

定常交通流区間の道路交通騒音予測手法について —道路交通騒音予測手法の研究 第6報—

小林正雄 高山孝

1 はじめに

近年における自動車数の増加、自動車専用道路の建設等により、道路騒音が都心部及び郊外において、主な騒音源となっている。特別区及び市が、昭和54年から昭和58年に実施した、道路に面する地域の測定結果では、環境基準は各年共10%程度の低い達成率となっている。このため、道路騒音の防止対策等を検討するため、道路騒音予測手法の開発が急がれている。さらには、道路周辺の良好な環境を保つために道路の新設・改造の際には、周辺への影響予測を行うことが必要となってきた。

このような状況の下に、本研究では市街地道路に適用し得る道路騒音の予測手法を確立することを目的とし、昭和56年度から調査・研究を行ってきた。

本報告はこのうち、昭和59年度に実施した、道路後背地における道路騒音の性状の調査結果と、今まで検討してきた平坦構造道路における定常交通流区間の予測式について、まとめたものである。

2 研究概要

市街地道路での現実の交通流での車頭間隔・パワーレベル・速度などは、ゆらぎをもった確率過程と考えられ、複雑な動きをしている。このため、予測手法も種々の方法が提案されており、交通流との関係により使いわけられているものが多くみられる。

道路騒音の予測手法としては、大きく分けて理論モデルによる方法と計算機シミュレーションによる方法があり、それぞれ多くの特徴をもっている。理論モデルのうち、日本音響学会が提案した式（以下、音響学会式といふ）は、騒音レベルの中央値を簡単に陽関数表示として求めることができる等の利点により、広く使われている。

本研究では、すでに報告したように、道路を定常交通流区間と非定常交通流区間に分け、予測手法の検討を行

ってきた。このうち、定常交通流区間については、音響学会式と電算機シミュレーションの両方法について、基礎データを集めしてきた。

音響学会式については、市街地道路に適用するには問題があるとされているが、現在までの調査結果では、実測値と比較的よい一致がみられている。このことから、本研究では市街地道路における定常交通流区間の予測手法としては、音響学会式で十分に実用性があると考え、その可能性について検討を続けることとした。

昭和58年度までの調査では、道路沿道で開放された場所が少ない等の理由により、主に道路から40m地点までの測定が行なわれていた。予測手法として使用するためには、道路から100m程度まではデータが必要である。このため、昭和59年度では定常交通流区間の道路から100m地点までの後背地での騒音伝搬性状を調査し、音響学会式の適合性について検討を行った。

3 道路後背地での騒音伝搬性状調査

(1) 調査方法

調査は今まで不足していた40m以遠のデータを補足することを目的として行った。このため、測定方法等については、前報と同様な方法で行い、測定地点として60m・80m・100m地点を追加した。

ア 調査項目

調査項目としては、音響学会式と照合するのに必要なものとし、以下のようないくつかの項目となった。

① 交通量

② 車種混合比（大型車類、小型車類）

③ 平均速度

④ 騒音レベル (L_{50} , L_{10} , L_{eq})

イ 調査場所

調査の対象道路は、車がスムーズに走行している区間

で、道路両側が平坦開放地であることとした。また、開放面の大きさは、道路に沿って300m以上、道路からの垂線方向に150m以上あることを必要条件とした。この条件で選定した調査場所は、郊外の幹線道路が主な場所となった。

ウ 測定方法

騒音の測定は図1に示すように、道路手前車線中心から10m・20m・40m・60m・80m・100m地点に測定点を配置し、精密騒音計による同時測定を行い、多チャンネルデータレコーダに収録した。結果は電算機処理を行い、100msec間隔のサンプリングにより、 L_{50} ・ L_{10} ・ L_{eq} 及び車種別交通量を算出した。車速の測定については、特定区間内を通過した任意の車について経過時間を測定し、数十台の観測値から平均車速を導いた。

