

等価騒音レベルの実測時間帯に関する検討

A consideration of measurement time interval of equivalent A-weighted sound pressure level

EC14 坂本 玲
指導教員 丸山 光信

1. 緒言

これまでの研究によって、道路交通騒音が都市騒音の主な原因となっているということが報告されている。

道路交通騒音の測定方法として、等価騒音レベルがあるが、等価騒音レベルの測定時間帯をどのようにして定めればよいかはまだ明らかとなっていない。そこで、本研究では5段階の測定時間帯における等価騒音レベルを測定し、測定時間帯の違いによる測定値の違いについて検討する事を目的とする。

2. 概要

騒音とは、「その音を聞いている人にとって好ましくない音」の事を言う。騒音は人々の生活に様々な悪影響を及ぼす上に、人体にも悪影響を及ぼす。

等価騒音レベルとは、任意に測定時間を定め、その間、騒音計を用いて一定時間感覚おきに騒音レベルを測定し、それらを時間的に平均し、定常状態のときと等価な騒音レベルのことを言う。本研究では、時間の経過と共に変動する道路交通騒音について測定するため、1回や2回騒音レベルを測定するだけでは正確な騒音レベルを求めることはできない。ゆえに等価騒音レベルを使う。

等価騒音レベルは、量記号を $L_{Aeq,T}$ 、単位をdBとし、式(1)の通りに表される。

ここで、 T は実測時間帯である。等価騒音レベルは実測時間帯 T が長くなるにつれて、 $L_{Aeq,T}$ の値は大きくなる事が報告されている。

3. 実験方法

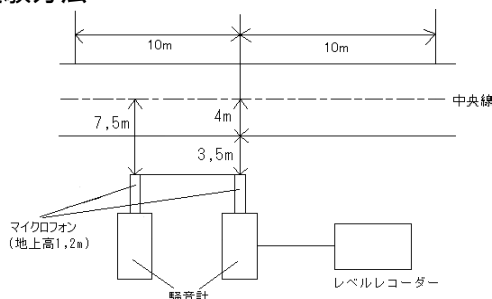


図1 等価騒音レベルの測定方法

本研究は、本校周辺の平坦な道路で、実測時間を1、3、5、10、15分と変化して測定した $L_{Aeq,T}$ と、5秒おきにサンプリングして求めた計算値とについて、比較検討する。本研究では、測定時間帯1、3、5、10、15分として連続で測定を行う。

0、15分として連続で測定を行う。

測定中、カウンターを用いて対象とする道路上を通過する自動車の数を数える。車種は、乗用車と大型車に分けて数える。

記録用紙に描かれた波形から、サンプリング時間5秒おきに騒音レベルを読み取り、式(1)によって等価騒音レベルを求める。それを、騒音計によって測定した $L_{Aeq,T}$ 実測値と比較し、検討する。

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left\{ \frac{1}{n} \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right) \right\} \text{ [dB]} \quad (1)$$

4. 結果、結論

表1に、それぞれの測定時間帯における車両数と等価騒音レベルを示す。

表1 測定時間ごとの車両数と等価騒音レベル

T [sec]	車両数[台]		L_{eq} [dB]		誤差率 [%]
	大型	小型	実測	計算	
1	0	28	67.3	70.2	4.38
3	3	62	67.5	69.5	2.96
5	5	102	68.6	70.7	3.06
10	12	189	68.6	70.0	2.04
15	16	277	69.2	70.3	1.50

測定時間帯が15分に近づくほど、誤差率が低くなる。これより、測定時間帯が長くなるほど誤差が少なくなることがわかった。

また、大型車の割合が大きくなると誤差率が高くなること、大型車が複数台連続で通過すると誤差率が高くなることがわかった。

5. 今後の発展

本研究では、測定時間帯は最長15分であったが、今後はこれよりも長い測定時間で測定する必要がある。さらに、今回は昼間の時間帯のみについて測定を行ったが、交通量が少ない夜間について測定する必要がある。これらについて測定する必要がある。

文献

- [1] 中村 顕一, 吉久 信幸, 深井 昌, 谷澤 茂, “わかる音響学(改訂版)”, pp.50-51, 136, Apr. 1977
- [2] 橘 秀樹, 矢野 博夫, “音響テクノロジーシリーズ8 環境騒音、建築音響の測定”, pp.47-48, Mar. 2004