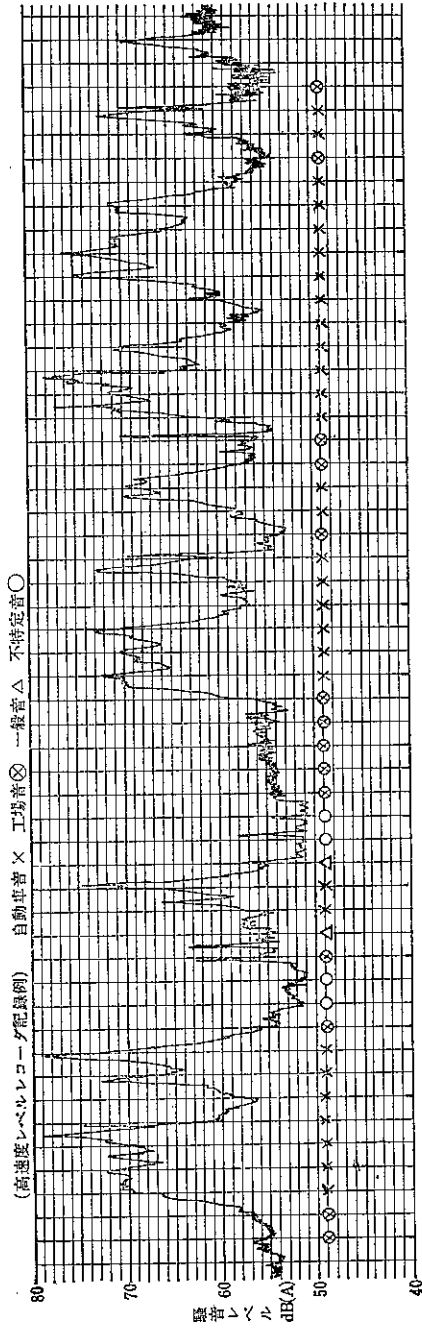
騒音レベル
dB(A)
データ数

	調査地区	用途地域	実状土地利用状況										車線					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	道路に面さない所	一車線	二車線を越える道路			
全体	51 59 61	47 52 59 59 63	45 49 56 53	60 59 56 59 64	53 64 70	53 56 64 70												
調査地区	東赤大 長森 崎羽南		47 52 57 57 59	59 63	45 49 51 53 65 54	54 60 62	56 59 64	49 52 55 55 58 66 57 60 66	70									
用途地域	住居専 用商業業	170 1052 163 52 1054	558 523	46 48 46 51 58 52 71 55	59 58 60 60	56 60 65 60 61 63	44 47 46 49 53 57 55 58 66 56 58 65 59 63 67	70										
実状土地利用状況	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	18 2 1 1 2 6 13 2 5 5 8 11	56 67 835 47 84 31 35 163 270 3 610 130 195 182 79 277 87 64 329	43 47 46 47 52 53 55 53 66 51 55 57 60 66 54 59 66 54 58 60 57 60 65 60 63 68	72 71 69													
車線	道路に面さない所 1車線 2車線 2車線を越える道路	342 192 282 879 879 597 53 58 202 88	14 357 159 132 150 144 813 801 333 264 8 45 58 93 109 88	10 225 53 112 46 632 108 312 45 8 28 9 51	40 49 63 93 112 468 222 179 196 190 4 54 19 75 91	83 74 63 2270 223 1 5 1 4 5 2 3												
測定点の状況	1 2 3 4 5 6 7	2 200 28 924 807 763 214 75 125 60 37 96 57 29 47 1 20 17 6 2	25 187 16 12 152 827 752 405 358 3 232 54 53 72 1 63 83 53 43 4 59 23 27 20 1 3 17	46 672 112 303 141 35 60 1 51 6 35 35 12 17 9 1 3 6 4 1 1	89 74 19 9 428 200 197 249 268 29 28 34 32 53 50 5 12 47 30 8 14 17 13 17 1 4 15 6 4 1 1	83 74 63 2270 223 1 5 1 4 5 2 3												
寄与音源	自動車音 工機不音 一般不音 特 定	167 153 134 30 17 297 213 347 48 314 207 114 5 6 193 12 9 60 27 9 125 81 193 20 152 89 19 273 187 71	22 161 137 30 104 2 31 14 110 187 21 214 325 26 22 73 254 194 75 39 6 5 119 74 13 8 33 27 35 1 79 46 7 91 176 11 9 11 139 91 11 8 34 271 155 64 7	141 48 30 22 7 12 3 144 35 72 35 195 45 108 5 16 2 7 6 6 23 3 8 3 61 4 28 2 117 7 56 13 187 26 111	48 56 24 19 80 3 5 64 64 153 175 139 8 9 23 113 25 34 54 26 4 57 52 62 4 8 31 19 1 1 24 85 16 133 47 2 5 11 45 14 7 10 2 91 34 33 35 1	34 265 102 53 58 223 63 73 449 61 25 120 447 59 9 80 118 6 34 46 1 55 93 13 99 193 1 87 171 2 176 350 5												
聴取できる音源の数	1 2 3 4 5 6 7 その他	311 294 253 575 468 458 309 257 213 78 107 128 1 65 17 22 10 4 2	46 287 272 121 132 75 539 429 264 194 39 283 244 72 141 10 76 99 88 40 19 47 10 7 9 13 2 8 2 2 1 1	12 217 69 113 27 399 62 239 15 231 46 59 2 54 19 17 1 1 5 1 21 2 2 5 4 1 1	153 46 64 74 97 250 71 93 211 143 175 53 54 26 116 30 74 41 48 25 4 56 6 3 6 1 21 2 2 5 4 1 1	246 476 91 45 350 981 148 22 152 581 29 17 52 236 22 3 14 54 14 1 2 22 8 1 5 1												
測定点と音源の距離	1~10m 11~20m 21~30m 31~40m 41~50m 51~100m 101~m	416 579 619 90 82 129 47 41 70 25 21 28 12 21 17 10 13 12 1	8 109 245 19 18 3 42 42 3 1 25 21 1 16 11 12 11 2 16 6 6	7 313 80 137 2 64 22 25 37 8 13 23 1 3 8 3 7 8 9 6 1	336 136 101 185 299 41 22 25 53 41 14 17 18 35 6 7 13 9 13 5 5 11 5 8 3 2 7 1 2	93 292 11 3 23 67 1 1 11 35 1 2 24 1 3 22 4 24 1												

測定集計表

測定点の状況								寄与音源								聴取できる音源の数							測定点と音源の距離											
1	2	3	4	5	6	7		自動車音	+	+	+	工場音	+	+	一般音	+	不特定音		1	2	3	4	5	6	7	その他	1	11	21	31	41	51	101	
67	57	52	54	55	61	52		61	60	59	54	60	58	57	58	52	50		57	56	56	57	61	65	65		60	57	56	55	55	55	46	
50	52	48	48	51		47		55	56	55	50	60	54	51	51	49	48		51	51	51	51	50				55	52	51	50	51	47	46	
67	58	52	56	60	59	63		64	57	61	57	57	56	52	60	56	53		60	57	59	60	62	66	67		61	59	60	58	57	59		
66	61	57	57	57	63	59		65	63	61	59	60	59	59	58	58	54		61	61	60	59	58	62	69		63	60	58	57	57	58		
61	47	47	42	46		43		50	53	52	46			48	45	44		47	47	47	46					48	47							
67	53	49	48	54		54		57	56	56	52	59	53	51	54	49	48		52	52	52	53	66	66	67		53	55	54	56	55	53	46	
67	58	53	55	57	59	65		65	56	61	58	58	57	59	60	56	54		60	58	59	60	60	66	68		60	59	60	57	56	57		
67	59	55	56	56	64	57		63	61	60	59	59	58	58	58	58	54		57	60	58	57	57	61	50		59	66					62	60
66	64	59	58	58	63	61		66	64	62	59	62	59	59	59	57	53		64	62	61	61	61	63	68		61	51	55					
50	52	47	47	49		40		56	57	53	49	60	54	50	51	48	47		45	46	47	51					50	44						
72	54	54	55	59		49		66	55	59	52	56	57	56	51	49	49		62	55	53	56	56				65	54	55	57	55	57		
64	55	49	55	52				61	56	56	55	58	52	51	57	53	51		55	54	53	52	53				56	55	56	53	52	55		
67	59	56	56	62	59	63		65	58	62	59	57		59	61	57	55		59	60	61	62	60	68			62	61	62	57	57	57		
65	58	51	58	61		55		59	56	62	56		59	48	59	55	51		54	57	59	63	66	67			61	59	59	60	60	61		
66	61	56	56	59	58	61		61	59	61	54	57	54	57	58	56	52		56	58	58	56	54	61	50		60	59	55	56	52			
67	65	60	59	58	65	61		65	62	58	62	61	59	59	55	60	55		59	61	59	59	62	61			62	61	59	57	59	56		
								67	64	62	59	63	60	60	61	49	55		66	64	61	62	61	64	68		65	60	59	57	62	62		
63	56		52	54	55	63	50	55	58	55	50	59	58	54	57	49	49		53	52	54	55	59	65			56	57	54	55	57	53	46	
66	64	57	58	65	67	67		59	61	58	54	60	57	58	58	53	51		56	56	56	57	60	64	64		58	56	57	56	56	56		
70	69	72						65	67	65	59	66	68	63	67	54	52		64	64	64	64	66	67	70		68		67					
								71		69	68			72					71	69	69	69	66				71	66	63					
								69	67	67	65			55	67		55		69	65	66	66	66	66	68		67	64	63	65	67	70		
								60	62	57	54	60	57	58	58	53	51		57	57	56	57	59	63	62		58	56	57	54	55	54	46	
								54	57	53	51	60	59	53	54	47	47		51	51	54	53	57	57			54	53	50	53	58	46		
								54	57	57	49	58	57	57	59	52	51		55	53	54	59	54				58	58						
								56	61	58	54	58	57	56	62	49	50		54	55	55	52	68	74			57	61	63			53	71	
								65	64	61		66	60	58	59				64	64	61	60					59							
								61	61	61	46		57	59	47	44			51	51	53	48	66				55	66		58			59	
75	340	17	7	11	1	3		294	2	10	31	87	1	2	92	6	333		62	59	60	61	54	67			60	54	63	57	58	52		
13	270	25	20	6	9	1		99	157	235	441	29	27	124	95	168	126		59	63	61	59	58	61	68		57	57	56	56	50	50	46	
107	425	36	19	17	1	3		40	108	199	131	48	22	27	80	69	55		61	57	59	59	63	66	67		58	56	56	51	56	53		
38	474	50	48	17	2	8		16	58	100	26	37	24	6	18	13	15		52	55	52	52	55				58	56	56	55	55	59		
	122	34	30	13	5			3	10	42	6	3	5	2	8	4			61	62	58	58	59				58	56	56	55	59			
	47	15	7	10	1	1		2	8	18			2		1		1		52	59	59	57	54	60			63	63	65	63	62	72		
1	104	36	13	4	3			1	4										47	58	53	56	62				67	74		64	67			
1	192	48	37	12	1	2													58	57	57	58	68	74			68					67		
	172	44	16	23	5														46	52	61	49	54											
5	348	109	46	20	2														51	49	48	49	68	50										
61	545	106	92	44	4	4																												
70	1073	189	94	50	12	13																												
46	576	90	35	24	3	5																												
24	236	24	16	9	2	2																												
20	47	4	6	5	1																													
16	14	1		1																														
3	3																																	
22	283	50	26	12	2	4		151				11		169	68				47	161	140	33	10	6	2									
2	65	8	8	7	1			36				4		32	19				8	45	26	7	4	1										
3	33	7		4				23						17	7				1	19	17	7	3											
5	20	1			1			14				2		9	2				3	6	10	5	3											
2	20	2		1				9				2		9	5				3	7	5	5	3	2										
2	21	3		1	1			13				1		12	3				5	6	8	6	2		1									

