

中部工業大学 学 ○ 勅使力
 福井大学 正 青島 昭次郎
 名古屋大学 正 河上 省吾

はじめに 道路交通による振動公害は、特に物質輸送の大型化、高速化によ、て、各地で社会問題化しており、それに対して1976年には振動規制法が制定され、また振動防止に関する研究も漸増してきている。しかし、現状においては、振動防止のための有効な対策が開発されたとは言えず、なお多くの実態分析を必要としている。本研究は、道路交通条件や地盤条件の異なる地域を選び出して振動実測を行い、それらの各種パラメータと振動値との関係の基礎的分析を行う。

1 実測概要

振動実測は以下に示す4本の幹線街路で、いずれも1978年10月に行、た。名古屋市千種区の県道名古屋一長久手線…A、岡崎市の国道1号で交差点…B、単路部…C、名古屋市南区の国道23号…D、福井市の旧国道8号で交差点…E、単路部…F、以下、各地域を記号で表わす。測定方法は、A、D、Fは単路部の距離減衰測定を20分ずつ2回、B、Cは同じく3回、Dは交差点から道路に沿、た地桌の実測を10分間、また、交通量観測も同時性を保ちつつ行、た。分析方法は、5秒間隔に100個の振動レベルを読みとり、 L_{10} を求めた。得られた結果を図1に示す。図内の数字は、上段が総交通量、下段が大型車台数(10分当たり)を表わす。

2 振動レベルの特性

a) 地域・交通量と L_{10} との関係

の振動レベルと交通条件との関係を図2、図3に示す。これから、それぞれの地域については、両者の間に強い相関は認められない。しかし、マクロ的に考察すると、交通条件と地域とも比較して、相対的に地域が振動レベルに影響を与えることの方が大きい、と言える。

b) 車種と L_p との関係 車種による各測定の振動レベルへの影響を求めるため、図4に示された3車種から、各々2車種の組み合わせを要因とする分散分析を行、た。分析結果を図5に示す。これより、バーストラックとの組み合わせは、全測定に対し、有意な差がないのに対し、普通車と他の車種との組み合わせでは、いずれも有意な差が表われている。即ち、バーストラックによ、て発生した振動は、普通車とかなり差のある振動レベルを遠方にまで影響させ、大型車は普通車と比べて、明らかに約11dBほど大きくな、てている。

c) 交差点付近の振動レベル 図6は、Bにおける振動の距離減衰を示したものである。この結果と、同様な交通特性をもつ図1のCとを比較すると、車道端より5m地桌で10dB、40m地桌でも5dBほど交差点付近の方が大きな値

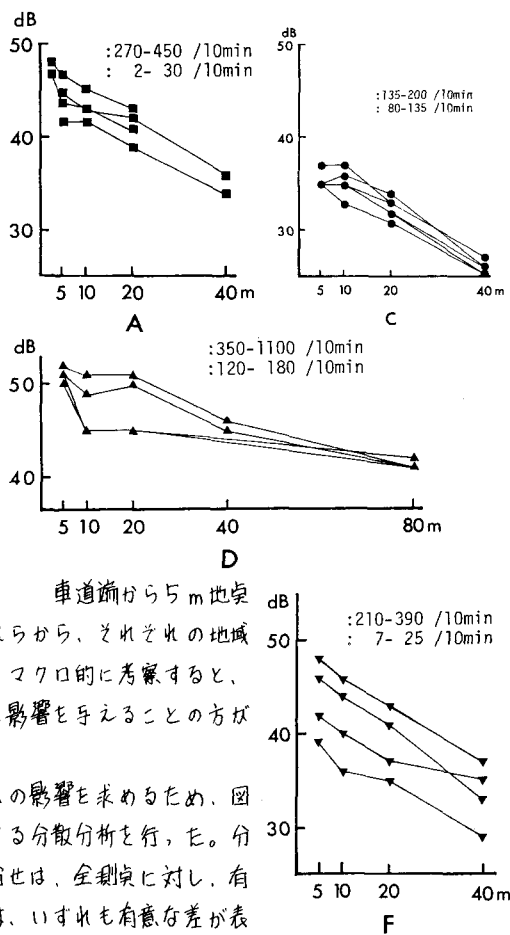


図1

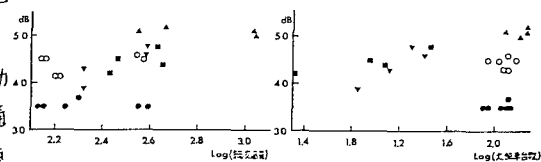


図2

図3

を示している。また、図7はEでの実測結果であるが、交差点付近は3~4 dBほど、その他の地点より大きな値となっている。従って、地域によって振動の増加量は異なるが、交差点付近は単路部と比較して大きな振動を示すことがわかる。この原因として、車の加減速に伴う加速度と車重量との積による力が路面に加わることで、その結果、路面が劣悪な状態にされたことなどが考えられる。

