

立命館大学理工学部 正員 島山 直隆
 大阪産業大学工学部 正員 市 生 正 己
 大阪市土木局 正員 谷 村 習 静

I. はじめに. 交通量の増加・交通車輛の大型化にともない、沿道住民の振動・騒音による苦情が多く発生している。筆者等は大阪市内の数ヶ所において交通量とその沿道の振動を測定する機会を得たので、その二、三の結果について報告する。

II. 測定方法 振動測定は対象とする道路と直角方向に一本の測線を設け、この測線上に路端より3～10mごとの各距離に指示型振動計4台を設置し、上下および水平2方向計3方向の振動成分について自動車通過時の振動速度を読みとった。読取個数は100個であり、時間帯は午前9時～午後7時の間とし、各1時間を単位とした。指示型振動計はVM-12(リオンKK), VM-1220, VM-3400(IMV製), AVN-24(明石製作所)各1台を使用した。これらの振動計はあらかじめ検定を行い、測定値の較正を行った。交通量は8ミリ撮影カメラを使用し、各時間帯を30分間隔に2回の撮影を行ない、映写することによって各車種別の走行台数を求めた。走行速度の測定は大型、中型および乗用車に分類し、一定区間を走行する代表車の走行時間を測定し、各数回の平均値を求めた。これらの結果は表-Iに示した。

表-1

測定地 NO.	路線名	測定場所	幅員	車線数	走行速度 (km/hr)			走行台数(1時間平均)			大中型車 混入率%
					大中型車	乗用車	平均	大中型車	乗用車	合計	
1	桜島平口線	都島区東野町	25.0	6	38.0	50.0	41.0	681	1497	2058	25.7
2	石切大阪線	城東区今津町	7.0	2	38.0	49.0	42.0	299	697	996	30.0
3	大阪和泉泉南線	住吉区墨江中	15.4	4	33.1	36.7	35.1	535	1764	2299	23.3
4	泉尾今里線	浪速区幸町	34.5	10	43.8	49.8	47.7	776	2064	2845	27.3

II. 測定結果 (1)振動速度について、100個の測定値を適当な振動速度のバンドに分割して、振動速度の度数分布図を描き最大頻度の速度値をピーク値とした。図-1は振動速度の度数分布図の1例を示したものである。振動速度-累積度数図より90%レンジ上限値と中央値を求めた。図-2は累積度数図の1例を示したものである。これらの図から知られるように路端よりの距離が大きくなると各速度は小さくなる。さらに測定値を平均して、平均値を算出した。図-3は路端における振動速度3成分の90%レンジ上限値の経時変化を示したものである。この図から知られるように 上下動は水平動2成分より2～3倍程度振動速度が大であるため、以下上下

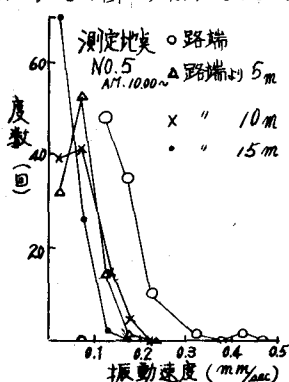


図-1

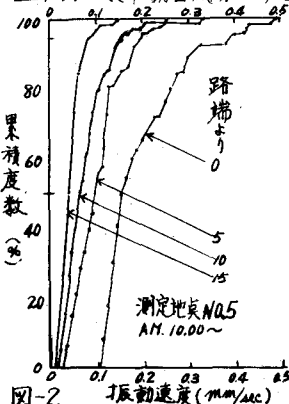


図-2

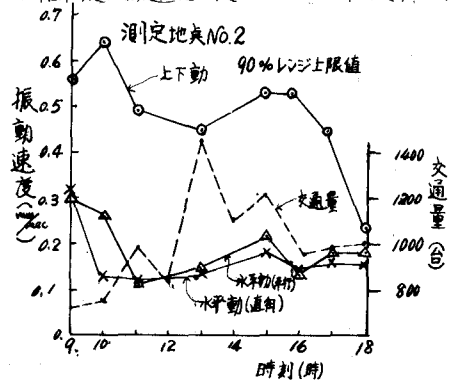


図-3

動のみを取りあつかうことにする。図-4(a)、図-5(a)は路端における各速度値の経時変化を示したものである。これらの図より90%上限値は測定時刻によりかなり変化が大きい。中央値、平均値、ピーク値は変化が小さい。中央値と平均値を比較するとほとんど平均値が大である。しかし測定地No.3の場合は、中央値と平均値の差は大であるが、測定地No.4の場合は小である。図-6、図-7は測定地No.4における路端より5m、10m離れた測点の経時変化図である。これらの図より分ることは各速度値は距離による減衰がみられることで、その著しいものは90%上限値であり、平均値、中央値およびピーク値においては減衰は小さい。90%上限値の経時変化についてみると、遠距離ほど変化は小さくなる。

