

神戸大 正 畑中元弘 正〇北村泰秀 大阪大院 学 三浦健志

1. まえがき

都市の再開発に伴い、都市交通による振動公害が問題となってきている。しかし、都市交通による振動については条例規制も全くない状況である。これらのことに基づいて、振動公害の対策見地から、道路交通による沿道の振動の程度、距離減衰、振動などのような性質のものであるかなどを測定目標として、測定・調査した結果を報告する。

2. 測定概要

測定場所は神戸市須磨区の市内幹線道路である。道路構造はアスファルト舗装で、路面状態はやや悪い方である。道路幅員は17.5mで、中央に分離帯、両端に5~6mの歩道が付いている。路面電車はなく、交通量は10分間170~200台である。測定は記録式振動計と指示型振動計による。

3. 記録式振動計による測定

距離減衰について、2測点の結果を図-1, 2に示す。距離は片側車線帯の中央に原点をとった。図より、2測点の減衰曲線の形は異なっているが、これらのくわしい検討はしていない。振動の大きさについては大型車の最大値の平均値、 $0.8 \sim 0.95 \text{ mm/s}$ であり、しかも大型車の通過台数が、10分間20台前後あることとを考へれば、振動公害として、一考の余地がある。次に振源距離と鉛直振動周期の関係を表-1, 2に示す。平均周期は、距離とともに増大している。

また、パワースペクトルを図-3に、1例として図示する。図より、水平方向では3%ヒープが見えらるが、鉛直方向では、

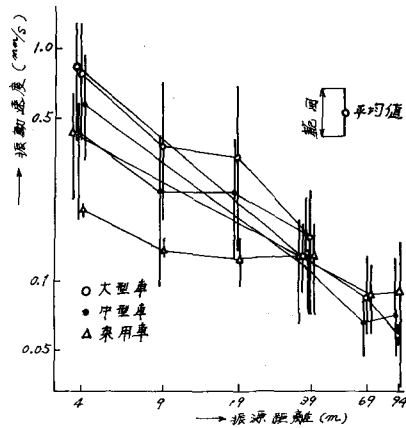


図-1 振動速度の距離減衰 (A測点)

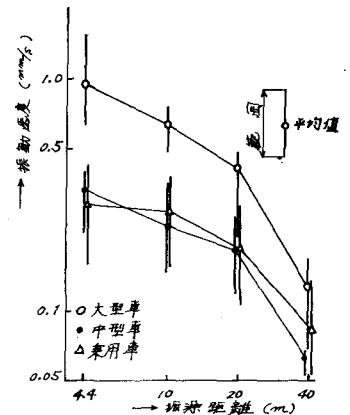


図-2 振動速度の距離減衰 (B測点)

表-1 振源距離-鉛直振動周期 (A測点)

単位: sec

振源距離	4m	9m	19m	39m	69m	94m
平均周期	0.067	0.071	0.069	0.084	0.106	0.105
周期範囲	0.044~0.093	0.051~0.09	0.044~0.088	0.056~0.116	0.055~0.17	0.064~0.148

表-2 振源距離-鉛直振動周期 (B測点) 単位: sec

振源距離	4.4m	10m	20m	40m
平均周期	0.078	0.08	0.077	0.102
周期範囲	0.06~0.103	0.06~0.1	0.057~0.096	0.078~0.134

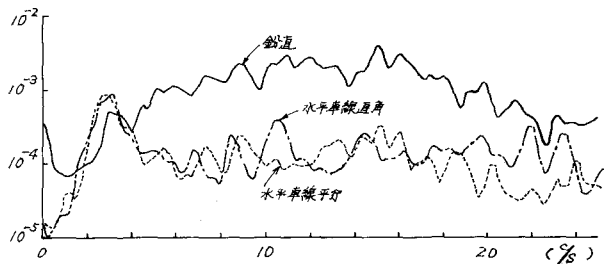


図-3 パワースペクトル (B測点, 4.4m地点)

ビーフが顕著で有り。
 ニニク図示して有る
 い0"、20m地点でも
 同様のことばを言えて
 い。次に波の性質
 についてみてみる。
 振源距離4m地点と
 40m地点のローカス
 正図-4~6を示す。
 図より振源に近いと
 こはレーレー波の
 なローカスの型(図
 -4、NS方向)が見ら