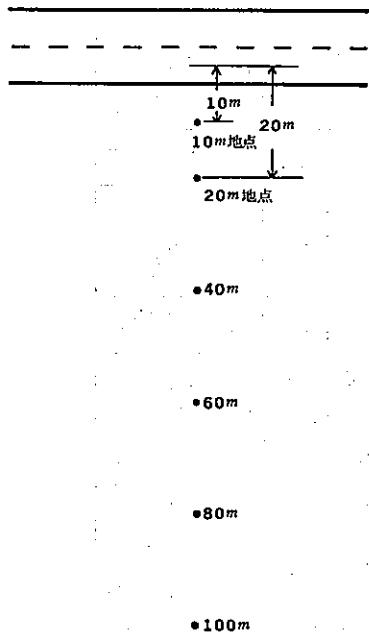


図1 測定地点配置状況

(2) 測定結果

調査結果の一覧を表1に示した。測定した道路は4車線が7カ所、2車線が3カ所で、構造はNo.1~No.72が平坦、No.81~No.102が低盛土であった。

10m地点の騒音レベルの L_{50} は、2車線道路では52~62dB(A)、4車線道路では63~72dB(A)であった。

騒音レベルの距離減衰を調べるために、各評価値ごとに

道路からの距離による騒音レベルの変化を図2~図4に示した。この結果、各評価値ともほぼ倍距離6dBの減衰となっており、今までの40mまでの結果と一致している。このことから、道路から100mまででもやはり倍距離6dB減衰するといえる。

