

IV-300

地方都市内の道路交通騒音の現状と分析

九州工業大学 学生員 出口忠義

九州工業大学 正 員 渡辺義則

1. はじめに 近年、経済社会活動の進展や生活様式の多様化に伴い、都市・生活型公害が大きな問題となってる。中でも自動車公害は、その解決が最も困難とされてる。そこで、本研究では騒音評価量として中央値だけでなく等価騒音レベルを採用して、北九州市の国道の道路騒音の現状を調べ、環境基準の超過の要因について検討する。ここで、等価騒音レベルを採用して検討を行う理由としては、中央値に比べて予測が容易であること、また、自動車から発生した騒音だけでなく、他の原因で発生した騒音を加える形で複合的な騒音を評価できる可能性がある等の特徴をもっているためである。

2. 北九州市内における道路騒音の現状 北九州市の主要道路自動車交通騒音の現状¹⁾を中央値で調べてみると、54の測定地点のうち環境基準値に適合していた地点は「朝」が11地点(20%)、「昼間」が6地点(11%)、「夕方」が6地点(11%)、「夜間」が19地点(35%)であり、低い適合率であった。騒音の地域区分別に環境基準超過量(30 percentile level)をみると、どの時間帯についても図-1に示すように1種及2種地域(例:住居地域)については10dB(A)以上の値がでており、3種及4種地域(例:商工業地域)に比べ環境基準超過量の値が5dB(A)~10dB(A)ほど値が大きい。また、1種及2種地域では2車線地域が環境基準超過量の値が大きい。これは、1種及2種地域(特に2車線地域)の方が環境基準の値が厳しいという理由が挙げられる。ここで、1種及2種地域の環境基準値を3種及4種地域の環境基準値に変更すると、環境基準値に適合している地点は「朝」が18地点(33%)、「昼間」が11地点(20%)、「夕方」が8地点(15%)、「夜間」が38地点(70%)となり、また、図-2に示すように環境基準超過量はほとんどの地域で10dB(A)以内になった。

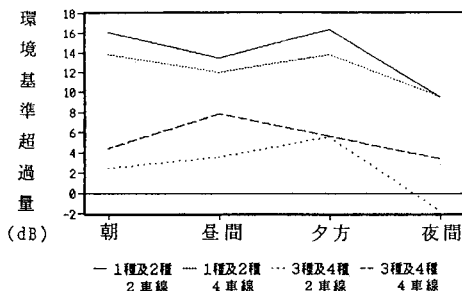


図-1 環境基準の超過状況

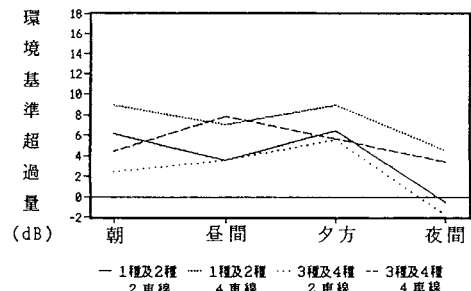


図-2 環境基準の超過状況

(騒音の地域区分変更後)

3. 等価騒音レベルの計算式 無限遠まで開放された平坦部直線道路区間での幾何減衰をする場合の等価騒音レベル L_G は次式で表される。²⁾

$$L_G = f_v + f_A + 10 \log Q - 10 \log d + 0.115 \sigma_0^2 + 52 \quad (1)$$

$$f_v = 0.2V - 10 \log V \quad f_A = 10 \log \{ (6.3A + 1.26(1-A)) \}$$

V : 車両速度 km/h Q : 時間交通量 v.p.h A : 大型車混入率

d : 音源と受音点間の実距離 m σ_0 : パワーレベルの標準偏差 dB

なお、平坦部道路で道路端に無限長の壁がある場合には次式で求める。

$$L_1 = L_G - C_b \quad (2)$$

C_b : 道路端に無限長の壁があるときの影響項

4. 等価騒音レベルに換算した環境基準値の設定

実測の等価騒音レベルと中央値を比較した結果、平均で「朝」で7dB(A)、「昼間」で3dB(A)、「夕方」で4dB(A)、「夜間」で11dB(A)ほど等価騒音レベルの方が大きな値が得られた。このことから、例えば昼間については従来の環境基準値に実測値の中央値と等価騒音レベルとの差3dB(A)を加えたものを、等価騒音レベルに換算した環境基準値と設定した。

