

振動レベル計による交通振動測定について ——測定個数の検討——

神戸大 正 畑中元弘 神戸大 正 北村泰寿
神戸大 学○中西治嘉 神戸大 学 永沢章行

1. まえがき 道路交通振動は種々の要因で不規則かつ大幅にレベル変動する振動であり、規制基準はもとより、測定法すらはっきりしていないのが実情である。筆者等の一人はすでに、交通騒音の測定法に準拠した土木学会関西支部騒音振動委員会公害振動測定法（案）に準じて振動速度の測定個数の検討を行っている¹⁾。本文は日本音響学会規格による振動レベル計によって振動レベルの測定個数その他若干の検討を行った報告である。

2. 測定方法 測定点については神戸市内幹線道路について、交通量、大型車混入率、走行速度等を考慮して9ヶ所を選び、振動レベル計、レベルレコーダによって振動レベル、振動速度を連続20分以上記録した。得られたレベルレコーダの記録紙上のデータを5秒間隔に60、120、240個読みとり、振動レベル、振動速度の中央値、90%レンジ上、下限値を求めた。また、レベル変動の動的な側面の検討のため相隣るレベル差の累積正規確率率を、久野等²⁾が交通騒音について行っている方法によって求めた。

3. 測定結果 測定個数60個を基準として、120、240個の中央値、90%レンジ上、下限値の差異を表-1に示す。なお、同表に5分間交通量、大型車混入率、平均走行速度を併記してある。表-1における、比較的交通量の少ない測定点No.5の振動レベル、振動速度の累積度数曲線を図-1、2に、累積正規確率曲線を図-3、4に示す。また、振動レベルの相隣るレベル差の累積正規確率曲線を図-5に示す。

4. 考察 表-1より得られたデータの範囲内では中央値、90%レンジ上、下限値ともに60個（5分間）では十分に近い結果を得たが、前述の文献1) で得られた結果とは異なっている。文献1) のデータは振動速度をメータ指示で読みとり、指示メータの目盛表示、目の誤差の問題などがあり、本文でレベルレコーダを使用した点とこの点が違うため、これらの点も合わせて検討しなければならない問題である。図-1、2の振動レベル、振動速度の累積度数曲線においては差異は見られないが、同図を正規確率紙に描いた図-3、4によれば振動レベルは個数を多くとれば分散は小さくなる傾向を示しているのに対し、振動速度は正規確率になっていなく、分散の傾向ははっきりしない。なお、図-4において振動速度の累積正規確率曲線が折れ曲っているのは暗振動の影響がでていいるものと思われる。レベル変動については図-5より(0、50)を通る正規確率になっていることを示している。紙面の都合で本文に載せることのできなかったデータおよびレベル変動については講演当日に述べたい。

5. むすび 今回用いた振動レベル計のノイズの問題、レベルレコーダのペンスピードの問題など我々では解決できない問題もあり、また得たデータも少なく、苦情もそれほど聞かれない地点でレベルも小さい。したがって今後は強い苦情が出ているレベルの大きい

地点の測定も行い、さらに検討を加えていきたい。

※参考文献 1) 畑中: 建設工学研究所報告 No.12, S.44.11、2) 久野、池谷: 日本音響学会論文集 1-1-3, S.47.10

表-1 60個を基準にした中央値、90%レンジの差異

測定点	L ₅₀	120 γ	240 γ	L ₉₅	120 γ	240 γ	L ₅	120 γ	240 γ	交通量	標準偏差	平均速度
No. 1	42 dB	-2.38%	-1.19%	48.7 dB	+1.68%	+1.68%	37.5 dB	-7.47%	-6.66%	250 γ	19.6%	51 km/h
2	42	0	0	53.7	-2.61	-1.31	30	0	+6.67	94	6.4	44
3	48	0	0	57.7	-1.74	-0.87	40.7	+2.46	0	183	16.5	51
4	55	-1.27	-0.73	63.5	-0.79	-0.79	43.3	-1.89	0	255	25.1	54
5	43	-3.49	-3.49	51.5	-1.94	-1.94	33.5	+1.49	+1.49	89	9.0	45
6	46	+1.09	+1.09	54.5	0	-2.75	41.3	+0.48	+0.73	89	9.0	—
7	49	0	—	56.5	0	—	36.2	+9.94	—	234	36.3	—
8	45.5	+1.1	—	50.3	+3.38	—	37.5	+4.0	—	236	28.8	—
9	31.5	+1.59	+3.18	39.7	+1.51	+5.8	22.2	0	+6.76	71	4.2	49
5	0.037 γ	-2.7	-5.4	0.065 γ	+1.5	+1.5	0.021 γ	-2.8	0	89	9.0	45
7	01	+1.5	—	0.19	+3.2	—	0.042	-2.4	—	234	36.3	—
8	0.06	-3.3	—	0.102	-5.9	—	0.038	-5.3	—	236	28.8	—