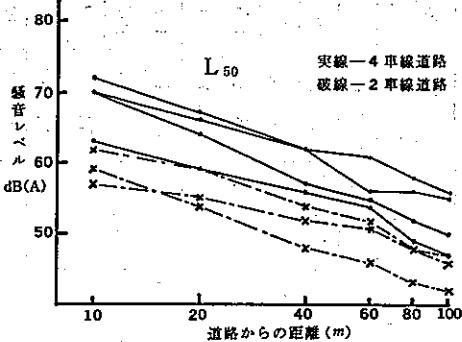


図2 L_{50} の距離減衰

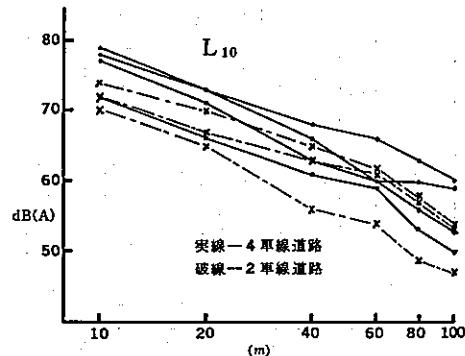


図3 L_{10} の距離減衰

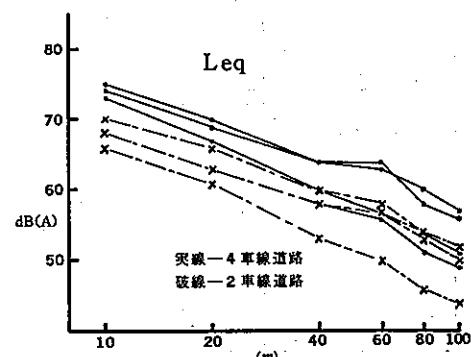


図4 L_{eq} の距離減衰

表1 定常交通流区間の調査結果

測定 No.	測定 道路	車線 数	測定 場所	騒音 レベル dB(A)												交通量(台/20分間)						速度 (km/h)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
10m 地点			20			40			60			80			100			手前車線		対向車線																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
L₃₀	L₄₀	L₅₀	L₆₀	L₇₀	L₈₀	L₉₀	L₁₀₀	L₁₁₀	L₁₂₀	L₁₃₀	L₁₄₀	L₁₅₀	L₁₆₀	L₁₇₀	L₁₈₀	L₁₉₀	L₂₀₀	L₂₁₀	L₂₂₀	L₂₃₀	L₂₄₀	L₂₅₀	L₂₆₀	L₂₇₀	L₂₈₀	L₂₉₀	L₃₀₀	L₃₁₀	L₃₂₀	L₃₃₀	L₃₄₀	L₃₅₀	L₃₆₀	L₃₇₀	L₃₈₀	L₃₉₀	L₄₀₀	L₄₁₀	L₄₂₀	L₄₃₀	L₄₄₀	L₄₅₀	L₄₆₀	L₄₇₀	L₄₈₀	L₄₉₀	L₅₀₀	L₅₁₀	L₅₂₀	L₅₃₀	L₅₄₀	L₅₅₀	L₅₆₀	L₅₇₀	L₅₈₀	L₅₉₀	L₆₀₀	L₆₁₀	L₆₂₀	L₆₃₀	L₆₄₀	L₆₅₀	L₆₆₀	L₆₇₀	L₆₈₀	L₆₉₀	L₇₀₀	L₇₁₀	L₇₂₀	L₇₃₀	L₇₄₀	L₇₅₀	L₇₆₀	L₇₇₀	L₇₈₀	L₇₉₀	L₈₀₀	L₈₁₀	L₈₂₀	L₈₃₀	L₈₄₀	L₈₅₀	L₈₆₀	L₈₇₀	L₈₈₀	L₈₉₀	L₉₀₀	L₉₁₀	L₉₂₀	L₉₃₀	L₉₄₀	L₉₅₀	L₉₆₀	L₉₇₀	L₉₈₀	L₉₉₀	L₁₀₀₀	L₁₀₁₀	L₁₀₂₀	L₁₀₃₀	L₁₀₄₀	L₁₀₅₀	L₁₀₆₀	L₁₀₇₀	L₁₀₈₀	L₁₀₉₀	L₁₁₀₀	L₁₁₁₀	L₁₁₂₀	L₁₁₃₀	L₁₁₄₀	L₁₁₅₀	L₁₁₆₀	L₁₁₇₀	L₁₁₈₀	L₁₁₉₀	L₁₂₀₀	L₁₂₁₀	L₁₂₂₀	L₁₂₃₀	L₁₂₄₀	L₁₂₅₀	L₁₂₆₀	L₁₂₇₀	L₁₂₈₀	L₁₂₉₀	L₁₃₀₀	L₁₃₁₀	L₁₃₂₀	L₁₃₃₀	L₁₃₄₀	L₁₃₅₀	L₁₃₆₀	L₁₃₇₀	L₁₃₈₀	L₁₃₉₀	L₁₄₀₀	L₁₄₁₀	L₁₄₂₀	L₁₄₃₀	L₁₄₄₀	L₁₄₅₀	L₁₄₆₀	L₁₄₇₀	L₁₄₈₀	L₁₄₉₀	L₁₅₀₀	L₁₅₁₀	L₁₅₂₀	L₁₅₃₀	L₁₅₄₀	L₁₅₅₀	L₁₅₆₀	L₁₅₇₀	L₁₅₈₀	L₁₅₉₀	L₁₆₀₀	L₁₆₁₀	L₁₆₂₀	L₁₆₃₀	L₁₆₄₀	L₁₆₅₀	L₁₆₆₀	L₁₆₇₀	L₁₆₈₀	L₁₆₉₀	L₁₇₀₀	L₁₇₁₀	L₁₇₂₀	L₁₇₃₀	L₁₇₄₀	L₁₇₅₀	L₁₇₆₀	L₁₇₇₀	