5. 等価騒音レベルに換算した環境基準超過量の設定

北九州市報告書の実測結果をもとに昼間の等価騒音レベルの実測値と式(1)による計算値を比較した結果、実測値の方が約2dB(A)ほど大きな値がでていた。ここでは、等価騒音レベルに換算した環境基準超過量を求めるため、この2dB(A)を北九州市内の道路について等価騒音レベルを推定した値に加え、その値と等価騒音レベルに換算した環境基準値と比較して環境基準超過量を求めた。

6. 環境基準超過の要因

前述した環境基準超過量と等価騒音レベルの計算式(1)の各項を比較した結果、環境基準超過量は主に時間交通量とかなりの相関が見られた(図-3)。ここで、大型車のパワーレベルの規制による大型車混入率影響項の式を表-1に示す。表-1は0.2V+85をベースとして求めた式であり、この表-1から騒音において大型車の換算台数が減少していることがわかる。また、図-4、図-5からわかるように全体的にみて平均的に大型車混入率による影響は徐々に減少してきている。つまり、これまで問題とされてきた大型車の騒音への影響は徐々に減ってきており、環境基準超過の要因は時間交通量の役割が増加していることがわかる。

7. 結論

以上の検討から、減音対策としてはまず第一に騒音の地域区分の指定を十分に検討すべきであると言える。そして、次には交通量に対する対策、また、影響は徐々に減少してはいるが無視できない大型車混入率等が重要な課題になっていると言える。しかしながら、式(1)から交通量については、現在の交通量が半減しても等価騒音レベルでは騒音は3dB(A)程度しか減少しないことがわかり、このことから時間交通量についての対策は非常に難しいと言える。

【参考文献】

- 1)北九州市環境保全部：主要道路自動車交通騒音調査報告書、1990
- 2)渡辺義則、喜洲淳哉：荷重関数に基づく道路交通騒音のための等価騒音レベル簡易計算方法、1990

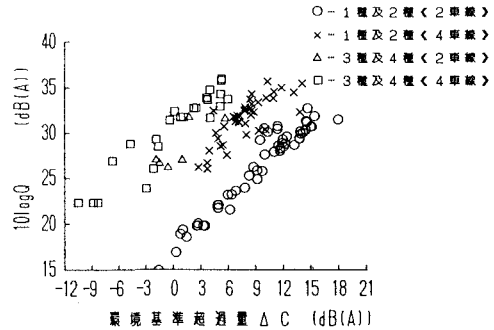


図-3 環境基準超過量と時間交通量の関係

表-1 大型車混入率による計算式

規制年度	大型車混入率影響項FA
昭和48年規制	$FA=10\log\{16A+1.6(1-A)\}$
昭和51年規制	$FA=10\log\{12.8A+1.6(1-A)\}$
昭和54年規制	$FA=10\log\{10.1A+1.26(1-A)\}$
昭和61年規制	$FA=10\log\{6.3A+1.26(1-A)\}$

A:大型車混入率

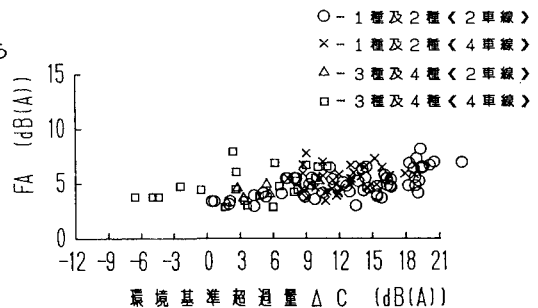


図-4 環境基準超過量と大型車混入率の関係

(昭和48年規制)

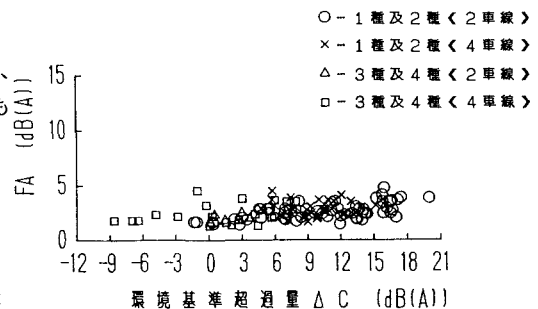


図-5 環境基準超過量と大型車混入率の関係

(昭和61年規制)