

IV-212

幹線道路沿道における暗騒音の推計手法に関する一考察

阪急電鉄(株) 正員 ○平田 大
 大阪市立大学 工学部 正員 西村 昂
 大阪市立大学 工学部 正員 日野 泰雄

1. はじめに

道路沿道では自動車通行時に著しく騒音レベルが上昇するが、感じられる騒音の程度はその地域によって異なることが多い。このことは、自動車による交通騒音以外に、それぞれの地域特有のバックグラウンドとなる騒音（暗騒音）が存在することを意味している。しかしながら、その実態はまだ十分明らかにされていない。

そこで、本研究では、道路沿道騒音の背景にある暗騒音の実態（特性）を把握するとともに、その推計方法について検討することにした。なお、本分析に用いたデータの概要は表-1に示す通りである。

表-1 分析データの概要

調査データ	測定年度	測定項目
定 大阪府 点 データ	昭和57～ 平成1年	騒音指標値、交通量、道路規模 用途地域、測定時間帯、測定位置
観 大阪市 測 データ	昭和50～ 昭和61年	騒音指標値、交通量、大型車混入率 用途地域、測定時間帯、道路規模等

* ただし、大阪市データは道路沿道以外の地域を含む。

2. 沿道騒音の実態

(1) 沿道騒音の平均的特性

土地利用特性及び測定時間帯別に交通量ランク別の騒音レベル中央値の平均値をみると（図-1）、

- ①交通量の増加に対応して騒音レベルは上昇する傾向にあり、時間帯別特性はこの交通活動量と対応している（夜→朝→夕→昼の順に高くなる）
- ②土地利用特性（住居専用→住居→商工業の順に高くなる）と交通活動量による騒音状況は、必ずしも対応していない

などの傾向を読みとることができる。

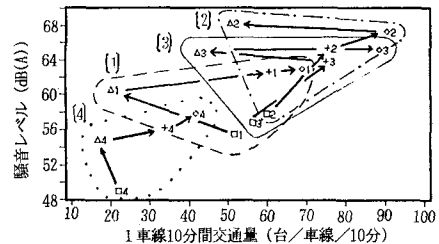
これらのことから、沿道騒音は交通要因のみならず、そのバックグラウンドとなる地域の特性にも大きく影響されていると考えることができる。

(2) 暗騒音の実態

図-2に、自動車の通行の無い状況での中央値を中

心とした時間率騒音レベルの分布状況を示す（本研究では、道路沿道騒音を対象騒音としているため、これを暗騒音としている）。これより、中央値が低い場合には、上端値と下端値のレベル幅は極めて小さいが、中央値の上昇に伴って変動幅も大きくなっていく様子がうかがえる。つまり、車両の通行がないような状況では、観測地点の平均的な騒音レベルを示す中央値そのものを暗騒音レベルとして扱うことが可能であるといえる。

次に土地利用状況別、時間帯別にみた暗騒音レベル（中央値）の状況をみると図-3のようであり、昼夜別には概ね 10dB(A)、土地利用別にみると最大 10dB(A) 程度の差がみられる。特に、昼・夜間の人口の差が大きい商業地区ではそのレベル差が大きく、常時一定の活動が考えられる工業地区では全体的に高いレベルを示し、昼夜の差も小さいことがわかる。



凡	□: 住専	+: 住居	◇: 商業	△: 工業
例	1: 朝	2: 昼	3: 夕	4: 夜

図-1 交通量ランク別の騒音レベル（中央値）

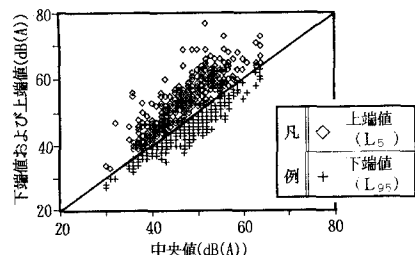


図-2 暗騒音の時間率騒音レベル分布

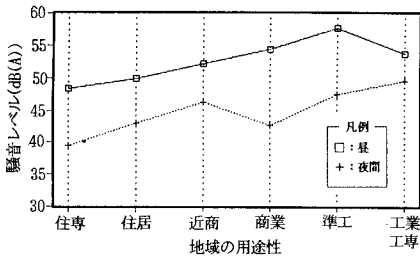


図-3 土地利用別の平均的暗騒音レベル

3. 暗騒音の推計

(1) 基本的な考え方と推計手順

昼夜にわたって交通量の多い幹線道路沿道では、車両の通行の無い状況でのデータ入手が実質上難しいため、ここでは、通常の観測データから交通の影響を受けない範囲の騒音レベルとその時の最大交通量（限界交通量： T_L ）を抽出し、これに相当するデータから二次的に暗騒音レベルの推計を試みる。その手順は概略図-4に示すとおりである。