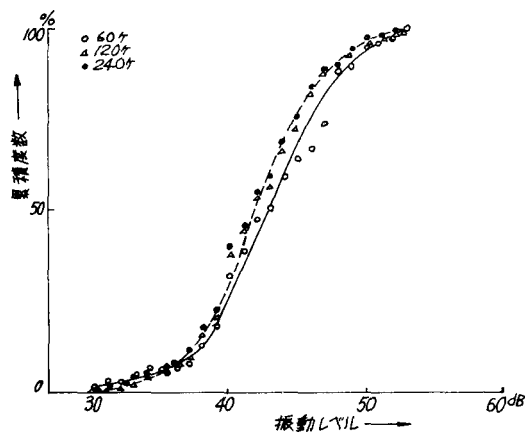


図-1

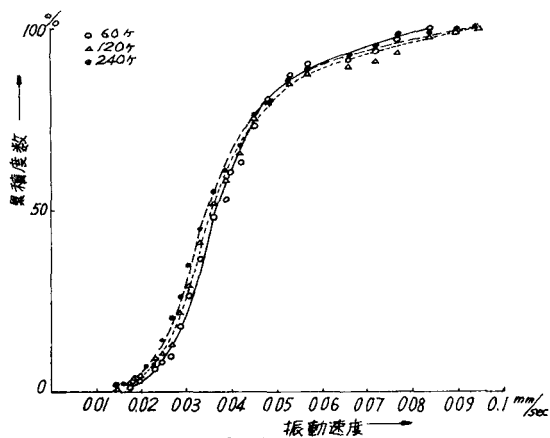


図-2

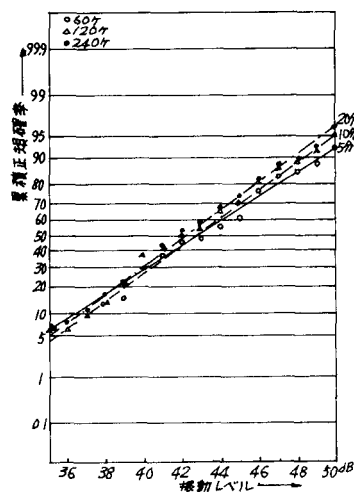


図-3

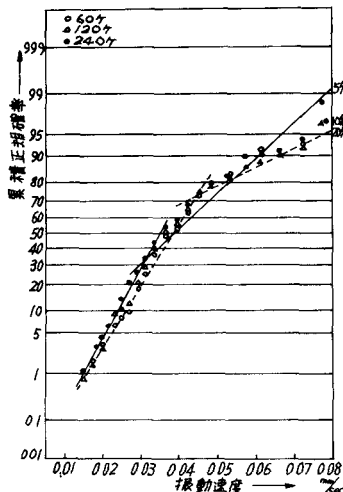


図-4

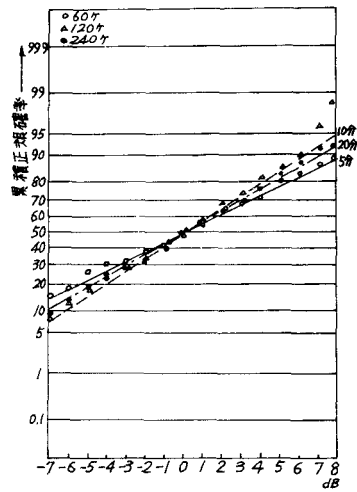


図-5 (レベル差)