図2 騒音種類別発生頻度測定記録例



調査地区	大森南地区
測定町名番地	
測定点記号	1C-6a
用途地域	準工業
実状利用状況	8
測定点の状況	路上(路内)
道路車線	2車線
地域の類型	B2

中央値	90%レンジ下値	上値
58	52	72
騒音種類	観測時間	測定
自動車音 ×	56	75
工場音 ⊗	58	57
一般音 △	58	57
不特定音 ○	51	52
構成パターン	A 2	
測定年月日	46. 6. 15	
時刻	10時25分	
天候	ハレ・弱風	
その他		

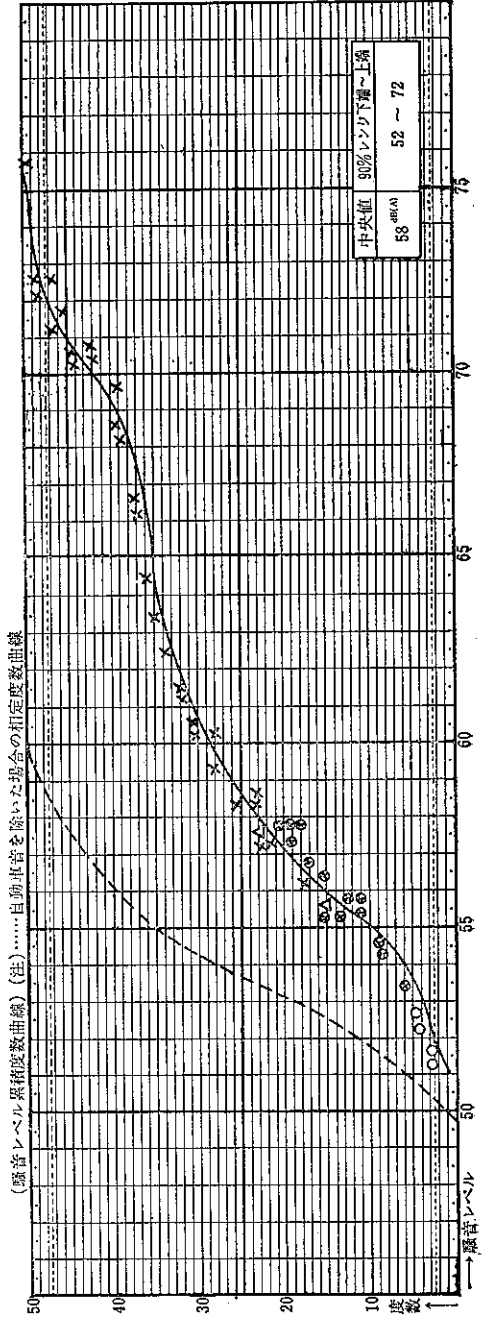


写真1 住居地域における騒音分布図

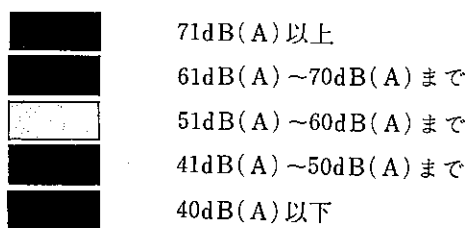
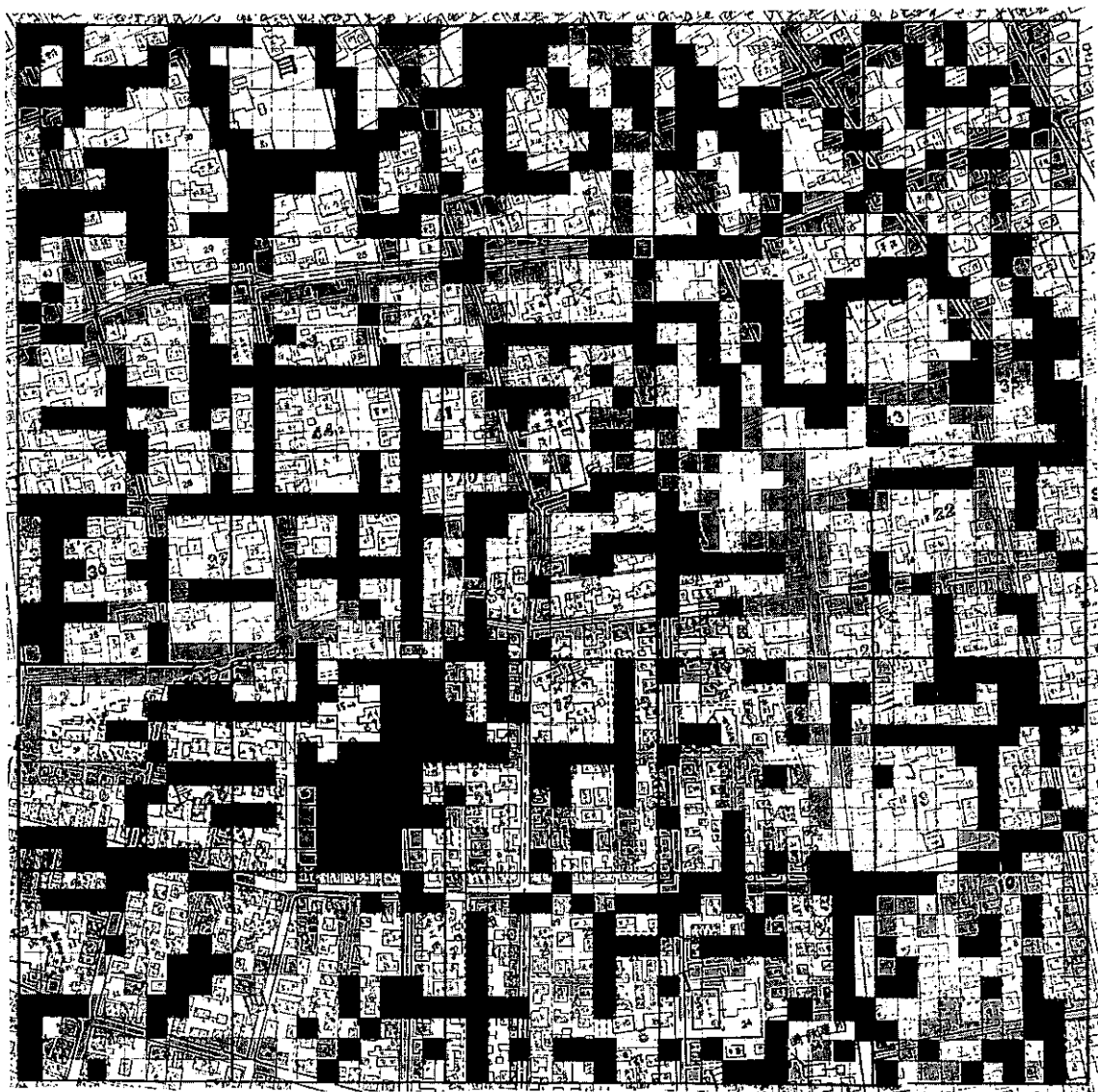