L₁₇₈₀	L₁₇₉₀	L₁₈₀₀	L₁₈₁₀	L₁₈₂₀	L₁₈₃₀	L₁₈₄₀	L₁₈₅₀	L₁₈₆₀	L₁₈₇₀	L₁₈₈₀	L₁₈₉₀	L₁₉₀₀	L₁₉₁₀	L₁₉₂₀	L₁₉₃₀	L₁₉₄₀	L₁₉₅₀	L₁₉₆₀	L₁₉₇₀	L₁₉₈₀	L₁₉₉₀	L₂₀₀₀	L₂₀₁₀	L₂₀₂₀	L₂₀₃₀	L₂₀₄₀	L₂₀₅₀	L₂₀₆₀	L₂₀₇₀	L₂₀₈₀	L₂₀₉₀	L₂₁₀₀	L₂₁₁₀	L₂₁₂₀	L₂₁₃₀	L₂₁₄₀	L₂₁₅₀	L₂₁₆₀	L₂₁₇₀	L₂₁₈₀	L₂₁₉₀	L₂₂₀₀	L₂₂₁₀	L₂₂₂₀	L₂₂₃₀	L₂₂₄₀	L₂₂₅₀	L₂₂₆₀	L₂₂₇₀	L₂₂₈₀	L₂₂₉₀	L₂₃₀₀	L₂₃₁₀	L₂₃₂₀	L₂₃₃₀	L₂₃₄₀	L₂₃₅₀	L₂₃₆₀	L₂₃₇₀	L₂₃₈₀	L₂₃₉₀	L₂₄₀₀	L₂₄₁₀	L₂₄₂₀	L₂₄₃₀	L₂₄₄₀	L₂₄₅₀	L₂₄₆₀	L₂₄₇₀	L₂₄₈₀	L₂₄₉₀	L₂₅₀₀	L₂₅₁₀	L₂₅₂₀	L₂₅₃₀	L₂₅₄₀	L₂₅₅₀	L₂₅₆₀	L₂₅₇₀	L₂₅₈₀	L₂₅₉₀	L₂₆₀₀	L₂₆₁₀	L₂₆₂₀	L₂₆₃₀	L₂₆₄₀	L₂₆₅₀	L₂₆₆₀	L₂₆₇₀	L₂₆₈₀	L₂₆₉₀	L₂₇₀₀	L₂₇₁₀	L₂₇₂₀	L₂₇₃₀	L₂₇₄₀	L₂₇₅₀	L₂₇₆₀	L₂₇₇₀	L₂₇₈₀	L₂₇₉₀	L₂₈₀₀	L₂₈₁₀	L₂₈₂₀	L₂₈₃₀	L₂₈₄₀	L₂₈₅₀	L₂₈₆₀	L₂₈₇₀	L₂₈₈₀	L₂₈₉₀	L₂₉₀₀	L₂₉₁₀	L₂₉₂₀	L₂₉₃₀	L₂₉₄₀	L₂₉₅₀	L₂₉₆₀	L₂₉₇₀	L₂₉₈₀	L₂₉₉₀	L₃₀₀₀	L₃₀₁₀	L₃₀₂₀	L₃₀₃₀	L₃₀₄₀	L₃₀₅₀	L₃₀₆₀	L₃₀₇₀	L₃₀₈₀	L₃₀₉₀	L₃₁₀₀	L₃₁₁₀	L₃₁₂₀	L₃₁₃₀	L₃₁₄₀	L₃₁₅₀	L₃₁₆₀	L₃₁₇₀	L₃₁₈₀	L₃₁₉₀	L₃₂₀₀	L₃₂₁₀	L₃₂₂₀	L₃₂₃₀	L₃₂₄₀	L₃₂₅₀	L₃₂₆₀	L₃₂₇₀	L₃₂₈₀	L₃₂₉₀	L₃₃₀₀	L₃₃₁₀	L₃₃₂₀	L₃₃₃₀	L₃₃₄₀	L₃₃₅₀	L₃₃₆₀	L₃₃₇₀	L₃₃₈₀	L₃₃₉₀	L₃₄₀₀	L₃₄₁₀	L₃₄₂₀	L₃₄₃₀	L₃₄₄₀	L₃₄₅₀	L₃₄₆₀	L₃₄₇₀	L₃₄₈₀	L₃₄₉₀	L₃₅₀₀	L₃₅₁₀	L₃₅₂₀	L₃₅₃₀	L₃₅₄₀	L₃₅₅₀	L₃₅₆₀	L₃₅₇₀	L₃₅₈₀	L₃₅₉₀	L₃₆₀₀	L₃₆₁₀	L₃₆₂₀	L₃₆₃₀	L₃₆₄₀	L₃₆₅₀	L₃₆₆₀	L₃₆₇₀	L₃₆₈₀	L₃₆₉₀	L₃₇₀₀	L₃₇₁₀	L₃₇₂₀	L₃₇₃₀	L₃₇₄₀	L₃₇₅₀	L₃₇₆₀	L₃₇₇₀	L₃₇₈₀	L₃₇₉₀	L₃₈₀₀	L₃₈₁₀	L₃₈₂₀	L₃₈₃₀	L₃₈₄₀	L₃₈₅₀	L₃₈₆₀	L₃₈₇₀	L₃₈₈₀	L₃₈₉₀	L₃₉₀₀	L₃₉₁₀	L₃₉₂₀	L₃₉₃₀	L₃₉₄₀	L₃₉₅₀	L₃₉₆₀	L₃₉₇₀	L₃₉₈₀	L₃₉₉₀	L₄₀₀₀	L₄₀₁₀	L₄₀₂₀	L₄₀₃₀	L₄₀₄₀	L₄₀₅₀	L₄₀₆₀	L₄₀₇₀	L₄₀₈₀	