

産業能率大学

北域科学研究所 正会員 大野春雄

1. はじめに

現在、計画立案、環境対策で住民参加などのようによつて問題として上げられる。この点、評価の段階で、ある程度の住民の意識が考慮できれば、計画および対策の場面において住民行動を緩和できる有効な立案、施行が可能となるのではないかと考えられる。現在の道路騒音の評価量は物理量の統計処理値によるもので、騒音に対する住民側特性の考慮はないといつても過言ではない。たとえば、60dB(A)の一定の騒音または、中央値に暴露された住民は、その環境(居住)、住民の各々の属性が違つて被害の意識、評価の仕方もそれぞれ異なるのが現実である。また、現在の評価量は住民の平均値的な指標であることはいふまでもない。この様なことから、現在の騒音評価量の問題点と探り今後の広範な計画過程の指標として、より評価思想に合った評価量の提案と前提に研究を進めてきた。先に、騒音に対する住民意識を先行させた騒音被害意識量をもとに、その推定モデルの構築、検証および、推定モデルの一変量である個人属性量のシミュレーションモデルの作成、検討をしてきた。今回は、これらのモデルの適用性について、昭和56年8月に都内環状7号線代田地域で実測調査した資料を用いさらに検討を行った。この検証結果を基礎に騒音被害意識量が治道騒音評価指標として対応のとれるものと成り得るための方法論を述べる。

2. 騒音被害意識量の予測システム

評価対象地域を街区ごとに区切った単位の入力情報を得ることにより、その街区の騒音被害意識量を求めることが可能となる。この入力情報は図-1に示すように平均被害意識関係と個人属性関係に分かれる。前者は、交通特性が発生する騒音の物理量に対応し、日本音響学会の予測式を用いた場合、当該道路の交通データ等であり、後者は住民側の特性により定まり、ここでは、個人属性項目の反応確率(単純集計比率)である。これらの街区単位等の入力情報の入手する方法として、治道土地利用計画からの土地利用構造資料(建物用途別現況図)、住民台帳、国勢調査、交通計画関係資料あるいは、交通現況調査資料等が考えられる。住民属性の情報入手については、現段階では、そのための現況調査が最適である。これらの情報入手法について次のステップでの課題と考える。この出力情報である騒音被害意識量の分布は、現在の騒音評価指標とは異なり住民意識の幅を捉えたものとなる。

3. 騒音被害意識量推定モデルの検証

今回、環状7号線代田地域で実測した資料とともにモデルの適合性のチェックを行った。まず、サンプル対応で実測騒音被害意識量と推定騒音被害意識量(シミュレーションによる場合)の推定精度と算出した。その結果、相関係数で $R(150) = 0.644$ とモデル構築時($R(50) = 0.574$)よりもある程度上昇した。これは、モデル内の誤差が諸要因により打ち消し合ったためと考えられる。結果的には、このモデルの性格上満足される。次に、シミュレーションによる個人属性項目に対する反応パターン(サンプル)の再現性について検証した。これはサンプル群のクロス集計結果

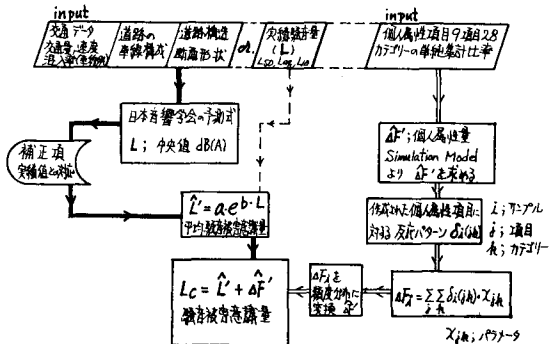


図-1 騒音被害意識量の算出過程

計画からの土地利用構造資料(建物用途別現況図)、住民台帳、国勢調査、交通計画関係資料あるいは、交通現況調査資料等が考えられる。住民属性の情報入手については、現段階では、そのための現況調査が最適である。これらの情報入手法について次のステップでの課題と考える。この出力情報である騒音被害意識量の分布は、現在の騒音評価指標とは異なり住民意識の幅を捉えたものとなる。

1); 騒音被害意識量の定義

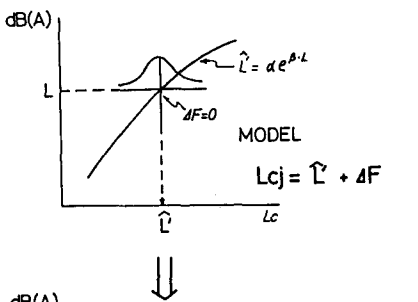
治道騒音による住民の受ける被害形態による直接被害(室内騒音、睡眠、読書思考、睡眠)、間接被害(焦燥感、うつ病等)の6形態を総合して量的に表わしたものである。