写真2 商業地域における騒音分布図

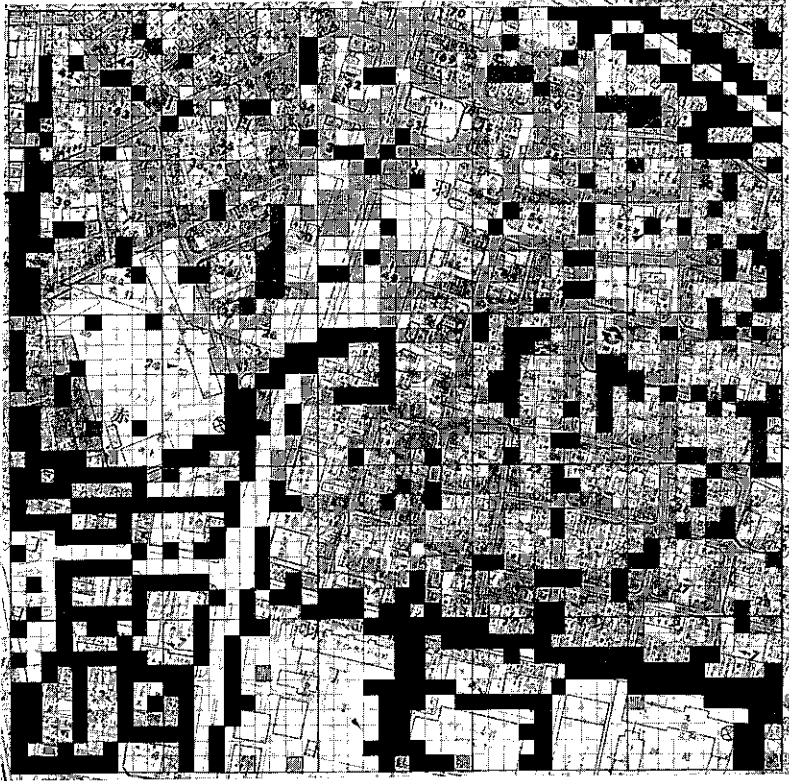
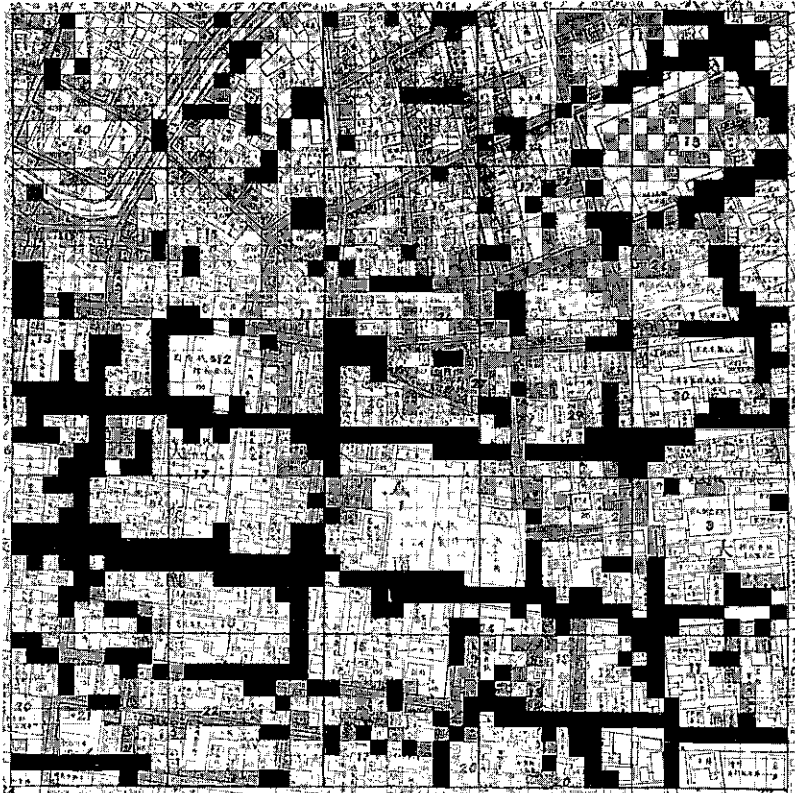


写真3 工業地域における騒音分布図



能だったメッシュは主として道路上で全体の77%が路上であった。

各々のメッシュの測定数は、それぞれ異なる状況であり騒音の発生現象も違っている。また路上での測定点か

表3 用途地域別集計

(測定メッシュ数)

地区	用途地域	騒音レベル dB(A)										
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	81	平均レベル
東長崎	住居専用地区	8	75	52	24	8	3					47
	住居地域	7	201	326	275	145	71	26	1			51
	商業地域			12	8	16	6	10				57
	準工業地域											
	工業地域											
	計	15	276	390	307	169	80	36	1			51
赤羽	住居専用地区											
	住居地域		7	31	36	33	33	16	7			57
	商業地域		7	59	272	299	222	134	59	2		60
	準工業地域											
	工業地域											
	計		14	90	308	332	255	150	66	2		59
大森南	住居専用地区											
	住居地域											
	商業地域											
	準工業地域			23	170	171	111	72	9	2		59
	工業地域			8	58	138	145	134	38	1	1	63
	計			31	228	309	256	206	47	3	1	61

図3 測定値のレベル分布図

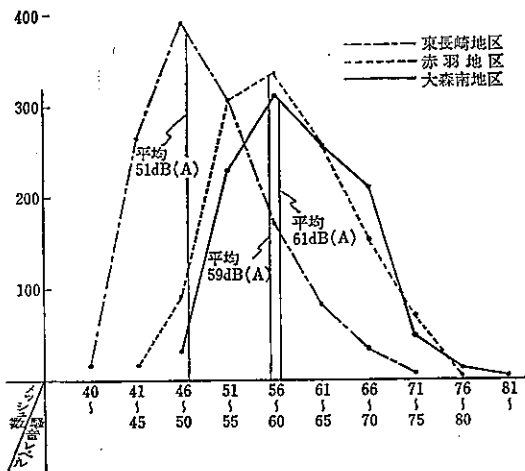


表4 実状土地利用状況別騒音レベル

地区	東長崎	赤羽	大森南
土地利用状況			
良好な環境の住宅地	45		
標準的な住宅地	50		
環境のよくない住宅地	51	66	56
住宅店舗混在	53	54	
都心業務地区			
地区中心商業		60	
沿線商業	53	62	
準工的な地区			56
住宅中小工場混在			60
工場の多い所			64

表5 測定地点の状況別集計

(測定メッシュ数)

地区	騒音レベル dB(A) 測定地点の状況	40	41	46	51	56	61	66	71	76	81	平均 レベル
		40	45	50	55	60	65	70	75	80		
東長崎地区	路上(歩道あり)			2								50
	路上(歩道なし)	7	151	279	245	145	65	31	1			52
	露地	6	71	71	49	9	7	1				49
	建物付属広場	1	12	20	5	12	5	2				51
	工場敷地内	1										
	運動場,公園,空地その他	1	33	14	7	1	3	2				47
		1	9	4	1	2					44	
赤羽地区	路上(歩道あり)				6	10	61	83	50			67
	路上(歩道なし)		2	56	235	273	172	56	11	2		58
	露地		12	20	23	14	5		1			52
	建物付属広場			3	10	3	5	4	4			60
	工場敷地内					1						59
	運動場,公園,空地その他			11	34	28	10	4				55
					2	1	3				62	
大森南地区	路上(歩道あり)				1	3	4	17	3			66
	路上(歩道なし)			12	130	207	201	166	43	3	1	62
	露地			13	40	37	26	9				58
	建物付属広場			3	19	16	5	4				57
	工場敷地内				1	4	9	5	1			63
	運動場,公園,空地その他			3	37	41	10	5				57
						1	1				59	

表6 寄与音源別集計

(測定メッシュ数)

騒音レベル dB(A)	東長崎地区									赤羽地区									大森南地区																						
	自動車	自・工	自・般	自・不	工場	工・般	工・不	一般音	般・不	不特定	自動車	自・工	自・般	自・不	工場	工・般	工・不	一般音	般・不	不特定	自動車	自・工	自・般	自・不	工場	工・般	工・不	一般音	般・不	不特定											
~40			1	8				1	2	3																															
41~45	13	2	14	82		1	6	15	38	105								2	2	3	7																				
46~50	32	4	52	94		3	7	25	71	102	5		11	15		1	3	1	6	48	4				3	4		5			2	13									
51~55	46	10	67	73	1	4	11	22	23	50	10	6	58	78	2	5	1	33	36	79	8	29	9	33	42	19	34	6	4	44											
56~60	43	6	37	35	2	2	2	15	17	10	25	9	90	56	3	2	3	75	33	36	22	82	14	36	61	18	47	11	6	12											
61~65	27	5	22	15	2	2		3	1	3	48	2	95	39	1	1		47	8	14	26	81	15	27	48	18	31	2	7	1											
66~70	5	3	20	7			1				30		76	17				21	3	3	61	76	9	15	32	4	8			1											
71~75	1										35		17	2				12			17	23	1		5	1															
76~80																							1		1			1													
81~																							1																		
平均レベル	55	56	55	50	60	54	51	51	49	48	64	57	61	57	57	56	52	60	56	53	65	63	61	59	60	59	59	58	58	54											

多くなっているなど、測定点の条件や配置に偏りがあるので、測定した騒音レベルの値のみを単純に集計平均した値で、その地区の騒音値とすることには疑問がある。しかしこの問題の検討は十分なされていないので、今回は一応測定できた騒音レベルの中央値を算術平均して環境要因ごとの傾向をみることにした。地区全域の平均は、東長崎地区 51 dB(A)、赤羽地区 59 dB(A)、大森南地区 61 dB(A) であった。そのレベル分布は図 3 に示すようにほぼ正規分布型をしている。これらの測定値を環境要因別に整理してメッシュ数で示すと、用途地域別では表 3 のようになる。

調査地区の選定にあたって、主として住居、商業、工業の地域を選んだのであるから、土地利用の面からみれば、それぞれ異なっているのは当然である。しかしこれらの中でも都市計画法による用途地域の指定の同じ場所がある。調査地区の一部であるが同じ用途地域の測定

表7 車線別集計

(測定メッシュ数)

騒音レベル dB(A)	東長崎			赤羽			大森南			
	道路に面さない	一車線	二車線を越える道路	道路に面さない	一車線	二車線を越える道路	道路に面さない	一車線	二車線を越える道路	
～40	8	7								
41～45	124	146	6	12	2					
46～50	108	271	11	34	56		19	11	1	
51～55	61	229	17	67	241		96	128	4	
56～60	24	139	6	48	283	1	97	188	24	
61～65	13	63	4	19	207	26	3	50	165	41
66～70	4	23	9	8	70	28	44	19	81	106
71～75		1		4	18	3	41	1	20	26
76～80					2				3	
81～									1	
平均騒音レベル dB(A)	49	52	55	55	58	66	70	57	60	66

表8 地域の類型別集計

(測定メッシュ数)

