

東京大学 工学部 正員 新谷 洋二
 東京都立大学 工学部 正員 〇山川 仁

1. はじめに

本研究は幹線道路に近接する地域の騒音レベルの分布を騒音等高線によって表現して環境基準等の達成状況、騒音レベルと住民の被害意識との関連についての分析、および中層建築物の背後の地奥の騒音レベルの分布に關する分析を行なったものである。

2. 住宅地における騒音分布と被害意識

(1) 騒音等高線

調査対象地域は杉並区内の青梅街道(4車線)と五日市街道(2車線)に囲まれた面積6.3haの住宅地で、沿道には商店が多い。騒音測定は平日の午前11時～午後2時に行なった。50回測定の中位値(L_M)に基づいて5dB(A)間隔の「騒音等高線(等騒音レベル線)」を作成した。(図-1) これによると

- ①等高線は青梅街道(3.2m/台)側に比べて五日市街道(0.8m/台)側は路側の騒音レベルが約7～9dB(A)低い、その変化は道路に近い部分が急で、中央部になるほどゆるやかになる共通の傾向を示している。
- ②幹線道路に平行する区画道路C、D上の騒音レベルを図-2に示す。CまたはD上において幹線道路が見通せる地奥に比べ、建物のために見通せない地奥では3～6dB(A)ほど低い。
- ③幹線道路が見通せる区画道路においては、環境基準をみたす静かな状態である50dB(A)まで減衰するに要する距離は、青梅街道から約120m、五日市街道から約30mである。

(2) 環境基準の達成状況

騒音等高線を用いて騒音レベルのランク別面積を算出した。(表-1) 環境基準の達成率を面積で表わした。(表-2)

幹線道路に面する地域では基準値を5～15dB(A)にえており達成率はゼロ、その他の地域の達成率は約34%である。

次に騒音規制法に基くいわゆる要請基準と比較すると、この基準値が道路に面する地域に限定されておりまた数値もややゆるいために、交差点付近を除けば要請基準をえてはいる。

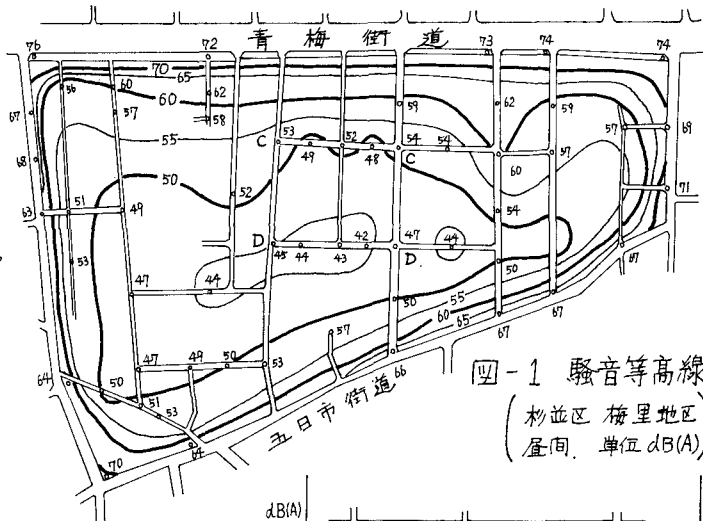


図-1 騒音等高線
 (杉並区 梅里地区)
 (昼間、単位 dB(A))

表-1 騒音レベル別面積

dB(A)	～44	45～49	50～54	55～59	60～64	65～69	70以上	計
面積 ha	0.3	1.8	1.6	1.2	0.8	0.4	0.2	6.3
構成比%	5	29	26	19	12	6	3	100

表-2 環境基準の達成度

地 域	面積 ha	地域	基準値 (昼間)	達成度
幹線道路に面する地域	5.6	A	50 dB(A)	34%
2車線道路に面する地域	0.4	A	55	0
青梅街道(4車線)に面する地域	0.3	B	65	0

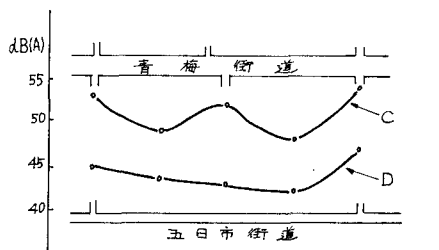


図-2 幹線道路に平行する区画道路C、D上の騒音レベル

(3) 騒音レベルと被害意識との関係

騒音に関する被害意識は騒音レベルおよび受け手特性によって規定されるが、今回は調査地域に居住する人に対するアンケート調査によって総合的な被害意識の程度を5段階の臭数法で表わし、居住地臭の騒音レベルとの関係を分析した。騒音ランク別に被害意識量の分布と平均値と分散を示す。

