

建設省土木研究所 正会員 成田 宣之
同 横山 功一
同 程藤 正隆

はじめに.

道路交通振動の規制と行なりにつけての規制基準値、測定方法等は、中央公害審議会よりの答申に基づいて立法化された。他方、振動レベル計の標準化の作業も進められており、近々基準化される予定である。これにより、従来地方自治体ごとに不統一であった“振動問題”によりやく統一的対応の基盤が整備されることとなり、今後の調査研究の主眼は振動の予測方法および防除対策の確立に置かれよう。本文では当研究所で行なった実測調査の結果を用いて道路交通振動の2, 3の特性について報告する。

1. 振動レベル計とデータ整理方法

振動レベル計には正弦振動および衝撃的振動に対する人体の感覚特性が考慮されているが、その規格は初期には日本音響学会規格によっていたが、その後の標準化により、より厳しい規格に準拠することとなる。従って、既存の測器の諸特性は再検討する必要がある。また、変動性の強い道路交通振動のデータ整理方法として従来の(1)レベル超過時間率分布法 T_L (レベル k と超過する時間 t の総時間に対する比率に対応する累積度数分布の $k\%$ 値)(2)ピーク値法 $L_L(P)$ (総時間の全てのピーク値に対応する累積度数分布の $k\%$ 値)(3)ピーク値100回法 $L_L(100)$ ($L_L(P)$ に準ずるが上位100個のピーク値のみを用いる)(4) S 秒サンプリング法 $L_L(S, N)$ (ある時刻より S 秒ごとの連続した N 個の瞬時値に対応する累積度数分布の $k\%$ 値)の4種が用いられて来た。 T_L は総時間のデータの統計的情報を含むため最も望ましいが、 $L_L(P)$ と同様に実用的ではない。 $L_L(100)$ は総時間から片寄ったデータを採取しているため合理的な方法とは思われない。実測によると $L_L(S, N)$ は N が500程度であればほぼ T_L に近似できることが明らかとなった。 k の値については衝撃特性の評価の仕方により異なる。

2. 道路交通振動の時間変動

道路交通振動の評価には沿道住民の社会生活が基となるので、振動の時間変動は重要な要素となる。時間変動の要因は交通流であるが、振動の大きさは大型車の走行台数と走行速度に依存する割合が大きく、従って、道路の置かれた地域の社会経済上の特殊性に支配される。それ故、規制の時間帯を定める際には地域の経済活動と十分に考慮する必要がある。

3. 路面の凹凸と自動車輪荷重

マンホール等路面の不整部分が車両が通過する際の衝撃的な輪荷重が道路交通振動発生の主因である。その際の輪荷重の大きさは走行速度の増加と共に漸増するものの、40~50 km/hの範囲で頭打ちとなる。動的輪荷重と地盤振動とは必ずしも比例関係にはない。

4. 振動の予測と防除対策

道路の沿道および周辺地域の生活環境の保全と調和を図りつつ、道路を計画・建設・管理してゆく際には、対象とする地域で発生する道路交通振動の予測が重要となる。予測法の基本的な考え方には(1)物理モデル：半無限地盤上を移動する振動源より生ずる着目点の振動振幅を解析的に推算し、これに原位置での各種要因を考慮した補正を施して求める方法、および(2)統計処理：多くの実測値から各種の因子の影響度を統計的に求める回帰式による方法、があり、而して、振動のレベルに影響を及ぼす因子としては、道路構成、道路構造、周辺条件、維持管理状況、交通流が挙げられる。

<参考文献> 土木研究所資料：1077号、1131号、1133号(建設省土木研究所構造研究室)