騒音レベル dB(A)	東長崎地区						赤羽地区						大森南地区					
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	A1	A2	A3	B1	B2	B3	A1	A2	A3	B1	B2	B3
～ 40	15																	
41 ～ 45	270	6					7			6	1							
46 ～ 50	367	11		5	7		31			18	41					19	12	
51 ～ 55	282	17		5	3		36			56	216					96	132	
56 ～ 60	147	6		3	13		33			41	258					98	211	
61 ～ 65	70	4		1	5		33			18	201	3				50	206	
66 ～ 70	17	9			10		16			7	83	44				20	186	
71 ～ 75	1						7				18	41				1	46	
76 ～ 80											2							3
81 ～																		1
平均レベル dB(A)	51	55		53	59		57			55	59	70				57	62	
環境基準(昼間) dB(A)	50	55	60	60	65	65	50			60	65	65				60	65	
超過レベル dB(A)	1						7					5						
超過メッシュ (%)	517 (44.2)	19 (35.8)		1 (0.7)	10 (26.3)		125 (76.7)			25 (17.1)	103 (12.5)	85 (96.6)				71 (25.0)	236 (29.6)	

- (注) A1 主として住居の用に供される地域で道路に面さない地域
 A2 住専、住居地域で2車線を有する道路に面する地域
 A3 住専、住居地域のうち2車線を越える道路に面する地域
 B1 住居と併せて商業、工業の用に供される地域で道路に面さない地域
 B2 商業、準工、工業地域で2車線以下の車線を有する道路に面する地域
 B3 商業、準工、工業地域で2車線を越える道路に面する地域

結果を地区間で比べると、東長崎地区の住居と赤羽地区の住居、東長崎地区の商業と赤羽地区の商業では、住居地域で6 dB、商業地域で3 dB 赤羽地区の方が高くなっている。用途地域は同じであってもその地区の特性によって騒音の状況が異なるためと考えられる。実状土地利用別に分類した表4でも同様のことがいえる。全般には常識的な判断で解かるように住居地域の騒音レベルは低く、工業地域になるに従って高くなる傾向にあるのだが、全体的な地域形態の判断で騒音レベルを画一的に代

表させることには無理があるようだ。狭域的な判定もしなければならないし、それぞれの地区ごとの判定が必要であると考えられる。

測定地点の状況別の集計は表5に示すようになっている。路上(歩道あり、歩道なし)、工場敷地内で測定した場合の騒音レベルは、測定点が自動車や工場の音源と距離が近くなる関係や騒音源そのものの発生するレベルが高いことなどによって、高い騒音レベルになっている。いずれの地区でももっとも高いのは路上(歩道あり)

図4 音源数別騒音レベル

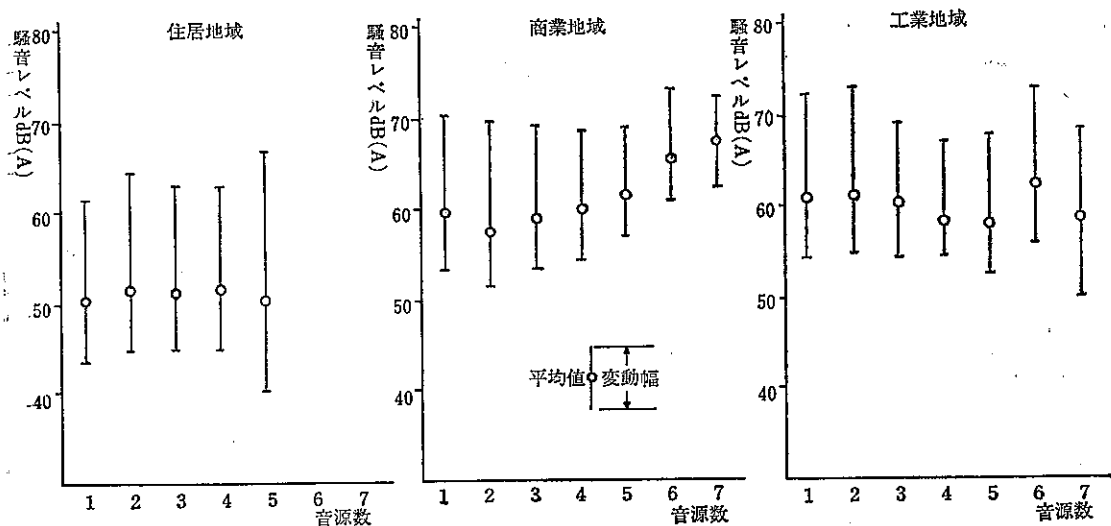


図5 車線別騒音レベル

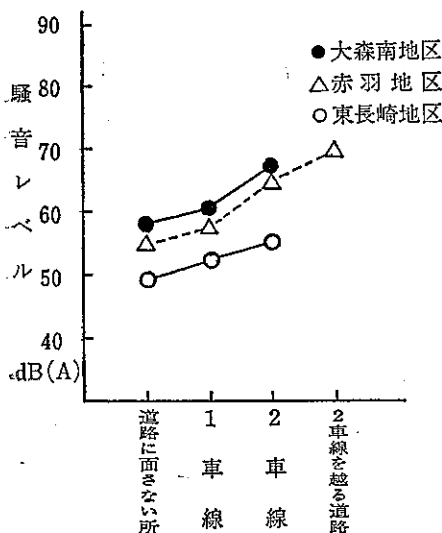
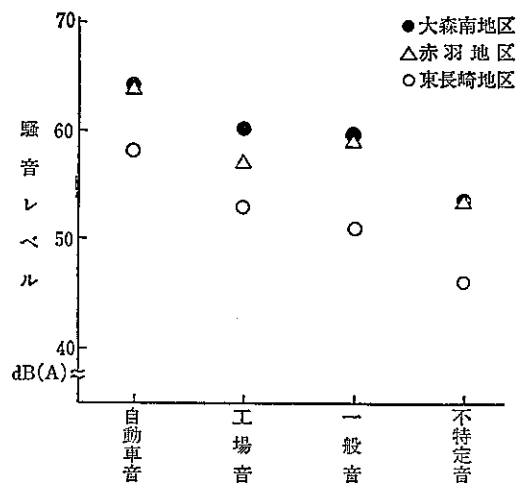


図6 騒音種類別平均レベル



で、次いで工場敷地内や歩道のない路上である。しかし類似した測定点の状況であっても、東長崎地区は他の地区よりも明らかに低いレベルになっている。路上については交通量が少ないことなどによってこのような相違があらわれるものと思われる。ここでも地区ごとの特性判定が必要である一端がうかがわれる。またメッシュによる測定地点の選出にも問題があるのではなからうかと考えられる。

寄与音源別に集計したのが表6である。寄与音源は測定点で何の音をもっとも発生頻度が多いか、その多いものを最も支配的な音源、次に支配的音源として調査したのである。この結果では、東長崎地区では主に自動車音と不特定音および一般音が騒音源となっており、赤羽地区では自動車音と一般音が、大森南地区では自動車音と工場音が主体となっている。寄与音源が自動車音、または工場音の1種類で占められる場合の騒音レベルが、複数の寄与音源の場合よりも高くなる傾向にある。また複数でも自動車音と工場音の組み合わせの場合は高くなる。赤羽地区の一般音が支配的だったメッシュの騒音レベルが高くなっているが、この地区では一部区画整理のため道路工事をやっており、できうるだけ工事音のない状態で測定はしたが、それでもかなり含まれてしまったためである。

1地点で聴取できる音源の数は、1～2音源が3地区全体で68%と多いのであるが、場合によっては7音源もの音が聴取できることがあった。音源数別の騒音レベルは図4に示したように、東長崎地区では音源数が増加しても騒音レベルはほぼ同じである。赤羽地区では音源数が増加すると騒音レベルが上昇している。商業地域であるこの地区では一般音と自動車音が多く、商業活動に伴う音などが、測定点と比較的近接した場所から発しているためと考えられる。大森南地区では、音源数が増えてもレベル上昇の傾向はみられない。この地区は自動車音・工場音が多いのだが、工場など音源が固定的であるために音源相互間の距離が離れることによって、測定点近くの工場音のレベルで決定され、他の工場音は比較的低いレベルで聞こえるというような関係にあるためと思われる。

測定点が道路に面さない所と道路に面した場合のその車線別に集計した表7および図5の騒音レベルは、道路

に面さない所が自動車の直接音がないことなどによりもっとも低い騒音レベルとなっている。車線数が増加すると当然交通量も多くなるのでレベルは高くなっている。しかし同じ車線条件でも、東長崎地区は他の地区よりも道路に面さない所で6～8dB、1車線で6～8dB、2車線で11dBほど低くなっている。

10mメッシュの測定値の集計値と環境基準（騒音に係る環境基準について、1971年6月3日閣議決定事項として公布、1971年9月20日環大特第5号によって地域の類型指定、時間区分の設定の通達、以下同じ）とを、昼間について対比したのが表8である。測定数にバラツキもあり、このような比較の仕方にまだ検討すべき点もあるが、この結果では、各地区の地域の類型ごとの平均値と環境基準を比べると、赤羽地区のB3すなわち4車線の道路に面する所と、赤羽地区のA1（道路に面さない所）、東長崎地区のA1だけが環境基準を超過している。その他は環境基準と同じかそれ以下の騒音レベルである。これは平均値で比べた場合であり、特定のメッシュの騒音レベルと比較すると、いずれの地区においても、いずれの地域の類型においても環境基準を超過している。もっとも多いのは赤羽地区のB3で測定できたメッシュのうち96.6%と大部分が環境基準を超過している。次いで多いのは同じ赤羽地区のA1で76.7%、東長崎地区のA1が44.2%、A2が35.8%、大森南地区ではB2が29.6%、B1が25%のメッシュで環境基準を超過していることになる。もっとも少ないのは東長崎地区のB1で環境基準をオーバーしているが0.7%のメッシュである。