- ① 何らかの被害を感じる人は全体の71%を占めるが、「少し被害を受けている」という層も除くと48%が被害感をもつ。
- ② 騒音ランク別に被害意識の臭数の平均値とみると、50~60 dB(A)では1.91、2.0など「少し被害を受けている(2臭)」に近く、60~69 dB(A)では「しばしば被害を受けている(3臭)」に近いが、65~69 dB(A)では分散が大きい。

図-3 騒音レベルと被害意識

dB(A)	被害意識の分布	人	平均	分散
~44		3	1.3	0.1
45~49		25	1.4	0.4
50~54		22	1.9	0.6
55~59		14	2.0	0.6
60~64		20	3.0	0.6
65~69		13	3.0	1.9
70~		18	3.7	0.5
計		115	2.4	1.3

5臭 耐えがたい被害を受けている。
 4臭 非常に被害を受けている。
 3臭 しばしば被害を受けている。
 2臭 少し被害を受けている。
 1臭 全然被害を受けていない。

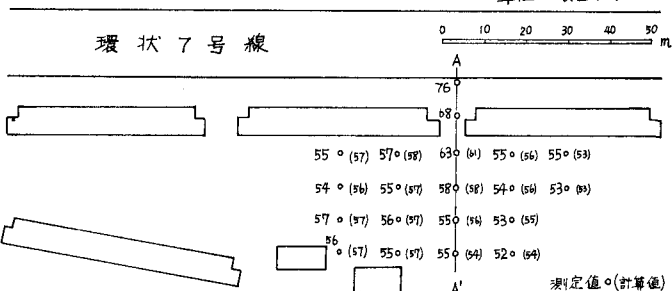
3. 中層建築物による騒音減衰

対象地区は6車線の環状7号線に近接する板橋区の都営富士見町住宅団地で、5階建の棟が道路に並行して位置し道路に面する棟相互間は5~8m程度はなれている。(図-4) 測定は暗騒音の低い夜間8時半以降に行なった。路側からの距離の等しい直線上に4~5臭をとった。道路に平行する直線は10m間隔で50mまでとった。交通量は両方向計で約2,000台/日、大型車混入率は10~15%であった。

- ① 道路中央からの距離と騒音レベルとの関係を示す(図-5)

実測値の距離減衰は約8 dB(A)となった。臭数は自由空間と見なした場合の近似式による計算値である。

図-4 中層建築物の背後の騒音レベル(測定値と計算値)
単位: dB(A)



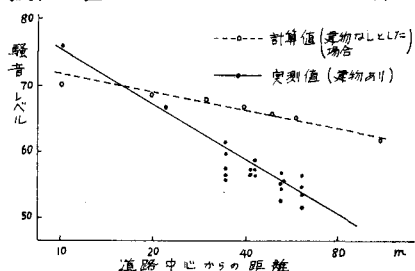
- ② 建物の間に空間があり背後が開放されている場合には臭音源的な伝播をするといわれる。仮想臭音源の位置は、道路を見通せるA-A'上の測定の実測値を用いて、(図-4)

$L_n = a + b \log y$ y : 仮想音源からの距離(m)
 による計算値との差の2乗和最小は、仮想音源を路側から5m建物寄りに想定した場合に生じた。このとき

の $a=81$, $b=-16$ で距離減衰は倍距離 4.8 dB(A)である。

- ③ 上述の仮想臭音源から見通せない測点では、建物の角を音が回折すると見なして前川の式による減衰を考えて計算した騒音レベルを示す(図-4)。なお建物の上部を回折してくる音については、前川の式を適用すると約30 dB(A)の減衰となるが、建物のあいだから進入する騒音のために実際にはこれほど減衰はしない。

図-5 騒音レベルの距離減衰



4. まとめ 騒音等高線を作成し騒音レベルと臭数法による被害意識との関係を明らかにすることができた。今後は夜間調査が必要である。中層建築物の棟間のすきまによって建物による減衰効果は値下するが、建物が無い場合に比べ背後の騒音レベルは相当に低くなる。本稿は昭和50年度に交付を受けた科研費(文部省)による研究成果の一部である。御協力を頂いた方々に感謝の意を表する。