L₄₀₉₀	L₄₁₀₀	L₄₁₁₀	L₄₁₂₀	L₄₁₃₀	L₄₁₄₀	L₄₁₅₀	L₄₁₆₀	L₄₁₇₀	L₄₁₈₀	L₄₁₉₀	L₄₂₀₀	L₄₂₁₀	L₄₂₂₀	L₄₂₃₀	L₄₂₄₀	L₄₂₅₀	L₄₂₆₀	L₄₂₇₀	L₄₂₈₀	L₄₂₉₀	L₄₃₀₀	L₄₃₁₀	L₄₃₂₀	L₄₃₃₀	L₄₃₄₀	L₄₃₅₀	L₄₃₆₀	L₄₃₇₀	L₄₃₈₀	L₄₃₉₀	L₄₄₀₀	L₄₄₁₀	L₄₄₂₀	L₄₄₃₀	L₄₄₄₀	L₄₄₅₀	L₄₄₆₀	L₄₄₇₀	L₄₄₈₀	L₄₄₉₀	L₄₅₀₀	L₄₅₁₀	L₄₅₂₀	L₄₅₃₀	L₄₅₄₀	L₄₅₅₀	L₄₅₆₀	L₄₅₇₀	L₄₅₈₀	L₄₅₉₀	L₄₆₀₀	L₄₆₁₀	L₄₆₂₀	L₄₆₃₀	L₄₆₄₀	L₄₆₅₀	L₄₆₆₀	L₄₆₇₀	L₄₆₈₀	L₄₆₉₀	L₄₇₀₀	L₄₇₁₀	L₄₇₂₀	L₄₇₃₀	L₄₇₄₀	L₄₇₅₀	L₄₇₆₀	L₄₇₇₀	L₄₇₈₀	L₄₇₉₀	L₄₈₀₀	L₄₈₁₀	L₄₈₂₀	L₄₈₃₀	L₄₈₄₀	L₄₈₅₀	L₄₈₆₀	L₄₈₇₀	L₄₈₈₀	L₄₈₉₀	L₄₉₀₀	L₄₉₁₀	L₄₉₂₀	L₄₉₃₀	L₄₉₄₀	L₄₉₅₀	L₄₉₆₀	L₄₉₇₀	L₄₉₈₀	L₄₉₉₀	L₅₀₀₀	L₅₀₁₀	L₅₀₂₀	L₅₀₃₀	L₅₀₄₀	L₅₀₅₀	L₅₀₆₀	L₅₀₇₀	L₅₀₈₀	L₅₀₉₀	L₅₁₀₀	L₅₁₁₀	L₅₁₂₀	L₅₁₃₀	L₅₁₄₀	L₅₁₅₀	L₅₁₆₀	L₅₁₇₀	L₅₁₈₀	L₅₁₉₀	L₅₂₀₀	L₅₂₁₀	L₅₂₂₀	L₅₂₃₀	L₅₂₄₀	L₅₂₅₀	L₅₂₆₀	L₅₂₇₀	L₅₂₈₀	L₅₂₉₀	L₅₃₀₀	L₅₃₁₀	L₅₃₂₀	L₅₃₃₀	L₅₃₄₀	L₅₃₅₀	L₅₃₆₀	L₅₃₇₀	L₅₃₈₀	L₅₃₉₀	L₅₄₀₀	L₅₄₁₀	L₅₄₂₀	L₅₄₃₀	L₅₄₄₀	L₅₄₅₀	L₅₄₆₀	L₅₄₇₀	L₅₄₈₀	L₅₄₉₀	L₅₅₀₀	L₅₅₁₀	L₅₅₂₀	L₅₅₃₀	L₅₅₄₀	L₅₅₅₀	L₅₅₆₀	L₅₅₇₀	L₅₅₈₀	L₅₅₉₀	L₅₆₀₀	L₅₆₁₀	L₅₆₂₀	L₅₆₃₀	L₅₆₄₀	L₅₆₅₀	L₅₆₆₀	L₅₆₇₀	L₅₆₈₀	L₅₆₉₀	L₅₇₀₀	L₅₇₁₀	L₅₇₂₀	L₅₇₃₀	L₅₇₄₀	L₅₇₅₀	L₅₇₆₀	L₅₇₇₀	L₅₇₈₀	L₅₇₉₀	L₅₈₀₀	L₅₈₁₀	L₅₈₂₀	L₅₈₃₀	L₅₈₄₀	L₅₈₅₀	L₅₈₆₀	L₅₈₇₀	L₅₈₈₀	L₅₈₉₀	L₅₉₀₀	L₅₉₁₀	L₅₉₂₀	L₅₉₃₀	L₅₉₄₀	L₅₉₅₀	L₅₉₆₀	L₅₉₇₀	L₅₉₈₀	L₅₉₉₀	L₆₀₀₀	L₆₀₁₀	L₆₀₂₀	L₆₀₃₀	L₆₀₄₀	L₆₀₅₀	L₆₀₆₀	L₆₀₇₀	L₆₀₈₀	L₆₀₉₀	L₆₁₀₀	L₆₁₁₀	L₆₁₂₀	L₆₁₃₀	L₆₁₄₀	L₆₁₅₀	L₆₁₆₀	L₆₁₇₀	L₆₁₈₀	L₆₁₉₀	L₆₂₀₀	L₆₂₁₀	L₆₂₂₀	L₆₂₃₀	L₆₂₄₀	L₆₂₅₀	L₆₂₆₀	L₆₂₇₀	L₆₂₈₀	L₆₂₉₀	L₆₃₀₀	L₆₃₁₀	L₆₃₂₀	L₆₃₃₀	L₆₃₄₀	L₆₃₅₀	L₆₃₆₀	L₆₃₇₀	L₆₃₈₀	L₆₃₉₀	