(2) 騒音種類別発生頻度調査結果

東長崎地区、赤羽地区、大森南地区のそれぞれ50m間隔の地点で行なった5秒間隔50回の騒音測定中の各々の瞬時の騒音源を、聴取判断による個人差をできるだけ少ないように配慮して、測定者が耳で種類別に判断した50回中の発生頻度は、測定できた東長崎地区100地点、赤羽地区89地点、大森南地区95地点の測定結果を、地区ごとの中央値を平均すると、東長崎49dB(A)、赤羽58dB(A)、大森南59dB(A)である。前項の10mメッシュ測定の平均値とは1～2dBの差がある。しかし地域的変化の傾向は一致している。1000地点以上もの多数点で測定した値の平均値と、このように100地点ほどの測定点で測った値とを平均値で比較する限りにおいては、ほぼ同等の値と

表9 騒音種類別発生頻度の車線別集計

地区	車線数	中央値			自動車音			工場音			一般音			不特定音		
		平均 dB(A)	地点数	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差
東長崎地区	道路に面さない所	46	38	5.2	55	325	8.3	51	96	6.4	50	513	6.4	44	966	4.5
	1車線	50	60	6.1	59	774	9.3	58	38	6.4	51	947	6.4	47	1241	5.7
	2車線	50	2	1.0	58	38	8.5	0	0	0.0	50	26	0.0	45	36	3.5
	2車線を越える道路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	地区平均及%	49	100	—	58	22.7%	—	53	2.7%	—	51	29.7%	—	46	44.9%	—
赤羽地区	道路に面さない所	54	21	6.7	58	169	6.5	57	50	2.3	58	451	9.0	51	380	4.8
	1車線	58	57	4.9	63	725	5.9	58	6	0.0	59	1309	6.2	53	810	4.5
	2車線	65	2	2.5	67	63	5.0	0	0	0.0	65	25	5.3	57	12	4.1
	2車線を越える道路	70	9	1.8	70	381	5.2	0	0	0.0	67	52	5.0	60	17	2.0
	地区平均及%	58	89	—	65	30%	—	57	1.3%	—	59	41.3%	—	53	27.4%	—
大森南地区	道路に面さない所	57	41	5.3	61	335	6.1	58	1022	6.4	58	366	7.3	52	327	4.3
	1車線	59	43	5.7	64	539	6.4	61	912	6.3	60	228	6.6	54	471	4.9
	2車線	66	11	4.1	68	352	6.3	64	104	5.3	68	36	10.2	59	58	3.1
	2車線を越える道路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	地区平均及%	59	95	—	64	25.8%	—	60	42.9%	—	59	13.3%	—	53	18.0%	—

なり、環境騒音の測定にあたっての測定地点数の選出に参考とすべき一端がうかがわれる。

騒音の種類別発生頻度の構成比は表9および図7のように、地区全体の平均をとると、東長崎地区では、自動車音22.7%、工場音2.7%、一般音29.7%、不特定音44.9%となり、不特定音が主体となり、自動車はわずかであるが一般音よりも少なくなっている。赤羽地区では自動車音30%、工場音1.3%、一般音41.3%、不特定音27.4%で、一般音が主体となっている。大森南地区では自動車音25.8%、工場音42.9%、一般音13.3%、不特定音18.0%で、工場音が主な騒音であることがわかる。地域の特性によって騒音の内容が明らかに異なる結果となっており、自動車音はいずれの地区においても構成比の約 $\frac{1}{4}$ 程度を占めている。不特定音の割合が少なくなると地区平均レベルは高くなる。これは図6に騒音種類のレベルを示すように、騒音種類によってレベルに差があり、高い種類の騒音の占める割合が多いほど高く、少ないほど

ど低くなるからである。図6の種類別騒音レベルは、種類別の瞬時値を平均したもので、測定数にバラツキがあり等価のものとして比較するには問題もあるが一応それを無視したものである。自動車音がもっとも高く、次いで工場音、一般音で、不特定音はもっとも低い。

自動車音についてみれば、東長崎地区は、乗用車など比較的騒音レベルが低い車種の通行で、道路幅員が狭いため交通量が少ないことなどにより他の地区の自動車音より低く、赤羽・大森南地区は通行車台数の多いことと同時に、車種構成が貨物車や大型車の騒音レベルの高い車種が多いためである。また自動車の騒音レベルについては多くの測定例があり、資料を整理することによってそのレベルが明らかになる。

工場音は工場の設備、規模、作業内容などによってレベルに差異があるものなので、住居地での工場は本来工場とはいえない難い作業場的なものであるのに対し、商業地の工場は一応工場として設備されたものである。工業地では本格的な工場形態を整えており規模も大きい。また

工場立地にあって用途地域別に制限があるなどの関係で、工場内容に差がある。それが騒音レベルの面で現われているものと考えられる。工場音の測定例は、工場の設備機械を中心としたものが多いのであるが、工場周辺における騒音分布資料も整備しなければならない。

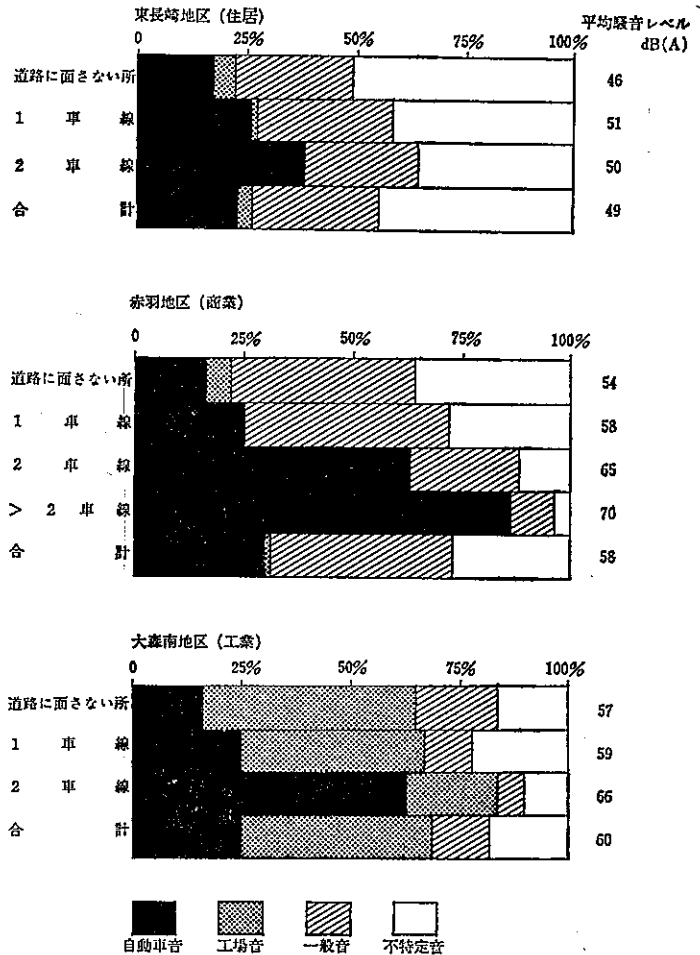
一般音は住宅地では主に往来の人の足音や子供の遊び声などであり、商業地では宣伝放送や人通りも多いこと商業活動に伴う諸々の騒音、工業地では屋外作業など住居地とは異なった発生源の内容が騒音レベル差となっているものと考えられる。

不特定音は、いわゆるざわざわした音で、発生源の遠い音である。元をたただせば不特定音は自動車音、工場音、一般音などの特定音の遠近関係によるもので、地区内の騒音の発生源数の多少と距離によって不特定音レベルが左右されるものと考えられる。これらの点について関連資料を整備するとともに今後の調査研究で明らかにしてゆきたい。

図7および表9の測定点が道路に面さない所と、車線、2車線、2車線を

を越える道路に接した場合の騒音構成比の比較は、道路に面さない所が当然のことながら自動車音の発生頻度が少なく、車線数の多い道路幅員になるに従って、交通量の増加により自動車音の占める割合が多くなる。反対に不特定音は少なくなる。平均レベルは車線の多いほど高くなっている。また工場音は大森南地区においてきわめて多く、一般音は赤羽地区で多くなっている。以上のように地区別においても、車線別においても、騒音レベルの高い騒音種類の発生頻度が多くなることは、騒音レベルの低い不特定音の頻度が少なくなることで、したがってその場所の環境騒音レベルが高くなる結果となっている。そして騒音構成内容は地域特性と強い関係にあることを示している。

図7 騒音種類の車線別騒音構成



騒音種類別発生頻度を、測定地点の状況別に集計したのが表10であり、実状土地利用状況別に集計したのが表11である。この結果でも騒音種類の高いレベルの騒音の増減が環境騒音に大きな関係があり、とくに自動車音の影響の大きいことがうかがわれる。

騒音種類の発生頻度に応じて、各測定地点の測定結果を図8の構成パターンに分類してみると、図9~11のようになる。東長崎地区では、Dグループの構成内容のもの、すなわち不特定音を主体としたものが多く、とくに自動車音とで構成されるD2タイプのものももっとも多い。自動車音が50%を越える騒音構成の場合には、その地点の騒音レベルは50dB以上になり、自動車音が少なく不特定音が50%以上になると50dB以下になる傾向が

表10-1 騒音種別発生頻度の測定地点の状況別集計 (東長崎地区……住居地域)

	中平均値のレベル dB(A)	地点数	標準偏差	自動車音			工場音			一般音			不特定音		
				平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差
路上(歩道あり)	51	1	0.0	56	26	8.1	0	0	0.0	51	5	3.3	47	19	3.5
路上(歩道なし)	50	63	6.1	59	792	9.3	51	62	9.7	51	995	6.9	47	1301	5.7
露地(車不通)	47	23	5.2	54	213	8.0	54	72	3.0	49	308	5.8	44	557	4.6
建物付属広場	47	8	5.9	59	52	8.4	0	0	0.0	52	105	5.5	43	243	3.7
工場敷地内	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
公園運動場空地	46	5	3.8	53	54	8.3	0	0	0.0	48	73	4.2	45	123	4.6
その他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
地区平均	49	—	—	58	22.7	—	53	2.7	—	51	29.7	—	46	44.9	—

表10-2 騒音種別発生頻度の測定地点の状況別集計 (赤羽地区……商業地域)