(2) 交通量と振動速度について：図-4(b)、図-5(b)は、1時間位置による車輛別交通量を示したものである。交通量は各路線と時刻によりかなり変化する。交通量と速度値との関係は、90%レンジ上限値がかなりの対応を示す点が多い。他の速度値は交通量による影響は少ない。測定地点別にみるとNo.3地点が他の地点よりよく対応している。車種別にみると大型・中型車交通量および混入率(大型・中型車輛数/全交通車輛数)と90%レンジがよく対応している。測点距離別にみると路端より3mへ5mの地点において大型・中型車輛の交通量と90%レンジ上限値がよく対応し、8~10m地点においては混入率とよく対応する。これらのことから90%レンジ上限値は路端においては交通量によるものより他の原因によるものが大であると考えられ、路端より離れた地点においては大型車輛の交通量による影響が大である。

(3) 振動速度の距離減衰について：図-8,9は90%レンジ上限値の距離による減衰を示したものである。測定地No.1の減衰は上に凸な曲線となるが、測定地No.3においてはほぼ直線的な減衰を示す。

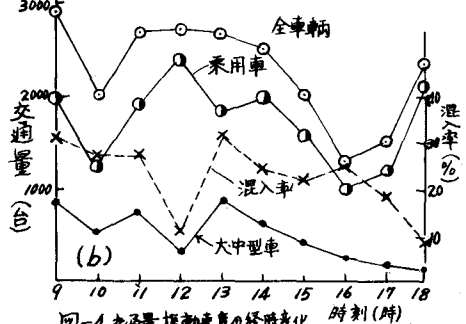
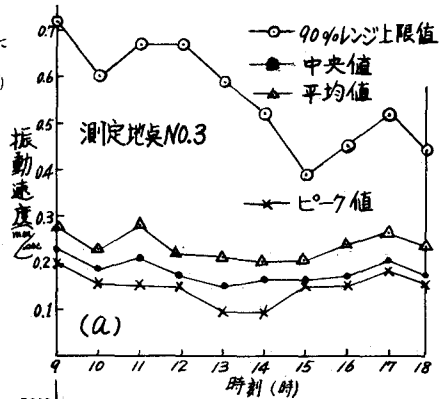


図-4 交通量・振動速度の経時変化

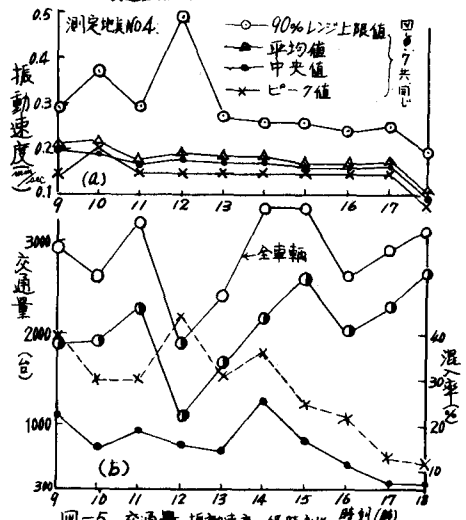


図-5 交通量・振動速度の経時変化



図-6 振動速度の経時変化図

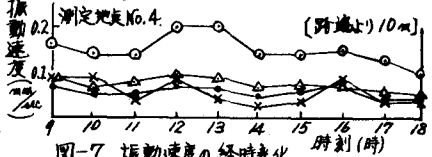


図-7 振動速度の経時変化

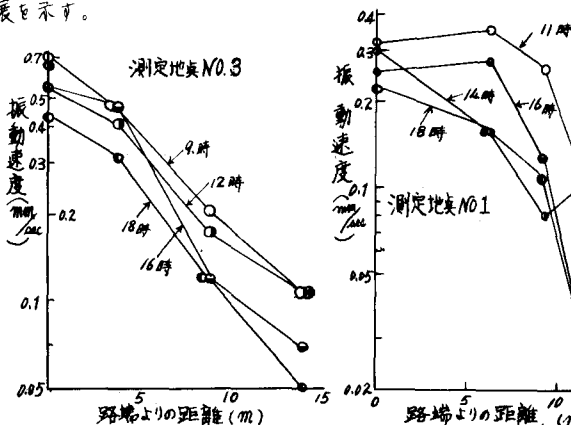


図-9 距離減衰

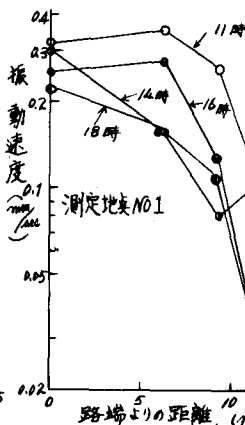


図-8 距離減衰