

環境騒音の長時間測定結果と等価騒音レベルの予測について

中 村 信 一

1 はじめに

環境騒音を時刻別にみてもと、当該地域の特性（交通量、人口密度、用途地域、住宅密度等）により、その変動幅が異なる。これまで、この変動については、メッシュ調査で測定してきた。

これに引き続き本調査では、1地点で連続3日間等価騒音レベルで連続測定を行い、その変動幅を調査するとともに、これまで過去に測定した結果を再分析し、昼間レベルからその地域の1日の等価騒音レベルを予測する手法について検討した。以下、この結果について報告する。

2 調査概要

都内の住宅地域3地点、環状7号線に面する地域1地点の4地点に、騒音自動測定器（リオン製 NA31型）を設置し、連続4日間の測定を行った。

測定は、30分ごとに5秒間隔100個のデータをサンプリングさせ、これよりLeq（等価騒音レベル）を算出させた。また、これとは別に1時間についてのLeqも算出させ、毎正時にプリントアウトさせた。

3 調査地点概要

今回調査した地域は、24時間の騒音レベルが大きく変動しない地域を選定した。住宅地域の4地域は、品川区大崎、品川区荏原、三鷹市上連雀、環状7号線に面する地域が目黒区南である。

住宅地4地域は、いずれも都内の平均的な住宅地で特定できる音源はなく、交通量も少ないが、主音源となるのは交通騒音である。環状7号線地点については、都内でも有数の交通量の多い地域で交通騒音レベルの高い地域である。

4 測定結果

表1から4に、4測定地点の代表的な1日の連続した測定結果をまとめた。各時間帯について、30分間隔約8分の測定結果と1時間連続した結果を示してある。いずれも5秒間隔に測定したレベルから計算した結果である。

この結果から、30分ごとに算出した値と1時間のLeqの値を比較してみると、あまり大きな差は、みられなく、平均してみると±3dB以内におさまっている。これからみて、騒音レベルが大きく変動しない地域のLeqの測定では、1時間につき8分程度の測定で代表できるといえる。

表5と6は、1日に24回測定した1時間連続のLeqをパワー平均した値と算術平均した値である。各地域とも1日のLeqは、日による変動は認められなく、変動幅は、わずかに2dBである。

これまでに実施した調査結果でも、同一地域の日別の

表5 日別Leq24

	1日	2日	3日
品川区大崎	57	56	56
品川区戸越	54	53	53
目黒区南	69	70	70
三鷹市上連雀	49	48	49

表6 日別Leqの算術平均値

	1日	2日	3日
品川区大崎	54	52	52
品川区戸越	53	52	53
目黒区南	69	69	69
三鷹市上連雀	47	48	46

表1 時刻別 Leq
品川大崎

時刻	Leq _s	Leq ₆₀
00	00 47	45
	30 43	
1	00 50	44
	30 42	
2	00 43	43
	30 44	
3	00 42	43
	30 42	
4	00 47	45
	30 44	
5	00 43	45
	30 45	
6	00 48	49
	30 49	
7	00 52	55
	30 54	
8	00 57	59
	30 58	
9	00 58	59
	30 58	
10	00 59	59
	30 59	
11	00 62	60
	30 62	

時刻	Leq _s	Leq ₆₀
12	00 59	58
	30 59	
13	00 59	59
	30 59	
14	00 60	59
	30 60	
15	00 60	60
	30 61	
16	00 59	59
	30 59	
17	00 59	58
	30 58	
18	00 54	51
	30 51	
19	00 47	48
	30 50	
20	00 47	46
	30 45	
21	00 47	46
	30 46	
22	00 45	46
	30 44	
23	00 44	46
	30 44	

表3 時刻別 Leq
目黒区南

時刻	Leq _s	Leq ₆₀
00	00 69	69
	30 70	
1	00 68	68
	30 68	
2	00 67	68
	30 68	
3	00 68	70
	30 69	
4	00 69	69
	30 69	
5	00 70	71
	30 71	
6	00 71	72
	30 72	
7	00 72	71
	30 72	
8	00 70	70
	30 71	
9	00 70	69
	30 69	
10	00 69	70
	30 70	
11	00 70	69
	30 70	

時刻	Leq _s	Leq ₆₀
12	00 70	69
	30 69	
13	00 69	69
	30 69	
14	00 68	69
	30 71	
15	00 70	69
	30 70	
16	00 70	69
	30 70	
17	00 68	68
	30 68	
18	00 69	68
	30 68	
19	00 68	69
	30 68	
20	00 71	69
	30 68	
21	00 68	67
	30 66	
22	00 67	72
	30 74	
23	00 69	70
	30 77	

表2 時刻別 Leq
品川区荏原

時刻	Leq _s	Leq ₆₀
00	00 46	48
	30 49	
1	00 50	49
	30 46	
2	00 45	48
	30 45	
3	00 45	46
	30 48	
4	00 49	46
	30 44	
5	00 45	47
	30 46	
6	00 50	50
	30 50	
7	00 52	54
	30 53	
8	00 54	55
	30 54	
9	00 56	55
	30 55	
10	00 61	58
	30 55	
11	00 55	55
	30 55	

時刻	Leq _s	Leq ₆₀
12	00 56	55
	30 86	
13	00 56	55
	30 55	
14	00 55	56
	30 55	
15	00 59	56
	30 56	
16	00 54	54
	30 52	
17	00 57	55
	30 54	
18	00 52	52
	30 51	
19	00 51	50
	30 51	
20	00 46	47
	30 47	
21	00 47	47
	30 47	
22	00 46	47
	30 47	
23	00 45	47
	30 47	