	中平均値のレベル dB(A)	地点数	標準偏差	自動車音			工場音			一般音			不特定音		
				平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差
路上(歩道あり)	67	14	4.0	69	424	5.4	0	0	0.0	67	189	6.9	60	87	3.2
路上(歩道なし)	57	52	5.2	63	670	6.6	58	6	0.0	59	1209	6.3	53	715	4.1
露地(車不通)	51	9	4.4	56	59	5.5	0	0	0.0	54	129	7.0	50	262	4.5
建物付属広場	67	5	4.6	62	99	6.5	0	0	0.0	55	98	7.0	57	53	6.3
工場敷地内	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
公園運動場空地	56	8	2.6	57	61	5.0	57	50	2.3	59	187	3.8	51	102	3.4
その他	68	1	0.0	69	25	4.4	0	0	0.0	66	25	4.4	0	0	0.0
地区平均	58	—	—	64	30.1	—	57	1.3	—	59	41.2	—	53	27.4	—

表10-3 騒音種別発生頻度の測定地点の状況別集計 (大森南地区……工業地域)

	中平均値のレベル dB(A)	地点数	標準偏差	自動車音			工場音			一般音			不特定音		
				平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差
路上(歩道あり)	68	1	0.0	68	33	4.7	58	1	0.0	77	10	6.3	59	6	3.6
路上(歩道なし)	61	50	6.0	66	812	6.6	62	949	6.2	61	224	7.2	54	515	5.1
露路(車不通)	55	15	5.3	59	83	6.2	58	341	6.7	57	162	7.6	51	164	3.7
建物付属広場	59	6	8.1	65	87	5.7	63	121	7.5	55	50	5.3	47	42	3.8
工場敷地内	62	3	4.5	67	8	6.8	64	100	5.1	64	5	7.0	57	37	2.2
公園運動場空地	56	19	3.2	59	203	4.4	56	521	4.4	59	134	6.9	53	92	3.3
その他	57	1	0.0	0	0	0.0	51	5	1.2	59	45	6.5	0	0	0.0
地区平均	59	—	—	64	25.8	—	60	42.9	—	59	13.3	—	53	18	—

表11-1 騒音種別発生頻度の実状土地利用別集計 (東長崎地区……住居地域)

	中平 央均 値レ ベ dB(A)	地 点 数	標 準 偏 差	自動車音			工場音			一般音			不特定音		
				平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差
良好な環境地区	46	4	1.5	52	58	7.9	0	0	0.0	47	111	4.9	42	31	1.8
標準的な住居地	48	73	5.5	57	748	9.3	53	108	7.5	50	948	6.2	46	1846	5.2
かなり環境の よくない所	49	8	6.5	58	105	7.5	51	22	4.1	51	146	7.2	44	127	4.0
住居と商店の 点在地区	53	9	4.7	60	109	6.4	50	4	8.0	54	191	6.1	51	146	5.9
都心業務地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
地区中心商業地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
沿線商業地区	55	6	7.9	63	117	9.6	0	0	0.0	58	90	5.2	47	93	7.3
住宅、作業場、工 場、事務所など混 在し準工的な地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
住宅、中小工場 混在地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
工場の多く 立地している所	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
地区平均	49	—	—	58	22.7	—	53	2.6	—	51	29.7	—	46	44.9	—

表11-2 騒音種別発生頻度の実状土地利用別集計 (赤羽地区……商業地域)

	中平 央均 値レ ベ dB(A)	地 点 数	標 準 偏 差	自動車音			工場音			一般音			不特定音		
				平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差
良好な環境地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
標準的な居住地	60	4	6.3	66	89	7.2	0	0	0.0	58	60	2.7	54	51	4.3
かなり環境の よくない所	61	4	10.3	66	134	9.8	0	0	0.0	59	11	9.5	50	55	2.9
住居と商店の 点在地区	53	18	4.9	59	172	6.8	0	0	0.0	57	273	7.4	50	455	4.2
都心業務地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
地区中心商業地区	59	50	5.8	65	673	6.0	57	56	2.2	59	1215	6.5	55	556	4.5
沿線商業地区	62	13	6.5	65	270	6.4	0	0	0.0	64	278	8.3	54	102	5.5
住宅、作業場、工 場、事務所など混 在し準工的な地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
住宅、中小工場 混在地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
工場の多く 立地している所	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
地区平均	58	—	—	64	30	—	57	1.3	—	59	41.3	—	53	27.4	—

表11-3 騒音種別発生頻度の実状土地利用別集計 (大森南地区……工業地域)

	中平均値のレベル dB(A)	地点数	標準偏差	自動車音			工場音			一般音			不特定音		
				平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差	平均 dB(A)	頻度	標準偏差
良好な環境地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
標準的な住居地	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
かなり環境の よくない所	53	1	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	54	50	4.7	0	0	0.0
住居と商店の 点在地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
都心業務地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
地区中心商業地区	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
沿線商業地区	59	1	0.0	65	2	5.0	54	12	1.8	61	35	5.8	63	1	0.0
住宅、作業場、工 場、事務所など混 在し準工業的な地区	56	18	5.8	62	186	7.3	60	282	5.7	55	115	4.8	52	317	5.1
住宅、中小工場 混在地区	57	30	5.1	64	400	6.3	56	566	4.7	59	281	7.2	53	253	4.0
工場の多く 立地している所	62	45	5.6	65	638	6.8	62	1178	6.3	64	149	8.6	55	285	4.8
地区平均	59	—	—	64	25.8	—	60	42.9	—	59	13.3	—	53	18	—