3 振動の倍距離減衰量の特性

a) 車種との関係 車種による倍距離減衰量の違いを見るために、図4より各測点間のレベル差を求め、車種を要因とした分散分析を行った。その結果を図8に示す。車道端より10m以遠で、バス・普通車、トラック・普通車との組み合わせでは車種格差が表われているが、全体的に見れば大差はないと言えるであろう。また、大型車・普通車を要因にした場合、減衰量はそれらによる影響を受けていない。よって、倍距離減衰量は車種による影響が小さいと言える。

b) 地域との関係 地域差による倍距離減衰量の影響を知るため、図1、図6より各測点間レベル差を求め、5地域を要因として分散分析を行った。その結果を図9に示す。この結果から、減衰量は、車道端より20m付近の範囲内では地域要因の影響を受け、それ以遠では地域にかかわらず同様な減衰量を示す、ということが言える。

4 まとめ 以上の結果から、振動レベル、道路付近の倍距離減衰量は、地域要因の影響が強いと言える。表1に各地域要因の一部を示す。今後、さらに異なる地域で数多く実測することにより、要因の实体を明らかにする必要がある。

表1 地域の要因

地域	平均的な雨量 (10分間)	平均大型車割合 (10分間)	振動レベル		加重平均N値	車線数	5m-10m の平均値	交差点
			5m	20m				
A	360	13	4.5	4.2	4.0	4	1.3	
B	420	120	4.5	3.7	35.7	4	4.2	○
C	230	110	3.5	3.3	47.0	4	0.2	
D	1100	160	5.0	4.5	11.4	8	3.5	
	405		5.1	5.0				
F	297	16	4.4	3.9	2.3	4	2.3	

* 加重平均N値 = $[\sum Ni \cdot li / Li] / [\sum li / Li]$

Ni: 層のN値

li: 層厚

Li: 深さ

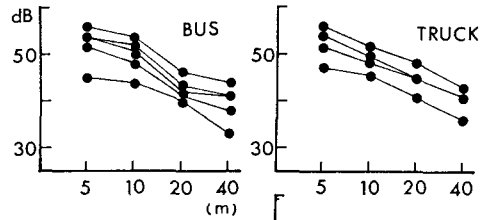


図4

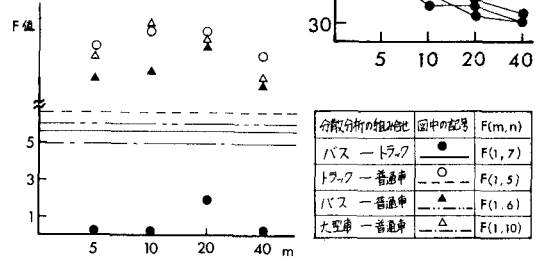


図5

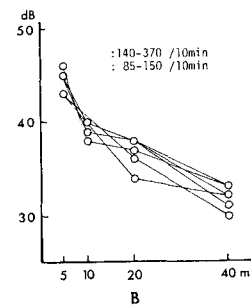


図6

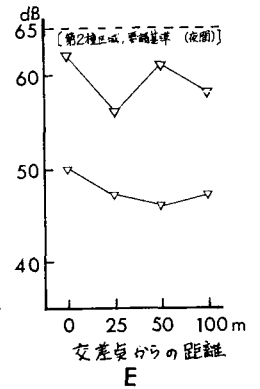


図7

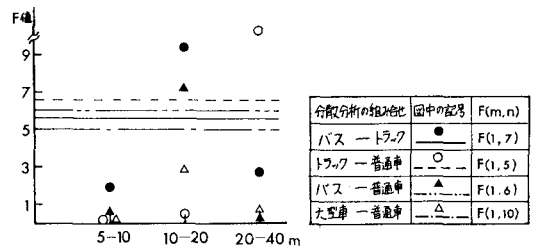


図8

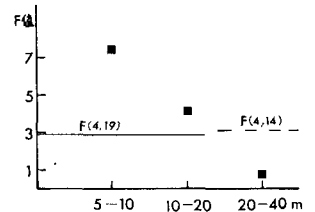


図9