表4 時刻別 Leq
三鷹市上連雀

時刻	Leq _s	Leq ₆₀
00	00 45	44
	30 43	
1	00 43	43
	30 42	
2	00 44	44
	30 43	
3	00 44	44
	30 42	
4	00 43	45
	30 46	
5	00 45	47
	30 46	
6	00 51	53
	30 52	
7	00 54	53
	30 54	
8	00 59	56
	30 59	
9	00 61	59
	30 59	
10	00 60	60
	30 61	
11	00 60	60
	30 60	

時刻	Leq _s	Leq ₆₀
12	00 59	61
	30 60	
13	00 62	60
	30 60	
14	00 60	59
	30 60	
15	00 60	60
	30 61	
16	00 60	61
	30 60	
17	00 60	59
	30 59	
18	00 52	52
	30 52	
19	00 47	47
	30 47	
20	00 46	47
	30 46	
21	00 47	47
	30 48	
22	00 45	45
	30 44	
23	00 45	46
	30 45	

平均値は、あまり大きな差がなく、ほぼ同一の値を示す傾向にある。このことは、地域には一定の生活パターンがあり、これが地域特性と結び付き、騒音レベルに多大の影響を与えている。

5 昼間の測定データから1日の等価騒音レベル平均値を予測する検討

昭和61, 62年度に実施した地域別環境騒音メッシュ調査(24時間連続測定)の測定データと今年度の測定データの内、同じ環境で、特定音源がなく騒音レベルの変動幅が少ない地域を分析比較検討したところ、昼間部に測定した騒音レベルと同一地域の夜間の騒音レベルには相関がみられた。さらに、時刻別の1日の騒音レベルの変動にも一定の傾向がみられる。また、前章で述べた通り、同じ地域では、日による騒音レベルは大幅に変動しない。これらのことから、昼間レベルと1日の騒音平均値との間には相関があると考慮される。このことは、昼間の騒音レベルを測定すると、1日の騒音レベルが予測できるとみられる。式(1)と(2)は、昼間部11~14時まで1時間ごとに測定したレベルをパワー平均した値と算術平均した値から、1日のパワー平均値と算術平均値を予測する回帰式である。

$$\text{Leq}_{24} = 0.95\text{Leq}_{11-14P} + 1.81 \quad (1)$$

$$\text{Leq}_{24L} = 0.96\text{Leq}_{11-14L} - 0.43 \quad (2)$$

Leq₂₄ : 1日24時間のLeq

Leq_{11-14P} : 11~14時のパワー平均値

Leq_{24L} : 1日24時間のLeqの算術平均値

Leq_{11-14L} : 11~14時のLeqの算術平均値

図1に昼間部(11~14時)と1日のLeqのパワー平均した値の関係を、図2に同じく算術平均した値の関係を示す。

相関係数は、1日のパワー平均予測で0.927、算術平均の予測で0.906である。パワー平均値のほうが算術平均値より相関係数の値が大きい。

(1)、(2)式に今年度測定した4地点の中間部のデータを代入して1日のLeqの平均値を計算したところ、パワー平均値も算術平均値も±3dBにおさまっていた。

6 考 察

本調査では、環境騒音が大幅に変動しない地域で、昼間部に数時間測定した等価騒音レベルから、その地域の

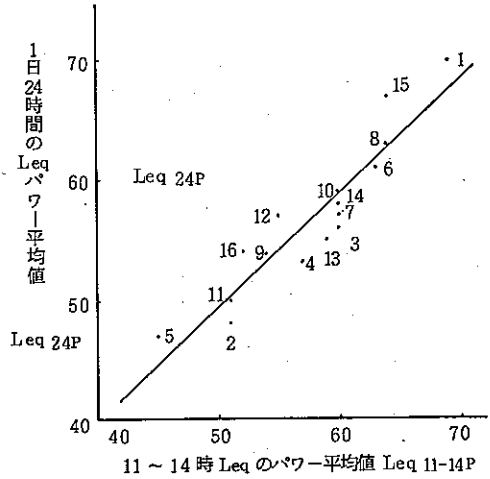


図1 11時~14時と1日のLeqのパワー平均値の関係

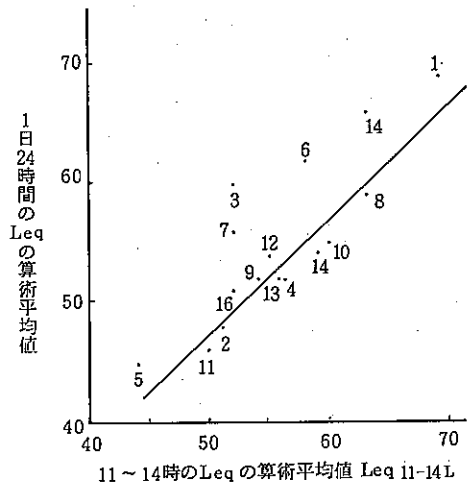


図2 11時~14時と1日のLeqの算術平均値の関係

1日の等価騒音レベルを予測する回帰式を作り検討を行った。

この結果によると、予測値は、実際の測定値と比較し±3dBの範囲におさまる。したがって、1日の等価騒音レベルは中間部に測定したデータから予測できよう。

参考文献

中村信一ら：環境騒音調査結果 東京都環境科学研究所 年報1987。