図8 騒音の種類別頻度の構成パターン

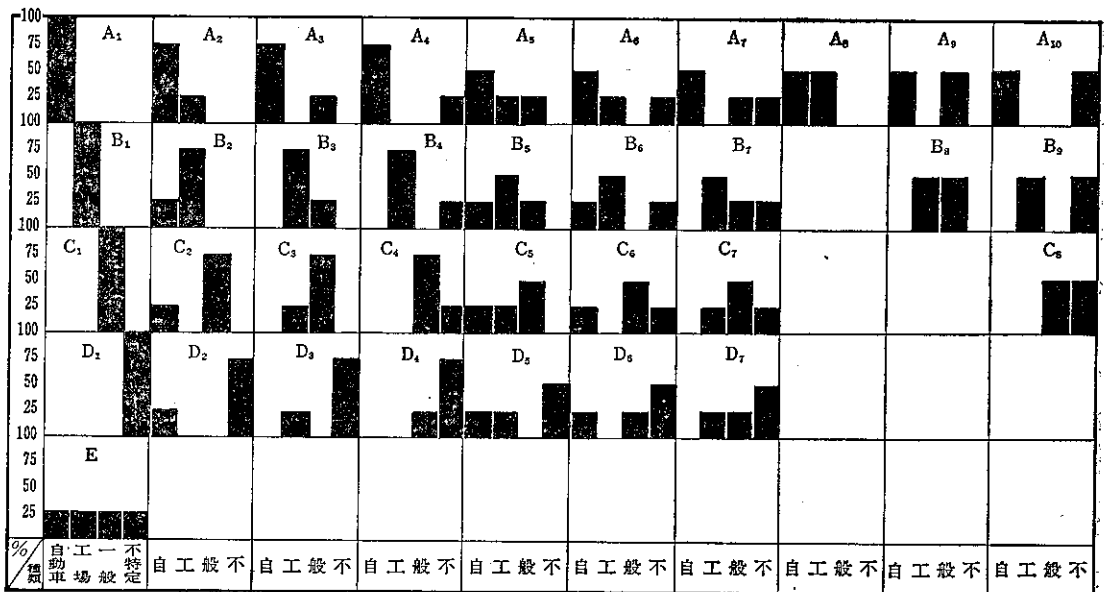


図9 東長崎地区

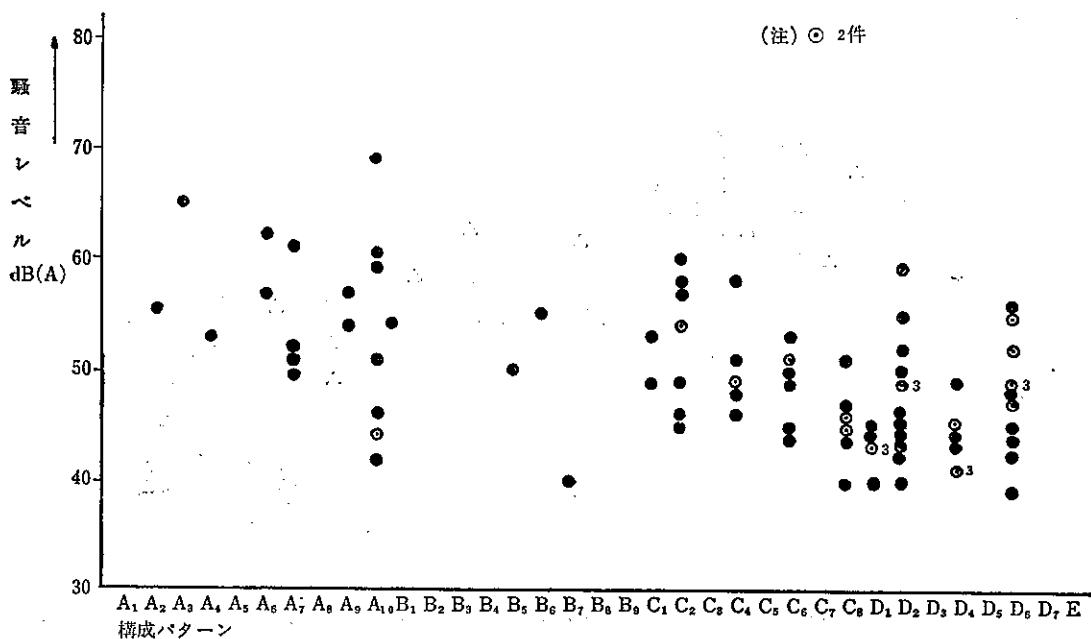


図10 赤羽地区

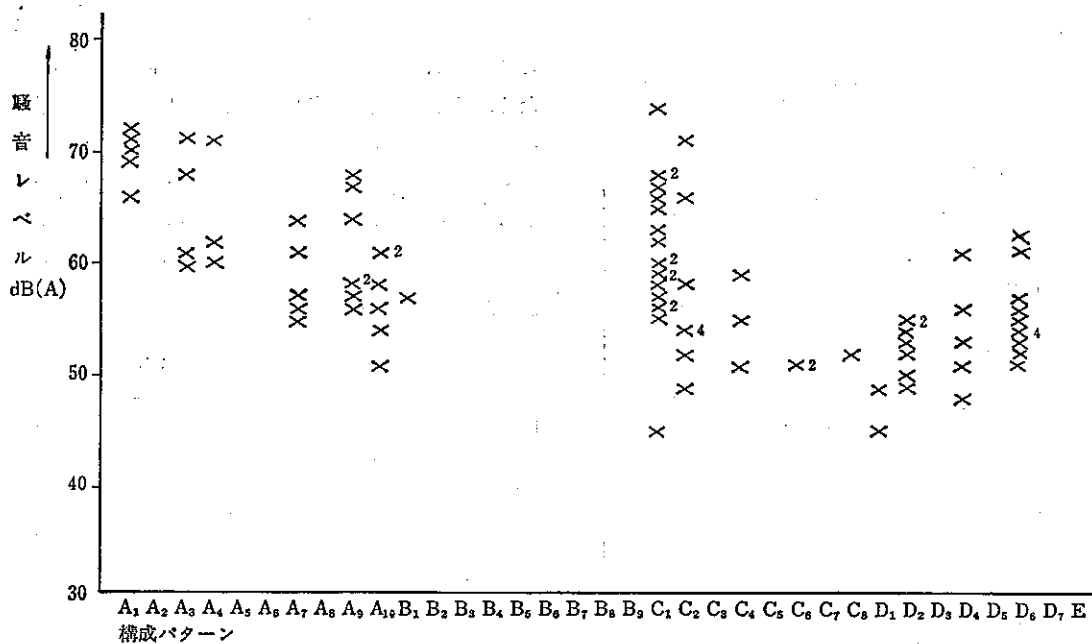
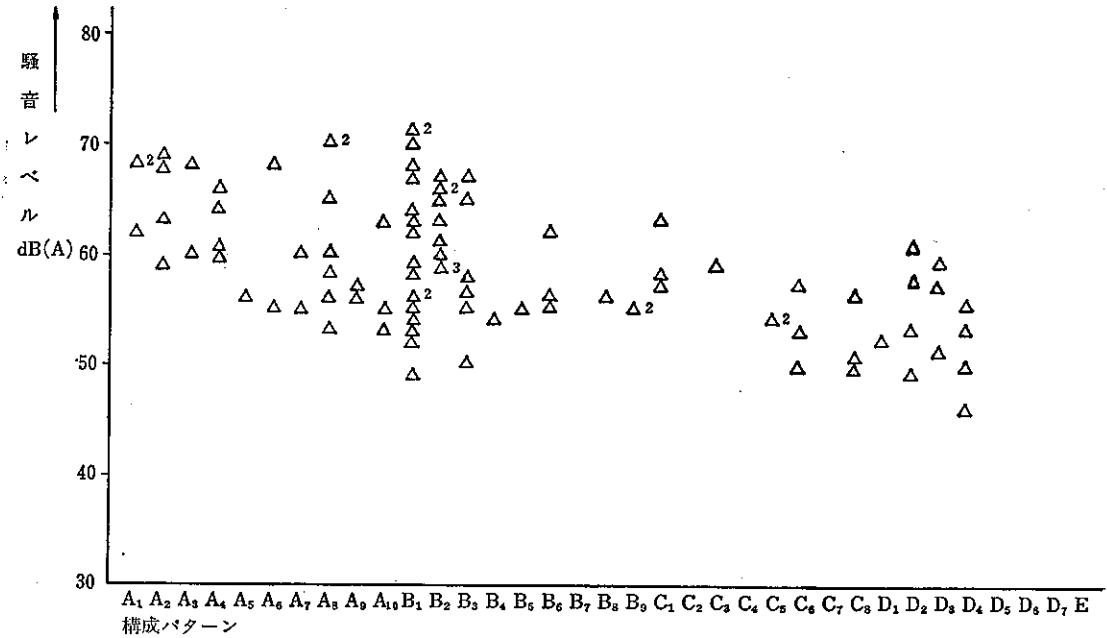


図11 大森南地区



ある。図10の赤羽地区では自動車音・一般音を主体としたAおよびCグループのものが多く、一般音100%のC1タイプがもっとも多い。自動車音を含むものはやはり騒音レベルが高くなっている。図11の大森南地区では、地域の特性により工場音100%のB1タイプが多く高レ

ベルとなっている。このような分類でも騒音レベルの低い種類の音は、高い種類の音にマスキングされるために、高レベルの騒音種類の発生頻度によってその場所の騒音レベルが左右されていることが明らかになっている。

こうした騒音構成内容と種類別のレベルを測定することによって、問題となる騒音源を明らかにするばかりでなく、騒音対策後の騒音レベルを推定しその効果を予測することが可能となり、対策上の貴重な資料となる。たとえば図2に示した測定例の場合、発生頻度が多く騒音レベルの高い音に対して防止策を講ずるのが対策上の原則であるから、この場合は自動車音に対して施策しなければならぬという判断ができる。かりになんらかの方

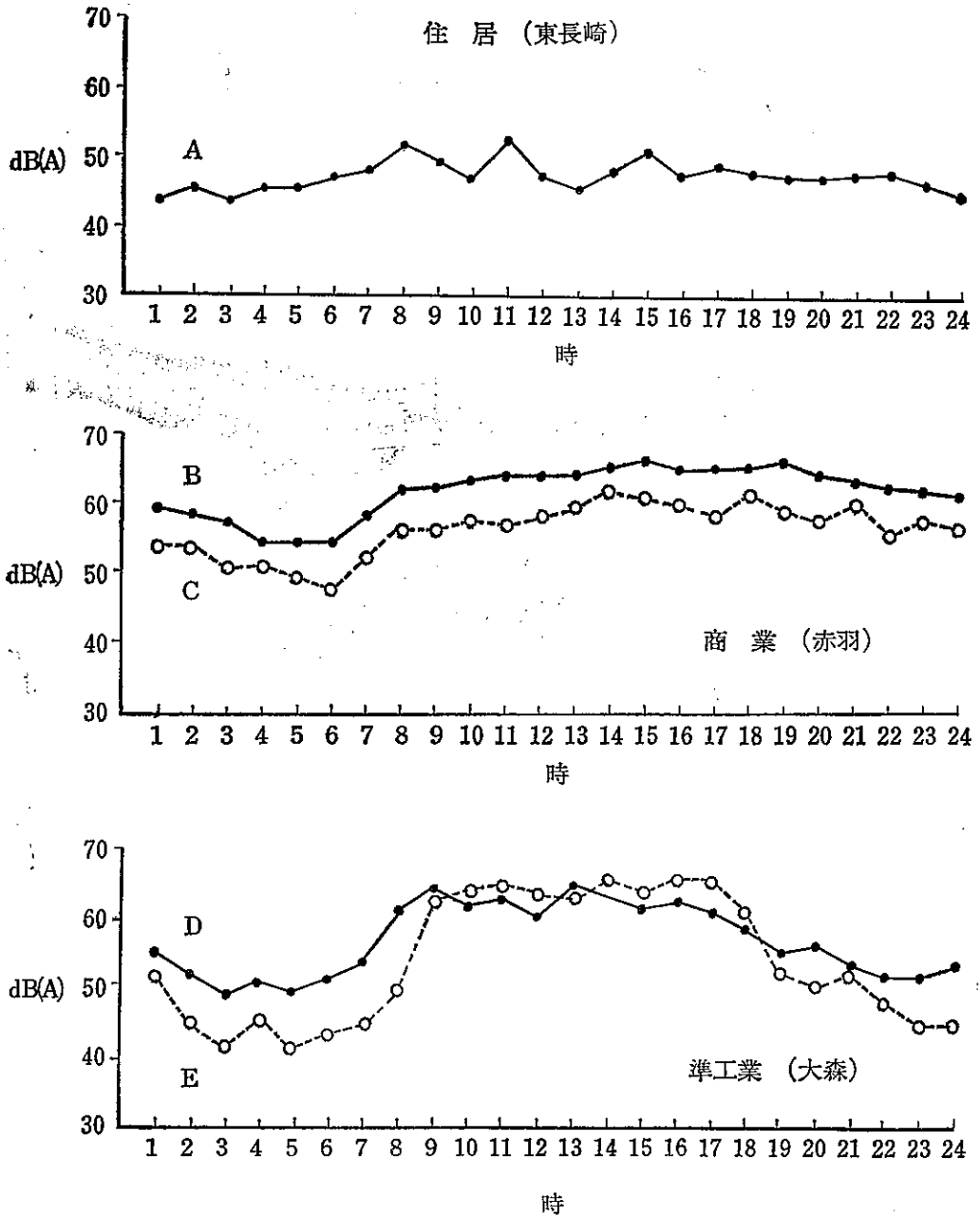
表12 測定点状況

用途地域	測定点	配置場所	周辺建物	地域の類型	区分
住居 (東長崎)	1	一車線道路端	住宅	A1	A
	2	"	"	A1	
	3	"	"	A1	
	4	"	"	A1	
商業 (赤羽)	5	二車線道路端 繁華街	商店	B2	B
	6	一車線道路端 繁華街の裏	商店, 住宅	B2	C
	7	"	"	B2	
準工業 (大森南)	8	二車線道路端	工場	B2	D
	9	一車線道路端	工場, 住宅	B2	
	10	路地裏	"	B1	E
	11	"	"	B1	

表13 時間帯別の騒音レベル

用途地域	区分	昼間	朝夕	夜間
住居	A	49	47	45
	B	64	60	58
商業	C	59	55	53
	D	61	53	51
準工業	E	62	48	45

図12 騒音レベルの時間変動



法で自動車音をゼロとするような方法を講じたとする
と、その結果騒音レベルは、図2の点線で示すような累積
度数曲線になる。したがって対策前58dB(中央値)だ
ったその場所の騒音は53dBとなり、対策の効果は5dB
であると予測することができる。その場合の騒音の変動
幅も狭くなり、人体への影響上の目安ともなる。また今