をもとに判断した。クロス集計の項目における反応比率と実績比率とを(表-1) $\hat{\Delta F}$ と ΔF の χ^2 検定 $P(\chi^2 = \chi_0^2) = \varepsilon$

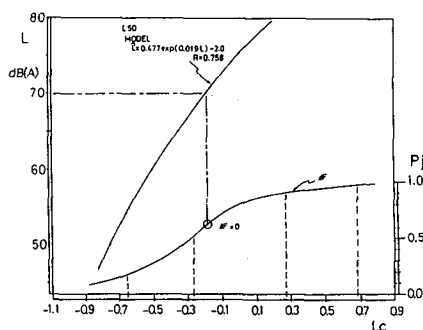
比較したが大差は認められなかった。しかし、反応パターンとして現実的なサンプルが1割程度作成されていることは事実である。次に、シミュレーションによるサンプル群からの $\hat{\Delta F}$ の分布と実績サンプル群を用いた ΔF の分布の適合性の検討を χ^2 検定により行った。ここで、 χ^2 検定の仮説は ' $\hat{\Delta F}$ と ΔF の分布は一致する' としてこの仮説を棄却しない確率 $P(\chi^2 \leq \chi_0^2) = \varepsilon$ と計算し判断した。その結果、前回と同様に χ^2 検定の性質(微細な頻度数の変化に左右される)が現われ、あまり満足される結果は得られなかった。(表-1) この原因として、被害意識をもたないサンプルの推定精度の問題がある。この点について作務的にこのサンプルを除いて χ^2 検定を施した結果、表-1に示すように良好な適合性が得られた。これは、このモデルの重要課題とも判断され、今後、この点を追求したいと考える。

	$\varepsilon(L_{10})$	$\varepsilon(L_{50})$	$\varepsilon(L_{eq})$
全サンプル	0.637	0.081	0.860
被害意識と無関係サンプルを除く	0.999	0.968	0.986

4. 騒音評価指標としての騒音被害意識量について
騒音被害意識量と騒音対策等において合理的で有効な評価指標として発展させていく方法について検討する。一般に住民意識と判断していく場合、意味尺度で明示したほうが理解されやすい。評価量と幅を持つ意味尺度上(距離尺度に意味に対応する境界値と与える)におくことは、ある部分において推定モデルの精度という点をとると、その誤差とよまれることに通じる。(これは適宜に行なう段階尺度変換による推定精度の変化状況により検討済みである) ここで、騒音被害意識量は従来の騒音評価量の代替ということを目指し、その特徴は指標と構成要因の一つとして、比較的住民参加というものと考慮した項が存在することである。又、入力情報を削減し、同時に既存の情報の流用が可能な部分と極力多くし、モデルの運用における利便性の向上を追求した。そこで、以下にこの意識量の発展改良案を述べる。図-2に示すように、ある街区の騒音量より平均被害意識量 $\hat{L}_c$ が求まり、この点を中心として個人属性量 $\hat{\Delta F}$ の分布がある。そして、 L_c 軸上ではこの分布が L_c の分布となる。この被害意識量の分布は、ある地域の意識量へ状況を知るには有効であるが、評価指標としてとらえるには問題がある。そこで ΔF の分布を分布関数形に変換し $\Delta F=0$ の点を $\hat{L}_c$ の点に一致させ、ある地域を代表する L_{cj} という指標と求める方法と考えた。この時 P_j は、ある地域の総合的な指標、この評価対象に考慮した項等、たとえば公害に因する苦情発生率などと適用されることも考えられる。(図-2) 又、 L_{cj} は住民意識という幅をもつものの代表値として考えられ、これを現実で評価する場合、例えば、5段階尺度(図-3の点線と示す)などの階級におくが、又3段階尺度などの階級に属するかにより、意味尺度に変換し、ある地域(街区)を評価することが可能となる。



(図-2) 騒音被害意識量が評価指標 L_{cj} になる



(図-3) L_c の意味尺度の対応

5. おわりに
今後の課題として、被害意識をもたないサンプルの考慮、制約指標 P_j (確率変数) についての事例研究、モデルの入力データにおける既存情報の流用法等と11313ある。本研究の騒音被害意識量は、騒音対策、住民参加を含め計画立案段階で考慮することが可能になり、現行の対策という後追いの手段の弱点に対処することができると考えられている。