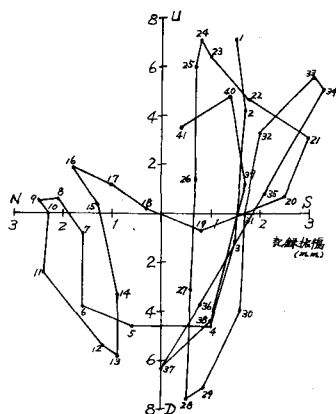
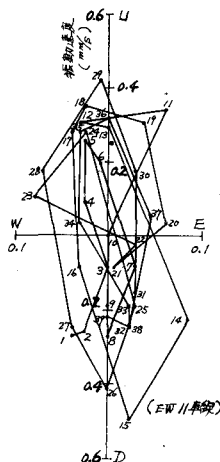
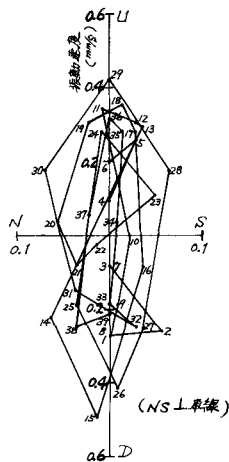


図-4 ローカス(A測点, 4.0m地点) 図-5 ローカス(A測点, 40.0m地点) 図-6 ローカス(B測点, 40.0m地点)

れは一方直角方向変化の大
 まいラフ波の型(図-5、
 EW方向)も見られる。図-
 6より40m地点では不規則
 なローカスとなっている。

4. 指示型振動計による測定

指示型振動計による測定

に際しては、その測定波に
 して種々問題点がある。こ
 れで、まず、車速別ビーフ値
 100倍と5秒間隔毎時値100
 倍の測定結果を表-3、4に示

表-3 指示型振動計による結果(車速別ビーフ値100倍測定) 単位: mm/s

振動方向	鉛直方向		水平車線平行方向		水平車線直角方向	
振動計	リオン VM-12		日本電子測器 VT-23		国際機械振動 VM-3400	
車種	ビーフ値	範囲	ビーフ値	範囲	ビーフ値	範囲
大型車	0.15	0.1~(*)	0.18	0.07~(*)	0.12	0.04~(*)
中型車	0.15	0.07~(*)	0.06	0.04~0.24	0.08	0.04~(*)
乗用車	0.07, 0.08	0.02~0.23	0.05	0.02~0.13	0.06	0.03~0.22

(*) 測定レンジでスケールアウトした車種数があった。

表-4 指示型振動計による結果(5秒間隔毎時値100倍測定) 単位: mm/s

振動方向	ビーフ値	中央値	90%以上限度	90%以下限度	最大値
鉛直	0.05	0.028	0.335	0	0.70
水平車線平行	0.05	0.044	0.16	0	0.30
水平車線直角	0.03	0.036	0.15	0.011	0.24

す。い、ビーフ値で比較すると、車速別による測定結果で大型車の値が最大と出ている
 のに対し、5秒間隔での測定時価が短くなり、その間に通過する大型車の台数が少ない場
 合、大型車の影響を過少評価する恐れもある。また、5秒間隔測定の鉛直方向90%レ
 ジ上限値で0.335 mm/sの値は記録型振動計による値と比較してかなり小さな値となっており、
 指示型振動計の感度特性等も問題となる。

5. あとがき

道路交通による振動公害について、最近では調査測定も若干行われて
 いるが、データはまだまだ不足しており、われわれの集めた結果も公表して交通振動公
 害対策のための資料に供するとともに、道路交通による波の性質、指示型振動計による測
 定法の検討等とを合わせて若干の検討を加えてみた。日本音響学会振動分析分会の規格によ
 る振動レベル計による測定、さらに測定調査とあわせて、アンケート調査の実施、また、
 4で述べたような指示型振動計による測定の場合、読みとり間隔と測定数との関係、読み
 とり回数の問題等、今後に残されている問題は多い。