L₆₄₀₀	L₆₄₁₀	L₆₄₂₀	L₆₄₃₀	L₆₄₄₀	L₆₄₅₀	L₆₄₆₀	L₆₄₇₀	L₆₄₈₀	L₆₄₉₀	L₆₅₀₀	L₆₅₁₀	L₆₅₂₀	L₆₅₃₀	L₆₅₄₀	L₆₅₅₀	L₆₅₆₀	L₆₅₇₀	L₆₅₈₀	L₆₅₉₀	L₆₆₀₀	L₆₆₁₀	L₆₆₂₀	L₆₆₃₀	L₆₆₄₀	L₆₆₅₀	L₆₆₆₀	L₆₆₇₀	L₆₆₈₀	L₆₆₉₀	L₆₇₀₀	L₆₇₁₀	L₆₇₂₀	L₆₇₃₀	L₆₇₄₀	L₆₇₅₀	L₆₇₆₀	L₆₇₇₀	L₆₇₈₀	L₆₇₉₀	L₆₈₀₀	L₆₈₁₀	L₆₈₂₀	L₆₈₃₀	L₆₈₄₀	L₆₈₅₀	L₆₈₆₀	L₆₈₇₀	L₆₈₈₀	L₆₈₉₀	L₆₉₀₀	L₆₉₁₀	L₆₉₂₀	L₆₉₃₀	L₆₉₄₀	L₆₉₅₀	L₆₉₆₀	L₆₉₇₀	L₆₉₈₀	L₆₉₉₀	L₇₀₀₀	L₇₀₁₀	L₇₀₂₀	L₇₀₃₀	L₇₀₄₀	L₇₀₅₀	L₇₀₆₀	L₇₀₇₀	L₇₀₈₀	L₇₀₉₀	L₇₁₀₀	L₇₁₁₀	L₇₁₂₀	L₇₁₃₀	L₇₁₄₀	L₇₁₅₀	L₇₁₆₀	L₇₁₇₀	L₇₁₈₀	L₇₁₉₀	L₇₂₀₀	L₇₂₁₀	L₇₂₂₀	L₇₂₃₀	L₇₂₄₀	L₇₂₅₀	L₇₂₆₀	L₇₂₇₀	L₇₂₈₀	L₇₂₉₀	L₇₃₀₀	L₇₃₁₀	L₇₃₂₀	L₇₃₃₀	L₇₃₄₀	L₇₃₅₀	L₇₃₆₀	L₇₃₇₀	L₇₃₈₀	L₇₃₉₀	L₇₄₀₀	L₇₄₁₀	L₇₄₂₀	L₇₄₃₀	L₇₄₄₀	L₇₄₅₀	L₇₄₆₀	L₇₄₇₀	L₇₄₈₀	L₇₄₉₀	L₇₅₀₀	L₇₅₁₀	L₇₅₂₀	L₇₅₃₀	L₇₅₄₀	L₇₅₅₀	L₇₅₆₀	L₇₅₇₀	L₇₅₈₀	L₇₅₉₀	L₇₆₀₀	L₇₆₁₀	L₇₆₂₀	L₇₆₃₀	L₇₆₄₀	L₇₆₅₀	L₇₆₆₀	L₇₆₇₀	L₇₆₈₀	L₇₆₉₀	L₇₇₀₀	L₇₇₁₀	L₇₇₂₀	L₇₇₃₀	L₇₇₄₀	L₇₇₅₀	L₇₇₆₀	L₇₇₇₀	L₇₇₈₀	L₇₇₉₀	L₇₈₀₀	L₇₈₁₀	L₇₈₂₀	L₇₈₃₀	L₇₈₄₀	L₇₈₅₀	L₇₈₆₀	L₇₈₇₀	L₇₈₈₀	L₇₈₉₀	L₇₉₀₀	L₇₉₁₀	L₇₉₂₀	L₇₉₃₀	L₇₉₄₀	L₇₉₅₀	L₇₉₆₀	L₇₉₇₀	L₇₉₈₀	L₇₉₉₀	L₈₀₀₀	L₈₀₁₀	L₈₀₂₀	L₈₀₃₀	L₈₀₄₀	L₈₀₅₀	L₈₀₆₀	L₈₀₇₀	L₈₀₈₀	L₈₀₉₀	L₈₁₀₀	L₈₁₁₀	L₈₁₂₀	L₈₁₃₀	L₈₁₄₀	L₈₁₅₀	L₈₁₆₀	L₈₁₇₀	L₈₁₈₀	L₈₁₉₀	L₈₂₀₀	L₈₂₁₀	L₈₂₂₀	L₈₂₃₀	L₈₂₄₀	L₈₂₅₀	L₈₂₆₀	L₈₂₇₀	L₈₂₈₀	L₈₂₉₀	L₈₃₀₀	L₈₃₁₀	L₈₃₂₀	L₈₃₃₀	L₈₃₄₀	L₈₃₅₀	L₈₃₆₀	L₈₃₇₀	L₈₃₈₀	L₈₃₉₀	L₈₄₀₀	L₈₄₁₀	L₈₄₂₀	L₈₄₃₀	L₈₄₄₀	L₈₄₅₀	L₈₄₆₀	L₈₄₇₀	L₈₄₈₀	L₈₄₉₀	L₈₅₀₀	L₈₅₁₀	L₈₅₂₀	L₈₅₃₀	L₈₅₄₀	L₈₅₅₀	L₈₅₆₀	L₈₅₇₀	L₈₅₈₀	L₈₅₉₀	L₈₆₀₀	L₈₆₁₀	L₈₆₂₀	L₈₆₃₀	L₈₆₄₀	L₈₆₅₀	L₈₆₆₀	L₈₆₇₀	L₈₆₈₀	L₈₆₉₀	L₈₇₀₀	L

