

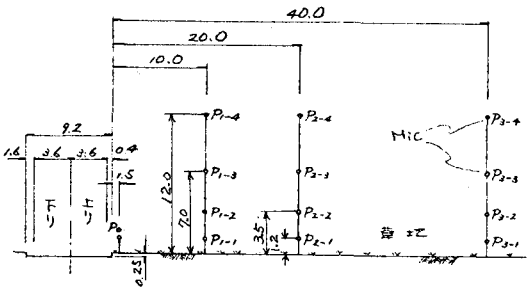
まえがき

道路交通騒音の予測モデルには、経験的モデル、解析モデル、確率論モデル等があり、前回¹⁾は解析モデルのうちの一例等間隔モデルと確率論モデルのうちの時間分布モデルについて、2車線および4車線の平面道路における騒音予測値の適合性について検討し、時間分布モデルが比較的良く合うことを確かめたが、減衰係数について、より検討する必要があることを述べる。

今回は、2車線平面道路における距離別・高さ別の減衰係数について実測するとともに、これを用いた計算値と実測値とを比較し、結果および無響室内で得たユニットパターンを用いて騒音を予測した例の概要について述べる。

1. 平面道路における減衰係数の検討

- (1) 実測現場：見通しのよい2車線平面道路(図-1)
- (2) 実験車：10.5 ton 大型車(速度40, 50, 60, 70 km/h)
- (3) 一般車：夜間10分間測定(19:20 — 07:10)
交通量(30~200 %/分), 速度(50~70 km/h)
乗用車混入率(50~90 %)



(4) 結果

図-1 実測現場横断面図(単位:m)

今回は減衰係数は対数距離に対して一定であるとしなが、今回は、道路近傍では音源は前輪と後輪の2点であることから、音源から8m程度までは、減衰係数は対数距離に対して曲線となり、それ以上は一定値であると考えた。大型車による騒音の実測値から得た受音点高さ別の8m以上の減衰係数は表-1に示すとおりである。

(5) 検討

a. 等間隔モデル： L_{50} について実測値と日本音響学会式による計算値と比較したが、良く適合している。

b. P_0 (路肩端から1.5m, 地上高1.2m), P_{3-1} (40.0m, 1.2m)の2点について、表-1の減衰係数を用いた時間分布モデルによる計算値と実測値との比較は表-2のとおりであり、良く合っている。

表-1 高さ別の減衰係数

地上高(m)	減衰係数
1.2	2.4
3.5	2.3
7.0	2.1
12.0	2.1

表-2 実測値と計算値との比較

	P_0			P_{3-1}		
	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{10}	L_{50}	L_{90}
	dB(A)			dB(A)		
実測値	72	57	50	56	50	45
計算値	71.0	57.2	47.1	58.4	52.2	43.1
差	1.0	-0.2	-2.9	-2.4	-2.2	1.9

2. ユニットパターンによる予測

- (1) 自動車が1台走行しにとうの、ある受音点における騒音レベルの変化(ユニットパターン)を求めておけば、それを合成することによって、任意の交通条件における騒音レベルの統計値、エネルギー平均値を求めることができる。この方法は地形が複雑で通常の予測計算ができない場合に有効な方法であり、ユニットパターンの求め方は、予測対象現場で試験車を走行させる方法と無響室内で模型を設けて、出力の一定した単一音源を移動させる方法とがある。ここでは、後者の例について述べる。

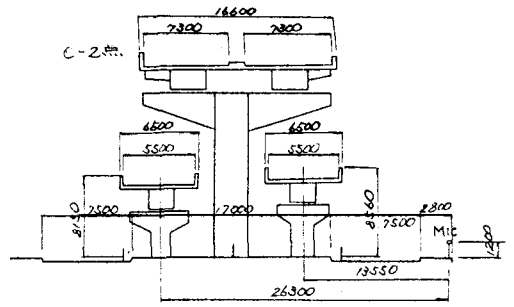


図-2 対象現場の横断面図(単位: mm)

- (2) 対象現場: 図-2に示すように平面道路上に4車線の高架があり、かつランプが取り付けられている複雑な構造となっており、防音対策として高架部に遮音壁が計画されている。
- (3) 実験方法: 無響室内に $\frac{1}{50}$ の模型を設置し、高音用ツイタ(オンキョウTW-75型)を、模型ランプ上のレール上に走行させ、 $\frac{1}{4}$ インチコンデンサマイクロホン(Bd K 4135)から高速レベルレコーダ(Bd K 2305)によって、受音点のレベルを連続記録した。図-3に結果の一例を示す。²⁾

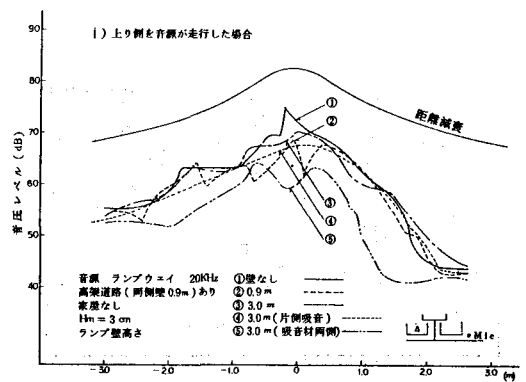


図-3 ユニットパターンの一例

- (4) 時間率への換算: 図-3の各パターンから0.05m間隔で音圧レベルを読み取り、1dB間隔の度数を求め、音圧レベルの高い方からの累積度数を求めた。この累積度数から次式により時間率を求めた。

$$n_i = f_i / N \times 100 (\%)$$

ここで、

n_i : 各音圧レベルの時間率 (%)

f_i : 各音圧レベルの累積度数

N : 瞬時値の総数

- (5) 実測値との対比: (4)で求めた時間率を、現場実測時の交通条件によって合成して計算値を求め、実測値と比べて結果の一例を図-4に示した。この結果、 L_5 は計算値が小さく、 L_{50} は2dB(A)以内であり、 L_{95} は計算値が大きくなるという結果を得た。

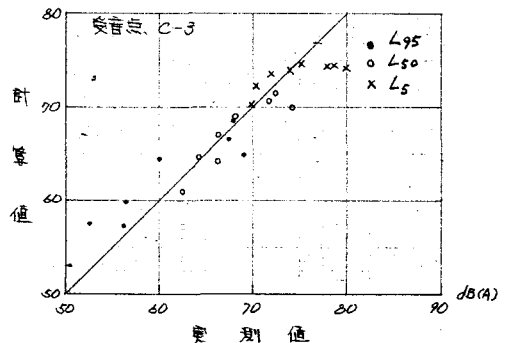


図-4 実測値と計算値との比較(単位: dB(A))

- 1) 金安公造: 時間分布モデルによる道路交通騒音の予測計算、第33回年次学術講演会、pp225-226、1978。
- 2) 建設省土木研究所交通環境研究室: ランプ部の騒音に関する模型実験、土木研究所資料第1076号、1975。