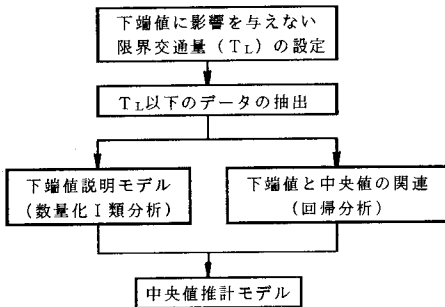


図-4 暗騒音レベルの推計手順

(2) ケーススタディ（暗騒音の推計とその精度）

図-5は、1車線当たり10分間交通量と騒音レベルへの寄与度（スコア）の関係を示したものである。これより、①交通量の増加に伴ってスコアが増大する、②交通量10台前後でスコアにギャップがみられる、③交通量10台以下のスコア変化は極めて小さい等の傾向がみられることから、本ケーススタディでは、暗騒音状況とみなせる限界交通量を $T_L=10$ （台/車線/10分）程度に設定することにした。

次に、これらのデータを用いて下端値説明モデル（表-2）および下端値（ L_{B95} ）-中央値（ L_{B50} ）の回帰モデル（ $L_{B50} = 1.0141L_{B95} + 2.236$ ； $R=0.963$ ）を作成した。

さらに、この両者の合成によって暗騒音中央値推計モデルが得られる。このモデルによる推計精度は、図-6に示すようであり（相関係数 0.62，平均誤差率 5.4%）、若干精度は低いものの、この方法である程度暗騒音レベルの推計が可能であるといえる。

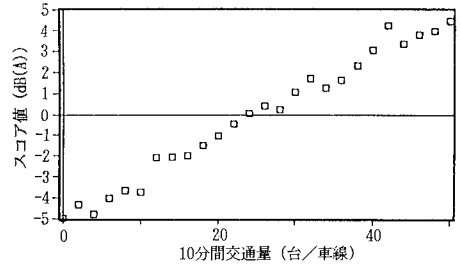


図-5 交通量と騒音レベルスコアの関係

表-2 暗騒音下端値説明モデル

アイテム	カテゴリー	サンプル数	スコア	レンジ	偏相関係数
地域区分	1 第1種住専	86	-2.3950	4.4185 (2)	0.3026 (2)
	2 住居等	306	0.0336		
	3 商業・準工業	115	1.2090		
	4 工業	28	2.0235		
道路規模	1 1車線	83	-0.2942	3.5878 (3)	0.2453 (3)
	2 2車線	411	-0.2692		
	3 3車線以上	41	3.2936		
路肩からの距離	1 道路端	173	0.9577	1.4154 (4)	0.1714 (4)
	2 道路端以外	362	-0.4577	4.7703 (1)	0.4734 (1)
時間帯	1 朝	131	1.4299		
	2 昼	68	2.8382		
	3 夕	65	2.2044		
	4 夜間	271	-1.9321		
定数項 42,890 重相関係数 0.5850 決定係数 0.3422					

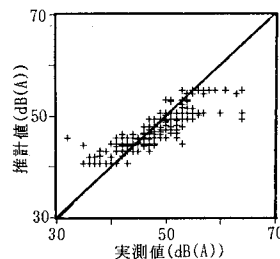


図-6 推計精度の検証結果

暗騒音中央値の推計			
相 関 係 数	0.6174		
RMS 誤差率	6.6011		
平均絶対誤差率	5.3444		
平均率誤差率	5.3686		

4. まとめと今後の課題

本研究を通じて、①道路沿道での暗騒音の実態を土地利用や時間帯特性別に示した、②通常の幹線道路沿道での騒音データを用いて、暗騒音を簡便に推計するためのモデルを提案した、③ケーススタディにより推計方法の有意性を示した、などの成果が得られた。

今後は、これらの手法の汎用性を広い範囲のデータより検討することが必要となろう。