度は自動車音についてはそのままにして、工場音につ
いて対策を行なった場合を想定すると、その場合の騒音レ
ベルはあまり低下しないことも解かる。このように単純
な方法で容易に予測することができる測定であると考え
られるので、今後さらにデータを蓄積して検討したい。

(3) 時間変動調査

ア 測定方法

住居、商業、準工業地域において、地域の平均的な時間変動を求めることに主眼を置き、デジタル騒音計を用いて毎正時5分間あたりの騒音レベルを一週間連続測定した。各地域とも100×100mブロック内の3～4か所を測定点とし、その配置は表12に示したように1～2車線道路端および露地裏である。

イ 測定結果

一週間連続測定のうちデータの比較的そろっている平日分（月～金曜日）について解析を行なうこととした。なお、地域の平均的な変動を把握するため各地点のレベルを時間ごとに平均し、さらに周辺状況が類似の測定点を平均して図12に示した。また、表13はA～Eの1日のレベル変動を環境基準の時間帯ごとに昼間、朝夕、夜間分類し平均を求めたものである。

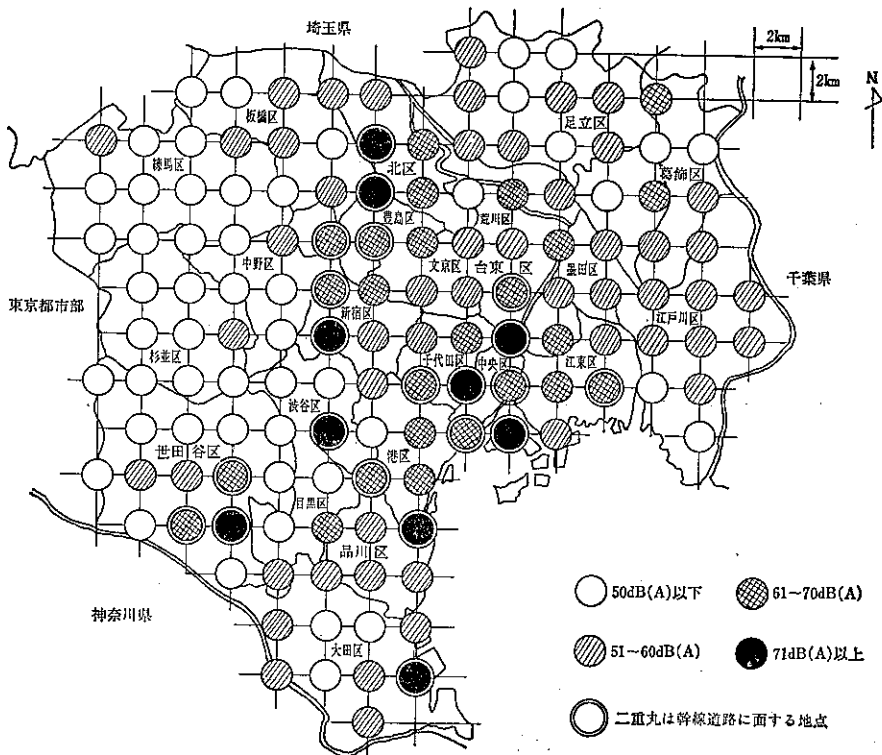
これより、住居地域（東長崎）は他地域に比較して騒音レベルが低く、昼夜の変動幅は小さい。商業地域（赤羽）においては全般にレベルが高く、ことに朝夕の時間帯に顕著に現われ、繁華街に面する地点では60 dB(A)と

準工業地域の同時時間帯レベルを7 dB 越えている。なお、繁華街の裏にあたる住宅・商店の混在地域では表通りか

表14 環境基準との対比（時間数）

	測定点NO	昼間		朝夕		夜間		計	
		基準内	基準超過	内	超過	内	超過	内	超過
住居 (東長崎)	1	7	4		6	7	7	17	
	2	10	1		6	7	10	14	
	3	9	2		6	7	9	15	
	4	7	4		6	7	7	17	
商業 (赤羽)	5	11	1	2	3	2	5	15	9
	6	12		5		5	2	22	2
	7	12		4	1	5	2	21	3
準工業 (大森南)	8	7	5	5		7		19	5
	9	12		5		7		24	0
	10	2	10	5		6	1	13	11
	11	10	2	5		7		22	2

図13 環境騒音調査地点およびレベル（中央値）（昼間）



ら4～5dB減じた値である。準工業地域（大森南）では比較的夜間のレベルが低く、とくに道路に面さない地点では住居地域と同じ45dB(A)であった。

ウ 環境基準との対比

各測定点において昼間、朝夕、夜間の時間帯ごとに環境基準と対比させ表14に示した。

住居地域では朝夕、夜間の全時間が基準を越えており、4地点を平均すると1日のうち66%が基準を超過している。商業地域では昼間はほぼ基準内にあるが、繁華街に面する地点では朝夕、夜間に基準を越える時間が多く、とくに夜間は5時間基準を越えている。なお、3地点を平均すると1日のうち基準を越える時間は20%である。準工業地域の露地裏では27%が基準を越えているが、道路に面する地点では全時間基準内の地点もあり、平均して基準を越えているのは19%である。以上の結果から用途地域別に環境基準と対比すると住居地域の基準値超過が多くなっている。

(4) 都区内のマクロ的調査

ア 調査方法

都内23区全域を2kmメッシュに区切りその交点を測定点とし、各測定点において騒音計に高速度レベルレコーダを連動させ中央値、90%レンジを算出した。また、同時に交点を中心として半径50m円内の立地、測定条件を10mメッシュ調査と同一項目について調査し、騒音レベルとの関係を調べることとした。測定は原則として交点で行なうこととしたが、道路・建物内など測定不可能な場合には半径30mの円内に限り測定点の移動を可と

表15 実利用状況別の騒音レベル

騒音レベル	実利用状況
46 dB(A) ～ 50	良好な環境にある住宅地
51～55	標準的な住宅地
56～60	住宅と商店の点在地区 住宅、作業場、工場、事務所等の混在地区 住宅、中小工場の混在地区
61～65	都心業務地区 工場の多く立地しているところ
66～70	地区中心商業地区
71～75	沿線商業地区

した。測定点は計137地点で、区別では世田谷の15地点を最多に、最少は千代田、中央、目黒、渋谷、豊島の各3地点である。

イ 調査結果

(7) 騒音レベル

各地点の騒音レベルを10dBステップで図13に示す。これによると、50dB(A)以下のレベルの低い地点は都西部に多く、71dB(A)以上の地点は比較的都心部から南北に集中しているといえる。このうち幹線道路に面する地点ではレベルが高く、71dB(A)以上の100%、また61～70dB(A)の地点で44%が幹線道路に面しており、自動車騒音の影響の大きさがうかがわれる。なお、各地点の騒音レベルは42～77dB(A)の間に分布しており、137地点の平均は55dB(A)であった。

(8) 騒音レベルと利用状況

実利用状況別に平均的なレベルを求めるため同一利用状況地点の騒音レベルを平均して5dBステップに分類し表15に示した。この結果はほぼ現状と一致していると思われるが、今回の調査ではメッシュ法を用いたため測定数にかなりのバラツキがあり、今後さらにデータを加え報告する予定である。

5 要 約

住居地域(東長崎)、商業地域(赤羽)、工業地域(大森南)のそれぞれの地区の10mメッシュ測定値の平均は、住居51dB(A)、商業59dB(A)、工業61dB(A)である。土地利用形態が住居、商業、工業というように工業色が強くなるに従って騒音レベルが高くなる傾向にある。その場合騒音源はどの地域でも主に自動車音であり、それに加うるに商業地域では一般音、工業地域では工場音がレベル上昇の原因であるといえる。騒音源は地区の特性との関係が強く、同じ用途地域であっても騒音レベルに差がみられる。環境基準を超過している地域は、自動車音の影響により騒音レベルの高い2車線を越える道路に面したところ(赤羽B3)と、基準値の低いところ(東長崎A1、赤羽A1)で超過している。時間変化の測定結果では、住居地域に比較して商業・工業地域の昼夜の変動幅が大きい。朝夕の時間帯においては商業地域のレベルが高くなっている。工業地域の道路に面さない所の夜間のレベルは住居地域並みに低下している。2kmメッシュの都区内全

域測定によると、全般的には、都西部が比較的騒音レベルは低い。騒音レベルの高いのは都心および南部、北部である。またいずれの方面でも幹線道路に面した所の騒音レベルが高く、自動車騒音の影響の大きいことがうかがわれる。

6 おわりに

都市における環境騒音について、2, 3の実験的な調査を行なったのであるが、測定数にバラツキがあり、環境騒音の実態について云々するには資料不足の点も多いので、さらに調査が必要である。環境騒音の測定および評価の方法については今後さらにデータを加えて検討しなければならない。測定値を単純に集計平均化するなどの評価方法についても疑問な点があり、騒音レベルと地区面積を考慮しなければならないし、測定点の選出についても検討を加えねばならない。

これらを導くための資料を整備しながら、環境騒音の実態についてさらに調査研究を続ける。

なお本調査研究を実施するにあたり、日本大学教授守田栄、東京工業大学教授松井昌幸、リオン株式会社松浦尚、青山学院大学教授鈴木栄一の各先生方からご指導を賜り、データの集計には株式会社K. C. S.のご協力を得たので、ここに付記し厚くお礼申し上げる次第である。

参 考 文 献

- 1) 松井, 山下: 環境騒音の測定と評価について 日本音響学会建築音響委員会資料
1972年12月18日
- 2) 望月, 今泉: 地域別騒音の場所的分布 日本音響学会誌 第23巻 第3, 4号
1967年7月
- 3) 望月, 今泉: 地域別騒音の時間的变化 日本音響学会誌 第23巻 第3, 4号
1976年7月
- 4) 首都地域・土地利用調査報告書:
1972年3月 東京都首都整備局