(3) 音響学会式による計算値との比較

今回の測定結果も、音響学会式による計算値と比較してみた。表2に地点ごとの実測値－計算値のレベル差（以下、レベル差という）を示し、表3にレベル差のひん度の集計値を示した。この結果は、図5にも示したように、10m地点では計算値が低め、20m地点では比較的よく一致しているが、それ以後だんだん計算値が高めに出る傾向となっている。これは、前回までの40mまでの調査結果とほぼ一致している。調査結果全体でみると、±5dB(A)以内は96%，±3dB(A)以内は80%となっている。

表2 実測値－計算値

測定No 地点	dB(A)					
	10m	20m	40m	60m	80m	100m
11	3	0	-3	-3	-3	-4
12	3	0	-3	-3	-3	-5
21	2	0	1	2	1	0
22	2	1	1	2	1	-1
31	6	3	2	-1	1	1
32	6	3	2	-2	0	0
41	1	-1	-1	0	-3	-4
42	2	-2	-1	0	-3	-4
51	3	0	-4	-4	-5	-6
52	1	-1	-4	-4	-5	-5
61	3	1	-1	-1	-3	-4
62	2	0	-2	-2	-5	-5
71	1	0	0	1	-1	0
72	1	1	1	1	0	0

4 定常交通流区間の予測式

現在までに得られた定常交通流区間の全データ（昭和55, 56, 59年度調査）について、音響学会式の計算値と比較し、その実用性について検討した。

結果はレベル差のひん度として表4に示した。全データ数は187で、±5dB(A)以内には97%，±3dB(A)以内には77%となっている。また、全データの平均レベル差は0.2dB(A)、標準偏差は2.7dB(A)であった。道路からの距離別では10m地点では計算値が低め、20m地点では比較的よく一致し、それ以後は計算値が高めとなってゆく。この結果をみると、音響学会式の平坦構造の α_i の値は、道路近傍では小さく、遠方ではやや大きいといえる。

そこで、距離ごとの α_i を1～2dB(A)増減することにより、実測値と計算値の差を小さくする検討を行った。たとえば、 α_i に10m地点は+2, 20m地点は±0, 40mと60m地点は-1, 80mと100m地点は-2の補正を加えれば、レベル差は±5dB(A)以内に98%, ±3dB(A)以内に92%が入ることになる。このように、データを蓄積してゆき、 α_i をみなおしてゆくことにより、精度は向上してゆくと考えられる。しかし、レベル差の変動幅が8～10dB(A)と大きいことを考えると、補正項 α_i の検討だけでは±3dB(A)で80%程度が限度と思われる。これらの結果から、音響学会式の使用については以下のことがいえる。

- ① 都内の幹線道路全域にわたって沿道の騒音予測するような、マクロ的な傾向を把握する場合には、本予測方法で十分である。
- ② 個々の予測については、予測精度を十分考慮し、目的にあった使用をすること。

表3 レベル差の集計

レベル差	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
ひん度	1	6	8	9	4	9	15	16	8	6	-	-	2

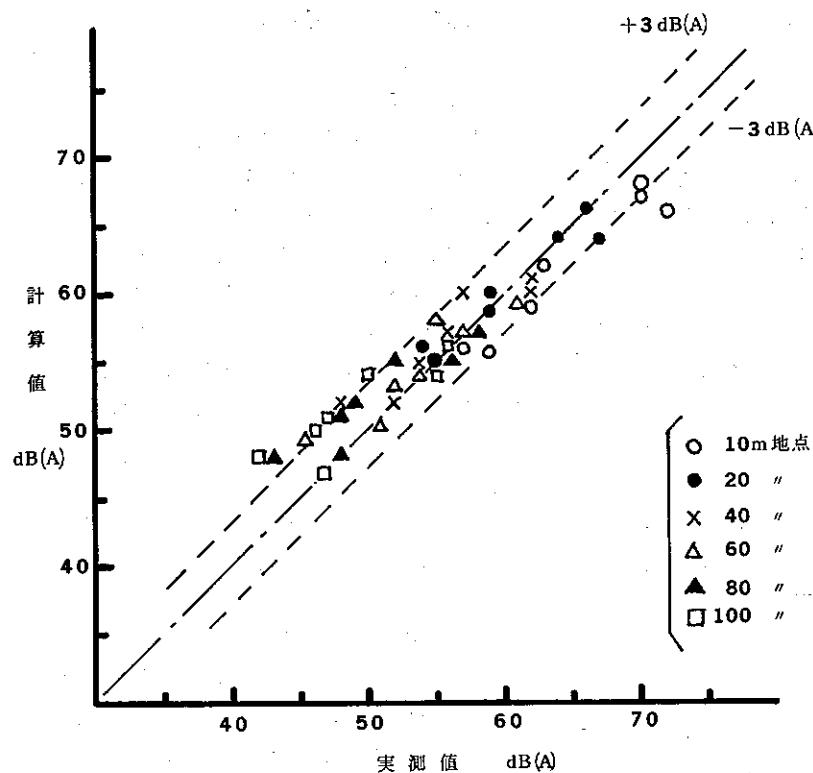


図5 実測値と計算値

表4 (実測 - 計測値)の距離別ひん度

道路から の距離 レベル差	10 m	20 m	40 m	60 m	80 m	100 m	計
7 dB(A)	2						2
6	3						3
5	4	1					5
4	9	1	2				12
3	11	2	2				15
2	15	3	2	2			22
1	10	8	4	2	3	1	28
0	2	11	6	2	2	4	27
-1	9	4	7	2	1	1	24
-2	1	8	5	2	-	-	16
-3	-	2	3	2	5	-	12
-4	2		4	2	-	4	12
-5	1		1		3	3	8
-6						1	1
計	69	40	36	14	14	14	187
平均	2.0	0.1	-0.7	-1.0	-2.0	-2.6	0.2
標準偏差	2.5	1.8	2.3	2.0	2.2	2.4	2.7

なお、さらによい精度の予測については、現在検討中のモントカルロシミュレーションの併用がのぞましい。

6まとめ

平坦構造道路の後背地調査及び音響学会式について、得られた結果をまとめると、以下のような。

- (1) 道路から100mまでの騒音レベルの距離減衰は倍距離6dB(A)である。
- (2) 音響学会式による計算値と実測値との比較では士5dB(A)以内97%，士3dB(A)以内は77%であった。
- (3) 音響学会式による計算値と実測値との比較では、道路から20m地点が良く一致しており、士5dB(A)以内は100%，士3dB(A)以内は95%であった。
- (4) 音響学会式の補正項 α_i は、道路近傍では小さく、遠方ではやや大きな傾向にある。

7おわりに

音響学会式の適合性については、他資料を参考にしても種々の意見があるものの、計算が簡便であること等により、現在ではアセスメントにも使用されている。従って、今後もその精度について検討してゆくことが必要である。また、平坦構造以外の高架・掘削・盛土構造については、現在調査中であり、次回に報告する予定である。

参考文献

- 1) 小林正雄他：騒音予測のための二車線定常交通流調査結果について、東京都公害研究所年報（1982）
- 2) 高山 孝他：騒音予測のための多車線定常交通流調査結果について、東京都公害研究所年報（1983）
- 3) 石井聖光：道路交通騒音予測計算方法に関する研究、日本音響学会誌Vol. 31 No. 8. (1975)
- 4) 石井聖光：道路構造別、地上高さ別補正值 α_i について、騒音制御Vol. 1 No. 4. (1977. 8)
- 5) 中村隆一：道路交通騒音予測式の意義と計算例、騒音制御 Vol. 3 No. 2. (1979. 4)